

Einführung in das Textsatzsystem



L^AT_EX



01 – Einführung und grundlegende Bedienung

A FIRST GLANCE AT THE LION

18. Oktober 2013

Inhalt

- 1 Beispiele! 😊
- 2 Organisation
- 3 Kursinhalte
- 4 Einführung
- 5 TeX und LaTeX
- 6 Erste Schritte

Ein Dokument

```
\documentclass{scrartcl}  
\begin{document}  
Hallo Welt!  
\end{document}
```

Mathesatz

```
\documentclass{scrartcl}
\usepackage{amsmath}
\begin{document}
\[ \int x \, \mathrm{d}x = x^2 \]
\end{document}
```

Bildschirmpräsentation

```
\documentclass{beamer}
\setbeamertemplate{navigation symbols}{}
\begin{document}
%\begin{frame}{Eine Folie}
Mit Inhalt
%\end{frame}
\end{document}
```

Schriften laden

```
\documentclass{scrartcl}  
\usepackage{fontspec}  
\setmainfont{Linux Libertine 0}  
\setsansfont{Linux Biolinum 0}  
...
```

Tabellen setzen

```
\usepackage{booktabs}
\usepackage{tabu}
...
\begin{tabu}{lXXXX}
\toprule
Zeit & Mo & Di & \dots & Fr\\
\midrule-
12:00\,\,,14:00 & & & \\
14:00\,\,,16:00 & & & alle Vorlesungen \\
\bottomrule
\end{tabu}
```

Scheinkriterien

- Vorlesung: Fr. 14:15, HS 1, INF 288 (Mathematisches Institut)
- Wöchentliche Übungszettel
- 2 CP für erfolgreiche Teilnahme
- Scheinkriterium: 60 % der Übungspunkte
- die Note ergibt sich aus den Übungspunkten

Anmeldung

Moodle

- <http://elearning2.uni-heidelberg.de>
- Fakultät für Mathematik und Informatik
- Suchen nach „LaTeX“
- Passwort: „TexLa13“

Anmeldung

Moodle

- <http://elearning2.uni-heidelberg.de>
- Fakultät für Mathematik und Informatik
- Suchen nach „LaTeX“
- Passwort: „TexLa13“
- *Fragebogen*: Daten für Scheinvergabe abgeben! (Sobald freigeschaltet)

Übungen

Aus- und Abgabe

- Ausgabe: Fr. nach der Vorlesung
- Abgabe: *vor* der nächsten Vorlesung
- Vorstellung der Lösungen eine Woche nach Abgabe zu Beginn der Vorlesung
- Bei **Fragen** zu den Übungen: Email an:
`latexkurs.ws2013@googlemail.com`
- **Betreff:** *Frage ...*
- Mails ohne *Frage* am Betreffanfang könnten übersehen werden!

Übungen

Abgabe

- je nach Aufgabe *schriftliche* (handschriftlich oder Ausdrücke) und *digitale* (Quelltext) Abgaben
- digitale Abgabe per Email an latexkurs.ws2013@gmail.com
- Mails müssen *vor* Vorlesungsbeginn abgesendet werden, Papierabgaben *vor* der Vorlesung eingereicht!
- Abgaben in Zweiergruppen möglich

Übungsabgabe

- Formatierung des **Betreffs**:
Uebung 1, Musterfrau, Mustermann
- **Dateinamen** nach dem Schema
Musterfrau-Mustermann-Aufgabe1-1.tex bzw.
Musterfrau-Mustermann-Aufgabe1-1a.tex usw.

Übungsabgabe

- Formatierung des **Betreffs**:
Übung 1, Musterfrau, Mustermann
- **Dateinamen** nach dem Schema
Musterfrau-Mustermann-Aufgabe1-1.tex bzw.
Musterfrau-Mustermann-Aufgabe1-1a.tex usw.
- *keine* komprimierten/gepackten Dateien (zip, rar, tar, etc.)
- „handschriftlich“ heißt „handschriftlich“
- Übungsblätter bitte zusammentackern (keine Haftung für einzelne verlorene Zettel)
- Falls jemand am Tag der Abgabe nicht abgeben kann: Termin zur Abgabe mit den Tutoren ausmachen.

Expertenübungen

- ab und zu wird es „Expertenübungen“ für Interessierte geben
- *keine* notenrelevanten Punkte
- Bearbeitung *nicht* nötig
- Besprechung je nach Interesse in oder nach der Vorlesung

Organisationisches

Material

- Material zur Vorlesung findet sich im Moodle und teilweise unter <https://github.com/alt/LaTeX-course-2013>
- Quellcode zu relevanten Dateien (Folien, Übungen, Lösungen, ...) zum eigenständigen kompilieren
- fertige pdf-Dateien im Moodle

Kursinhalte (vorläufig)

- Einführung, Übersicht
 - Schriften, Zeichensätze, Kodierungen
 - allgemeine Formatierung; Pakete
 - Gleitobjekte: Bilder, Tabellen, Verzeichnisse
 - Mathesatz (I, II, ...)
 - Umfangreiche, mehrsprachige Dokumente
 - Präsentationen
 - Typographische Feinheiten
 - Professionelle Briefe, Lebenslauf, Poster (?)
 - L^AT_EX-Pakete und -Klassen verstehen / selbst schreiben
- ... weitere Vorschläge?

L^AT_EX in a nutshell

Ein kleines Dokument:

```
\documentclass[ngerman]{scrartcl}
\usepackage{
  babel,
  fontspec,
  hyperref
  unicode-math,
}
\begin{document}
Ein erstes kleines Dokument!
\[a^2 = b^2 + c^2\]
\end{document}
```

Ziele der Vorlesung

Bedienen: Wie erstelle ich ein Dokument?

Verstehen: Was macht L^AT_EX beim Erstellen eines Dokuments?

Möglichkeiten: Was kann L^AT_EX (was andere Programme nicht können)?

Ziele der Vorlesung

Bedienen: Wie erstelle ich ein Dokument?

Verstehen: Was macht L^AT_EX beim Erstellen eines Dokuments?

Möglichkeiten: Was kann L^AT_EX (was andere Programme nicht können)?

Typographisches: Warum macht L^AT_EX genau das, was es macht und wie
sorge ich für bessere Lesbarkeit von Texten?

Ziele der Vorlesung

Bedienen: Wie erstelle ich ein Dokument?

Verstehen: Was macht L^AT_EX beim Erstellen eines Dokuments?

Möglichkeiten: Was kann L^AT_EX (was andere Programme nicht können)?

Typographisches: Warum macht L^AT_EX genau das, was es macht und wie
sorge ich für bessere Lesbarkeit von Texten?

Fehler: Was mache ich, wenn *nicht* das passiert, was ich vorhatte?

Ziele der Vorlesung

Bedienen: Wie erstelle ich ein Dokument?

Verstehen: Was macht L^AT_EX beim Erstellen eines Dokuments?

Möglichkeiten: Was kann L^AT_EX (was andere Programme nicht können)?

Typographisches: Warum macht L^AT_EX genau das, was es macht und wie
sorge ich für bessere Lesbarkeit von Texten?

Fehler: Was mache ich, wenn *nicht* das passiert, was ich vorhatte?

Spaß: IM EFFIZIENTESTEN LERNT MAN, INDEM MAN SPASS MIT DEM
PROGRAMM HAT!

Warum Typographie?

Wikipedia sagt:

Typografie soll Inhalt, Zweck und Anmutung eines Werkes verdeutlichen. Sie soll die Aussage des Textes visuell unterstützen, wobei die optimale Lesbarkeit immer an erster Stelle steht.

- Typographie ist **keine** Geschmackssache
- gute Typographie oft „unauffällig“
- schlechte Typographie erkennt man sofort (\Rightarrow Text schlecht lesbar)
- Laien oft keine Ahnung, was gute Typographie ist \Rightarrow L^AT_EX übernimmt vieles automatisch

*Typografie und Schrift
sind Mimik und Tonfall
des geschriebenen Wortes*

zum Vergleich: WYSIWYG-Programme

WYSIWYG

- What You See Is What You Get
- Textverarbeitungsprogramme wie z. B. Microsoft Word, OpenOffice.org, LibreOffice, AbiWord, ...
- Inhalt und Layout eng verknüpft
- Layout graphisch anpassbar

zum Vergleich: WYSIWYG-Programme

WYSIWYG

- What You See Is What You Get
- Textverarbeitungsprogramme wie z. B. Microsoft Word, OpenOffice.org, LibreOffice, AbiWord, ...
- Inhalt und Layout eng verknüpft
- Layout graphisch anpassbar

Vorteile

- Ergebnis (Ausgabe) sofort sichtbar
- Kein Auswendiglernen von Anweisungen
- intuitiv bedienbar

zum Vergleich: WYSIWYG-Programme

WYSIWYG

- What You See Is What You Get
- Textverarbeitungsprogramme wie z. B. Microsoft Word, OpenOffice.org, LibreOffice, AbiWord, ...
- Inhalt und Layout eng verknüpft
- Layout graphisch anpassbar

Vorteile

- Ergebnis (Ausgabe) sofort sichtbar
- Kein Auswendiglernen von Anweisungen
- intuitiv bedienbar

Nachteile

- Dokumente werden unübersichtlich
- Einheitliches Layout umständlich
- Kompatibilität
- Dokument kann überall anders aussehen

The name of the game

- Programm T_EX (Seit 1977)
Donald E Knuth entwickelt T_EX (griechisch τέχνη) für seine Buchreihe „The Art of Computer Programming“

The name of the game

- Programm T_EX (Seit 1977)
Donald E Knuth entwickelt T_EX (griechisch τέχνη) für seine Buchreihe „The Art of Computer Programming“
- Makropaket (Sammlung von „Abkürzungen“) plainT_EX
Macht T_EX für normale Nutzer bedienbar.

The name of the game

- Programm T_EX (Seit 1977)
Donald E Knuth entwickelt T_EX (griechisch τῆχνη) für seine Buchreihe „The Art of Computer Programming“
- Makropaket (Sammlung von „Abkürzungen“) plainT_EX
Macht T_EX für normale Nutzer bedienbar.
- großes Makropaket L^AT_EX (Anfänge 1980er) von Leslie Lamport:
„Lamports T_EX“ – heute am weitesten verbreitetes Makropaket

The name of the game

- Programm T_EX (Seit 1977)
Donald E Knuth entwickelt T_EX (griechisch τέχνη) für seine Buchreihe „The Art of Computer Programming“
- Makropaket (Sammlung von „Abkürzungen“) plainT_EX
Macht T_EX für normale Nutzer bedienbar.
- großes Makropaket L^AT_EX (Anfänge 1980er) von Leslie Lamport:
„Lamports T_EX“ – heute am weitesten verbreitetes Makropaket
- aktuelle, stabile Version: L^AT_EX 2_ε (1994)
„in einer ε -Umgebung von 2“...

The name of the game

- Programm T_EX (Seit 1977)
Donald E Knuth entwickelt T_EX (griechisch τέχνη) für seine Buchreihe „The Art of Computer Programming“
- Makropaket (Sammlung von „Abkürzungen“) plainT_EX
Macht T_EX für normale Nutzer bedienbar.
- großes Makropaket L^AT_EX (Anfänge 1980er) von Leslie Lamport:
„Lamports T_EX“ – heute am weitesten verbreitetes Makropaket
- aktuelle, stabile Version: L^AT_EX 2_ε (1994)
„in einer ε -Umgebung von 2“...

The name of the game

- Programm T_EX (Seit 1977)
Donald E Knuth entwickelt T_EX (griechisch τῆχνη) für seine Buchreihe „The Art of Computer Programming“
- Makropaket (Sammlung von „Abkürzungen“) plainT_EX
Macht T_EX für normale Nutzer bedienbar.
- großes Makropaket L^AT_EX (Anfänge 1980er) von Leslie Lamport:
„Lamports T_EX“ – heute am weitesten verbreitetes Makropaket
- aktuelle, stabile Version: L^AT_EX 2_ε (1994)
„in einer ε-Umgebung von 2“...
- in ständiger Entwicklung: L^AT_EX3
einige L^AT_EX 2_ε-Pakete bauen bereits darauf auf, z. . fontspec und xparse

The name of the game

- Programm **T_EX** (Seit 1977)
Donald E Knuth entwickelt **T_EX** (griechisch τῆχνη) für seine Buchreihe „The Art of Computer Programming“
- Makropaket (Sammlung von „Abkürzungen“) **plainT_EX**
Macht T_EX für normale Nutzer bedienbar.
- großes Makropaket **LaT_EX** (Anfänge 1980er) von Leslie Lamport:
„Lamports T_EX“ – heute am weitesten verbreitetes Makropaket
- aktuelle, stabile Version: **LaT_EX 2_ε** (1994)
„in einer ε -Umgebung von 2“...
- in ständiger Entwicklung: **L^AT_EX3**
einige L^AT_EX 2_ε-Pakete bauen bereits darauf auf, z. . fontspec und xparse
- Parallel dazu Weiterentwicklungen des Programmes selbst: **pdfT_EX**,
XeT_EX, **LuaT_EX**, ...

Das Prinzip von T_EX

WYGIWYW – What You Get Is What You Want

- Dokument bestehen aus reinen Textdateien (Quellcode)
- Inhalt und Layout sind streng getrennt
- Logische Struktur durch Anweisungen (Markup)
- Layout durch (Text-)Anweisungen anpassbar

Was kann T_EX (nicht)?

Was kann T_EX?

- „The Art of Computer Programming“ setzen ...
- T_EX ist für alle Dokumente mit logischem Aufbau geeignet:
- Naturwissenschaftliche Arbeiten (*Mathesatz*)
- Geisteswissenschaftliche Arbeiten (*Mehrsprachigkeit*, *Bibliographieerstellung*, Erstellung von Apparaten etc.)
- Artikel, Diplomarbeiten, Dissertationen, ...
- Buchreihen, Briefe
- Präsentationen
- Unmenge an „Missbrauch“ durch kreative Paketautoren

Was kann T_EX (nicht)?

Was kann T_EX nicht?

- Präsentationen (bunt, drehend, blinkend, „durcheinander“)
- Werbezetteln, Plakate ...
- Alles ohne logische Struktur
- Dokumente mit vielen uneinheitlichen Bildern, die frei bewegt werden

Die Konsole

Gelegentlich wird im Umgang mit L^AT_EX eine Konsole (auch Terminal, Eingabeaufforderung oder Kommandozeile) benötigt (z. B. für die Installation externer oder eigener Pakete)

Windows: Start → Alle Programme → Zubehör → Eingabeaufforderung
oder: windowstaste+r ⇒ cmd eingeben

Linux (Gnome): Anwendungen → Systemwerkzeuge → Terminal Linux
(meiste WM): ALT+F2 → xterm

Mac OS X: ⇒ ? ...

Grundlegende Befehle in Konsole

Aktion	Befehl	
	Linux/Mac	Windows
In Verzeichnis wechseln	<code>cd <Verzeichnis></code>	
Verzeichnisinhalt auflisten	<code>ls <Verzeichnis></code>	<code>dir <Verzeichnis></code>
Verzeichnis anlegen	<code>mkdir <Verzeichnis></code>	
Verzeichnis löschen	<code>rmdir <Verzeichnis></code>	
Dateien löschen	<code>rm <Datei></code>	<code>del <Datei></code>

L^AT_EX-Befehle

`(pdf/lua)tex`, `(latex)`, `pdflatex`, `(xelatex)`, `lualatex`

Hilfsprogramme: `biber`, `bibtex`, `makeindex`, `pstopdf`, ...

Hallo Welt!

Minimales L^AT_EX-Dokument

```
\documentclass{minimal}

\begin{document}
Hallo Welt!
\end{document}
```

- 1 Dokument als `minimal.tex` speichern
- 2 Konsole öffnen und in das Verzeichnis navigieren
- 3 `pdflatex minimal.tex` eingeben und mit Eingabetaste ausführen
- 4 Dokument wird von L^AT_EX erstellt
- 5 Aufruf von `lualatex minimal.tex` ergibt das gleiche Resultat

Struktur von L^AT_EX-Dokumenten

- Dokumente gliedern sich in Präambel und Inhalt
- Präambel legt globale Einstellungen (für das ganze Dokument) fest
- Erweiterungen (Pakete) werden in Präambel geladen

```
\documentclass{scrbook}

% Präambel
\usepackage[ngerman]{babel} % Pakete laden
\title{Super Buch} % Titel festlegen
\author{Hans Wurst} % Der Autor des Werkes

% Das Dokument selbst
\begin{document}
\chapter{Erstes Kapitel}
Ganz viel Text
\end{document}
```

Dokumentenklassen

- L^AT_EX unterstützt verschiedene „Klassen“ von Dokumenten
- Festlegung durch `\documentclass{}`-Anweisung

Standardklassen

<code>article</code>	(Kurze) Artikel
<code>report</code>	Reporte, Tagungsberichte
<code>book</code>	Bücher
<code>letter</code>	Briefe
<code>minimal</code>	Minimalbeispiele

KOMA-Script

<code>scrartcl</code>	Erweiterung von <code>article</code>
<code>scrreprt</code>	Erweiterung von <code>report</code>
<code>scrbook</code>	Erweiterung von <code>book</code>
<code>scrlltr2</code>	Sehr umfangreiche Klasse für Briefe

Dokumentenklassen

- L^AT_EX unterstützt verschiedene „Klassen“ von Dokumenten
- Festlegung durch `\documentclass{}`-Anweisung

Standardklassen

<code>article</code>	(Kurze) Artikel
<code>report</code>	Reporte, Tagungsberichte
<code>book</code>	Bücher
<code>letter</code>	Briefe
<code>minimal</code>	Minimalbeispiele

KOMA-Script

<code>scrartcl</code>	Erweiterung von <code>article</code>
<code>scrreprt</code>	Erweiterung von <code>report</code>
<code>scrbook</code>	Erweiterung von <code>book</code>
<code>scrlltr2</code>	Sehr umfangreiche Klasse für Briefe

Viele weitere Klassen, z. B. Präsentationen (`beamer`), Lebensläufe (`moderncv`, `europcv`, `curve`) ...

Pakete

- Erweiterungen durch unzählige Pakete
- Werden in Präambel geladen mit `usepackage`
- Vereinfachen die Arbeit
- Korrigieren u. U. Fehler im L^AT_EX-Kernel
- Bieten viele zusätzliche Features

`\usepackge [<Optionen>] {<Paketname>}`

z. B. `\usepackage [ngerman] {babel}` lädt Unterstützung für mehrsprachige Dokumente und *Trennmuster* für neue deutsche Rechtschreibung.

Nützliche Pakete (sehr kleine Auswahl)

graphicx	bietet erweiterte Graphikunterstützung
amsmath	Verbesserungen, Erweiterungen für den Mathesatz
babel/polyglossia	Vielsprachigkeit
fontspec	Schriftladen unter LuaL ^A T _E X und XeL ^A T _E X
unicode-math	Unicode-basierte Matheschriften
microtype	optimierte Mikrotypographie
tikz	bietet sehr mächtige Zeichenumgebung
pstricks	ebenfalls für komplexe Zeichnungen
(xltextra)	wichtige Pakete für XeL ^A T _E X
(inputenc)	Eingabekodierung für pdfL ^A T _E X (<i>nicht</i> für LuaL ^A T _E X!)
(fontenc)	Schriftkodierung für pdfL ^A T _E X (<i>nicht</i> für LuaL ^A T _E X!)
⋮	⋮

Gliederungsbefehle

- Gliederungen strukturieren Dokumente,
 - ermöglichen automatische Nummerierung, Eintragung in Verzeichnisse, Kolumnentitel etc.
 - Werden von der Dokumentenklasse definiert
 - Grundstruktur im Kernel festgelegt
- ⇒ bestimmte Elemente immer verfügbar

```
\part{Mechanik und Wärme}  
\chapter{Gase}  
\section{Transportprozesse in Gasen}  
\subsection{Diffussion}  
\subsubsection{Unterunterabschnitt}  
\paragraph{Paragraph}  
\subparagraph{Unterparagraph}
```

Grundbefehle

allgemein

<code>\textrm{Serifen}</code>	Serifen agy
<code>\textit{kursiv}</code>	<i>kursiv agy</i> (<i>nicht</i> <code>{\it kursiv}</code> verwenden)
<code>\textsl{geneigt}</code>	<i>geneigt agy</i>
<code>\textsf{serifenlos}</code>	serifenlos
<code>\textbf{fett}</code>	fett
<code>\texttt{Schreibmaschine}</code>	Schreibmaschine
<code>\textsc{Kapitälchen}</code>	KAPITÄLCHEN
<code>\emph{Hervorhebung}</code>	<i>Hervorhebung</i>
<code>\\</code>	Zeilenende
<code>\par</code> oder Leerzeile	Absatzende
<code>\$E = \frac{p^2}{2m}\$</code>	Inline-Mathemodus: $E = \frac{p^2}{2m}$
<code>\[E = \frac{p^2}{2m}\]</code>	Display-Mathemodus: $E = \frac{p^2}{2m}$
<code>\tableofcontents</code>	Produziert Inhaltsverzeichnis

Grundbefehle

Schriftgrößen

<code>\tiny</code>	winzig
<code>\small</code>	klein
<code>\normalsize</code>	normal
<code>\large</code>	große
<code>\Large</code>	größer
<code>\LARGE</code>	noch größer
<code>\huge</code>	riesig
<code>\Huge</code>	noch riesiger

Manuelle Anpassung: `\fontsize{10}{12}\selectfont`

Hallo Welt! – mit T_EX in der Konsole

Grundbefehl: `\bye` oder `end` beendet das Dokument

Das erste T_EX-Dokument in der Konsole

- 1 Konsole öffnen
- 2 Beliebiges Verzeichnis anlegen: `mkdir halloWelt`
- 3 In dieses Verzeichnis wechseln: `cd halloWelt`
- 4 T_EX aufrufen: `pdftex`

```
$ pdftex
This is pdfTeX, Version 3.1415926-2.3-1.40.12 (TeX
Live 2011)
  restricted \write18 enabled.
**\relax
*Hallo Welt!
*\bye
```

- 5 \Rightarrow fertiges pdf als `texput.pdf` im gleichen Verzeichnis

... oder als Textdatei

Hier wird der Befehl `\relax` nicht gebraucht

- ➊ Konsole öffnen
- ➋ Beliebiges Verzeichnis anlegen: `mkdir halloWelt`
- ➌ In dieses Verzeichnis wechseln: `cd halloWelt`
Hallo Welt!
`\bye`
- ➍ Z.B. als `halloWelt.tex` speichern
- ➎ `pdftex halloWelt.tex` aufrufen
- ➏ Dokument `halloWelt.pdf` ansehen

Editoren

- Wir empfehlen *TeXworks*
 - Wird unter Windows direkt mitinstalliert
 - Unter Linux mit Paketmanagern (aptitude, apt-get, yum, synaptic ...) installieren oder selbst kompilieren (Source unter <http://www.tug.org/texworks/>)
- Falls anderer Editor gewünscht, Liste unter http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_TeX_editors
- Auf Unterstützung von *Unicode* achten (letzte Spalte)

Viel Spaß beim T_EXen