

Wissenschaftliches Schreiben mit \LaTeX und \BibTeX

Nico Jansen

15. April 2023

- „[...] a system for typesetting documents“^[1]
- Erweiterung von T_EX^[1]
- Erschienen 1985 in Version 2.09. Aktuell ist L^AT_EX 2_ε^[1]
- Erlaubt es Dokumente aus Code zu erzeugen^[1]
 - Inhalt ist größtenteils unabhängig vom Design (im Gegensatz zu einem WYSIWYG-Editor)^[1]
 - Umfassende Syntax für mathematische Ausdrücke^[1]
 - Verschiedene Ausgabeformate (DVI^[1], PostScript^[2], PDF^[3], ...)
- Erweiterbar mit über 6000 Paketen von CTAN^[4]

Ein erstes Beispiel

```
\documentclass[a4paper]{article}
\begin{document}
  \textbf{Hallo Welt!}
\end{document}
```

Hallo Welt!

Kompilieren:

```
$ latex beispiel.tex
```

Erzeugt `beispiel.dvi`.

pdflatex^[5], *xelatex*^[6] und *lualatex*^[7] geben PDF aus.

(X_ƎT_EX und LuaT_EX unterstützen auch Unicode und TrueType Schriftarten).

`\name{args}`

`\name[optional]{args}`

Führt `\name` mit den Argumenten „args“ und „optional“ aus.^[1]

`\newcommand{\name}[n]{Definition}`

Definiert einen neuen Befehl `\name` mit n (oder 0) Argumenten als „Definition“. Die Argumente können mit #1, #2, ... verwendet werden.^[1]

`\begin{env}`

`\end{env}`

Beginnt und beendet eine Umgebung namens „env“.^[1]

`\newenvironment{env}[n]{vorher}{nachher}`

Definiert eine neue Umgebung namens „env“ mit „vorher“ und „nachher“ vor und nach dem Inhalt und n (oder 0) Argumenten.^[1]

Zum Überschreiben: `\renewcommand` und `\renewenvironment`^[1]

Einige häufig verwendete Befehle 1

```
\textbf{fett}, {\bfseries fett} \\
\textit{kursiv}, {\itshape kursiv} \\
\textsl{geneigt}, {\slshape geneigt} \\
\texttt{mono}, {\ttfamily mono} \\
\emph{sehr \emph{sehr} wichtig} \\
Fußnoten\footnote{Hier unten!} \\
\small klein \large groß
\Large größer \normalsize
% Ein Kommentar
```

fett, fett

kursiv, kursiv

geneigt, geneigt

mono, mono

sehr sehr wichtig

Fußnoten^a

klein groß größer

^aHier unten!

Einige häufig verwendete Befehle 2

```
\begin{itemize}
  \item Einige
  \item Stichpunkte
  \begin{enumerate}
    \item Eine
    \item Aufzählung
  \end{enumerate}
\end{itemize}

\begin{description}
  \item[\TeX] Ein Textsatzsystem
  \item[Löwe] \TeX Maskottchen
\end{description}
```

- Einige
- Stichpunkte
 1. Eine
 2. Aufzählung

\TeX Ein Textsatzsystem

Löwe Das \TeX Maskottchen

Mathematische Formeln

```
Daher ist \ (x=4\). % oder $...$
\[
  x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm
  \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}
\] % oder $$...$$
\begin{align*}
  0 &= 5x + 25 && -25 \\
-25 &= 5x && / -5 \\
5 &= x \\
\end{align*}
$$ \sum\limits_{i=1}^n i
   \leq \prod\limits_{i=1}^n i $$
$ \in, \cup, \cap, \wedge, \vee, \pi $
```

Daher ist $x = 4$.

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

$$\begin{array}{rcl} 0 & = & 5x + 25 \quad - 25 \\ -25 & = & 5x \quad \quad \quad / -5 \\ 5 & = & x \end{array}$$

$$\sum_{i=1}^n i \leq \prod_{i=1}^n i$$

$\in, \cup, \cap, \wedge, \vee, \pi$

Beim finden anderer Symbole hilft [Detexify](#).^[8]

```
\documentclass{article}
\begin{document}
``Today ... paper'' \cite{latex}

\begin{thebibliography}{9}
  \bibitem{latex}
    L. Lamport, \LaTeX, 1994.
\end{thebibliography}
\end{document}
```

“Today you are likely to send a document electronically – by e-mail or on a diskette – rather than on paper” [?]

References

[1] L. Lamport, \LaTeX , 1994.

- Quellen in `\thebibliography` angegeben ^[9]
- `\cite{key}` fügt Referenz zu „key“ ein ^[9]
- Referenzen werden noch nicht richtig aufgelöst, sondern als [?] angezeigt

Zitate 2

```
$ xelatex zitate.tex
...
LaTeX Warning: There were
    undefined references.
LaTeX Warning: Label(s) may have
    changed. Rerun to get
    cross-references right
...
$ xelatex zitate.tex
...
```

“Today you are likely to send a document electronically – by e-mail or on a diskette – rather than on paper” [1]

References

[1] L. Lamport, \LaTeX , 1994.

- \LaTeX muss zweimal ausgeführt werden ^[9]
 1. Verweise werden in „zitate.aux“ geschrieben
 2. Verweise werden aus „zitate.aux“ gelesen und korrekt aufgelöst

Ersetzt thebibliography mit einer .bib Datei ^[9]

```
\documentclass{article}
\begin{document}
``Today ... paper''
\cite{latex}

\bibliography{zitate.bib}
\bibliographystyle{plain}
\end{document}
```

```
$ xelatex zitate.tex
$ bibtex zitate
$ xelatex zitate.tex
$ xelatex zitate.tex
```

```
@Book{latex,
  author = {Leslie Lamport},
  publisher = {Pearson
    / Prentice Hall},
  title = {\LaTeX ...},
  year = {1994},
}
```

zitate.bib

In einem Schritt mit Build-Tools wie *latexmk*^[10] oder *tectonic*^[11]

| Eintragstyp | Beschreibung | Einige Felder: ^[12] |
|----------------|--|--------------------------------|
| @Article | Artikel (in einer Zeitschrift) ^[12] | • author |
| @Book | Ein Buch mit Verlag ^[12] | • title |
| @Booklet | Ein Buch ohne Verlag ^[12] | • year |
| @InBook | Teil eines Buches ^[12] | • month |
| @InCollection | Teil eines Sammelbandes ^[12] | • publisher |
| @Manual | Dokumentationen, Anleitungen ^[12] | • journal |
| @MastersThesis | Masterarbeit ^[12] | • institution |
| @PhdThesis | Doktorarbeit ^[12] | • booktitle |
| @Techreport | Technischer Bericht ^[12] | • volume |
| @Unpublished | Unveröffentlichtes Werk ^[12] | • chapter |
| @Misc | Alles andere ^[12] | • edition |
| | | • note |

Je nach Eintragstyp werden verschiedene Felder unterstützt ^[12]

Quellen für BibT_EX Einträge

Einträge können aus Suchmaschinen kopiert werden:

- Google Scholar ^[13]
- IEEE Xplore ^[14]
- DBLP ^[15]
 - Auf Informatik spezialisierte Literaturdatenbank
 - Über 6.000.000 Einträge
 - Alle Einträge werden manuell geprüft
 - Hohe Qualität gegenüber anderen Angeboten

Google Scholar

☆ Speichern 99 Zitieren Zitiert von: 1404

IEEE Xplore

Publisher: IEEE

Cite This

PDF

DBLP

Leslie Lamport:

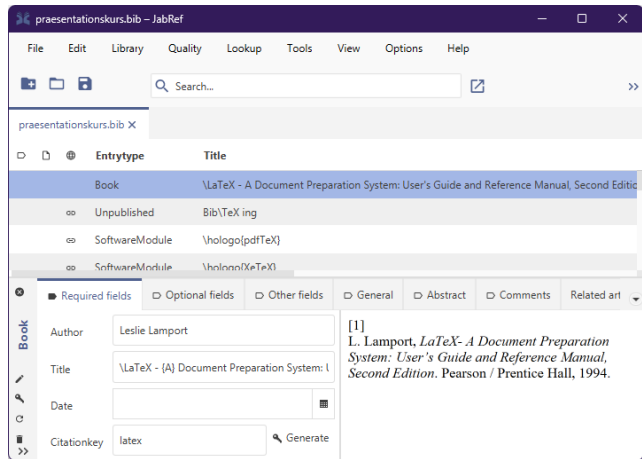
export record

@ BibTeX

RIS

- A Document / Prentice

- GUI Editor für .bib-Dateien ^[16]
- Bietet eine Suchfunktion für einige wissenschaftliche Datenbanken
 - Unter anderem DBLP
 - Gefundene Einträge können direkt importiert werden



- Neuentwicklung des Zitiersystems von L_AT_EX^[17]
- Bessere Unterstützung für Sprachen neben Englisch^[17]
- Zusätzliche Eintragsstypen wie @online, @software und @dataset^[18]
- Kompatibel mit B_IB_TE_X Einträgen^[18]

```
\documentclass{article}
\usepackage[style=ieee]{biblatex}
\addbibresource{zitate.bib}
\begin{document}
``Today ... paper''
\cite{latex}

\printbibliography
\end{document}
```

- Muss als Paket geladen werden^[18]
 - Stil wird als Argument übergeben
- bibtex wird durch biber ersetzt^[18]

Quellen 1

- [1] L. Lamport, *L^AT_EX- A Document Preparation System: User's Guide and Reference Manual, Second Edition*. Pearson / Prentice Hall, 1994, ISBN: 978-0-201-52983-8.
- [2] T. Rokicki und The T_EXLive Team, *dvips, A DVI to PostScript driver*, Adresse: <https://ctan.org/pkg/dvips> (besucht am 30.03.2023).
- [3] S. Hirata, The T_EXLive Team u. a., *dvipdfmx, An extended version of dvipdfm*, Adresse: <https://ctan.org/pkg/dvipdfmx> (besucht am 30.03.2023).
- [4] „CTAN, Comprehensive T_EX Archive Network“, (28. März 2023), Adresse: <https://ctan.org>.

- [5] H. T. Thành, *pdf \TeX , A \TeX extension for direct creation of PDF*, Adresse: <https://ctan.org/pkg/pdftex> (besucht am 30. 03. 2023).
- [6] J. Kew, A. Rosendahl u. a., *X \TeX , An extended variant of \TeX for use with Unicode sources*, Adresse: <https://ctan.org/pkg/xetex> (besucht am 30. 03. 2023).
- [7] The Lua \TeX Team, *Lua \TeX , The Lua \TeX engine*, Adresse: <https://ctan.org/pkg/luatex> (besucht am 30. 03. 2023).
- [8] D. Kirsch, *Detexify, LaTeX handwritten symbol recognition*, Code: <https://github.com/kirel/detexify>. Adresse: <https://detexify.kirelabs.org/classify.html> (besucht am 30. 03. 2023).

- [9] Digital Science UK Ltd., *Bibliography management with bibtex*, Overleaf Documentation. Adresse: https://www.overleaf.com/learn/latex/Bibliography_management_with_bibtex (besucht am 30.03.2023).
- [10] J. Collins u. a., *latexmk, Fully automated L^AT_EX document generation*, Adresse: <https://www.ctan.org/pkg/latexmk> (besucht am 30.03.2023).
- [11] The Tectonic Project, *The Tectonic Typesetting System*, Adresse: <https://tectonic-typesetting.github.io/book/latest/> (besucht am 28.03.2023).

Quellen 4

- [12] O. Patashnik, „BibT_EXing“, Documentation for general BibTeX users, 8. Feb. 1988. Adresse:
<http://mirrors.ctan.org/biblio/bibtex/base/btxdoc.pdf>.
- [13] Google Inc., „Google Scholar“, (29. März 2023), Adresse:
<https://scholar.google.com/>.
- [14] „IEEE Xplore“, (11. Apr. 2023), Adresse:
<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>.
- [15] Schloss Dagstuhl – Leibniz Center for Informatics, „dblp computer science bibliography“, (29. März 2023), Adresse: <https://dblp.org>.
- [16] JabRef Development Team, *JabRef, An open-source, cross-platform citation and reference management software*, Version 5.9, 2023. Adresse: <https://www.jabref.org/>.

- [17] P. Kime u. a., *BIB_{La}T_EX, Sophisticated Bibliographies in L_AT_EX*, Adresse: <https://ctan.org/pkg/biblatex> (besucht am 30.03.2023).
- [18] P. Kime, M. Wemheuer und P. Lehman, *Das biblatex Paket*, 3.15b, 28. Mai 2021. Adresse: <https://ctan.net/info/translations/biblatex/de/biblatex-de-Benutzerhandbuch.pdf>.