

\LaTeX – Ein Überblick

Dr. Uwe Ziegenhagen

ziegenhagen@gmail.com

3. Dezember 2017

Materialien für den heutigen Kurs

Alle Beispiel-Dateien liegen unter
<https://github.com/UweZiegenhagen/fernuniHagen>

UweZiegenhagen / fernuniHagen

Unwatch 1 Star 0 Fork 0

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Insights Settings

Materials for my 2017 LaTeX introduction at Fernuni Hagen Edit

Add topics

9 commits 1 branch 0 releases 1 contributor

Branch: master New pull request

Create new file Upload files Find file Clone or download

UweZiegenhagen No commit message

Briefmuster.pdf	No commit message	4 days ago
Briefmuster.tex	No commit message	4 days ago
JacobBurckhardt-DerCiceroneKapitel2.tex	No commit message	4 days ago
README.md	No commit message	4 days ago
Referenzen.pdf	No commit message	4 days ago
Referenzen.tex	No commit message	4 days ago
Titelseite.pdf	No commit message	4 days ago
Titelseite.tex	No commit message	4 days ago
einBild.jpg	No commit message	4 days ago
hyperref.txt	No commit message	4 days ago

Clone with HTTPS Use Git or checkout with SVN using the web URL
<https://github.com/UweZiegenhagen/fernuniHagen>
Open in Desktop Download ZIP

- ▶ ursprünglich aus dem Berliner „Speckgürtel“
- ▶ BWL auf Diplom an HU Berlin
- ▶ Danach Statistik-Masterstudium und Promotion
- ▶ 2008 Wechsel nach Köln zur Sal. Oppenheim Bank
- ▶ 2009–2015 Private Equity Tochter von SOP/Deutsche Bank
- ▶ seit 2015: IKB Industriebank in Düsseldorf
- ▶ dort Business Analyst an der Schnittstelle zwischen Fachabteilung und Programmierung
- ▶ \LaTeX : Satz-Automatisierung, Kombination mit Skript-Sprachen wie Python/VBA

Zielgruppe

Antworten auf meine Anfrage

- ▶ Kurse für Studenten in LaTeX schreiben bzw. diese überarbeiten
- ▶ Änderungen an bestehendem Kursmaterial
- ▶ LaTeX bereits seit 10 Jahren
- ▶ Dissertation in Word, LaTeX für weitere Publikationen
- ▶ Präsentationen, Artikel nach Vorlagen des Professors
- ▶ für die eigene Dissertation
- ▶ Studienbriefe von Microsoft Word in LaTeX übersetzen

Agenda

Einführung & Grundlagen

L^AT_EX-Distributionen

Textformatierung

Listen & Aufzählungen

Verweise

Mathematik- und Einheitensatz

Literatur verwalten

Präsentationen mit LaTeX

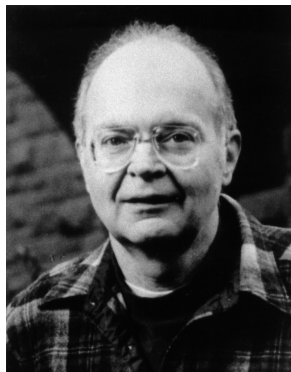


Abbildung: Prof. Donald Knuth, Stanford

- ▶ T_EX: Textsatzprogramm, kein Schreibprogramm
- ▶ entwickelt von Donald E. Knuth aus Unzufriedenheit über den Textsatz Ende der 70er Jahre
- ▶ L^AT_EX: Makrosammlung, baut auf T_EX auf, üblichste Art der Nutzung von T_EX
- ▶ viele tausend Pakete mit Erweiterungen (CTAN)

Ähnlichkeiten zu anderen Markup-Sprachen

```
1 <HTML>
2 <HEAD>
3 <TITLE>Hallo Welt
4 </TITLE>
5 </HEAD>
6 <BODY>
7 Hallo LaTeX!
8 </BODY>
9 </HTML>
```

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3
4 Hallo \LaTeX!
5
6 \end{document}
```

- ▶ Umgebungen mit `\begin{}` und `\end{}`
- ▶ Befehle mit `\<Befehlsname >`
- ▶ Pflicht-Parameter in geschweiften Klammern
- ▶ optionale Parameter in eckigen Klammern `[]`
- ▶ Kommentare beginnen mit `%`

Distributionen

- ▶ T_EX Live (Windows, Linux, Unix, Mac, RaspBerry Pi)
- ▶ MikTeX (nur Windows)
- ▶ Sonstige: BaKoMa, Scientific Word/Workplace
- ▶ Online: Overleaf

Editoren

- ▶ TeXworks (bei T_EX Live und MikT_EX dabei)
- ▶ Eclipse mit T_EXlipse
- ▶ Emacs mit AucT_EX/Vim mit L^AT_EX-Suite
- ▶ TeXpad
- ▶ Kate mit LaTeX typesetting plugin
- ▶ jEdit mit dem L^AT_EX-Tools Plugin

Ich persönlich: T_EXworks

- ▶ in MikT_EX und T_EX Live (Mac, Win) enthalten, für Linux installierbar
- ▶ links Quelltext, rechts das PDF
- ▶ „magische“ Kommentare zur Programmsteuerung
- ▶ Auto-Completion, eigene Shortcuts

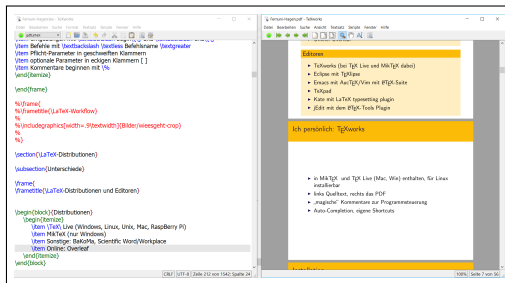


Abbildung: TeXworks

Installation von TeX Live

- ▶ Windows: Setup herunterladen, ausführen, nach Möglichkeit Voll-Installation
- ▶ Mac: Download von <https://tug.org/mactex/mactex-download.html>, 3 GB
- ▶ Linux: T_EX Live Installer von <https://tug.org/texlive/acquire-netinstall.html>, ausführen als user oder root
- ▶ eventuell noch Pfade anpassen:
 - ▶ „Umgebungsvariablen“ unter Windows
 - ▶ „.bashrc“ unter Linux
- ▶ Unter Windows empfehlenswert: PDF-Reader wie Sumatra

Hallo LaTeX!

Mein erstes \LaTeX -Dokument

⇒ Folgendes bitte abtippen!

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3
4 Hallo \LaTeX!
5
6 \end{document}
```

⇒ Jetzt „kompilieren“ wir das Dokument ins PDF-Format.

Verschiedene Programme zur Verarbeitung des Quelltexts

pdfL_AT_EX Standard

xeL_AT_EX Unterstützung von System-Schriften, nicht mehr weiterentwickelt

luaL_AT_EX Unterstützung der Lua-Skriptsprache, spannendes Thema

ConT_EXt setzt auf T_EX-Engine auf, sehr „anders“

Meine persönliche Empfehlung: Wenn nicht explizit Features von xeT_EX oder LuaT_EX benötigt werden, empfehle ich pdfL_AT_EX:

- + höchste Geschwindigkeit
- + Stabilität
- Datei-Encoding muss explizit angegeben werden

Hilfs-Dateien

L^AT_EX nutzt diverse Hilfs-Dateien, um Informationen zwischenzuspeichern.

.aux	Allgemeines	.ind	Stichwortverzeichnis sortiert
.bbl	Literaturverzeichnis	.ist	Stichwortverzeichnis Stil
.bbx	Literaturstil-Datei	.lof	Bild-Verzeichnis
.bcf	Biber Steuerdatei	.log	L ^A T _E X Log
.bib	Literaturdatenbank	.lot	Tabellenverzeichnis
.blg	Biber Log-Datei	.out	PDF-Bookmarks
.cbx	Stildatei für Zitate	.pdf	PDF-Datei
.dvi	Device Independent	.sty	L ^A T _E X Style
.idx	Stichwortverzeichnis	.tex	L ^A T _E X Quell-Datei
.ilg	makeindex Logdatei	.toc	Inhaltsverzeichnis

Daher ist oft ein mehrfaches Übersetzen des L^AT_EX-Dokuments notwendig!

Sonderzeichen

Zeichen	Eingabe
&	\&
%	\% !!!
{	\{
}	\}
\	\textbackslash
—	\textunderscore
□	\textvisiblespace
#	\#
\$	\\$

Tabelle: Sonderzeichen und ihre Eingabe

Referenz für alle Zeichen: <http://mirror.ctan.org/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf>

Dokumentenklassen

- ▶ ursprüngliche Klassen: article, report, book
- ▶ gemacht für angelsächsische Dokumente bezüglich Stil, Aussehen, Satzgeometrie
- ▶ KOMA: Sammlung von Dokumentenklassen und Paketen
- ▶ entwickelt von Markus Kohm, <http://www.komascript.de>
- ▶ Berücksichtigung vor allem von deutschen und europäischen typografischen Gepflogenheiten
- ▶ scrartcl, scrreprt, scrbook
- ▶ scr1ttr2 für professionelle Briefe
- ▶ scrjura für Verträge

Satzspiegelkonstruktion

<https://www.dante.de/tex/Dokumente/KohmSatzspiegel.pdf>

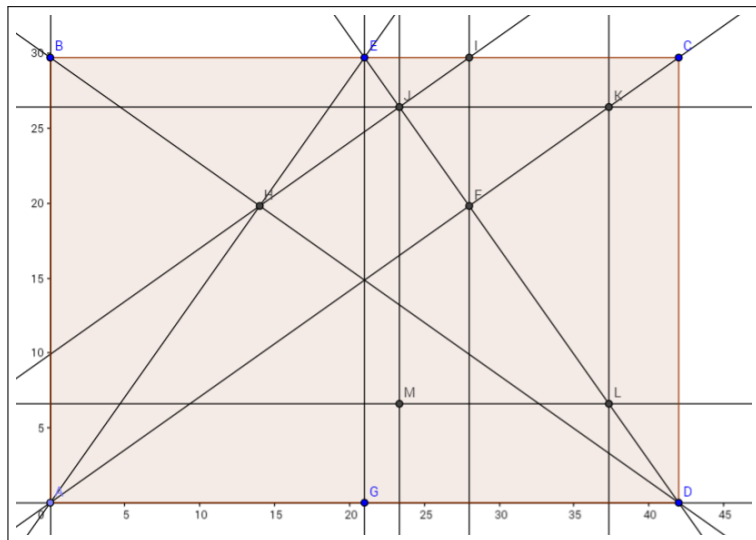


Abbildung: Satzspiegelkonstruktion in Geogebra

Ränder anpassen mit geometry

- ▶ `\usepackage[<Optionen>]{geometry}`
- ▶ `paperwidth/paperheight`
- ▶ `landscape/portrait`
- ▶ `textwidth/textheight`
- ▶ `left/right`
- ▶ `top/bottom`
- ▶ `a5paper/a4paper`

Praktische Beispiele folgen!

scrreprt und scrbook

scrartcl

- ▶ für Artikel und andere kleinere Dokumente
- ▶ Gliederungsebene bis \section
- ▶ keine abgesetzte Titelseite
- ▶ kein abgesetztes Inhaltsverzeichnis

scrreprt

- ▶ für umfangreichere Arbeiten
- ▶ Gliederungsebene bis \chapter
- ▶ Titelseite und Inhaltsverzeichnis abgesetzt

scrbook

- ▶ für Bücher und sehr umfangreiche Werke
- ▶ Gliederungsebene bis \part
- ▶ Titelseite und Inhaltsverzeichnis abgesetzt

Übersicht Gliederungsebenen

	scrartcl (article)	scrreprt (report)	scrbook (book)
<code>\part</code>			✓
<code>\chapter</code>		✓	✓
<code>\section</code>	✓	✓	✓
<code>\subsection</code>	✓	✓	✓
<code>\subsubsection</code>	✓	✓	✓
<code>\paragraph</code>	✓	✓	✓
<code>\subparagraph</code>	✓	✓	✓

Tabelle: Gliederungsebenen in den Basisklassen

- ▶ Diese Befehle werden dann im Inhaltsverzeichnis ausgewertet
- ▶ Sternversionen wie `\section*{ }` kommen nicht ins Inhaltsverzeichnis

Übliche Pakete für die Präambel

Empfehlenswert: nur die Pakete laden, die **wirklich** benötigt werden!

```
1 \usepackage[utf8]{inputenc} % Kodierung der Datei
2 \usepackage[T1]{fontenc} % Font-Zeug
3 \usepackage{xcolor} % Farben
4 \usepackage{graphicx} % Bilder
5 \usepackage[ngerman]{babel} % Silbentrennung
6 \usepackage{booktabs} %schönere Tabellen
7 \usepackage{paralist} % kompakte Aufzählungen
8 \usepackage{listings} % Quellcode-Listings
9 \usepackage{lmodern} % Vektorversion CM-Schriften
```

Übliche Pakete für die Präambel

```
1 \usepackage{hyperref}
2 \hypersetup{%
3   colorlinks=true, % farbige Referenzen
4   linkcolor = blue, % Linkfarbe blau
5   citecolor = blue, % cite-Farbe blau
6   urlcolor = blue, % url-Farbe blau
7   pdfpagemode=UseNone, % Acrobat Menü-Einstellung
8   pdfstartview=FitH} % Seitenbreite beim Start
9
10 \hypersetup{
11   pdftitle={Einführung in LaTeX},
12   pdfauthor={Uwe Ziegenhagen},
13   pdfsubject={LaTeX Intro},
14   pdfkeywords={LaTeX, pdfLaTeX}
15 }
```

⇒ [Link](#)

Schriftauszeichnungen

<code>\textrm {Text}</code>	Font mit Serifen
<code>\textsf {Text}</code>	Font ohne Serifen
<code>\texttt{Text}</code>	Monospaced
<code>\textmd{Text}</code>	Medium Fontgewicht, falls vom Font unterstützt
<code>\textbf{Text}</code>	Fettgedruckt („boldface“)
<code>\textup{Text}</code>	aufrechter Text
<code>\textit{Text}</code>	<i>kursiv („italic“)</i>
<code>\textsl{Text}</code>	<i>geneigt („slanted“)</i>
<code>\textsc{Text}</code>	Kapitälchen, falls vom Font unterstützt
<code>\textnormal{Text}</code>	Dokumentfont
<code>\emph{Text}</code>	<i>betont (normalerweise „italic“)</i>

Listen und Aufzählungen

Folgende Umgebungen für Listen und Aufzählungen gibt es standardmäßig:

`itemize` Für Listen mit „Bullets“

`enumerate` Für nummerierte Aufzählungen

`description` Für Listen mit vorangestelltem Wort (wie diese hier)

Sehr empfehlenswert ist das [Paralist Paket](#), das kompaktere Aufzählungen ermöglicht.

- ▶ `compactitem`
- ▶ `compactenum`
- ▶ `compactdesc`

Beispiel für itemize

- ▶ Hallo
 - ▶ Hello
 - ▶ World
 - ▶ Hello World
- ▶ Hallo Welt

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 \begin{itemize}
4   \item Hallo
5     \begin{itemize}
6       \item Hello
7       \item World
8       \item Hello World
9     \end{itemize}
10  \item Hallo Welt
11 \end{itemize}
12 \end{document}
```


Beispiel für enumerate

1. Erstes Item
2. Zweites Item

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3   \begin{enumerate}
4     \item Erstes Item
5     \item Zweites Item
6   \end{enumerate}
7 \end{document}
```

Beispiel für description

abc Hallo
def Welt

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 \begin{description}
4   \item[abc] Hallo
5   \item[def] Welt
6 \end{description}
7 \end{document}
```

Schriftgrößen

L^AT_EX definiert von der global voreingestellten Schriftart verschiedene Größen:

text
text
text
text
text
text
text
text
text
text
text

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 \tiny text \\
4 \scriptsize text \\
5 \footnotesize text \\
6 \small text \\
7 \normalsize text \\
8 \large text \\
9 \Large text \\
10 \LARGE text \\
11 \huge text \\
12 \Huge text
13 \end{document}
```

size	10pt (default)	11pt option	12pt option
<code>\tiny</code>	5pt	6pt	6pt
<code>\scriptsize</code>	7pt	8pt	8pt
<code>\footnotesize</code>	8pt	9pt	10pt
<code>\small</code>	9pt	10pt	11pt
<code>\normalsize</code>	10pt	11pt	12pt
<code>\large</code>	12pt	12pt	14pt
<code>\Large</code>	14pt	14pt	17pt
<code>\LARGE</code>	17pt	17pt	20pt
<code>\huge</code>	20pt	20pt	25pt
<code>\Huge</code>	25pt	25pt	25pt

Abbildung: Fontgrößen, aus „lshort.pdf“¹

¹„texdoc lshort“

Manuelle Erzeugung von Titelseiten

- ▶ je nach Anforderung sehr kompliziert
- ▶ Inhalte werden händisch in `titlepage` Umgebung positioniert
- ▶ erfordert einiges an Wissen um den passenden Befehl
- ▶ Beispiel in der Datei `titelseite.tex`

Einfache Verweise mit `label` und `ref`

- ▶ `\label{key}` setzt ein Label
- ▶ `\ref{key}` verweist auf dieses Label
- ▶ `\pageref{key}` verweist auf die Seitenzahl
- ▶ Empfehlung für den Key-Aufbau:
 - `cha:key` für Kapitel
 - `sec:key` für Abschnitte
 - `fig:key` für Abbildungen
 - `tab:key` für Tabellen
 - `lis:key` für Quelltext-Listings
- ▶ Hintergrund: bestimmte Pakete können dies auswerten!
- ▶ Siehe Beispiel `Referenzen.tex`

Beispiel für eine Tabelle

1	2	3
11	22	33

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 \begin{tabular}{clr}
4 1 & 2 & 3\\
5 11 & 22 & 33
6 \end{tabular}
7 \end{document}
```

- ▶ Mehr in Herbert Voß, „Tabellen mit \LaTeX “ oder www.ctan.org/tex-archive/info/german/tabsatz/
- ▶ Empfehlung für größere Tabellen: In Excel/Open Office vorbereiten.
- ▶ Dazu empfehlenswert: [Excel2LaTeX](#) oder [Calc2LaTeX](#)

Beispiel für eine Tabelle – Grundlagen

1	2	3
11	22	33

Tabelle: Tabellenunterschrift

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 \begin{table}[h] % oder t
    , b
4 \centering
5 \begin{tabular}{clr}
6 1 & 2 & 3\\
7 11 & 22 & 33
8 \end{tabular}
9 \caption{
    Tabellenunterschrift}
10 \end{table}
11 \end{document}
```


Beispiel für eine Tabelle – Das booktabs Paket

AAA	BBB	CCC
1	2	3
11	22	33

Tabelle: Tabellenunterschrift

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{booktabs}
3 \begin{document}
4 \begin{table}
5 \centering
6 \begin{tabular}{clr} \
   toprule
7 AAA & BBB & CCC \\ \
   midrule
8 1 & 2 & 3\\
9 11 & 22 & 33 \\ \
   bottomrule
10 \end{tabular}
11 \caption{
    Tabellenunterschrift}
12 \end{table}
13 \end{document}
```

Beispiel für eine Tabelle – Das booktabs Paket

a	b	c
d	e	f
j	k	l
g	h	i

Tabelle: Tabellenunterschrift

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{booktabs}
3 \begin{document}
4 \begin{table}
5 \centering
6 \begin{tabular}{lrc}
7 \toprule[2pt]
8 a & b & c \\
9 \cmidrule[1pt](r1){1-3}
10 d & e & f \\
11 j & k & l \\
12 g & h & i \\
13 \bottomrule[2pt]
14 \end{tabular}
15 \caption{
16     Tabellenunterschrift}
17 \end{table}
18 \end{document}
```

Beispiel für eine Tabelle – Das booktabs Paket

a	b	c
d	e	f
j	k	l
g	h	i

Tabelle: abcde

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{booktabs}
3 \begin{document}
4 \begin{table}\centering
5 \begin{tabular}{lrc}
6 \toprule[2pt]
7 a & b & c \\
8 \cmidrule[1pt](rl){1-3}
9 d & e & f \\
10 j & k & l \\
11 \addlinespace[0.5em]
12 g & h & i \\
13 \bottomrule[2pt]
14 \end{tabular}\caption{
15     abcde}
16 \end{table}
17 \end{document}
```

- ▶ Erweiterungen wie z. B. komplette Spalte fett drucken: array Paket
- ▶ Tabellenzellen einfärben: colortbl Paket, siehe <http://uweziegenhagen.de/?p=1627>
- ▶ für Tabellen mit mehr als einer Seite: longtable
- ▶ <http://uweziegenhagen.de/latex/documents/longtable/longtabelle.tex>
- ▶ im Querformat: <http://uweziegenhagen.de/?p=1632>

- ▶ Vorgeige-Anwendung für \TeX
- ▶ Güte des mathematischen Satz unerreicht von anderer Software
- ▶ Literaturempfehlung: H. Voß, „Mathematiksatz mit \LaTeX “
- ▶ <http://mirror.ctan.org/info/math/voss/mathmode/Mathmode.pdf>

Eine Formel $a^2 + b^2 = c^2$ im Text.

```
1 \documentclass{article}
2
3 \begin{document}
4
5 Eine Formel  $a^2+b^2=c^2$ 
6 im Text.
7
8 \end{document}
```

Eine abgesetzte Formel

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

ohne Nummerierung.

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

sollte nicht genutzt werden
(schlechterer Fehler-Check,
Probleme mit Abstand).

```
1 \documentclass{article}
2
3 \begin{document}
4
5 Eine abgesetzte Formel
6 \[a^2+b^2=c^2\]
7
8 ohne Nummerierung.
9
10 $$a^2+b^2=c^2$$
11
12 sollte nicht genutzt
13 werden
14 (schlechterer Fehler-
15 Check,
16 Probleme mit Abstand).
17 \end{document}
```

Beachte die unterschiedliche Satzweise bei den Indizes!

Eine abgesetzte Formel

$$a^2 + b^2 = c_3^2 = c^{2_3} \quad (1)$$

mit Nummerierung.

```
1 \documentclass{article}
2
3 \begin{document}
4
5 Eine abgesetzte Formel
6
7 \begin{equation}
8 a^2+b^2=c^2_3 = c^{2_3}
9 \end{equation}
10
11 mit Nummerierung.
12 \end{document}
```


Mathe und L^AT_EX – Superscripts/Subscripts & Limits

$$a_2^3 \neq a_{23}$$

$$\sum_{i=1}^{\infty} i = n$$

$$\sqrt[3]{a+b}$$

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3 $a_{23} \not= a_{23}$
4
5 \[ \sum_{i=1}^{\infty} i =
6     n \]
7
8 \[ \sqrt[3]{a+b} \]
9
10 \[ x_{1/2} = -\frac{p}{2}
11     \pm
12     \sqrt{\frac{p}{2}^2 - q} \]
13
14
15 \end{document}
```

...

⋯

...

⋮

...

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3
4 \[ \cdots \]
5
6 \[ \ddots \]
7
8 \[ \ldots \]
9
10 \[ \vdots \]
11
12 \[ \dots \]
13
14 \end{document}
```

$$\overbrace{a^2 + b^2} = \underbrace{c^2}$$

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3
4 \[ \overbrace{a^2 + b^2}
5 = \underbrace{c^2 } \]
6
7
8
9 \end{document}
```

$\sin \neq \sin$

$\cos \log \ln \min$

avg

```
1 \documentclass{article}
2 \makeatletter
3 \newcommand*\avg{%
4 \mathop{\operatorname@font
   avg}}
5 \makeatother
6 \begin{document}
7
8 \[ \sin \not= \sin \]
9
10 \[ \cos \log \ln \min \]
11
12 \[ \avg \]
13 \end{document}
```

Gibt bessere Alternativen (AMSMath), hier nur der Vollständigkeit halber.

$$y = d \quad (2)$$

$$y = c_x + d \quad (3)$$

$$y = b_x^2 + c_x + d \quad (4)$$

$$y = a_x^3 + b_x^2 \quad (5)$$

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3
4 \begin{eqnarray}
5 y & = & d \\
6 y & = & c_x + d \\
7 y & = & b_x^2 + c_x + d \\
8 y & = & a_x^3 + b_x^2 \\
9 \end{eqnarray}
10
11 \end{document}
```

Wie eqnarray, aber nur eine Gleichungsnummer und variable Spaltenzahl. Gibt bessere Alternativen (AMSMath), hier nur der Vollständigkeit halber.

$$\begin{array}{rcl} y & = & d \\ y_a & = & c_x + d \\ y & = & b_x^2 + c_x + d \\ y & = & a_x^3 + b_x^2 \end{array}$$

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3
4 \[
5 \begin{array}{lcr}
6 y \& = \& d\\
7 y_{\{a\}}\& = \& c_x+d\\
8 y \& = \& b_x^2+c_x+d\\
9 y \& = \& a_x^3+b_x^2
10 \end{array}\]
11
12 \end{document}
```

Gibt bessere Alternativen (AMSMath), hier nur der Vollständigkeit halber.

$$\begin{array}{ccc} & 0 & 1 & 2 \\ \begin{array}{c} 0 \\ 1 \\ 2 \end{array} & \left(\begin{array}{ccc} A & B & C \\ d & e & f \\ 1 & 2 & 3 \end{array} \right) \end{array}$$

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3
4 \[
5 \bordermatrix{%
6   & 0 & 1 & 2 \cr
7   0 & A & B & C \cr
8   1 & d & e & f \cr
9   2 & 1 & 2 & 3 \cr
10  }
11 \]
12 \end{document}
```

- ▶ American Mathematical Society
- ▶ www.ams.org/publications/authors/tex/amslatex
- ▶ Paket laden mit `\usepackage{amsmath}`

$$a = x \cdot y \quad (6)$$

$$a = x \cdot y$$

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[]{amsmath}
3 \begin{document}
4
5
6 \begin{align} a &= x \ \
   \quad \cdot y
7 \end{align}
8
9 \begin{align*} a &= x \ \
   \quad \cdot y
10 \end{align*}
11
12 \end{document}
```

$$a = b = ccc \quad (7)$$

$$aaa = bbb = c \quad (8)$$

$$a = b = ccc \quad (9)$$

$$aaa = bbb = c \quad (10)$$

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[]{amsmath}
3 \begin{document}
4
5 \begin{alignat}{3}
6 a &= b &= ccc \\
7 aaa &= bbb &= c
8 \end{alignat}
9
10 \begin{alignat}{3}
11 a &= b &= ccc \\
12 aaa &= bbb &= c
13 \end{alignat}
14
15
16 \end{document}
```

Möglichkeiten für Bibliografien

`thebibliography` einfach und schnell

`bibtex` für umfangreiche Bibliografien, RPN

`biblatex` Neu-Implementierung von `bibTeX`

- ▶ Für Dokumente mit wenigen Referenzen ist `thebibliography` ausreichend, für umfangreiche Arbeiten sollte auf jeden Fall `BibTeX`/`BibLaTeX` genutzt werden.
- ▶ `BibTeX` Programmierung ist hässlich (**R**everse **P**olish **N**otation), Anpassungen daher mühselig
- ▶ `bibLaTeX` nutzt `TeX`-Programmierung. \Rightarrow `bibLaTeX` wird dringend empfohlen

Die thebibliography Umgebung

Zu empfehlen

- ▶ nur bei wenigen Referenzen
- ▶ geringen Anforderungen an die Zitierweise

```
1 \begin{thebibliography}{einruecktiefe}  
2 \bibitem{duck}Dagobert Duck: {\textit{Getting Rich}}.  
3 Duck Publishing, Entenhausen, 2000.  
4 \bibitem{poor}Donald Duck: {\textit{Staying Poor}}.  
5 Duck Publishing, Entenhausen, 2001.  
6 \end{thebibliography}
```

Im Text dann mittels `\cite{duck}` zitieren.

- ▶ Empfehlenswert für komplexere Bibliografien, insbesondere in wissenschaftlichen Arbeiten
- ▶ Referenzen werden in einer bib-Datei gespeichert
- ▶ spezielles Textformat, Literaturverwaltung empfohlen
 - JabRef Open-Source, Java
 - Citavi Windows, viele Zusatzfunktionen, oft an Universitäten per Campus-Lizenz vorhanden
- ▶ Über bibTeX erfolgt dann die Sortierung und Aufbereitung
- ▶ Hinweis: Thema kann beliebig komplex werden (asiatische Referenzen, Sortierreihenfolge)!

Aufbau bib-Dateiformat

```
1 @BOOK{bagui:2006,  
2   title = {Learning SQL on SQL Server 2005},  
3   publisher = {O'Reilly},  
4   year = {2006},  
5   author = {Sikha Saha Bagui and Richard Earp},  
6   isbn = {978-059-610-2159}  
7 }
```

- ▶ empfohlener Editor: Jabref (alle Plattformen, Open Source)
- ▶ Alternative Citavi, Zotero, (Endnote)

BibT_EX-Eintragstypen und Felder (Wikipedia)

Referenzart	Beschreibung	erforderliche Felder	optionale Felder
article	Zeitungs- oder Zeitschriftenartikel	author, title, journal, year	volume, number, pages, month, note
book	Buch	author oder editor, title, publisher, year	volume oder number, series, address, edition, month, note, isbn
booklet	Gebundenes Druckwerk	title	author, howpublished, address, month, year, note
conference	Wissenschaftliche Konferenz	author, title, booktitle, year	editor, volume oder number, series, pages, address, month, organization, publisher, note
inbook	Teil eines Buches	author oder editor, title, booktitle, chapter und/oder pages, publisher, year	volume oder number, series, type, address, edition, month, note
incollection	Teil eines Buches (z. B. Aufsatz in einem Sammelband) mit einem eigenen Titel	author, title, booktitle, publisher, year	editor, volume oder number, series, type, chapter, pages, address, edition, month, note
inproceedings	Artikel in einem Konferenzbericht	author, title, booktitle, year	editor, volume oder number, series, pages, address, month, organization, publisher, note
manual	Technische Dokumentation	title	address, author, organization, edition, month, year, note
mastersthesis	Diplom-, Magister- oder andere Abschlussarbeit (außer Promotion)	author, title, school, year	type, address, month, note
misc	beliebiger Eintrag (wenn nichts anderes passt)	-	author, title, howpublished, month, year, note
phdthesis	Doktor- oder andere Promotionsarbeit	author, title, school, year	type, address, month, note
proceedings	Konferenzbericht	title, year	editor, volume oder number, series, address, month, organization, publisher, note
techreport	veröffentlichter Bericht einer Hochschule oder anderen Institution	author, title, institution, year	type, note, number, address, month
unpublished	nicht formell veröffentlichtes Dokument	author, title, note	month, year

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/BibTeX>

- ▶ Bib \LaTeX nutzt „biber“, kein RPN² zur Style-Anpassung mehr notwendig
- ▶ Statt bibtex ein biber Aufruf

```
1 \usepackage[style=authortitle-icomp,  
2 backend=biber]{biblatex}  
3 \usepackage[babel,german=quotes]{csquotes}
```

- ▶ Siehe die Beispieldatei im Github:
- ▶ zuerst pdf \LaTeX drauf laufen lassen
- ▶ dann biber <dokumentohneerweiterung>
- ▶ dann wieder pdf \LaTeX

²Reverse Polish Notation

Eigene Titelseiten

- ▶ `\maketitle` erzeugt nur einfache Titelseiten
- ▶ Alternative: `titlepage` Umgebung
- ▶ Nachteil: erfordert viel manuelle Arbeit mit manueller Positionierung auch über $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -Befehle
- ▶ Beispiel im github: `Titelseite.tex`

Die Beamer Klasse

- ▶ sehr umfangreiche Klasse für Präsentationen
- ▶ entwickelt von Till Tantau, Uni Lübeck
- ▶ sehr viele Vorlagen, komplexe Anpassungen möglich
- ▶ Alternative: Powerdot

```
\begin{frame}[fragile]
\frametitle{Die \texttt{Beamer} Klasse}

\begin{itemize}
  \item sehr umfangreiche Klasse für Präsentationen
  \item entwickelt von Till Tantau, Uni Lübeck
\end{itemize}

\begin{center}
  \includegraphics[width=4cm]{bilder/beamer}
\end{center}
\end{frame}
```

Das Beamer Grundlagen

```
1 \documentclass{beamer}
2 \usetheme{default}
3
4 \begin{document}
5 \frame{
6 \frametitle{Folientitel}
7
8 \begin{itemize}
9 \item Hallo
10 \item Welt
11 \item Foobar
12 \end{itemize}
13 }
14
15 \end{document}
```

Themes

- Madrid
- Bergen
- AnnArbor
- CambridgeUS
- Antibes
- Montpellier
- Marburg
- Berkley
- Singapore

- ▶ L2kurz.pdf, www.tex.ac.uk/tex-archive/info/lshort/german/l2kurz.pdf
- ▶ Symbols-a4.pdf www.ctan.org/tex-archive/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf
- ▶ Alle Bücher von Herbert Voß: PSTricks, Tabellensatz, etc.
- ▶ LaTeX Begleiter von Frank Mittelbach u.a.
- ▶ PracT_EX Journal, www.tug.org/pracjourn/
- ▶ Die T_EXnische Komödie, www.dante.de

- ▶ www.dante.de, Dt. Anwendervereinigung T_EX
- ▶ de.comp.text.tex und comp.text.tex
- ▶ Foren: www.mrunix.de und www.golatex.de
- ▶ L^AT_EX Stammtische (Köln)

- ▶ Deutschsprachige Anwendervereinigung TeX e.V.
- ▶ gegründet 1989 in Heidelberg
- ▶ Ziele:
 - ▶ Versorgung mit Informationen zu L^AT_EX & co
 - ▶ Förderung von T_EX-Aktivitäten national & international
 - ▶ Publikation der T_EXnischen Komödie
- ▶ Schnuppermitgliedschaft 15 Euro
- ▶ <http://www.dante.de/index/Intern/Mitglied/AntragSchnupper.pdf>