

Wissenschaftliche Dokumente erstellen mit L^AT_EX

Prof. Dipl.-Ing. Klaus Knopper <tex@knopper.net>

L^AT_EX¹⁾

- ⇒ T_EX: Betriebssystem- und architekturunabhängiges Textsatzsystem von Prof. Donald E. Knuth (Stanford University),
- ⇒ L^AT_EX: Sammlung und Verwaltungssystem von TeX-Makros von Leslie Lamport, um Dokumente effizienter entwickeln zu können.
- ⇒ Komplett-Installationspakete für verschiedene Betriebssysteme, z.B. MiKTeX (Windows) oder TeX Live (Windows, Linux, Mac, ...) inkl. geeigneter Editoren, z.B. Texmaker.

¹⁾ "Lamport TeX"

Verfahren

\LaTeX ist kein GUI-basiertes „What You See Is What You Get“ Programm, sondern ähnlich wie das (historisch viel später eingeführte) HTML für Webseiten, ein **logisches Markup** zur Strukturierung von professionell gestalteten Dokumenten nach strengen Regeln des Buchdrucksatzes.

Der Anwender beschäftigt sich vorwiegend mit der **Eingabe der Information**, und gibt dem \LaTeX -Compiler durch Markierungen im Text **Anweisungen** für Struktur und Layout.

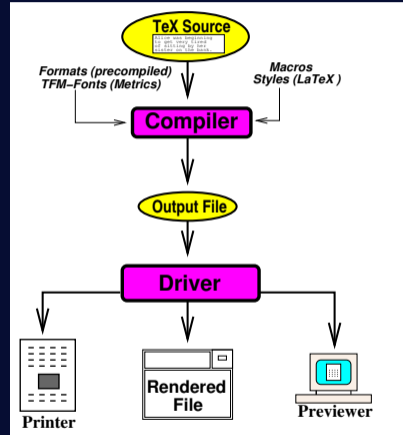
Ziel ist dabei, dass der Anwender sich explizit **NICHT** selbst mit den Feinheiten graphischer Gestaltung, korrekter Nummerierung und Indizierung sowie manueller Einhaltung von Richtlinien auseinandersetzen muss, sondern sich auf das Aufschreiben der Information konzentrieren kann, die \LaTeX dann präzise anhand der verwendeten Vorlage formatiert und präsentiert.

Verfahren

Beim Bearbeiten des Dokuments wird der Vorgang

1. Schreiben/Ändern eines Quelltextes,
2. (automatisches) Übersetzen mit dem \LaTeX -Compiler,
3. Anzeigen am Bildschirm bzw. Ausdrucken oder publizieren in einem elektronischen Format,

häufig wiederholt.



Formate

\LaTeX verwendet einfache Textdateien („ASCII“, Plaintext) für die Quelltexte (ggf. relevant für die Plagiatsprüfung) und kann als Ausgabeformat verschiedene Standards umsetzen:

1. Strukturiertes PDF mit Inline- und Weblinks (`pdf \LaTeX`),
2. Device Independent (DVI, Zwischenformat für verschiedene Konverterprogramme),
3. Strukturiertes HTML für Online-Publikationen (`1 \LaTeX 2html`),
4. Postscript (Druckerformat),
5. Skalierbare Grafikformate (z.B. SVG, EPS),
6. Bitmap-Grafikformate (z.B. PNG, TIFF, GIF), ein Bild pro Seite.

Ein besonderes Merkmal ist hierbei die lange Wiederverwendbarkeit der Quelltexte, und auch 30 Jahre alte Quelltexte können mit dem aktuellen \TeX -Compiler immer noch erfolgreich übersetzt und konvertiert werden, ohne dass die Formatierung verändert wird (was bislang noch keinem Hersteller eines proprietären WYSIWYG-Programms gelungen ist).

Sonderzeichen

Da \LaTeX zwischen **Kommandos** und **normalem Text** unterscheiden muss, haben einige Sonderzeichen spezielle Bedeutungen, und müssen "umschrieben" werden, wenn sie direkt ausgegeben werden sollen.

| Zeichen | Wirkung | Direkt-Ausgabe |
|--------------------|-----------------------------|-------------------------|
| <code>\</code> | Einleitung Kommando | <code>\backslash</code> |
| <code>\$</code> | Mathematischer Modus | <code>\\$</code> |
| <code>&</code> | Trennzeichen in Tabellen | <code>\&</code> |
| <code>%</code> | Kommentar / Unsichtbar | <code>\%</code> |
| <code>#</code> | Parameterübergabe in Makros | <code>\#</code> |
| <code>^</code> | "Hochnehmen" im math. Modus | <code>\^</code> |
| <code>_</code> | Index im math. Modus | <code>_</code> |
| <code>{</code> | Beginn einer Gruppe | <code>\{</code> |
| <code>}</code> | Ende einer Gruppe | <code>\}</code> |

Anführungszeichen

Um spezielle Sonderzeichen in eigenen Sprachen abbilden zu können, die nicht direkt per Tastatur eingegeben werden können, bietet \LaTeX Kommandos und Buchstabenkombinationen im Quelltext an. So kann z.B. das Sonderzeichen $\text{\textcircled{e}}$ durch Eingabe von `"e` erzeugt werden.

Angaben zur Eingabe von Sonderzeichen  s. Tabellen in der $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$ Kurzanleitung.

Achtung: Sollen Anführungszeichen im Text erscheinen, so sollte folgende Schreibweise verwendet werden:

| Quelltext | Wirkung | Beschreibung |
|--------------------|------------------|---|
| <code>" \</code> | <code>„_</code> | Einleitende „deutsche Gänsefüßchen“ |
| <code>" /</code> | <code>“ _</code> | Beendende „deutsche Gänsefüßchen“ |
| <code>" { }</code> | <code>"</code> | Aufhebung der Sonderbehandlung von <code>"</code> |
| <code>' { }</code> | <code>'</code> | Aufhebung der Sonderbehandlung von <code>'</code> |
| <code>` { }</code> | <code>'</code> | Aufhebung der Sonderbehandlung von <code>`</code> |

Grundstruktur eines deutschen L^AT_EX Dokuments

```
\documentclass[12pt, a4paper]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{ngerman}
\begin{document}

... Text und Kommandos ...

\end{document}
```


Strukturierung und Inhaltsverzeichnis

In der Dokumentklasse `book` sind Teile (`part`), Kapitel (`chapter`), Abschnitte (`section`), Unterabschnitte (`subsection`), Unter-Unterabschnitte (`subsubsection`) üblich.

In wissenschaftlichen Arbeiten (`article`) bis einschließlich Master- und Doktorarbeiten werden hingegen meist nur die Abschnitts-Untergliederungen (`...section`) verwendet.

```
\section{Erster Abschnitt}  
\subsection{Erster Unter-Abschnitt}  
\subsubsection{Erster Unter-Unter-Abschnitt}
```

article-Gliederung erweitern

Werden noch tiefere Untergliederungs-Ebenen benötigt (was aus verschiedenen Gründen inhaltlich nicht empfehlenswert ist), dann kann folgendes vor `\begin{document}` ergänzt werden:

```
\setcounter{secnumdepth}{5}
```

Im Text können dann nummerierte „tiefe“ Untergliederungen mit

```
\paragraph{Unter-Unter-Unterabschnitt}
```

```
\subparagraph{Unter-Unter-Unter-Unterabschnitt}
```

verwendet werden.

Verzeichnisse

Verzeichnisse können mit einem einzigen Kommando erzeugt werden, das die jeweiligen Über- oder Unterschriften mit Seitennummern ausgibt.

| Kommando | Wirkung |
|-------------------------------|---------------------------------|
| <code>\tableofcontents</code> | Inhaltsverzeichnis |
| <code>\listoffigures</code> | Abbildungsverzeichnis |
| <code>\listoftables</code> | Verzeichnis der Tabellen/Tafeln |

Für Abbildungen und Tabellen werden Umgebungs-Befehle verwendet, innerhalb derer Unterschriften und Referenzen festgelegt werden können.

```
\begin[h!]{figure}  
...  
\caption{Schneehase im Winter}  
\end{figure}
```

```
\begin[h!]{table}  
...  
\caption{Ein bisschen Statistik}  
\end{table}
```

Übungen

Arbeiten mit \LaTeX , Zeichensätze, Makropakete und Formeln anhand von praktischen Beispielen...

Fragen & Diskussion

