

# LaTeX

LaTeX (sprich: Latech) ist ein Hilfsmittel zum Setzen von Text. Mit ihm lassen sich auf einfache Weise Dokumente von der Qualität eines professionellen Schriftsetzers anfertigen.

LaTeX stellt dafür vordefinierte Kommandos zur Verfügung. Diese so genannten Makros steuern automatisch die Formatierungen für Briefe, Folien über PDF-Dateien bis hin zu kompletten Publikationen. Eine weitere, große Stärke von LaTeX ist das komfortable Setzen mathematischer Formeln wie Indizes, Integrale oder Summenfunktionen. Daher ist diese Textverarbeitung unter Mathematikern und Naturwissenschaftlern weit verbreitet. Aber auch für besondere Zeichensätze wie Lautschrift, Noten oder altsprachliche Texte bietet das Programm mächtige Möglichkeiten. LaTeX setzt auf TeX auf.

## Von TeX zu LaTeX

Ein Schriftstück sollte sich nicht allein durch seine ästhetische Aufmachung, sondern auch durch eine gute Lesbarkeit auszeichnen. Es gibt zahlreiche Regeln und Konventionen für das Setzen von Text. Deren Einhaltung gestaltet den rein technischen Vorgang des Lesens angenehm. Um in diesem Sinne „schöne“ Dokumente – insbesondere mathematische – mit dem Computer herstellen zu können, entwickelte Donald E. Knuth ab 1977 an der Stanford University das Textsystem TeX (Tau Epsilon Chi). TeX kennt mit 900 Befehlen im Prinzip alle Geheimnisse der Buchdruckkunst. Die Benutzung ist jedoch recht kompliziert. Damit sich Autoren die zeitintensive, komplexe Erarbeitung eigener Layouts ersparen können, entwickelte Leslie Lamport ein auf TeX aufsetzendes Programm: LaTeX. Es vereinfacht die Nutzung und bietet vorgefertigte, professionelle Layouts an. Jene setzen Textinhalte gemäß der logischen Struktur z. B. automatisch als Überschrift, Fußnote, Tabelle oder Formel. Sie können dabei die Standardeinstellungen von LaTeX benutzen oder diese Ihren individuellen Bedürfnissen anpassen.

## Arbeitsweise von LaTeX

Bei WYSIWYG-Textverarbeitungen wie Word, Works oder KWord bestimmt und sieht ein Autor schon während des Schreibens das Layout seines Textes. Er kann sich unmittelbar vom Aussehen seines Dokuments überzeugen und es gegebenenfalls gleich ändern. Die Arbeitsweise von LaTeX unterscheidet sich von den sehr verbreiteten WYSIWYG-Systemen grundlegend: Der größte Unterschied ist zunächst, dass LaTeX selbst keine grafische Benutzeroberfläche (GUI) zur Verfügung stellt. Es sind jedoch einige LaTeX-Editoren wie WinEdt oder TeXnicCenter erhältlich, die derlei GUI-Hilfsfunktionen wie auch aus Word bekannt, bieten (siehe Abbildung 1).

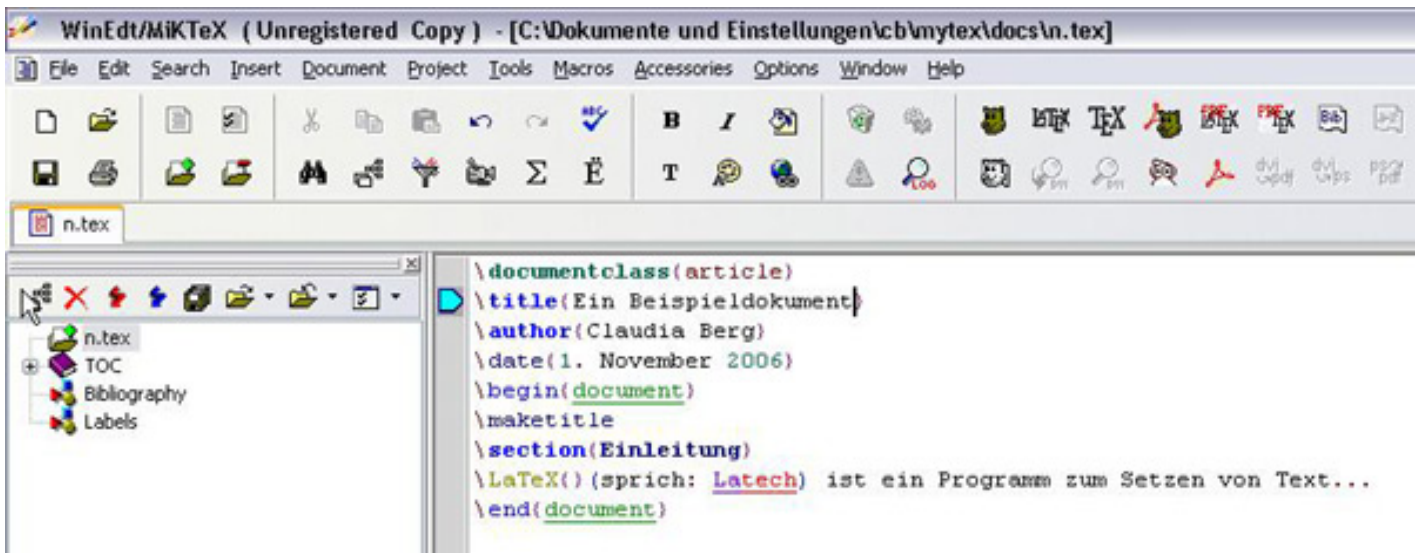


Abbildung 1: LaTeX-Quelltext im Editor WinEdt

Der Formatierungsprozess ist darüber hinaus zweigeteilt. Im ersten Schritt schreibt der Autor seinen Text in einem beliebigen Editor nieder und gibt ihm die logische Struktur mit – in der Art „Dies ist ein Kapitel, eine Aufzählung usw.“ Im zweiten Schritt erzeugt er die gelayoutete Ausgabe. Die folgenden Abbildungen zeigen zum einen den Quelltext eines LaTeX-Dokuments und zum anderen die Ausgabe des Dokuments als PDF-Datei.



Abbildung 2: Aus dem Quelltext erzeugte PDF-Datei

Man setzt einen Text mit LaTeX, indem man ihn mit den entsprechenden, vordefinierten Makros in einem Editor erstellt. Diese sind nach dem Schema  $\backslash\text{kommando}\{\text{parameter}\}$  aufgebaut und steuern im zweiten Schritt die Formatierung und Anordnung. So löst im obigen Beispiel der Befehl  $\backslash\text{section}\{\text{Einleitung}\}$  das Setzen einer Überschrift mit dem Titel Einleitung aus. Durch  $\backslash\text{LaTeX}\{\}$  erscheint im späteren Fließtext das Logo. Durch die Auswahl einer Dokumentenklasse – hier mit  $\backslash\text{documentclass}\{\text{article}\}$  – legen Sie vorab das

grundsätzliche Layout Ihres Textes fest. LaTeX bietet hier mehrere Optionen an: z. B. *book* für Bücher, *report* für umfangreiche Dokumente und *article* für Texte kleineren Umfangs. Die Arbeitsweise von LaTeX erscheint auf den ersten Blick umständlich und kompliziert. Dadurch kann diese Textverarbeitung jedoch exakter arbeiten und an spezielle Anforderungen besonders gut angepasst werden.

## Installation

Um mit LaTeX zu arbeiten muss zunächst eine entsprechende Software installiert werden. Für viele Betriebssysteme gibt es mittlerweile TeX- und LaTeX-Distributionen. Der Unterschied liegt im Umfang der beigefügten Pakete.

- Installation von TeX Live unter Windows: Installation eines TeX-Gesamtsystems mit Hilfe von TeX Live 2010 unter Windows 7
- Eine Anleitung zur Installation von LaTeX unter MacOS X finden Sie online im LaTeX-Buch.
- Dem Umgang mit LaTeX unter Ubuntu-Linux zeigt ein Beitrag aus dem Ubuntu-Wiki.

## Packages & Co

Für LaTeX stellen freie Entwickler zahlreiche Ergänzungspakete zur Verfügung. Mit ihnen kann man das Programm um weitere Gestaltungsmöglichkeiten erweitern, spezifische Funktionen einbinden und damit an den individuellen Bedürfnissen ausrichten. Es ist außerdem möglich, eigene Pakete zu schreiben. Diese so genannten Packages werden mit der Anweisung  $\backslash\text{usepackage}\{\text{Name des Package}\}$  in das LaTeX-Dokument integriert. Eine große Auswahl von

Standardpackages hat LaTeX2 bereits an Bord: „*german, ngerman*“ berücksichtigen deutsche Spracheigenschaften sowie die neue Silbentrennung, „*float*“ ist für Abbildungen, „*graphicx*“ für Grafikeinbindungen, „*multicol*“ für mehrspaltigen Text mit Kolumnenausgleich, „*longtable*“ für mehrseitige Tabellen, „*rotating*“ zum Drehen von Objekten.

## Zitieren mit BibTeX

Im Zusammenspiel mit BibTeX lassen sich in LaTeX komplexe Litererverzeichnisse deutlich einfacher herstellen und handhaben. Das Programm wurde speziell für die Erstellung von Literaturangaben und -verzeichnissen entwickelt. Der Autor notiert alle notwendigen Angaben in einer externen Datei. Auf diese Weise kann dann von beliebig vielen Dokumenten aus auf die Daten zugegriffen werden. Die Zuweisung erfolgt über den Befehl *lcite*. BibTeX übernimmt die Einträge, auf die verwiesen wird, automatisch in das Literaturverzeichnis und sortiert sie. Der im Dokument eingestellte BibTeX-Style regelt, in welcher Formatierung die bibliografischen Angaben ausgegeben werden. Der „*jurabib*“-Style zum Beispiel führt Formatierungen nach rechtswissenschaftlichen Gepflogenheiten aus.

Das Programm bietet auch auf diesem Gebiet neben sehr guten Standardlayouts viele, ausgereifte Möglichkeiten zur individuellen Anpassung. Da BibTeX auch in der Kombination von umfangreichen Publikationen mit sehr großen Literaturbeständen stabil und zuverlässig arbeitet, hat es sich im wissenschaftlichen Bereich schon seit langem als Standard für Literaturangaben durchgesetzt. Parallel unterstützt LaTeX die Erstellung von Fußnoten auf sehr komfortable Weise: Ein einziger Befehl ist ausreichend, um Fußnoten automatisch am Seitenende in einer kleineren Schrift zu setzen.

Unter informationskompetenz.net finden Sie ein kleines BibTeX-Beispiel. Auf der Seite <http://www.cs.stir.ac.uk/> wird Ihnen die ganze Bandbreite gezeigt. Für den Einstieg in die Praxis und eine Auflistung nützlicher Tools rund um BibTeX empfiehlt sich der Eintrag bei Wikipedia.

## Weitere Anwendungsbeispiele

- LaTeX für Mathematiker: Wie bereits angesprochen, ist LaTeX beim Setzen von mathematischen Formeln unschlagbar. Schon mit wenigen Grundkenntnissen lassen sich Gleichungen und Funktionen schneller als mit vielen WYSIWYG-Textverarbeitungen setzen. LaTeX liefert besonders bei komplizierten Formeldarstellungen qualitativ hochwertige Ergebnisse. Hierfür werden meistens die AMS-Pakete der American Mathematical Society verwendet.
- LaTeX für Musiker: MusiXTeX ist ein Paket mit Makros und Schriften zum Setzen von Noten. Daneben gibt es weitere Hilfsprogramme wie zur Erstellung von Lyrics oder Gitarrenakkorden.
- LaTeX für Linguisten: Für LaTeX gibt es vielfältige Packages, die Linguisten das Publizieren erleichtern. „*tipa*“ ermöglicht es, Laute adäquat im Internationalen Phonetischen Alphabet zu repräsentieren, „*gb4e.sty*“ Glossare zu erstellen, „*qtree*“ verschiedenste Strukturbäume einfach und dennoch formschön zu setzen. Wie Sie diese einbinden, erklärt Alexander Linke in seiner Anleitung LaTeX für Linguistiken.
- LaTeX und mehrere Sprachen: Das Babel -Paket definiert Erweiterungen für verschiedene Sprachen. Damit kann man mehr als eine Sprache in einem Dokument verwenden und korrekt trennen.
- LaTeX im Seminar: Mit der „*beamer*“-Klasse und einem weiteren Package lassen sich Präsentationen zum Beispiel für den Hörsaal erzeugen, mit „*seminar*“ Folien. *pdfTeX* bietet sich an, um aus LaTeX systemübergreifende Dokumente für die Distribution via E-Mail oder Internet zu generieren.
- LaTeX und Typografie: LaTeX ist als US-amerikanische Entwicklung an dortigen typografischen Konventionen und Papierformaten ausgerichtet. Das Paket- und Klassenbündel *Koma-Skript* erlaubt die Anpassung an europäische Formate. Des Weiteren gehen die Fähigkeiten von *Koma-Skript* weit über die typografischen Möglichkeiten von LaTeX hinaus. Die Anleitung steht als PDF-Datei zum Download bereit.

Neben diesen Paketen gibt es eine Fülle weiterer, die spezielle Probleme lösen und sich über die entsprechenden Foren finden lassen.

## Vor- und Nachteile

Auf den ersten Blick erscheinen WYSIWYG-Textverarbeitungen und DTP-Programme vorteilhafter. Besonders für diejenigen, die bisher niemals Text mit Markup erstellt oder sich ihr System aus mehreren Komponenten zusammengebaut haben. Ferner wirkt die zweigeteilte Arbeitsweise von LaTeX im Vergleich mit Word kompliziert und unnötig. Auf den zweiten Blick jedoch enthüllt LaTeX eine enorme Leistungsfähigkeit. Zunächst zwingt es den Autor sich über die logische Struktur seines Textes Gedanken zu machen, um im Dokument die notwendigen Befehle anzugeben. Auf diese Weise entstehen gut strukturierte Texte. Die gestalterischen Details übernimmt LaTeX. Der Autor kann sich auf den Inhalt konzentrieren und muss sich nicht mit den Formatierungen herumschlagen.

Zugegeben, für die Benutzung muss man sich einarbeiten und einige Kommandos erlernen. Für grundlegende Abweichungen von den Standardlayouts sind zudem tiefergehende Kenntnisse notwendig. Aber die Mühe lohnt sich, denn schlussendlich spart LaTeX viel Zeit: Mit nur einer geänderten Anweisung lässt sich ein Text zum Beispiel zweispaltig ausdrucken, das gesamte Layout umstellen oder eine Sonderformatierung im ganzen Dokument ändern. Fußnoten, Literatur- und Inhaltsverzeichnisse, Tabellen und vieles mehr können mit wenig Aufwand automatisch erzeugt und aktualisiert werden. Sie werden sagen, das kann meine Textverarbeitung auch. Wer sich jedoch schon mal durch eine längere, formatierungsintensive Publikation gequält hat, weiß, dass das, was sich bei wenigen Seiten noch einfach gestaltet, schnell zum Fiasko werden kann.

Im Gegensatz zu den meisten WYSIWYG-Systemen stürzt LaTeX auch bei über hundertseitigen Büchern nicht ab und belastet die Rechenleistung deutlich weniger. Die Dokumente werden stabil und zuverlässig formatiert. Besonders mathematische Formeln werden schön und schnell gesetzt. Außerdem entstehen selbst im Blocksatz keine „Löcher“ im Text, die das Lesen erschweren. LaTeX gleicht die Wortabstände in einer Zeile immer in einer sauberen Größe aus. Daher ist LaTeX nicht nur an wissenschaftlichen und technischen Instituten weit verbreitet, sondern auch bei Verlagen. Ein weiterer Grund ist die in der Regel problemlose Portierbarkeit von LaTeX-Dokumenten von einem Computersystem auf ein anderes. Beim Herunterladen der Software müssen Sie leider lange Downloadzeiten in Kauf nehmen. Dafür ist es eine Freeware.

## Links & Literatur

Im Internet finden Sie weiterführender Literatur und Online-Tutorials:

- Jürgens, M. (2000): LaTeX – Eine Einführung und ein bisschen mehr ... (PDF-Datei), Hrsg. v. d. Fernuniversität Hagen
- Jürgens, M. (1995): LaTeX – Fortgeschrittene Anwendungen oder: Neues von den Hobbits ... (PDF-Datei), Hrsg. v. d. Fernuniversität Hagen
- Folien und Handouts aus Einführungskursen in LaTeX von Manuel Kühner.
- Kochbuch für LaTeX
- Online-Tutorial: LaTeX-Kurs

Beide Programme – TeX und LaTeX – werden von ihren ursprünglichen Autoren nicht mehr gepflegt. Den Weiterentwicklungen widmen sich diese Organisationen:

- Deutsche Anwendervereinigung TeX (Dante)
- Comprehensive TeX Archive Network (CTAN)
- LaTeX3-Projekt

Letzte Änderung: 04.05.2015

## Zitation

e-teaching.org (2015). LaTeX. Zuletzt geändert am 04.05.2015. Leibniz-Institut für Wissensmedien: [https://www.e-teaching.org/technik/aufbereitung/text/latex/index\\_html](https://www.e-teaching.org/technik/aufbereitung/text/latex/index_html). Zugriff am 19.01.2020