

Word vs. Latex vs. Markdown

Was ist LaTeX? Nützt es mir? Falls ja, wie bediene ich es?

Enno Nagel

Düsseldorf — 20. April 2023

Inhaltsverzeichnis

Vorteile Textverarbeitung:	3
Nachteile Auszeichnungssprache:	3
Vorteile Auszeichnungssprache:	4
Textverarbeitungsprogramm versus Editor	4
Word Formeleditor	5
Was ist eine <i>Auszeichnungssprache</i> ?	5
1 Syntax Markdown	6
~>	7
2 Pandoc	9
Was ist pandoc?	9
Was leistet pandoc für mich?	9
Vorteile von Pandoc gegenüber TeX:	10
Nachteile von Pandoc gegenüber TeX:	10
3 LaTeX-Syntax	11
Liste und Aufzählung	11
Tabelle	12
Tabelle	13
Formeln	13

4 TeX-Editoren	14
Tastatur-Layout	14
TeXstudio	16
Vim mit Vimtex	16
Bibliographische Referenzen	17

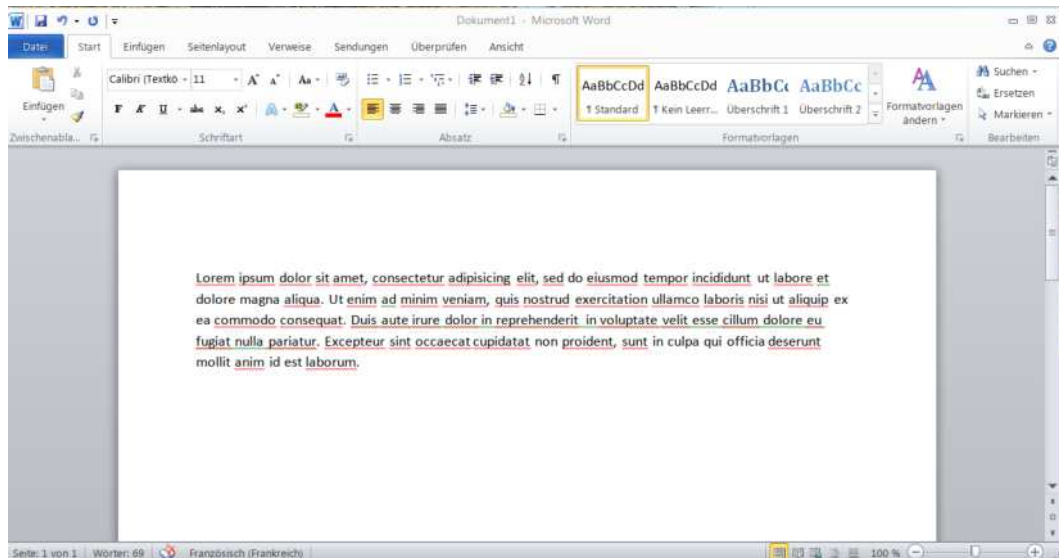


Abbildung 1: Die Textverarbeitung Microsoft Word

Um ein Dokument mit dem Inhalt Guten Morgen! mit Word zu erstellen:

1. Öffne ein leeres Dokument,
2. Tipp Guten Morgen!, und
3. Speicher es!

Um ein Dokument mit der Aufschrift "Guten Morgen" mit LaTeX zu erstellen:

1. Öffne eine leere Datei in TeXstudio, Vim, Emacs, ...
2. Tippe

```
\documentclass{article}
\begin{document}
  Guten Morgen!
\end{document}
```

3. Kompilieren sie!

Vorteile Textverarbeitung:

- WYSIWYG (= “What you see is what you get”): Das formatierte Dokument sieht aus wie das geschriebene Dokument.
- Drag & Drop, d.h., **Intuitiv** ein Bild in die Textverarbeitung einfügen und betrachten.
- **Standard:**
 - Einfacher Austausch von Dokumenten mit anderen, da jeder Word kennt.
 - Zeitschriften, zum Beispiel der Biologie, Institutionen, ... akzeptieren nur Dokumente in Word

Nachteile Auszeichnungssprache:

- Komplexer und **ungewohnter** Einstieg: Benötigt einen Editor, eine Vorlage-datei mit Code und Kompilation dieser.
- Ähnelt dem **Programmieren**: Man muss die Auszeichnungssprache beherrschen und kann (viele und undurchschaubare) Kompilierungsfehler bekommen (weil man z.B. eine Klammer vergessen hat).
- **Starre Formatierung**: Viele Formatierungen, z.B. Überschriften, sind schwer abänderbar, um ihre Harmonie zu gewährleisten.
- **Isolation**: Es ist schwierig, Dokumente mit anderen zu teilen, da nur wenige LaTeX beherrschen.

Vorteile Auszeichnungssprache:

- Erscheinungsbild:
 - **überlegene Formatierung**
- Verwaltung:
 - Referenzen erstellen, verwalten und zitieren,
 - Indizes erstellen.
- Editieren:
 - Code formatieren,
 - Hierarchie umstrukturieren (Kapitel, Abschnitte, ...),
 - **Wiederverwendbarkeit**
 - * zwischen anderen Dokumenten (gleichen Formats)
 - * Kompilierung in andere Formate (Slides, Microsoft Word, HTML, ...)
- **Formeln:**
 - Schreiben komplexerer Formeln (insbesondere in LaTeX)

Textverarbeitungsprogramm versus Editor

Microsoft Word, LibreOffice Writer, ... lassen Dich schnell ein vernünftig formatiertes Dokument erstellen.

Auszeichnungssprachen wie Markdown oder LaTeX erzeugen eine bessere Formatierung bei höherem (Zeit-)aufwand.

Markdown lohnt sich für komplexe Dokumente mit

- *Hierarchie*: Kapiteln, Abschnitten, ...
- *Zitaten*, und
- *Code*, ...

LaTeX zahlt sich aus in Dokumenten mit

- vielen **Referenzen**, und
- **vielen Formeln**.

Word Formeleditor

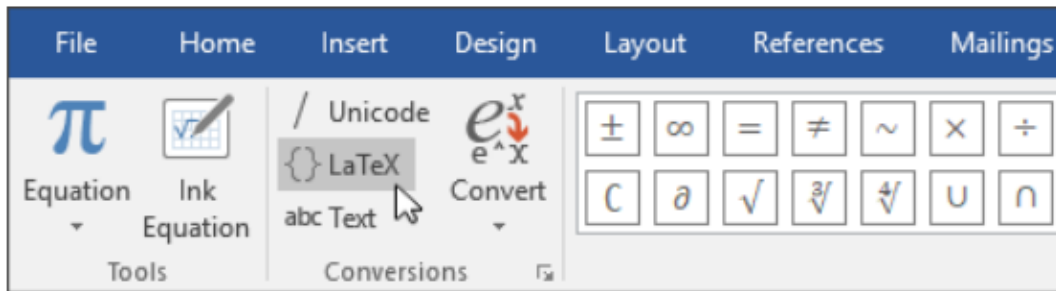


Abbildung 2: Seit der Version 2019 bietet Microsoft Word auch das Schreiben mathematischer Formeln in der Syntax LaTeX. Im "Latex-Modus" zum Schreiben von Formeln lassen sich auch Formeln aus anderen LaTeX Dokumenten einfügen.

Auf [Web2-Unterricht](#) gibt es Tipps zu seiner komfortablen Bedienung.

Was ist eine *Auszeichnungssprache*?

Eine *Auszeichnungssprache* beschreibt die Darstellung des Inhalts. Alle drei folgenden Markierungen erzeugen: "Das ist **wichtig!**"

- Für die Formatierung einer Seite, die in einem Browser angezeigt wird, ist in der Sprache HTML verfasst mit der Syntax:

"Das ist `wichtig!`"

- Die Sprache Markdown lässt sich zu HTML kompilieren und hat eine intuitivere Syntax:

"Das ist `**wichtig**!`"

- Die Sprache LaTeX wird zu PDF kompiliert und hat die Syntax:

"Das ist `\textbf{wichtig}!`"

The Case for Writing Papers in Economics Using FaKe LaTeX

Scott H. Irwin*

February 8, 2018

Abstract: LaTeX is a very popular platform for writing papers in economics, mainly due to its superior aesthetics in print. The downside is that it is a very time intensive and complicated method of writing papers. For many economists, the aesthetic benefits do not justify the opportunity costs. FaKe LaTeX using Microsoft Word is a low cost alternative that should appeal to many economists.

Abbildung 3: Gewiefte Imitation der Formatierung LaTeXs durch Microsoft Word

1 Syntax Markdown

Aufgelistete Elemente hervorgehoben:

- *Gewicht*
- *Größe*

Aufgelistete Elemente fettgedruckt:

1. ****Mutter****
0. ****Vater****

Tabelle

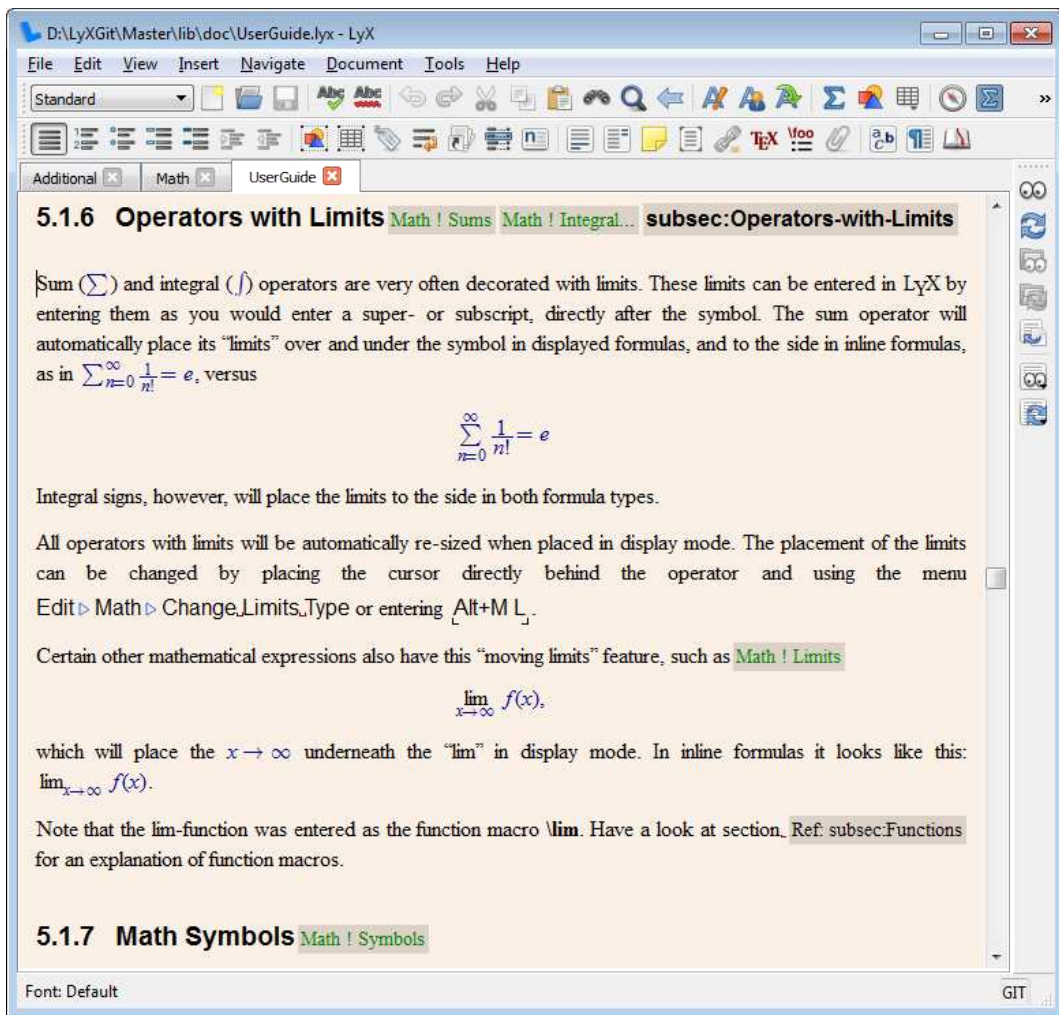


Abbildung 4: Lyx als Zwischenglied zwischen WYSIWYG und Codebearbeitung

	Mutter	Vater
-----	-----	-----
Gewicht	100 kg	200 kg
Größe	1,20 m	2,10 m

~>

Hervorgehobene Auflistung:

Syntax Summary - Markdown 1.0.1 and PHP Markdown Extra 1.0.1 All italic text indicates features added by PHP Markdown Extra

SPAN ELEMENTS

Links

Inline style
This is [an example](http://example.com/ "Optional Title") inline link.

Reference style
Link definition:
[id]: http://example.com/ "Optional Title Here"
Link:
This is [an example][id] reference-style link.

Automatic links
<http://example.com/>
<address@example.com>

Emphasis
 tag
asterisk underscore
 tag
asterisk underscore
No underscores in the middle of words

BLOCK ELEMENTS

Paragraph
One or more consecutive lines of text, separated by one or more blank lines.

 line break
End a line in a paragraph with two or more spaces.

Code blocks
Indent 4 spaces or 1 tab:
This is a normal paragraph:
 This is a code block.

Images
Inline style
![Alt text](/path/img.jpg "Optional title")

Reference style
Image definition:
[id]: url/to/image "Optional title"
Link:
![Alt text][id]

Inline code
Enclose within backticks
Use the `printf()` function.

Horizontal rules
Three or more asterisks, dashes or underscores on their own line:
*** OR --- OR _ _ _

Markdown inside HTML blocks
`<div markdown="1">
This is "true" markdown text.
</div>`

Headers

This is an H1 This is an H1
This is an H2 This is an H2
This is an H6 -----

Header Id Attribute
Header 2 ## {#header2}
OR:
Header 1 {#header1}

Link back to header
[Link back to header 1](#header1)

Tables

First Header	Second Header
Content Cell	Content Cell
Content Cell	Content Cell

OR

First Header	Second Header
Content Cell	Content Cell
Content Cell	Content Cell

Text alignment within columns
NB: uses the HTML ALIGN attribute:

Left aligned

Item	Value
Computer	\$1600

Centre aligned

Item	Value
Computer	\$1600

Right aligned

Item	Value
Computer	\$1600

Blockquotes
> Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.
> Donec sit amet nisl. Aliquam semper ipsum sit amet velit.

Lists

Unordered lists
Asterisks, plus signs or dashes:
* Red * Red * Red
+ Green + Green + Green
x Blue x Blue x Blue

Ordered lists
1. Bird
2. McHale
3. Parish

Definition lists
Term
: Definition

Multiple definitions
Apple
: Pomeaceous fruit of plants of the genus Malus in the family Rosaceae.
: An American computer company.

Multiple terms
Term 1
Term 2
: Definition

LITERAL CHARACTERS

Use backslash escape to insert the following characters literally:
\ backslash
\ backtick
* asterisk
_ underscore
{} curly braces
[] square brackets
() parentheses
hash mark
+ plus sign
- minus sign (hyphen)
. dot
! exclamation mark
: colon
| pipe

Markdown: dariofregobal.net/projects/markdown-syntax
PHP Markdown Extra: www.michelf.com/projects/php-markdown/extra/
This doc: www.it-ebooks.com/2008/01/markdown-cheat-sheet

Abbildung 5: Spickzettel der Markdown-Syntax

- *Gewicht*
- *Größe*

Fettgedruckte Auflistung:

1. **Mutter**
2. **Vater**

Tabelle.

	Mutter	Vater
Gewicht	100 kg	200 kg
Größe	1,20 m	2,10 m

2 Pandoc

Was ist pandoc?

pandoc ist ein Programm, das eine Datei von einer Auszeichnungssprache in eine andere konvertiert: Von (unter anderem)

- markdown, HTML, LaTeX, Microsoft Word docx, reStructuredText, textile, Emacs Org-Mode oder EPUB

...

nach (unter anderem)

- HTML: XHTML, HTML5, Slides von Slidy, reveal.js
- Textverarbeitung: Microsoft Word docx, LibreOffice und OpenOffice ODT, OpenDocument XML
- PDF über LaTeX
- TeX: LaTeX, ConTeXt, LaTeX Beamer Folien
- E-Books: EPUB Version 2 oder 3, FictionBook2
- Dokumentation: DocBook, GNU TexInfo, Groff man

Was leistet pandoc für mich?

Konvertiert Dateien vom

- Markdown-Format

...

in das Format

- HTML5-FORMAT
- Microsoft Word docx, LibreOffice ODT, OpenDocument XML
- LaTeX Beamer Folien
- PDF über LaTeX

Vorteile von Pandoc gegenüber TeX:

- Zugänglichkeit: Markdown-Code ist leicht lesbarer Text.

Im Vergleich zu anderen Auszeichnungssprachen:

- Die Markdown-Syntax ist einfacher als die (La)TeX-Syntax (Selbst der Erfinder von TeX, Donald Knuth, ist erstaunt, dass es so lange gedauert hat, die Syntax von LaTeX durch eine einfachere zu ersetzen).
- Insbesondere ist die Markdown-Syntax viel einfacher als die LaTeX Beamer-Syntax.
- Mathematische Formeln lassen sich in Markdown leichter schreiben als in Word oder Writer, und
- eignet sich besonders gut für kurze HTML-Dokumente wie Blog-Posts.

Nachteile von Pandoc gegenüber TeX:

- Funktionen, die spezifisch für eine Auszeichnungssprache sind, zu der pandoc kompiliert,
 - können in pandoc nicht verwendet werden, oder
 - können nur unter Verlust der Konvertierbarkeit in andere Sprachen verwendet werden. (\implies die Syntax von Markdown ist so eingeschränkt wie die gemeinsame Basis unter all seinen Ausgabesprachen)

...

- Pandoc befindet sich noch in der Entwicklung, daher ist:
 - die Dokumentation unvollständig,
 - das Ökosystem der Pandoc-Programme, wie z.B. Editoren, noch unvollständig. Im Vergleich zu TeX:
 - * kann man nicht von der Cursorposition in der Markdown-Datei zur entsprechenden Position in der kompilierten PDF-Datei springen; und umgekehrt.
 - * Die Erweiterungen für Markdown sind neuer und simpler im Vergleich zu denen für TeX, die erprobt und mächtig sind.

3 LaTeX-Syntax

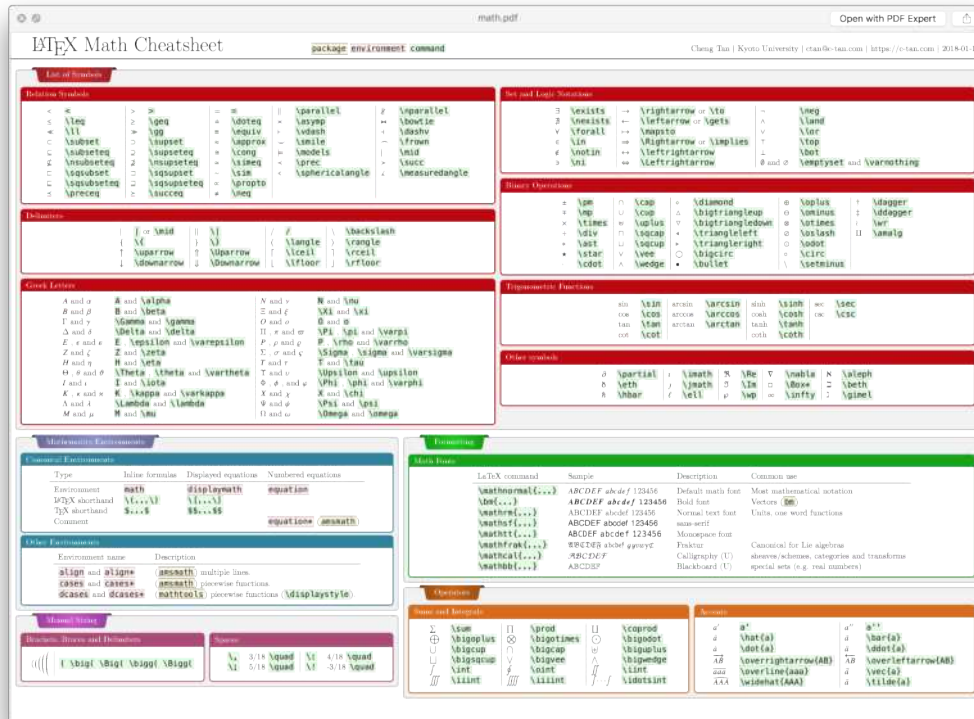


Abbildung 6: Spickzettel einiger Befehle für Formeln in LaTeX

Liste und Aufzählung

\backslash section{Hervorgehobene Auflistung:}

\backslash begin{itemize}

\backslash item \backslash emph{weight}

\backslash item \backslash emph{height}

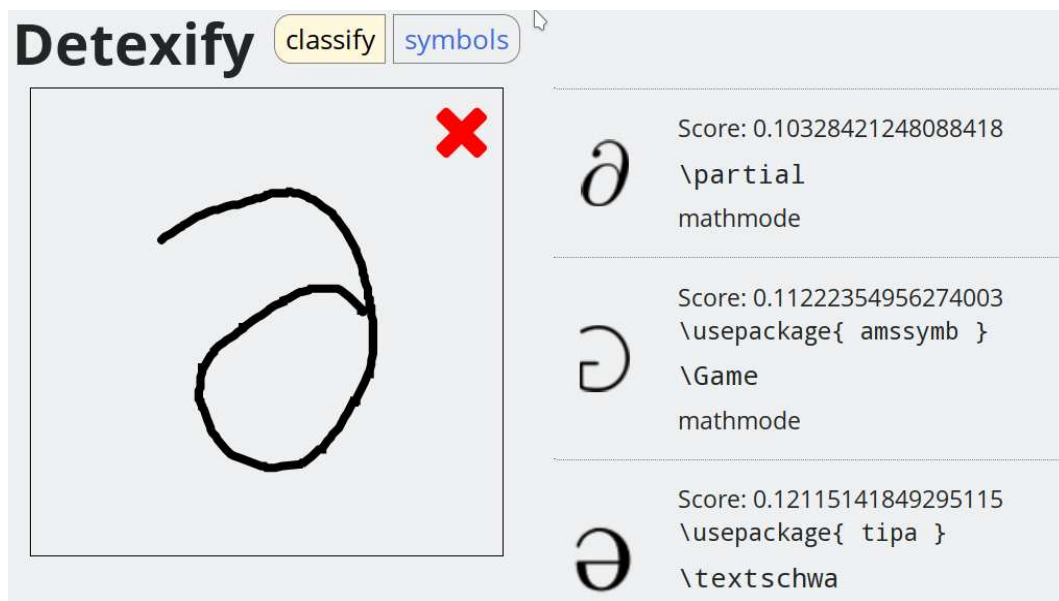


Abbildung 7: Die Seite <http://detexify.kirelabs.org/classify.html> findet zu einer Zeichnung eines LaTeX-Symbol den erzeugenden Befehl

```
\end{itemize}
```

```
\section{Fettgedruckte Aufgelistung:}
```

```
\begin{enumerate}
  \item \textbf{mother}
  \item \textbf{father}
\end{enumerate}
```

Tabelle

```
\section{Table}
```

```
\begin{longtable}[]{@{}lll@{}}
  \toprule
    & Mutter & Vater \tabularnewline
  \midrule
  \endhead
```

```

Gewicht & 100 kg & 200 kg\tabularnewline
Höhe & 1,20 m & 2,10 m\tabularnewline
\bottomrule
\end{longtable}

```

leadsto

Hervorgehobene Auflistung:

- *Gewicht*
- *Höhe*

Fettgedruckte Auflistung:

1. **Mutter**
2. **Vater**

Tabelle

	Mutter	Vater
Gewicht	100 kg	200 kg
Höhe	1,20 m	2,10 m

Formeln

```

\begin{bmatrix}
x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1n} \\
x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2n} \\
\vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \\
x_{d1} & x_{d2} & x_{d3} & \dots & x_{dn}
\end{bmatrix}
\end{bmatrix}

```

~>

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \\ x_{d1} & x_{d2} & x_{d3} & \dots & x_{dn} \end{bmatrix}$$

L^AT_EX 2_ε-Kurzbeschreibung

Version 3.0c
8. April 2018

Marco Daniel
Patrick Gundlach
Walter Schmidt
Jörg Knappen
Hubert Partl
Irene Hyna

Abbildung 8: Eine gute Einführung ist die “LaTeX-Kurzbeschreibung” von Oetiker u. a. (1995)

4 TeX-Editoren

Tastatur-Layout

- Deutsche Tastatur hat

- *tote Tasten*: Das **einfache** Tippen der Tasten ' , ^ und ` wird den **nächsten** getippten Vokal **akzentuiert** (anstatt das Zeichen zu erzeugen).
- deutsche Sonderzeichen anstelle in Programmiersprachen gebräuchlicher syntaktischer (Klammer)symbole.
- AltGr-WEur : Dieselben Tasten wie bei der US-Tastatur. Umlaute werden **gleichzeitiges** Drücken von AltGr (= Alternate Graphics) und dem zugehörigen Vokal erzeugt und Akzente durch **gleichzeitiges** Drücken von AltGr (= Alternate Graphics) und ' , ^ und `.

Ein amerikanisches Tastaturlayout erleichtert die Eingabe syntaktischer Symbole wie ([{ und }]).

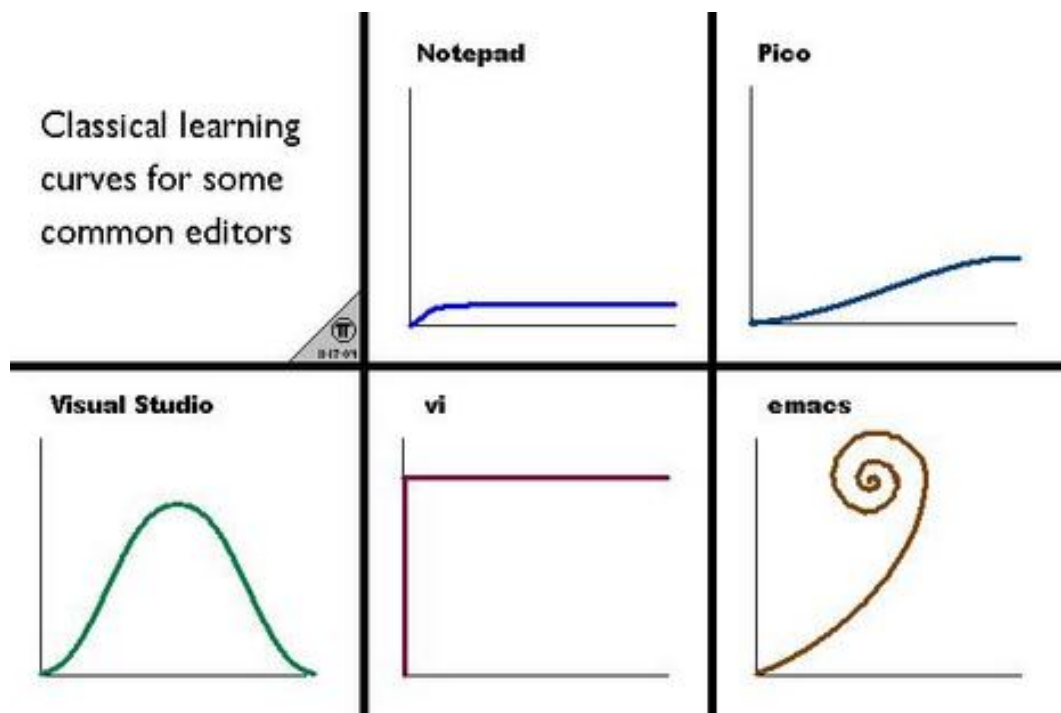


Abbildung 9: Lernkurven verschiedener Editoren

TeXstudio

- Betriebssysteme: Linux, MS Windows, OS X und FreeBSD
- Lizenz: GPL v2
- Syntax-Hervorhebung
- Auto-Vervollständigung
- Code-Faltung
- SyncTeX, um von der Cursorposition in der TeX-Datei zur entsprechenden Position in der kompilierten PDF-Datei zu springen und umgekehrt.
- Tabellen mit grafischen Symbolen
- Rechtschreibprüfung
- Grammatikprüfung durch LanguageTool.
- Tabellenformatierung
- Referenzvorschau
- Bilder Drag & Drop

Vim mit Vimtex

- Betriebssysteme: Linux, MS Windows, OS X, FreeBSD, ...
- Lizenz: Vim (Vim), MIT (vimtex)
- Syntax-Hervorhebung
- Auto-Vervollständigung
- Faltung von Code
- SyncTeX, um von der Cursorposition in der TeX-Datei zur entsprechenden Position in der kompilierten pdf-Datei zu springen und umgekehrt.
- Referenzvorschau
- Rechtschreibprüfung
- Visualisierung mathematischer Symbole

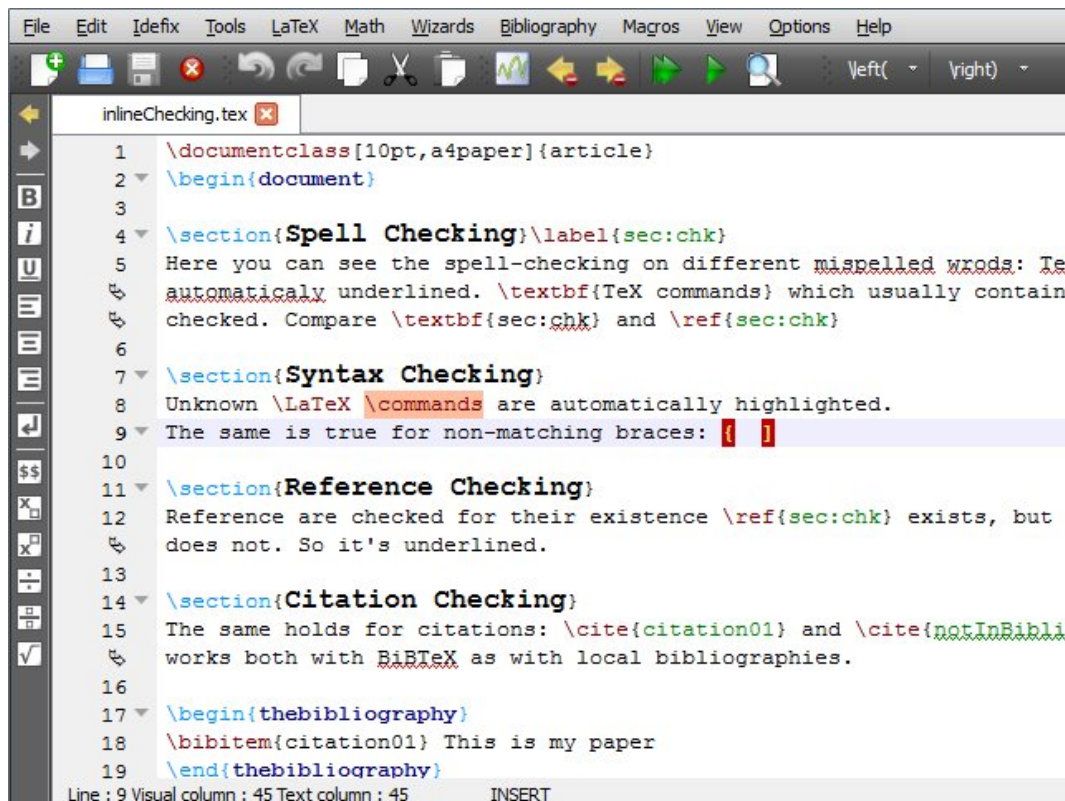


Abbildung 10: TeXstudios Features

Bibliographische Referenzen

Oetiker, Tobias, Hubert Partl, Irene Hyna, und Elisabeth Schlegl. 1995. „LATEX 2-Kurzbeschreibung“. *Betreut von Marco Daniel, Patrick Gundlach und Walter A. Schmidt*. <http://mirrors.ctan.org/info/lshort/german/l2kurz.pdf>.

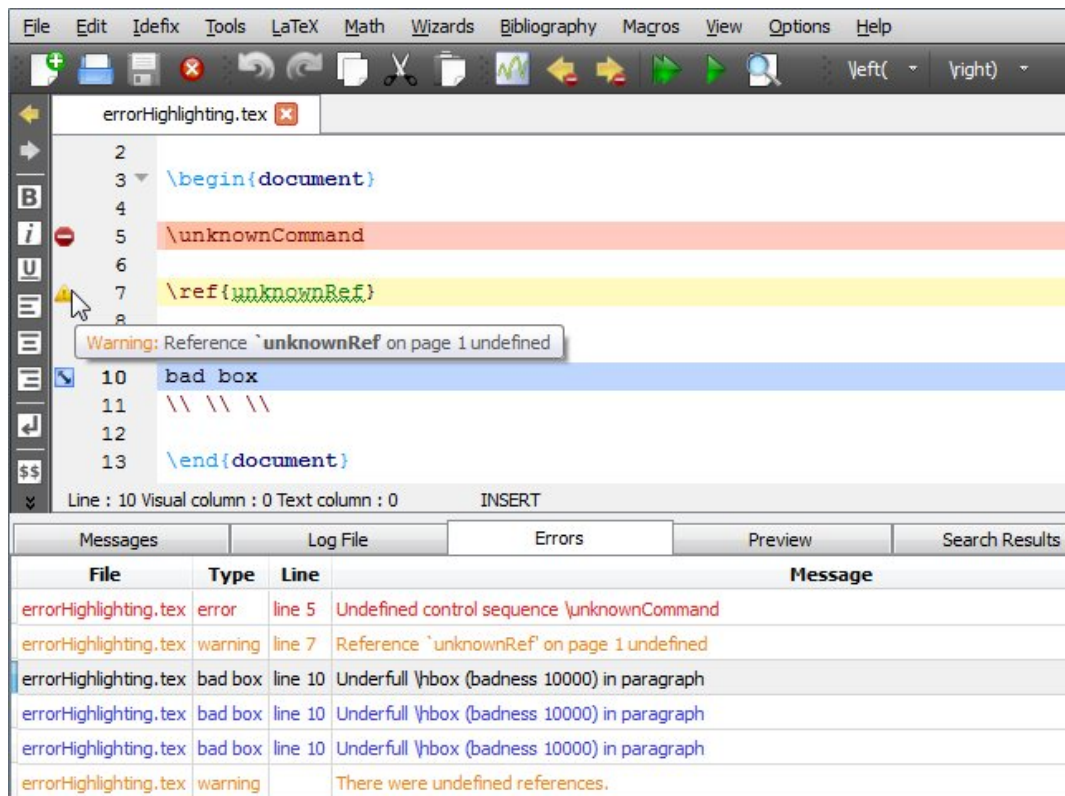


Abbildung 11: Fehlerbehebung im TeXstudio

```

1 [test.tex] |~/
% UTILS {{{                                7 lines [ 1.2%]
% LANGUAGE {{{                             18 lines [ 3.1%]
% LINKS {{{                                15 lines [ 2.6%]
% MATH FIXES {{{                           23 lines [ 4.0%]
% MATH UTILS {{{                           8 lines [ 1.4%]
% MATH DIAGRAMS {{{                        22 lines [ 3.8%]
% MATH COMMANDS {{{                       256 lines [44.1%]
% MATH ENVIRONMENTS {{{                   185 lines [31.8%]
% FONTS {{{                                4 lines [ 0.7%]

\title{ test }
\author{ test }

\begin{document}
\maketitle

a ¯

\end{document}

% ex:foldmethod=marker:foldmarker=\ {{{,\ }}}
~
[.dump/test.tex][tex] no keymap | spell:en | et:2:2:-1,0 0,576 | Bot

```

Abbildung 12: Die Vimtex-Erweiterung im Vim-Editor

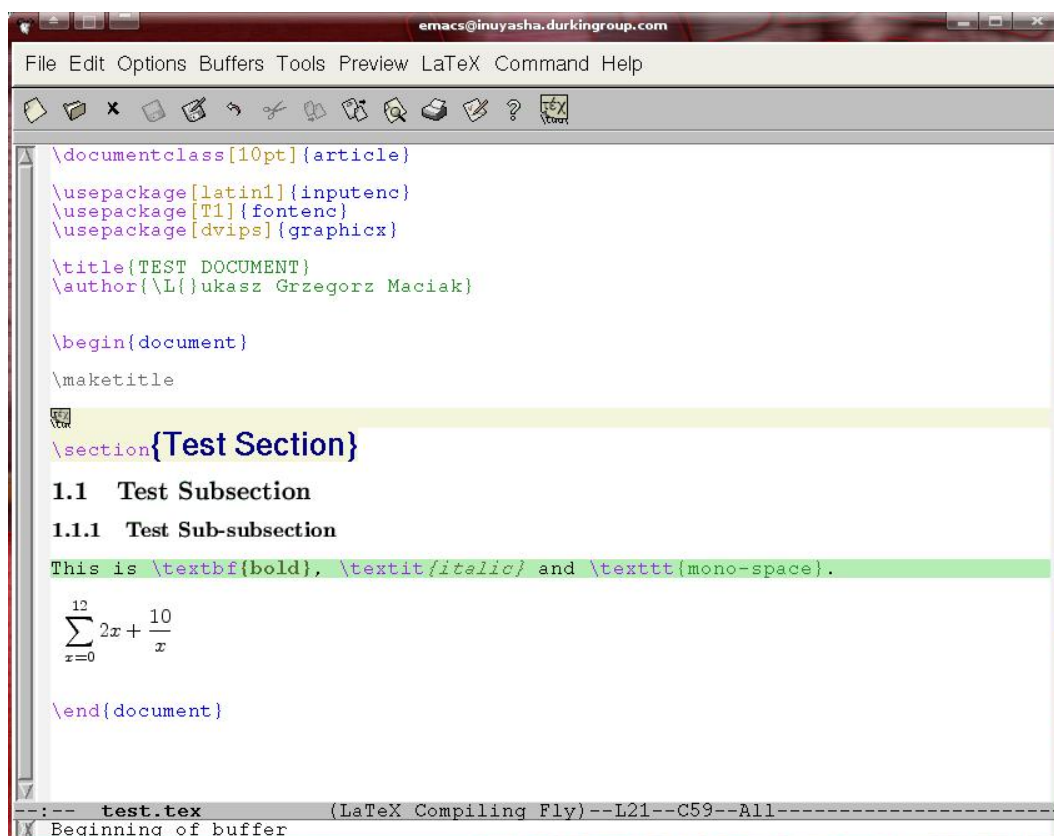


Abbildung 13: Emacs mit AucTeX, das kompilierte Dokumentausschnitte in der Vorschau anzeigt!