

# Wissenschaftliches Schreiben mit $\text{\LaTeX}$ und $\text{\BibTeX}$

---

Nico Jansen

11. April 2023

- „[...] a system for typesetting documents“<sup>[1]</sup>
- Erweiterung von T<sub>E</sub>X<sup>[1]</sup>
- Erschienen 1985 in Version 2.09. Die heute gebräuchliche Version ist L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub><sup>[1]</sup>
- Erlaubt es Dokumente aus Code zu erzeugen<sup>[1]</sup>
  - Inhalt ist größtenteils unabhängig vom Design (im Gegensatz zu einem WYSIWYG-Editor)<sup>[1]</sup>
  - Umfassende Syntax für mathematische Ausdrücke<sup>[1]</sup>
  - Verschiedene Ausgabeformate (DVI<sup>[1]</sup>, PostScript<sup>[2]</sup>, PDF<sup>[3]</sup>, ...)
- Erweiterbar mit über 6000 Paketen von CTAN<sup>[4]</sup>

# Ein erstes Beispiel

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

Hallo Welt!

## Kompilieren:

```
$ latex beispiel.tex
```

Erzeugt `beispiel.dvi`.

*pdflatex*<sup>[5]</sup>, *xelatex*<sup>[6]</sup> und *lualatex*<sup>[7]</sup> geben PDF aus.  
(X<sub>Ǝ</sub>T<sub>E</sub>X und LuaT<sub>E</sub>X unterstützen auch Unicode und TrueType Schriftarten).

`\name{args}`

`\name[optional]{args}`

Führt `\name` mit den Argumenten „args“ und „optional“ aus.<sup>[1]</sup>

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

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

`\begin{env}`

`\end{env}`

Beginnt und beendet eine Umgebung namens „env“.<sup>[1]</sup>

`\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.<sup>[1]</sup>

*Zum Überschreiben:* `\renewcommand` und `\renewenvironment`<sup>[1]</sup>

# 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<sup>a</sup>

klein groß größer

---

<sup>a</sup>Hier 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](#).<sup>[8]</sup>

```
\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,  $\text{\LaTeX}$ , 1994.

- Quellen in `\thebibliography` angegeben <sup>[9]</sup>
- `\cite{key}` fügt Referenz zu „key“ ein <sup>[9]</sup>
- 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,  $\text{\LaTeX}$ , 1994.

- $\text{\LaTeX}$  muss zweimal ausgeführt werden <sup>[9]</sup>
  1. Verweise werden in „zitate.aux“ geschrieben
  2. Verweise werden aus „zitate.aux“ gelesen und korrekt aufgelöst

Ersetzt thebibliography mit einer .bib Datei <sup>[9]</sup>

```
\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*<sup>[10]</sup> oder *tectonic*<sup>[11]</sup>

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

Je nach Eintragstyp werden verschiedene Felder unterstützt <sup>[12]</sup>

# Quellen für BibT<sub>E</sub>X Einträge

Einträge können aus Suchmaschinen kopiert werden:

- Google Scholar <sup>[13]</sup>
- IEEE Xplore <sup>[14]</sup>
- DBLP <sup>[15]</sup>
  - 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:

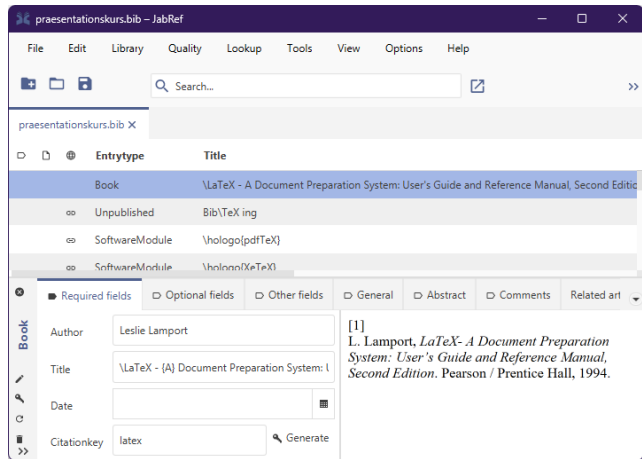
export record

@ BibTeX

RIS

- A Document / Prentice

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



- Neuentwicklung des Zitiersystems von L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X<sup>[17]</sup>
- Bessere Unterstützung für Sprachen neben Englisch<sup>[17]</sup>
- Zusätzliche Eintragsstypen wie @online, @software und @dataset<sup>[18]</sup>
- Kompatibel mit B<sub>I</sub>B<sub>T</sub>E<sub>X</sub> Einträgen<sup>[18]</sup>

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

\printbibliography
\end{document}
```

- Muss als Paket geladen werden<sup>[18]</sup>
  - Stil wird als Argument übergeben
- bibtex wird durch biber ersetzt<sup>[18]</sup>

# Quellen 1

- [1] L. Lamport, *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X- 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<sub>E</sub>XLive Team, *dvips, A DVI to PostScript driver*, Adresse: <https://ctan.org/pkg/dvips> (besucht am 30.03.2023).
- [3] S. Hirata, The T<sub>E</sub>XLive Team u. a., *dvipdfmx, An extended version of dvipdfm*, Adresse: <https://ctan.org/pkg/dvipdfmx> (besucht am 30.03.2023).
- [4] „CTAN, Comprehensive T<sub>E</sub>X 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](https://www.overleaf.com/learn/latex/Bibliography_management_with_bibtex) (besucht am 30.03.2023).
- [10] J. Collins u. a., *latexmk, Fully automated L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 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<sub>E</sub>Xing“, 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<sub>La</sub>T<sub>E</sub>X, Sophisticated Bibliographies in L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X*, 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>.