

LaTeX Einführungsworkshop

Von 1977 bis heute – Professionelles Textsatzsystem

Präsentation erstellt mit Beamer & Metropolis

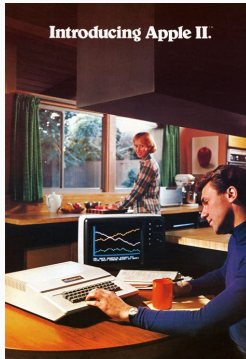
January 19, 2026

Table of contents

1. Das Jahr 1977
2. Die Entwicklung von LaTeX
3. Was unterscheidet LaTeX von Word?
4. Vor- und Nachteile
5. Wie sieht LaTeX aus?
6. Erste Schritte mit LaTeX
7. Einfache Formatierungen
8. Bilder einfügen
9. Tabellen
10. Mathematische Formeln
11. Zitationen und Bibliographien
12. Fun Fact

1977

Das Jahr 1977



- Star Wars Premiere
- Apple II erscheint
- Letzte reguläre Dampflog-Fahrt in Deutschland

Geschichte

Vom WYSIWYG zum professionellen Textsatz

WYSIWYG Editor (1980er)

C11 (L) TOTAL					C125
A	B	C	D		
ITEM	NO.	UNIT	COST		
MUCK	4	1	55		
BUZZ	1	1	10		
TUNER	25	4	124		
TOE	2	4	9		
EYE					
SNUFF					
SUBTOTAL			1315		
9.75% TAX			128		
TOTAL			14438		

Pixel schubsen in zwei Farben

Akademische Paper (1980er)

Elsevier Journal Finder:

Recommending Journals for your Paper

Ning Kang Research Management, Elsevier Radiaarweg 29, 1043 NX Amsterdam, The Netherlands n.kang@elsevier.com	Marius Doornbal Research Management, Elsevier Radiaarweg 29, 1043 NX Amsterdam, The Netherlands m.doornbal@elsevier.com	Bob Schijvenaars Research Management, Elsevier Radiaarweg 29, 1043 NX Amsterdam, The Netherlands b.schijvenaars@elsevier.com
---	---	--

ABSTRACT

Rejection is the norm in academic publishing. One of the main reasons for rejection is that the topics of the submitted papers are not relevant to the scope of the journal, even when the papers themselves are excellent. Submission to a journal that fits well with the publication may avoid this issue. A system that is able to suggest journals that have published similar articles to the submitted papers may help authors choose where to submit. The Elsevier journal finder, a freely available online service, is one of the most comprehensive journal recommender systems, covering all scientific domains and more than 2900 peer-reviewed Elsevier journals. The system uses natural language processing for feature generation, and Okapi BM25 matching for the recommendation algorithm. The procedure is as simple as: enter an abstract, and get a list of recommended journals and relevant metadata. The website URL is <http://journalfinder.elsevier.com>.

Categories and Subject Descriptors
R.3.3 [Information Search and Retrieval]: Clustering; I.2.7 [Natural Language Processing]: Text analysis; I.5.3 [Clustering]: Similarity measures.

General Terms
Algorithms, Measurement, Experimentation, OKAPI BM25.

Keywords
Natural language processing, Recommender system, Non-phrase, TF-IDF, Okapi BM25.

1. INTRODUCTION

Finding the right journal to submit a paper is one of the most important steps during the process of paper publishing. For most authors, this job is difficult because many journals have a very

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for components of this work owned by others than the author(s) must be honored. Abstracting with credit is permitted. To copy otherwise, to republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission from the publisher. Request permissions from permissions@elsevier.com.
Receives 15 September 16, 2015; Version Number: 1.0
Copyright is held by the owner(s). Publication rights licensed to ACM.
ACM 978-1-4503-3602-5/15/09...\$15.00
DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/279038.279063>

wide diversity of topics, and many articles involve several academic disciplines or professional specializations.

According to the records from the Scopus database [2], from 1992 to 2002, 12 million peer-reviewed papers have been published. This number has doubled between 2003 and 2013. With the rapid growth of new journals and papers each year, the task to select a correct journal to submit a paper becomes more and more difficult.

In this study, we present the Elsevier journal finder, a comprehensive journal recommender system that covers all major scientific domains and more than 2900 peer-reviewed Elsevier journals, to help authors easily find relevant journals for their paper.

2. BACKGROUND

Recommender systems have become quite common in recent years, and are applied in a variety of applications [10][13].

In the field of journal recommendation, there are already some systems that search for similar articles [7]. For example, PubMed [6] offers the function to search similar records from Medline records, but only existing Medline records can be used as queries. CTRAST [15] accepts full abstracts search for journal recommendation, and Jure [12] also provides similar functions. However, these systems only cover the biomedical domain. Some cross domain tools such as Mendely [9] search for similar articles based on articles that have already been published, but do not recommend journals.

3. METHOD

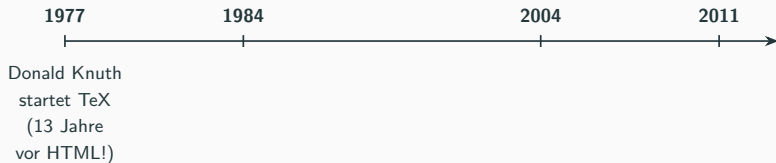
3.1 Source of journals and papers

The Scopus database [2] is used as the source of journals and papers for the Elsevier journal finder. The Scopus database is the largest abstract and citation database of peer-reviewed literature from scientific journals, books and conference proceedings. It contains more than 55 million records and 5000 publishers, and covers all major scientific domains: Agriculture, Chemistry, Economics, Geo-Sciences, Humanities and Arts, Life and Health Sciences, Materials Science and Engineering, Mathematics, Physics, and Social Sciences.

For our system, we only use the papers that are published after 2008, for the reason that the scope of the journals may change over time, and newer papers reflect the current scope of journals more accurately. Also, the system's response time improves when it includes less sample papers. We also filter out all papers from

Professioneller Textsatz

Zeitleiste: 49 Jahre LaTeX



Zeitleiste: 49 Jahre LaTeX



Zeitleiste: 49 Jahre LaTeX



Zeitleiste: 49 Jahre LaTeX



LaTeX vs Word

Paradigmenwechsel: WYSIWYG vs. Markup

Word (WYSIWYG)

Großer Text

Normal Text

Kursiv

Form = Inhalt

Paradigmenwechsel: WYSIWYG vs. Markup

Word (WYSIWYG)

Großer Text

Normal Text

Kursiv

Form = Inhalt

LaTeX (Markup)

```
\section{Text}  
Normal Text  
\textit{Kursiv}
```

Form $\neq$ Inhalt

Paradigmenwechsel: WYSIWYG vs. Markup

Word (WYSIWYG)

Großer Text

Normal Text

Kursiv

Form = Inhalt

LaTeX (Markup)

```
\section{Text}  
Normal Text  
\textit{Kursiv}
```

Form $\neq$ Inhalt

Auszeichnungssprache

LaTeX ist eine Auszeichnungssprache wie HTML oder Markdown –
Inhalt wird strukturell beschrieben, nicht visuell gestaltet.

Pro & Contra

Pro & Contra: LaTeX

Vorteile

- Extrem komplexe mathematische Formeln

Herausforderungen

Vorteile

- Extrem komplexe mathematische Formeln
- Management von Fußnoten und Zitationen

Herausforderungen

Vorteile

- Extrem komplexe mathematische Formeln
- Management von Fußnoten und Zitationen
- Konsistente Formatierung von Überschriften, Glossaren, Tabellen, Grafiken

Herausforderungen

Pro & Contra: LaTeX

Vorteile

- Extrem komplexe mathematische Formeln
- Management von Fußnoten und Zitationen
- Konsistente Formatierung von Überschriften, Glossaren, Tabellen, Grafiken
- Open Source mit vielen Erweiterungen

Herausforderungen

Pro & Contra: LaTeX

Vorteile

- Extrem komplexe mathematische Formeln
- Management von Fußnoten und Zitationen
- Konsistente Formatierung von Überschriften, Glossaren, Tabellen, Grafiken
- Open Source mit vielen Erweiterungen

Herausforderungen

- Schwierigeres Bearbeiten: Visuelle Elemente müssen mit Code verknüpft werden

Vorteile

- Extrem komplexe mathematische Formeln
- Management von Fußnoten und Zitationen
- Konsistente Formatierung von Überschriften, Glossaren, Tabellen, Grafiken
- Open Source mit vielen Erweiterungen

Herausforderungen

- Schwierigeres Bearbeiten: Visuelle Elemente müssen mit Code verknüpft werden
- Neues Bearbeitungsparadigma, schwer zu lernen

Vorteile

- Extrem komplexe mathematische Formeln
- Management von Fußnoten und Zitationen
- Konsistente Formatierung von Überschriften, Glossaren, Tabellen, Grafiken
- Open Source mit vielen Erweiterungen

Herausforderungen

- Schwierigeres Bearbeiten: Visuelle Elemente müssen mit Code verknüpft werden
- Neues Bearbeitungsparadigma, schwer zu lernen
- Antike Software auf der alles aufbaut

Pro & Contra: LaTeX

Vorteile

- Extrem komplexe mathematische Formeln
- Management von Fußnoten und Zitationen
- Konsistente Formatierung von Überschriften, Glossaren, Tabellen, Grafiken
- Open Source mit vielen Erweiterungen

Herausforderungen

- Schwierigeres Bearbeiten: Visuelle Elemente müssen mit Code verknüpft werden
- Neues Bearbeitungsparadigma, schwer zu lernen
- Antike Software auf der alles aufbaut
- Compiler-Fehler in meinem Textdokument!

Syntax

Vergleich: HTML, Markdown, LaTeX

```
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="de">
3  <head>
4    <meta charset="UTF-8">
5    <title>Mein erstes
6    LaTeX-Dokument</title>
7  </head>
8  <body>
9    <h1>Mein erstes
10   LaTeX-Dokument</h1>
11   <p><strong>Autor:</strong>
12   Hubert Farnsworth
13   <sup>1</sup></p>
14   <p><strong>Datum:</strong>
15   August 2022</p>
16   <p><sup>1</sup>Finanziert
17   durch das Overleaf-Team.</p>
18 </body>
19 </html>
```

Vergleich: HTML, Markdown, LaTeX

```
1  # Mein erstes LaTeX-Dokument
2
3  **Autor:** Hubert Farnsworth[^1]
4  **Datum:** August 2022
5
6  Wir haben nun unserem ersten
7  **LaTeX**-Dokument einen Titel, einen
8  Autor und ein Datum hinzugefugt!
9
10 [^1]: Finanziert durch das Overleaf-Team.
```

Vergleich: HTML, Markdown, LaTeX

```
1  \documentclass[12pt,  
2  letterpaper]{article}  
3  
4  \title{Mein erstes  
5  LaTeX-Dokument}  
6  
7  \author{Hubert  
8  Farnsworth\thanks{  
9  Finanziert durch  
10 das Overleaf-Team.}}  
11  
12 \date{August 2022}  
13  
14 \begin{document}  
15 \maketitle  
16  
17 Wir haben nun  
18 unserem ersten  
19 \LaTeX{} Dokument
```

Erste Schritte

Wo erstelle ich meine Dokumente?

- **Klassisches Kompilieren auf dem Computer**
 - pdflatex, xelatex, lualatex
 - Editoren: TeXstudio, TeXmaker, VS Code

Wo erstelle ich meine Dokumente?

- **Klassisches Kompilieren auf dem Computer**
 - pdflatex, xelatex, lualatex
 - Editoren: TeXstudio, TeXmaker, VS Code
- **Online-Editoren (empfohlen für Einsteiger)**
 - Overleaf (kommerziell)
 - git.bau-ha.us
 - academiccloud.de/services/sharelatex

Wo erstelle ich meine Dokumente?

- **Klassisches Kompilieren auf dem Computer**
 - pdflatex, xelatex, lualatex
 - Editoren: TeXstudio, TeXmaker, VS Code
- **Online-Editoren (empfohlen für Einsteiger)**
 - Overleaf (kommerziell)
 - git.bau-ha.us
 - academiccloud.de/services/sharelatex



sharelatex.gwdg.de/saml/login

Formatierung

Bold, Italic, Underline

```
1 Some of the \textbf{greatest}
2 discoveries in
3 \underline{science}
4 were made by
5 \textbf{\textit{accident}}.
```

Bold, Italic, Underline

```
1 Some of the \textbf{greatest}
2 discoveries in
3 \underline{science}
4 were made by
5 \textbf{\textit{accident}}.
```

Some of the **greatest** discoveries
in science were made by **accident**.

Bold, Italic, Underline

```
1 Some of the \textbf{greatest}
2 discoveries in
3 \underline{science}
4 were made by
5 \textbf{\textit{accident}}.
```

Some of the **greatest** discoveries
in science were made by **accident**.

- `\textbf{}` – Fettdruck
- `\textit{}` – Kursiv
- `\underline{}` – Unterstrichen

Bilder

Pakete erweitern LaTeX

LaTeX bringt nur einen minimalen Werkzeugkasten – dieser muss mit Paketen erweitert werden!

Pakete erweitern LaTeX

LaTeX bringt nur einen minimalen Werkzeugkasten – dieser muss mit Paketen erweitert werden!

```
1 \usepackage{graphicx}
```

Neues Konzept: Pakete

Pakete erweitern LaTeX

LaTeX bringt nur einen minimalen Werkzeugkasten – dieser muss mit Paketen erweitert werden!

1 `\usepackage{graphicx}`

- Pakete werden **vor** `\begin{document}` geladen
- `graphicx` ermöglicht das Einfügen von Bildern
- Tausende Pakete verfügbar für alle Zwecke

Bilder einfügen: Grundlagen

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{graphicx}
3
4 \begin{document}
5 The universe is immense and
6 it seems to be homogeneous,
7 on a large scale, everywhere
8 we look.
9
10 \includegraphics{universe}
11
12 There's a picture of a
13 galaxy above.
14 \end{document}
```

The universe is immense and it seems to be homogeneous, on a large scale, everywhere we look.



There's a picture of a galaxy above.

Bildunterschriften, Labels und Referenzen

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{graphicx}
3
4 \begin{document}
5
6 \begin{figure}[h]
7     \centering
8     \includegraphics[
9         width=0.75\textwidth]{mesh}
10    \caption{A nice plot.}
11    \label{fig:mesh1}
12 \end{figure}
13
14 As you can see in figure
15 \ref{fig:mesh1}, the function
16 grows near the origin.
17 \end{document}
```

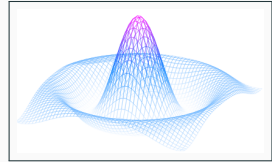


Figure 1: A nice plot.

As you can see in figure 1, the function grows near the origin.

Bildunterschriften, Labels und Referenzen

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{graphicx}
3
4 \begin{document}
5
6 \begin{figure}[h]
7     \centering
8     \includegraphics[
9         width=0.75\textwidth]{mesh}
10    \caption{A nice plot.}
11    \label{fig:mesh1}
12 \end{figure}
13
14 As you can see in figure
15 \ref{fig:mesh1}, the function
16 grows near the origin.
17 \end{document}
```

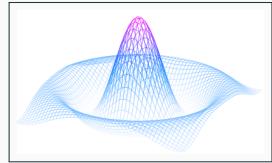


Figure 1: A nice plot.

As you can see in figure 1, the function grows near the origin.

Tabellen

Tabellen funktionieren ähnlich

```
1 \begin{center}
2 \begin{tabular}{c c c }
3   cell1 & cell2 & cell3 \\
4   \hline
5   cell4 & cell5 & cell6 \\
6   cell7 & cell8 & cell9
7 \end{tabular}
8 \end{center}
```

Tabellen funktionieren ähnlich

```
1 \begin{center}
2 \begin{tabular}{c c c }
3   cell1 & cell2 & cell3 \\
4   \hline
5   cell4 & cell5 & cell6 \\
6   cell7 & cell8 & cell9
7 \end{tabular}
8 \end{center}
```

cell1	cell2	cell3
cell4	cell5	cell6
cell7	cell8	cell9

Tabellen funktionieren ähnlich

```
1 \begin{center}
2 \begin{tabular}{c c c }
3   cell1 & cell2 & cell3 \\
4   \hline
5   cell4 & cell5 & cell6 \\
6   cell7 & cell8 & cell9
7 \end{tabular}
8 \end{center}
```

cell1	cell2	cell3
cell4	cell5	cell6
cell7	cell8	cell9

- & trennt Spalten
- \\ beendet Zeilen
- \hline erzeugt horizontale Linie

Mathematische Formeln

Mathematik-Syntax von LaTeX ist allgegenwärtig

Die LaTeX-Mathematik-Syntax wird heute überall verwendet – auch ohne LaTeX selbst!

Mathematik-Syntax von LaTeX ist allgegenwärtig

Die LaTeX-Mathematik-Syntax wird heute überall verwendet – auch ohne LaTeX selbst!

- **MathJax & KaTeX:** Rendern LaTeX-Mathematik im Browser

Mathematik-Syntax von LaTeX ist allgegenwärtig

Die LaTeX-Mathematik-Syntax wird heute überall verwendet – auch ohne LaTeX selbst!

- **MathJax & KaTeX:** Rendern LaTeX-Mathematik im Browser
- **Markdown:** GitHub, Stack Overflow, Reddit unterstützen LaTeX-Formeln

Mathematik-Syntax von LaTeX ist allgegenwärtig

Die LaTeX-Mathematik-Syntax wird heute überall verwendet – auch ohne LaTeX selbst!

- **MathJax & KaTeX:** Rendern LaTeX-Mathematik im Browser
- **Markdown:** GitHub, Stack Overflow, Reddit unterstützen LaTeX-Formeln
- **Word & Google Docs:** Verwenden LaTeX-Syntax für Formeln

Mathematik-Syntax von LaTeX ist allgegenwärtig

Die LaTeX-Mathematik-Syntax wird heute überall verwendet – auch ohne LaTeX selbst!

- **MathJax & KaTeX:** Rendern LaTeX-Mathematik im Browser
- **Markdown:** GitHub, Stack Overflow, Reddit unterstützen LaTeX-Formeln
- **Word & Google Docs:** Verwenden LaTeX-Syntax für Formeln
- **Notebooks:** Jupyter, Observable verwenden LaTeX-Mathematik

Mathematik-Syntax von LaTeX ist allgegenwärtig

Die LaTeX-Mathematik-Syntax wird heute überall verwendet – auch ohne LaTeX selbst!

- **MathJax & KaTeX:** Rendern LaTeX-Mathematik im Browser
- **Markdown:** GitHub, Stack Overflow, Reddit unterstützen LaTeX-Formeln
- **Word & Google Docs:** Verwenden LaTeX-Syntax für Formeln
- **Notebooks:** Jupyter, Observable verwenden LaTeX-Mathematik
- **ChatGPT, Claude, etc.:** Verstehen und rendern LaTeX-Formeln

Mathematik-Syntax von LaTeX ist allgegenwärtig

Die LaTeX-Mathematik-Syntax wird heute überall verwendet – auch ohne LaTeX selbst!

- **MathJax & KaTeX:** Rendern LaTeX-Mathematik im Browser
- **Markdown:** GitHub, Stack Overflow, Reddit unterstützen LaTeX-Formeln
- **Word & Google Docs:** Verwenden LaTeX-Syntax für Formeln
- **Notebooks:** Jupyter, Observable verwenden LaTeX-Mathematik
- **ChatGPT, Claude, etc.:** Verstehen und rendern LaTeX-Formeln

LaTeX-Mathematik ist populärer als LaTeX selbst!

Inline (im Text):

- 1 Der Satz des Pythagoras
- 2 $a^2 + b^2 = c^2$
- 3 gilt für rechtwinklige
- 4 Dreiecke.

Ergebnis: Der Satz des Pythagoras
 $a^2 + b^2 = c^2$ gilt für rechtwinklige
Dreiecke.

Inline vs. Display-Mathematik

Inline (im Text):

1 Der Satz des Pythagoras
2 $a^2 + b^2 = c^2$
3 gilt für rechtwinklige
4 Dreiecke.

Ergebnis: Der Satz des Pythagoras
 $a^2 + b^2 = c^2$ gilt für rechtwinklige
Dreiecke.

Display (abgesetzt):

1 Der Satz des Pythagoras:
2
$$[$$

3 $a^2 + b^2 = c^2$
4
$$]$$

5 gilt für rechtwinklige
6 Dreiecke.

Ergebnis: Der Satz des Pythagoras:

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

gilt für rechtwinklige Dreiecke.

Die verschiedenen Syntaxen

Inline-Mathematik:

```
1 $E = mc^2$  
2 \ (E = mc^2\)
```

Display-Mathematik:

```
1 $$E = mc^2$$  
2 \ [E = mc^2\  
3 \begin{equation}  
4 E = mc^2  
5 \end{equation}
```

Die verschiedenen Syntaxen

Inline-Mathematik:

```
1 $E = mc^2$  
2 \ (E = mc^2\)
```

Display-Mathematik:

```
1 $$E = mc^2$$  
2 \ [E = mc^2\  
3 \begin{equation}  
4 E = mc^2  
5 \end{equation}
```

Unterschiede:

- $\$ \dots \$$ – Einfach, aber alte Tex-Syntax

Die verschiedenen Syntaxen

Inline-Mathematik:

```
1 $E = mc^2$  
2 \ (E = mc^2\)
```

Display-Mathematik:

```
1 $$E = mc^2$$  
2 \ [E = mc^2\  
3 \begin{equation}  
4 E = mc^2  
5 \end{equation}
```

Unterschiede:

- $\$ \dots \$$ – Einfach, aber alte Tex-Syntax
- $\backslash (\dots \backslash)$ – LaTeX-Standard für inline

Die verschiedenen Syntaxen

Inline-Mathematik:

```
1 $E = mc^2$  
2 \ (E = mc^2\)
```

Display-Mathematik:

```
1 $$E = mc^2$$  
2 \[E = mc^2\  
3 \begin{equation}  
4 E = mc^2  
5 \end{equation}
```

Unterschiede:

- $\$...\$$ – Einfach, aber alte Tex-Syntax
- $\backslash(\dots\backslash)$ – LaTeX-Standard für inline
- $$$...\$$ – Alt, funktioniert, nicht empfohlen

Die verschiedenen Syntaxen

Inline-Mathematik:

```
1 $E = mc^2$  
2 \ (E = mc^2\)
```

Display-Mathematik:

```
1 $$E = mc^2$$  
2 \ [E = mc^2\]  
3 \begin{equation}  
4 E = mc^2  
5 \end{equation}
```

Unterschiede:

- $\$...\$$ – Einfach, aber alte Tex-Syntax
- $\backslash(\dots\backslash)$ – LaTeX-Standard für inline
- $$$...\$$$ – Alt, funktioniert, nicht empfohlen
- $\backslash[\dots\backslash]$ – LaTeX-Standard für display

Die verschiedenen Syntaxen

Inline-Mathematik:

```
1 $E = mc^2$  
2 \ (E = mc^2\)
```

Display-Mathematik:

```
1 $$E = mc^2$$  
2 \[E = mc^2\  
3 \begin{equation}  
4 E = mc^2  
5 \end{equation}
```

Unterschiede:

- $\$...\$$ – Einfach, aber alte Tex-Syntax
- $\!(...\!)$ – LaTeX-Standard für inline
- $$$...\$$$ – Alt, funktioniert, nicht empfohlen
- $\![...\!]$ – LaTeX-Standard für display
- `equation` – Nummerierte Formel

Die verschiedenen Syntaxen

Inline-Mathematik:

```
1 $E = mc^2$  
2 \ (E = mc^2\)
```

Display-Mathematik:

```
1 $$E = mc^2$$  
2 \ [E = mc^2\]  
3 \begin{equation}  
4 E = mc^2  
5 \end{equation}
```

Unterschiede:

- $\$...\$$ – Einfach, aber alte Tex-Syntax
- $\ (...\)$ – LaTeX-Standard für inline
- $$$...$$$ – Alt, funktioniert, nicht empfohlen
- $\ [...\]$ – LaTeX-Standard für display
- `equation` – Nummerierte Formel

Moderne LaTeX-Dokumente
verwenden $\ (...\)$ und $\ [...\]$!

Beispiele: Einfache Formeln

Code:

1 Die quadratische Formel:

```
2 \[  
3 x = \frac{-b \pm  
4 \sqrt{b^2-4ac}}{2a}  
5 \]
```

6
7 Eulers Identität:
8 $\mathrm{e}^{\mathrm{i}\pi} + 1 = 0$

Beispiele: Einfache Formeln

Code:

```
1 Die quadratische Formel:  
2 \[  
3 x = \frac{-b \pm  
4 \sqrt{b^2-4ac}}{2a}  
5 \]  
6  
7 Eulers Identität:  
8 \((e^{i\pi} + 1 = 0\)
```

Ergebnis: Die quadratische Formel:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Eulers Identität: $e^{i\pi} + 1 = 0$

Beispiele: Einfache Formeln

Code:

```
1 Die quadratische Formel:  
2 \[  
3 x = \frac{-b \pm  
4 \sqrt{b^2-4ac}}{2a}  
5 \]  
6  
7 Eulers Identität:  
8 \((e^{i\pi} + 1 = 0\)
```

- $\frac{a}{b}$ – Bruch
- $\sqrt{x}$ – Wurzel
- $\pm$ – Plus-Minus
- π – Pi

Ergebnis: Die quadratische Formel:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Eulers Identität: $e^{i\pi} + 1 = 0$

Code:

```
1 \begin{equation}
2 \int_{-\infty}^{\infty}
3 e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}
4 \label{eq:gaussian}
5 \end{equation}
6
7 Wie in Gleichung
8 \ref{eq:gaussian} gezeigt...
```

Nummerierte Formeln

Code:

```
1 \begin{equation}
2 \int_{-\infty}^{\infty}
3 e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}
4 \label{eq:gaussian}
5 \end{equation}
6
7 Wie in Gleichung
8 \ref{eq:gaussian} gezeigt...
```

Ergebnis:

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi} \quad (1)$$

Wie in Gleichung 1 gezeigt...

Nummerierte Formeln

Code:

```
1 \begin{equation}
2 \int_{-\infty}^{\infty}
3 e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}
4 \label{eq:gaussian}
5 \end{equation}
6
7 Wie in Gleichung
8 \ref{eq:gaussian} gezeigt...
```

- `equation` – Automatische Nummerierung
- `\label` – Referenz setzen
- `\ref` – Referenz verwenden

Ergebnis:

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi} \quad (1)$$

Wie in Gleichung 1 gezeigt...

Code:

```
1 \begin{align}
2 (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\
3 (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\
4 a^2 - b^2 &= (a+b)(a-b)
5 \end{align}
```

Code:

```
1 \begin{align}
2 (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\
3 (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\
4 a^2 - b^2 &= (a+b)(a-b)
5 \end{align}
```

Ergebnis:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad (2)$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \quad (3)$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) \quad (4)$$

Code:

```
1 \begin{align}
2 (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\
3 (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\
4 a^2 - b^2 &= (a+b)(a-b)
5 \end{align}
```

- & – Ausrichtungspunkt
- \\ – Neue Zeile
- Jede Zeile wird nummeriert

Ergebnis:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad (2)$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \quad (3)$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) \quad (4)$$

Griechische Buchstaben:

```
1 \alpha, \beta, \gamma
2 \Delta, \Omega, \Pi
```

Operatoren:

```
1 \sum, \prod, \int
2 \lim, \sin, \cos
```

Griechische Buchstaben:

```
1 \alpha, \beta, \gamma
2 \Delta, \Omega, \Pi
```

Operatoren:

```
1 \sum, \prod, \int
2 \lim, \sin, \cos
```

Ergebnis:

α, β, γ
 Δ, Ω, Π
 $\Sigma, \Pi, \int$
 $\lim, \sin, \cos$

Griechische Buchstaben:

```
1 \alpha, \beta, \gamma
2 \Delta, \Omega, \Pi
```

Operatoren:

```
1 \sum, \prod, \int
2 \lim, \sin, \cos
```

Ergebnis:

α, β, γ

Δ, Ω, Π

$\Sigma, \Pi, \int$

$\lim, \sin, \cos$

Beispiel:

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

Zitationen

Ohne LaTeX

- Manuelle Nummerierung
- Fehleranfällig
- Inkonsistent
- Aufwändige Aktualisierung

Das Problem: Zitationen verwalten

Ohne LaTeX

- Manuelle Nummerierung
- Fehleranfällig
- Inkonsistent
- Aufwändige Aktualisierung

Mit LaTeX & BibTeX

- Automatische Nummerierung
- Konsistente Formatierung
- Zentrale Datenbank
- Einfache Aktualisierung

Das Problem: Zitationen verwalten

Ohne LaTeX

- Manuelle Nummerierung
- Fehleranfällig
- Inkonsistent
- Aufwändige Aktualisierung

Mit LaTeX & BibTeX

- Automatische Nummerierung
- Konsistente Formatierung
- Zentrale Datenbank
- Einfache Aktualisierung

BibTeX: Die Idee

Zitationen werden in einer separaten `.bib` Datei gespeichert – LaTeX übernimmt Formatierung und Nummerierung automatisch!

Bibliographie-Datei

(literatur.bib):

```
1 @article{knuth1984,  
2   author = {Knuth, Donald E.},  
3   title = {Literate Programming},  
4   journal = {The Computer Journal},  
5   year = {1984},  
6   volume = {27},  
7   pages = {97--111}  
8 }  
9  
10 @book{lamport1994,  
11   author = {Lamport, Leslie},  
12   title = {LaTeX: A Document  
13     ↪ Preparation System},  
14   publisher = {Addison-Wesley},  
15   year = {1994}  
16 }
```

Bibliographie-Datei

(literatur.bib):

```
1 @article{knuth1984,  
2   author = {Knuth, Donald E.},  
3   title = {Literate Programming},  
4   journal = {The Computer Journal},  
5   year = {1984},  
6   volume = {27},  
7   pages = {97--111}  
8 }  
9  
10 @book{lamport1994,  
11   author = {Lamport, Leslie},  
12   title = {LaTeX: A Document  
    ↪ Preparation System},  
13   publisher = {Addison-Wesley},  
14   year = {1994}  
15 }
```

Im Dokument:

```
1 \documentclass{article}  
2 \usepackage[style=numeric]  
3   {biblatex}  
4 \addbibresource{literatur.bib}  
5  
6 \begin{document}  
7 Knuth entwickelte  
8 \cite{knuth1984}  
9 das Konzept...  
10  
11 \printbibliography  
12 \end{document}
```

Numerisch

Im Text:

LaTeX wurde entwickelt[1],
um...

Im Literaturverzeichnis:

[1] L. Lamport, *LaTeX: A Document Preparation System*, Addison-Wesley, 1994.

Numerisch

Im Text:

LaTeX wurde entwickelt[1],
um...

Im Literaturverzeichnis:

[1] L. Lamport, *LaTeX: A Document Preparation System*, Addison-Wesley, 1994.

Autor-Jahr

Im Text:

LaTeX wurde entwickelt [1],
um...

Im Literaturverzeichnis:

Lamport, L. (1994). *LaTeX: A Document Preparation System*. Addison-Wesley.

Zitationsstile: Numerisch vs. Autor-Jahr

Numerisch

Im Text:

LaTeX wurde entwickelt[1],
um...

Im Literaturverzeichnis:

[1] L. Lamport, *LaTeX: A Document Preparation System*, Addison-Wesley, 1994.

Autor-Jahr

Im Text:

LaTeX wurde entwickelt [1],
um...

Im Literaturverzeichnis:

Lamport, L. (1994). *LaTeX: A Document Preparation System*. Addison-Wesley.

- **Numerisch:** IEEE, ACM, Nature
- **Autor-Jahr:** APA, Chicago, Harvard
- Weitere: Fußnoten, Autor-Titel, etc.

Standard-Zitation:

1 `\cite{knuth1984}`

Ergebnis: [1]

Standard-Zitation:

```
1 \cite{knuth1984}
```

Ergebnis: [1]

Mehrere Quellen:

```
1 \cite{knuth1984,lamport1994}
```

Ergebnis: [1, 2]

Standard-Zitation:

```
1 \cite{knuth1984}
```

Ergebnis: [1]

Mehrere Quellen:

```
1 \cite{knuth1984,lamport1994}
```

Ergebnis: [1, 2]

Seitenangabe:

```
1 \cite[Seite 42]{knuth1984}
```

Ergebnis: [1, Seite 42]

Standard-Zitation:

1 `\cite{knuth1984}`

Ergebnis: [1]

Mehrere Quellen:

1 `\cite{knuth1984,lamport1994}`

Ergebnis: [1, 2]

Seitenangabe:

1 `\cite[Seite 42]{knuth1984}`

Ergebnis: [1, Seite 42]

Im Text zitieren:

1 `\citet{knuth1984}`

Ergebnis: Knuth (1984)

Standard-Zitation:

1 `\cite{knuth1984}`

Ergebnis: [1]

Mehrere Quellen:

1 `\cite{knuth1984,lamport1994}`

Ergebnis: [1, 2]

Seitenangabe:

1 `\cite[Seite 42]{knuth1984}`

Ergebnis: [1, Seite 42]

Im Text zitieren:

1 `\citet{knuth1984}`

Ergebnis: Knuth (1984)

In Klammern:

1 `\citep{knuth1984}`

Ergebnis: (Knuth, 1984)

Standard-Zitation:

1 `\cite{knuth1984}`

Ergebnis: [1]

Mehrere Quellen:

1 `\cite{knuth1984,lamport1994}`

Ergebnis: [1, 2]

Seitenangabe:

1 `\cite[Seite 42]{knuth1984}`

Ergebnis: [1, Seite 42]

Im Text zitieren:

1 `\citet{knuth1984}`

Ergebnis: Knuth (1984)

In Klammern:

1 `\citep{knuth1984}`

Ergebnis: (Knuth, 1984)

Fußnote:

1 `\footcite{knuth1984}`

Ergebnis: Zitat in Fußnote

BibTeX

```
1 \bibliographystyle{plain}  
2 \bibliography{literatur}
```

- Älter, etabliert
- Weniger flexibel
- Einfacher Einstieg

BibTeX

```
1 \bibliographystyle{plain}
2 \bibliography{literatur}
```

- Älter, etabliert
- Weniger flexibel
- Einfacher Einstieg

BibLaTeX (modern)

```
1 \usepackage[style=authoryear]
2   {biblatex}
3 \addbibresource{literatur.bib}
4 \printbibliography
```

- Moderner, flexibler
- Mehr Stile verfügbar
- Bessere Unicode-Unterstützung

BibTeX vs. BibLaTeX

BibTeX

```
1 \bibliographystyle{plain}
2 \bibliography{literatur}
```

- Älter, etabliert
- Weniger flexibel
- Einfacher Einstieg

BibLaTeX (modern)

```
1 \usepackage[style=authoryear]
2   {biblatex}
3 \addbibresource{literatur.bib}
4 \printbibliography
```

- Moderner, flexibler
- Mehr Stile verfügbar
- Bessere Unicode-Unterstützung

Kompilieren

pdflatex → bibtex/biber → pdflatex → pdflatex

- **Automatische Nummerierung:** Quellen werden automatisch durchnummeriert

- **Automatische Nummerierung:** Quellen werden automatisch durchnummeriert
- **Konsistenz:** Einheitliches Format im gesamten Dokument

- **Automatische Nummerierung:** Quellen werden automatisch durchnummeriert
- **Konsistenz:** Einheitliches Format im gesamten Dokument
- **Einfache Änderungen:** Stil wechseln durch eine Zeile Code

- **Automatische Nummerierung:** Quellen werden automatisch durchnummeriert
- **Konsistenz:** Einheitliches Format im gesamten Dokument
- **Einfache Änderungen:** Stil wechseln durch eine Zeile Code
- **Wiederverwendbarkeit:** Eine .bib Datei für alle Dokumente

- **Automatische Nummerierung:** Quellen werden automatisch durchnummeriert
- **Konsistenz:** Einheitliches Format im gesamten Dokument
- **Einfache Änderungen:** Stil wechseln durch eine Zeile Code
- **Wiederverwendbarkeit:** Eine .bib Datei für alle Dokumente
- **Fehlerreduktion:** Keine manuellen Tippfehler mehr

- **Automatische Nummerierung:** Quellen werden automatisch durchnummeriert
- **Konsistenz:** Einheitliches Format im gesamten Dokument
- **Einfache Änderungen:** Stil wechseln durch eine Zeile Code
- **Wiederverwendbarkeit:** Eine .bib Datei für alle Dokumente
- **Fehlerreduktion:** Keine manuellen Tippfehler mehr
- **Integration:** Viele Editoren (Zotero, Mendeley) exportieren direkt zu BibTeX

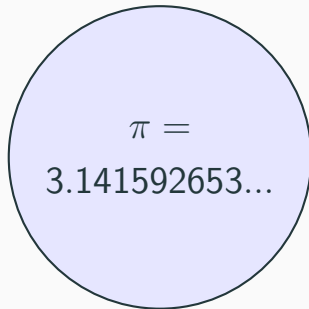
Vorteile von LaTeX-Zitationen

- **Automatische Nummerierung:** Quellen werden automatisch durchnummeriert
- **Konsistenz:** Einheitliches Format im gesamten Dokument
- **Einfache Änderungen:** Stil wechseln durch eine Zeile Code
- **Wiederverwendbarkeit:** Eine .bib Datei für alle Dokumente
- **Fehlerreduktion:** Keine manuellen Tippfehler mehr
- **Integration:** Viele Editoren (Zotero, Mendeley) exportieren direkt zu BibTeX

Praktischer Tipp

Verwende Referenzmanager wie Zotero oder Mendeley – sie können direkt BibTeX-Dateien exportieren!

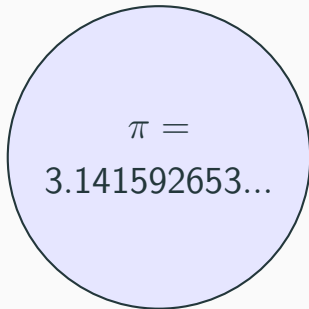
Trivia


$$\pi = 3.141592653\dots$$

Fun Fact

Die Versionsnummern von TeX konvergieren gegen die mathematische Konstante π .

Die aktuelle Version ist **3.141592653**


$$\pi = 3.141592653\dots$$

Fun Fact

Die Versionsnummern von TeX konvergieren gegen die mathematische Konstante π .

Die aktuelle Version ist **3.141592653**

Donald Knuth's Perfektion kennt keine Grenzen!

Viel Erfolg mit LaTeX!