



- Markup
 - ▶ implizit: Word, OpenOffice, ...
 - ▶ explizit: TeX, L^ATeX, XML, ...
- Dokumente in L^ATeX
- Tabellen, Grafiken, Listen, Formeln
- nützliche Pakete

Markup

Das **Markup** ist eine Notation, die angibt, wie Text und andere Elemente wiedergegeben werden sollen (fett, Abstände, Umbrüche ...) bzw. welche Bedeutung (Überschrift 1. Ordnung, Zusammenfassung, ...) sie haben.

Markup Language (Auszeichnungssprache):

- früher: Anweisungen für professionelle Setzer
- heute: komplexe Sprachen, die in der Computertechnik genutzt werden

Beispiele: XML, L^ATeX, TeX, HTML

Anforderungen an moderne Textverarbeitung – I

- Setzen von Text, Grafiken, Tabellen, Formeln etc.
- Anpassungsmöglichkeiten des Seitenlayouts je nach Dokumenttyp: Geschäftsbriefe mit Firmenlogo, Zeitungsartikel, Bücher, Studien- und Diplomarbeiten, Online-Veröffentlichungen, ...
- Portabilität in andere Dateiformate zur Verbreitung: PDF, Formate für Online-Veröffentlichungen, eBooks, ...
- Option des Drucks
- kostenlose bzw. preisgünstige Software
- WYSIWYG (What You See Is What You Get)
- Komfort (Online-Hilfe, Bedienbarkeit)

- grafische Grundfunktionen
- einstellbare Schriftstile, -arten und -größen
- Satzfähigkeit: Blocksatz, rechts-/linksbündig, zentriert, mehrere Spalten
- Rechtschreib-/Grammatikprüfung, Trennhilfe, Thesaurus (möglichst mehrsprachig: deutsch, englisch, ...)
- Fuß- und Endnotenverwaltung
- Verzeichnisse: Inhalt, Abbildungen, Literatur, Tabellen, Index, Glossar, ...
- Makrofähigkeit, individuelle Erweiterung

Viele Anforderungen ⇒ viele Programme!

Beispiele: Word, OpenOffice/StarOffice, ...

- WYSIWYG
- Erstellen und Formatieren von Texten durch Klicken
- im Heim Anwendungsbereich sehr verbreitet
- Softwarepaket, umfasst in der Regel
 - ▶ Texteingabe
 - ▶ Textformatierung
 - ▶ Textausgabe
 - ▶ ggf. Schnittstelle zum Datentransfer und eingebettete Objekte

Vorteile

- einfache Bedienung, leicht zu lernen
- meist komfortable, intuitive Benutzeroberfläche
- Ausgabedokument ist schon bei der Eingabe sichtbar (WYSIWYG)

Nachteile

- nicht genormte, herstellereigene Speicherformate
- eingeschränktes Importieren aus anderen Programmen
- Komplexität an Funktionen birgt Sicherheitsrisiko (z.B. Viren in Makros)
- 'Mausschuberei', bei komplexen Dokumenten oft ungewollte Auswirkungen

Beispiele: \TeX , \LaTeX

- professionelles Werkzeug: Textsatzsystem (ausgelegt auf die Anforderungen sauberen Textsatzes)
- Erstellen einer Quelltextdatei, die Formatierungsbefehle und Klartext enthält
- Dokumentenerstellung:
editieren \mapsto übersetzen \mapsto betrachten \mapsto ggf. Druckdatei erstellen \mapsto ausdrucken
- kein WYSIWYG in Echtzeit
- Quelltextdatei unabhängig von Betriebssystem und Plattform
- Formatierinformationen (Abstände, Schriftgrößen, Fett, Kursiv, neue Seite etc.) stehen in 'Klartext' als Befehl im editierten Quelltextfile
- i.d.R. public domain, d.h. kostenlos

Vorteile

- freie Verfügbarkeit / keine Lizenzkosten
- zahlreiche fertige Layouts
- Plattformunabhängigkeit
- saubere Typographie
- ausgereifter Formelsatz
- individuelle Erweiterbarkeit (Makros)

⇒ **Fazit:** Textsatzsysteme wie \LaTeX sind ein Quasi-Standard bei mathematisch-wissenschaftlichen Arbeiten!

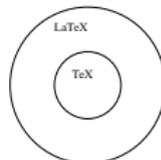
Nachteile

- Befehlssyntax muss erlernt werden
- längere Einarbeitungszeit für Laien
- bei Syntaxfehlern kann keine Druckdatei erstellt werden

 \TeX

- entwickelt von Donald E. Knuth 1977-86
- professionelles Textsatzsystem
- unterstützt vielfältige Einstellungen
- mächtig und umfangreich (ca. 900 Befehle)

⇒ **für den interessierten 'Laien' viel zu komplex**

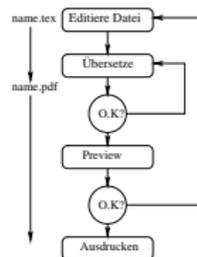
Übersicht \TeX / \LaTeX – II \LaTeX

- entwickelt von Leslie Lamport in den 80ern (**L**amport \TeX)
- Makrosammlung von \TeX -Befehlen
- erwartet Befehlseingabestruktur, nimmt Layout dann weitestgehend selbst vor
- ca. 300 eingebettete Befehle, erweiterbar durch Makropakete
- wesentlich einfacher zu handhaben
- erfordert
 - ▶ \LaTeX -Distribution mit Makros, z.B. TeXLive, MikTeX, ...
 - ▶ Editor zur Quelldateierstellung, z.B. vi, Emacs, TeXnicCenter, ...
 - ▶ Betrachter für die Druckdatei (.ps, .pdf), z.B. Ghostview, AcrobatReader, ...

⇒ **Standardtextsatzsystem abseits der WinWord-Welt**

Erstellen eines Dokumentes mit \LaTeX – I

Programmierähnlicher Prozess:



Wie bei allen Quelltexten gehören **Kommentare** der Übersichtlichkeit halber in jede \LaTeX -Quelldatei!

So können problemlos mehrere Autoren an einem Dokument arbeiten.

- ❶ Quelltextdatei "datei.tex" im Editor verfassen
z.B. vi datei.tex
- ❷ "datei.tex" in pdf-Dokument übersetzen ⇒ "datei.pdf"
pdf_latex datei.tex
- ❸ "datei.pdf" mit AcrobatReader betrachten
ac_ro_read datei.pdf

Manche L^AT_EX-Funktionen (z.B. Inhalts- und Literaturverzeichnisse, Verweise etc.) benötigen bis zu **drei pdf_latex-Durchläufe!**
Hierfür eignet sich wie schon beim Compilieren von Programmen ein **Makefile**.

Der allgemeine L^AT_EX-Befehl:

```
\befehl[optionaleParameter]{zwingendeParameter}_␣
```

- beginnt immer mit einem Backslash \
- **kann** sowohl optionale (in []) als auch zwingende Parameter (in { }) haben
- wird immer mit einem Leerzeichen ␣ oder mit { } abgeschlossen
! Achtung vor verschluckten Leerzeichen:
\LaTeX_␣lernen ⇒ L^AT_EXlernen vs.
\LaTeX{ }␣lernen ⇒ L^AT_EX lernen
- Ob und wie viele zwingende Parameter notwendig sind bzw. welche optionalen Parameter gewählt werden dürfen, ist **vom Befehl vorgegeben!**
Beispiel: \LaTeX{Hallo.} erzeugt keine sinnvolle Ausgabe, da der Befehl keine zwingenden Parameter besitzt.

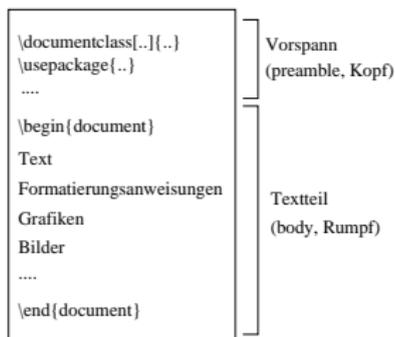
- Es gibt zwei Möglichkeiten, eine Umgebung zu schaffen:
 - ▶ mit \begin{...} und \end{...}
z.B. für Tabellen, Aufzählungen, Textausrichtungen etc.
 - ▶ mit {...} z.B. für Bereiche mit anderen Schrifttypen/-größen/-farben etc.
- Umgebungen können (fast) beliebig geschachtelt werden, dürfen sich aber **nie überschneiden!**
(d.h. keine äussere abschließen, wenn die innere noch offen ist)

- Textbefehle: \smallskip, \large{...},
\includegraphics[width=3cm]{bild}
- Umgebungen:
{\Large Fischers {\huge Fritz \small fisch} frische } Fische

Fischers **Fritz** fisch_t frische Fische!

```
\begin{center}
Hallo Welt.
\end{center}
```

Hallo Welt.



Ein Dokument in L^AT_EX besteht aus zwei Teilen:

- **Dokumentkopf (Präambel):**
enthält Angaben zum Layout, zu den zu verwendenden Paketen und zum Dokument selbst
z.B. Dokumentklasse, Längenangaben (Absatzeinzug, Seitenränder etc.), Metainformationen (Autor, Titel, Datum etc.)
- **Dokumentrumpf:**
 - ▶ enthält den eigentlichen Text des Dokumentes mit allen Formatierungen
 - ▶ wird eingeschlossen in


```

\begin{document}
...
\end{document}

```

Dokumentklassen I - Letter

• Präambel:

```

\documentclass{letter}
\date{Datum}
\address{Absenderadresse}
\signature{Absendername}

```

• Rumpf:

```

\begin{letter}{Empfängeradresse}
\opening{Anrede}
  Brieffext
\closing{Grüßformel}
\cc{Kopie an}
\encl{Anlagen}
\ps{Nachtrag}
\end{letter}

```

Dokumentklassen II – beamer

Folien mit unterschiedlichen Themen, Titelfolie, Inhaltsverzeichnis, Navigationsleiste, Überblendungen ...

• Präambel:

```

\documentclass{beamer}
\usetheme{Präsentationsthema}, z.B. Berlin, Madrid ...
\usecolortheme{Farbthema}, z.B. albatros, rose, lily ...
\usefonttheme{Schriftartthemathema}, z.B. serif, structurebold ...
Metainfos: author, title, institute, logo ...

```

• Rumpf: Beamerfolien

```

\begin{frame}{Titel}{Untertitel}
  Folieninhalt
\end{frame}

```

Beispiel für das AnnArbor-Thema

Max Mustermann
ISTA – TU Berlin
10. Juni 2010

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla(\rho \mathbf{c})$$

Die Impulserhaltung bzw. Navier-Stokes-G

$$\frac{\partial \mathcal{E}}{\partial t} + (\mathbf{c} \nabla) \mathcal{E} = -\frac{1}{\rho} \nabla_i$$

Die Energieerhaltung bzw. der 1. Hauptsatz

$$\frac{\partial}{\partial t} \left[\rho \left(e + \frac{c^2}{2} \right) \right] + \nabla \left[\rho \left(e + \frac{c^2}{2} \right) \mathbf{c} \right]$$

$$\rho \dot{q} - \nabla(\rho \mathcal{E})$$

Max Mustermann (ISTA – TU Berlin) Beispiel für das AnnArbor-Thema

Who? Max Mustermann
From? ISTA – TU Berlin
When? 10. Juni 2010

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla(\rho \mathbf{c})$$

Die Impulserhaltung bzw.

$$\frac{\partial \mathcal{E}}{\partial t} + (\mathbf{c} \nabla) \mathcal{E}$$

Die Energieerhaltung bzw. der 1. Hauptsatz

$$\frac{\partial}{\partial t} \left[\rho \left(e + \frac{c^2}{2} \right) \right] + \nabla \left[\rho \left(e + \frac{c^2}{2} \right) \mathbf{c} \right]$$

$$\rho \dot{q} - \nabla(\rho \mathcal{E})$$

Beispiel für das Goettingen-Thema

Max Mustermann
ISTA – TU Berlin
10. Juni 2010

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla(\rho \mathbf{c}) = 0$$

Die Impulserhaltung bzw. Navier-Stokes-G

$$\frac{\partial \mathcal{E}}{\partial t} + (\mathbf{c} \nabla) \mathcal{E} = -\frac{1}{\rho} \nabla p + \nu \Delta$$

Die Energieerhaltung bzw. der 1. Hauptsatz

$$\frac{\partial}{\partial t} \left[\rho \left(e + \frac{c^2}{2} \right) \right] + \nabla \left[\rho \left(e + \frac{c^2}{2} \right) \mathbf{c} \right]$$

$$\rho \dot{q} - \nabla(\rho \mathcal{E}) + \rho f(\mathbf{c}) + \dot{q}$$

Beispiel für das Hannover-Thema

Max Müller
ISTA – TU Hannover
10. Juni 2010

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla(\rho \mathbf{c})$$

Die Impulserhaltung bzw. Navier-Stokes-G

$$\frac{\partial \mathcal{E}}{\partial t} + (\mathbf{c} \nabla) \mathcal{E} = -\frac{1}{\rho} \nabla p + \nu \Delta$$

Die Energieerhaltung bzw. der 1. Hauptsatz

$$\frac{\partial}{\partial t} \left[\rho \left(e + \frac{c^2}{2} \right) \right] + \nabla \left[\rho \left(e + \frac{c^2}{2} \right) \mathbf{c} \right]$$

$$\rho \dot{q} - \nabla(\rho \mathcal{E}) + \rho f(\mathbf{c}) + \dot{q}$$

Beispiel für das Marburg

Max Mustermann

ISTA – TU Berlin

10. Juni 2010

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho \vec{c}) = 0$$

Die Impulserhaltung bzw. Navier-Stokes- \leftarrow

$$\frac{\partial \vec{c}}{\partial t} + (\vec{c} \nabla) \vec{c} = -\frac{1}{\rho} \nabla p + \nu \Delta \vec{c}$$

Die Energieerhaltung bzw. der 1. Hauptsatz Thermodynamik ist

$$\frac{\partial}{\partial t} \left[\rho \left(e + \frac{\vec{c}^2}{2} \right) \right] + \nabla \cdot \left[\rho \left(e + \frac{\vec{c}^2}{2} \right) \vec{c} \right] = \rho \dot{q} - \nabla \cdot (\rho \vec{c}) + \rho (f \vec{c}) + \dot{\zeta}$$

Standard:

EDV I – VL

LaTeX

1 von 1

ausschalten: `\beamertemplatenavigationsymbolsempty`

Pakete

Präambel: `\usepackage[optionale Parameter]{Paketname}`

Beispiele:

- Sprachpaket `babel`:
Sprachanpassung ("Kapitel" statt "chapter" etc.), Silbentrennung,
...
optional: Sprache, z.B. `ngerman`, `french`, `greek`, ...
`\usepackage[ngerman]{babel}`
- Paket `graphicx` zum Einfügen von Grafiken:
`\usepackage{graphicx}`

Umlaute I – ngerman

Präambel: deutsches Sprachpaket laden mit`\usepackage[ngerman]{babel}`**Rumpf:** Eingabe von Umlauten in der `.tex`-Datei als`"a "o "u "e "A "O "U`⇒ Ausgabe im `.pdf`-Dokument: ä ö ü ß Ä Ö Ü

L^AT_EX hat seinen Ursprung in den USA. Da die deutschen Umlaute ä, ö, ü, Ä, Ö, Ü und ß dort nicht verwendet werden, muss zur direkten Umlauteingabe über die Tastatur die korrekte Codierung der Quelltextdatei (meist latin1, utf8, ansiew oder applemac) angegeben werden:

```
\usepackage[latin1]{inputenc} Codierung unter Windows
\usepackage[utf8]{inputenc}   Codierung unter Linux
```

Da die L^AT_EX-Standardschriftart ebenfalls keine Umlaute anbietet, muss zur richtigen Ausgabe im pdf-Dokument eine zusätzliche Fonttabelle im Kopf der .tex-Datei eingebunden werden:

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

```
\begin{enumerate}
  \item ...
  ...
\end{enumerate}
```

- ① Aufstehen
- ② Schule
 - ① Mathe
 - ① Klausur
 - ② ...
 - ③ ...
- ③ Hausaufgaben
- ④ ...

```
\begin{itemize}
  \item ...
  ...
\end{itemize}
```

- Obst
- Brot
 - ▶ Toast
 - ★ knusprig
 - ★ ...
 - ▶ Vollkorn
 - ▶ ...
- ...

- **Textformeln:** $\backslash(\dots \backslash)$ bzw. $\$ \dots \$$

Die Ableitung von $f(x) = x^2$ ist $f'(x) = 2x$, die Stammfunktion ist $F(x) = \frac{x^3}{3}$.

- **abgesetzte Formeln mit/ohne Nummerierung:**

equation-Umgebung, $\backslash[\dots \backslash]$

$$u_k(x) = \sum_{k=1}^{\infty} a_k \cdot \cos(kx), \quad k \in \mathbb{N} \quad (1)$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}, \quad \left(\frac{p^2}{4} - q\right) \geq 0$$

mit Untertitel, Nummerierung, Ausrichtungs-/Positionierungsauswahl, horizontalen/vertikalen Linien, ...

```
\begin{tabular}{l|c}
  ...
\end{tabular}
```

MatrNr	Note
17342	3,7
18362	4,3
18638	2,3
21736	1,7

mit Untertitel, Nummerierung, Ausrichtungs-/Positionierungsauswahl, Skalierung, Drehung, Breiten-/Höhenangabe, ...

Präambel:

```
\usepackage{graphicx}
```

Rumpf:

```
\begin{figure}[htb]
\includegraphics{...}
\end{figure}
```



Abbildung: Bilduntertitel

```
\begin{frame}{Insertsort III -- Regieanweisungen}
\begin{enumerate}
\item Für alle Personen von der Zweiten von links ...
\begin{itemize}
\item Stelle die zunächst betrachtete Person ...
\item Füge die betrachtete Person in die linke ...
\item Erhöhe die einzuordnende Position um eins
\end{itemize}
\end{enumerate}
\item Nun sind ist die Liste sortiert !
\end{frame}
```

Typische Fehler:

1. Schliessen einer Klammer vergessen → Titel der Folie
2. Vertauschen von Umgebungen → *enumerate* und *itemize*
3. Nutzen von Elementen ausserhalb von Umgebungen → letztes *item*