

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

Arne Westphal

Proseminar: Werkzeuge für das wissenschaftliche Arbeiten

Arbeitsbereich Wissenschaftliches Rechnen  
Fachbereich Informatik

Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften  
Universität Hamburg

16. Mai 2014

# Gliederung (Agenda)

- 1 Einleitung
  - Motivation
  - Was ist  $\LaTeX$ ?
- 2 Arbeiten mit  $\LaTeX$ 
  - Wie funktioniert  $\LaTeX$ ?
  - Whitespace
  - Befehle
- 3 Umgebungen
  - Matheumgebung
- 4 Referenzen
- 5 Tabellen
- 6 Zusammenfassung
- 7 Literatur

# Motivation

Probleme anderer Textverarbeitungsprogramme:

- Es kann leicht zu inkonsistenten Layouts kommen

# Motivation

Probleme anderer Textverarbeitungsprogramme:

- Es kann leicht zu inkonsistenten Layouts kommen
- Lange Texte in einem einzelnen Dokument
  - langes Suchen nach richtiger Stelle

# Motivation

Probleme anderer Textverarbeitungsprogramme:

- Es kann leicht zu inkonsistenten Layouts kommen
- Lange Texte in einem einzelnen Dokument
  - langes Suchen nach richtiger Stelle
- Probleme mit mathematischen Formeln

# Motivation

Probleme anderer Textverarbeitungsprogramme:

- Es kann leicht zu inkonsistenten Layouts kommen
- Lange Texte in einem einzelnen Dokument
  - langes Suchen nach richtiger Stelle
- Probleme mit mathematischen Formeln
- Manuelles Inhaltsverzeichnis

# Was ist $\LaTeX$ ?

- $\LaTeX$  basiert auf  $\TeX$ 
  - $\TeX$  erschien erstmals 1982
  - Einheitliche, schönere Layoutgestaltung

# Was ist $\LaTeX$ ?

- $\LaTeX$  basiert auf  $\TeX$ 
  - $\TeX$  erschien erstmals 1982
  - Einheitliche, schönere Layoutgestaltung
- Wurde entwickelt von Leslie **L**amport
- Liefert zahlreiche Makros für  $\TeX$
- Vereinfacht  $\TeX$  vor allem für mathematische Formeln



# Wie funktioniert L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

## Listing 1: Struktur eines L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokuments

```
1 \documentclass[12pt,  
2 paper=a4]{report}  
3  
4 \usepackage[utf8]{inputenc}  
5 \usepackage[ngerman]{babel}  
6 \usepackage{graphicx}  
7  
8 \begin{document}  
9   \chapter{Tiere}  
10    \section{Hund}  
11     \subsection{Dogge}  
12      Die Dogge ist ...  
13  
14    \section{Katze}  
15     Katzen sind ...  
16  
17 \end{document}
```

Ergebnis:

## 1 Tiere

### 1.1 Hund

#### 1.1.1 Dogge

Die Dogge ist ...

### 1.2 Katze

Katzen sind ...

# Whitespace

Code	Ergebnis
<code>\LaTeX</code> ist toll.	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X ist toll.
<code>\LaTeX\</code> ist toll.	L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X ist toll.
Dieser Text  erstreckt sich  über viele Leerzeilen	Dieser Text erstreckt sich über viele Leerzeilen
Eine <code>\\[1em]</code> Leerzeile	Eine  Leerzeile

# Befehle

Code	Ergebnis
Hier ist das <code>\LaTeX</code> - Logo	Hier ist das L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X - Logo.
Dieser <code>\itshape</code> Text <code>\upshape</code> wechselt seine <code>\ttfamily</code> Schriften.	Dieser <i>Text</i> wechselt seine Schriften.
Dieses <code>\textbf{Wort}</code> ist fettgedruckt.	Dieses <b>Wort</b> ist fettgedruckt.
Dieses <code>\textcolor[rgb]{1,0,0}{Wort}</code> ist rot.	Dieses <b>Wort</b> ist rot.

# Befehle ohne Parameter selber erstellen

- Code:

```
\newcommand{\seminar}{Proseminar: WWA-14}
```

- Verwendung:

```
\seminar
```

- Ergebnis:

Proseminar: WWA-14

# Befehle mit Parametern erstellen und verändern

- Code:

```
\newcommand{\fett}[1]{\textbf{#1}}
```

- Verwendung:

```
\fett{Hallo}
```

- Ergebnis:

**Hallo**

# Befehle mit Parametern erstellen und verändern

- Code:

```
\newcommand{\fett}[1]{\textbf{#1}}
```

- Verwendung:

```
\fett{Hallo}
```

- Ergebnis:

**Hallo**

- Code:

```
\renewcommand{\fett}[2]{\textbf{#1 schöne #2}}
```

- Verwendung:

```
\fett{Hallo}{Welt}
```

- Ergebnis:

**Hallo schöne Welt**

# Befehle mit optionalen Parametern

- Code:

```
\newcommand{\farbe}[2][green]{\textcolor{#1}{#2}}
```

- Verwendung:

```
\farbe[red]{Hallo}
```

- Ergebnis:

Hallo

# Befehle mit optionalen Parametern

- Code:

```
\newcommand{\farbe}[2][green]{\textcolor{#1}{#2}}
```

- Verwendung:

```
\farbe[red]{Hallo}
```

- Ergebnis:

Hallo

- Andere Verwendung:

```
\farbe{Hallo}
```

- Ergebnis:

Hallo



# Matheumgebung

- Umgebungen starten *fast* immer mit `\begin{UMGEBUNG}`  
und enden mit `\end{UMGEBUNG}`

# Matheumgebung

- Umgebungen starten *fast* immer mit `\begin{UMGEBUNG}` und enden mit `\end{UMGEBUNG}`
- Ausnahme z.B. die Matheumgebungen *math* und *displaymath*
  - auch als `\(inlineFormel\)` für *math*
  - und `\[Formelblock\]` für *displaymath* verwendbar

# Matheumgebung

- Umgebungen starten *fast* immer mit `\begin{UMGEBUNG}` und enden mit `\end{UMGEBUNG}`
- Ausnahme z.B. die Matheumgebungen *math* und *displaymath*
  - auch als `\(inlineFormel\)` für *math*
  - und `\[Formelblock\]` für *displaymath* verwendbar
- „Umgebungen sind Makros, die auf einen begrenzten Textbereich wirken.“ [Umg13]

# Matheumgebung

- Umgebungen starten *fast* immer mit `\begin{UMGEBUNG}` und enden mit `\end{UMGEBUNG}`
- Ausnahme z.B. die Matheumgebungen *math* und *displaymath*
  - auch als `\(inlineFormel\)` für *math*
  - und `\[Formelblock\]` für *displaymath* verwendbar
- „Umgebungen sind Makros, die auf einen begrenzten Textbereich wirken.“ [Umg13]
- Wie erhalte ich Ergebnisse wie dieses:
  - $\frac{e^{2x}}{\pi}$

# Verwendung der *math*-Umgebung

## Listing 2: Verwendung der *math*-Umgebung

```
1 \begin{math}
2   \sqrt{\frac{x}{2}} -
3   2ab +
4   \sqrt[3]{x^2} = -273,15
5 \end{math}
```

Ergebnis:

$$\sqrt{\frac{x}{2}} - 2ab + \sqrt[3]{x^2} = -273,15$$

# Verwendung der *math*-Umgebung

## Listing 3: Verwendung der *math*-Umgebung

```
1 \(\n2  \sqrt{\frac{x}{2}} -\n3  2ab +\n4  \sqrt[3]{x^2} = -273,15\n5 \)
```

Ergebnis:

$$\sqrt{\frac{x}{2}} - 2ab + \sqrt[3]{x^2} = -273,15$$

# math vs. displaymath

*math*

$$\backslash (2^x + \frac{3}{2}y = 6\backslash)$$

---

Dieses  $2^x + \frac{3}{2}y = 6$  zeigt...

*displaymath*

$$\backslash [2^x + \frac{3}{2}y = 6\backslash]$$

---

Dieses

$$2^x + \frac{3}{2}y = 6$$

zeigt...

# Referenzen in einem Dokument

- Kennzeichnung der Marke im Quelltext:
  - `\section{Satz des Thales} \label{satz:thales}`
- Referenz auf die Abschnittsnummer:
  - In Abschnitt `\ref{satz:thales}` wurde bereits erwähnt, dass ...
- Referenz auf die Seitennummer:
  - Auf Seite `\pageref{satz:thales}` wurde bereits gezeigt, dass ...



# Wie verwende ich Referenzen?

## Listing 4: Referenzen

```
1 \begin{document}
2 \chapter{Mathematik}
3   \section{Geometrie}
4     \subsection{Satz des Pythagoras}
5       \label{satz:pythagoras}
6         Sind a,b und c die ...
7
8 %irgendwo sehr viel weiter hinten
9
10    \section{Vektorenlaengen}
11      Mit dem Satz des Pythagoras
12      (zu finden in Abschnitt
13      \ref{satz:pythagoras}
14      auf Seite
15      \pageref{satz:pythagoras})
16      lassen sich nun die \dots
17
18 \end{document}
```

Ergebnis:

## 4 Mathematik

### 4.1 Geometrie

#### 4.1.1 Satz des Pythagoras

Sind a,b und c die ...

–später im Dokument–

### 6.5 Vektorenlaengen

Mit dem Satz des Pythagoras (zu finden in Abschnitt 4.1.1 auf Seite 12) lassen sich nun die

...

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

- Die Tabelle Umgebung heißt `tabular`
- Übliche Verwendung:

```
\begin{tabular}{| c || r | l | p{'width'}}
```

```
zentriert & rechtsb. & linksb. & paragraph \\\
```

```
\hline
```

```
und & nochmal & das & Ganze \\\
```

```
\hline
```

```
\end{tabular}
```

Ergebnis:

zentriert	rechtsb.	linksb.	paragraph
und	nochmal	das	Ganze

# Zusammenfassung

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X bietet viele Makros zur einfachen Strukturierung
  - Achtung bei Whitespace!
  - es ist kein WYSIWYG
- Zusätzlich zu vorhandenen Befehlen lassen sich einfach eigene erstellen
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X arbeitet mit Umgebungen die für einige Befehle notwendig sind
  - Matheumgebung für Darstellung von Formeln
  - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X ist durch Pakete unendlich erweiterbar
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X kann alles, man muss nur wissen wie [Det]

# Literatur



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

<http://detexify.kirelabs.org/classify.html>.  
[für Hilfe bei Problemen mit LaTeX].



LaTeX.

<http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>, 4 2014.  
[zuletzt abgerufen am 11.05.2014].



LaTeX-Wörterbuch: Umgebung.

[http://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-W%C3%B6rterbuch:\\_Umgebung](http://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-W%C3%B6rterbuch:_Umgebung), 1 2013.  
[zuletzt abgerufen am 11.05.2014].