

## Ein bisschen Geschichte

- 1977: Beginn der Entwicklung von TeX durch **Donald E. Knuth** (Stanford University, USA)  
Ziel: „Bücher mit schönem Layout“  
Problem: Komplizierte Benutzung...
- 1984: **Leslie Lamport** (jetzt Microsoft)  
veröffentlicht Makros und Hilfsprogramme zum  
einfachen Umgang mit TeX => **LaTeX**
- 1985: Stabile Version LaTeX 2.09
- In den folgenden Jahren Entwicklung verschiedener  
Dialekte (z.B. AMS-TeX bzw. AMS-LaTeX)
- 1994: Erneute Standardisierung: LaTeX2e
- seit 1989: Projekt LaTeX3

## Empfehlungen für Ausgabeformate

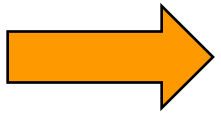
- **pdf** – heutzutage DER Standard (d.h. **pdflatex** verwenden)
- **dvi** – vormals Standard, wird z.T. bei älteren Quelltexten und als Zwischenschritt für die Erzeugung von pdf-Dateien aus ps-Dateien verwendet (d.h. dvi -> ps -> pdf)



**Übung:** Erzeugen Sie für obiges Beispiel **bsp1.tex** die Postscript- bzw. **pdf**-Dateien **bsp1.ps** bzw. **bsp1.pdf** und lassen Sie sich diese auf dem Bildschirm anzeigen.

## Fehlermeldungen (1)

- Der LaTeX-Compiler liefert mitunter **schwer zu interpretierende Fehlermeldungen**.
- Im Folgenden werden deswegen **bewusst Fehler in das erste Beispiel eingebaut**, um Erfahrungen mit der Reaktion des LaTeX-Compilers darauf zu sammeln.



Speichern Sie zunächst die Quelldatei **bsp1.tex** unter dem Namen **fehler.tex** ab.

- Folgende Arbeitsschritte wiederholen sich:
  - Verändern des Quelltextes im Editor
  - Speichern des veränderten Quelltextes
  - Anwendung des LaTeX-Compilers auf diesen Quelltext  
(Eingabeaufforderung: **latex fehler.tex**)

Empfehlung: Editor und Viewer immer offen lassen und über Taskleiste (unten) hin- und herschalten

## Fehlermeldungen (4)

### Empfohlene Verfahrensweisen bei Fehlermeldungen dieser Art:

- Eingabe von **X** :
  - **Abbruch** der Quelltext-Übersetzung
  - **Kein Ausgabedokument** (dvi-/pdf-Datei)
  - Fehlersuche im Quelltext
- Eingabe von **Q** („Quiet“-Modus):
  - **Fortsetzung** der Quelltext-Übersetzung
  - **Fehlermeldungen** werden **nicht angezeigt**, aber in der Datei **???.log** protokolliert
  - Betrachtung der dvi-/pdf-Datei im Viewer möglich (Hilfe bei Fehlersuche)
- Drücken der **ENTER-Taste** :
  - **Fortsetzung** der Quelltext-Übersetzung
  - **Fehlermeldungen** werden **angezeigt** (evtl. Folgefehler)

## Wie schreibt man Umlaute? (3)

**3. Methode**      `\documentclass{article}`  
                  `\usepackage[ngerman]{babel}`  
                  `\usepackage[???]{inputenc}`

...

- Umlaute können „hart“ in den Text geschrieben werden
- „`[???]`“ gibt die verwendete Zeichenkodierung an
- Muss zum Editor (in „alten Zeiten“ auch zum Betriebssystem...) passen (siehe nächste Seiten)!

## Fortsetzung: Wie schreibt man Umlaute? (4)

### 3. Methode `\usepackage[codepage]{inputenc}`

MS-DOS CP 437

`cp437`

MS-DOS CP 850

`cp850`

ISO-8859-1 bzw. Latin 1

`latin1`

Windows-CP 1252 bzw. ANSI

`cp1252` bzw. `ansinew`

Mac OS Roman

`applemac`

UTF-8

`utf8`

## Akzente, Anführungszeichen, Gedankenstrich, EURO-Symbol

- Akzente:**

ò	\`o	↑
Rechts oben mit ↑ – Taste, danach Leertaste drücken		

ó	\!o	↑
neben der ENTER-Taste über dem „#“		

ô	\^o	↑
links oben, danach Leertaste drücken		

(oder „hart“ eingeben mit „inputenc“ s.o.)

- Anführungszeichen:**

Deutsch:	„Hallo!“	" ` Hallo! "
Englisch:	“Hello!”	` ` Hello! ` `
Französisch:	«Salut!»	" < Salut! " >

(Tasten wie oben bei den Akzenten)

Für die deutschen und französischen Anführungszeichen wird `\usepackage[ngerman]{babel}` benötigt!

- Gedankenstrich:**                    –                    --                    (2 x „Minus“)

- EURO-Symbol:**                    `\usepackage{eurosym}`                    `{\euro}`                    €
 

(Vorspann)                    (oder s.o.)

# Ausrichtung einzelner (freistehender) Zeilen

- **Linksbündig**

Text links
------------

Standard für einzelne Zeilen

- **Zentriert**

Text Mitte
------------

```
\centerline{Text Mitte}
```

- **Blocksatz**

Text links	Text rechts
------------	-------------

```
Text links \hfill Text rechts
```

- **Rechtsbündig**

Text rechts
-------------

```
{ } \hfill Text rechts
```

↑  
Unsichtbarer Zwischenraum



## Seitenumbruch und Zeilenabstände

- **Seitenumbruch:**

**`\newpage`** (ohne Ausgleich des unteren Rands)

**`\pagebreak`** (mit Ausgleich des unteren Rands,  
falls drucktechnisch möglich)

- **Zeilenabstände:**

**`\linespread{1.2}`** **`\normalsize`**

- 1.0 „normal“
- > 1.0 größerer Zeilenabstand
- < 1.0 kleinerer Zeilenabstand

**Wirkt**

- **ab dem gesamten (!) aktuellen Absatz**
- **aber erst nach der nächsten Schriftgrößenänderung**

## Seitengröße und Satzspiegel

```
\usepackage{geometry}  
\geometry{...} % Optionen s.u.
```

- **Seitengröße**      `a6paper a5paper a3paper a2paper screen`  
                         `paperwidth=...`      `paperheight=...`
- **Orientierung**    `landscape portrait`
- **Ränder**            `left=...`      `right=...`      `top=...`      `bottom=...`
- **Schreibfläche**    `textwidth=...`      `textheight=...`
- **Kopfzeile**        `headheight=...`      `headsep=...`
- **Fußzeile**         `footheight=...`      `footsep=...`

## Silbentrennung (1)

- Standardmäßig **automatische Silbentrennung**
- Ausschalten der Silbentrennung:

```
\usepackage[none]{hyphenat}
```

 (im Vorspann)

**Problem:** Häufig wird Text über Zeilenrand geschrieben

Lösungsmöglichkeit 1: Kein Blocksatz rechts, sondern „Flatterrand“:

```
\raggedright
```

Lösungsmöglichkeit 2: Großzügigere Wortabstände: 

```
\sloppy
```

## Silbentrennung (3)

- **Globale Trennliste:**

```
% Vorspann
\usepackage[T1]{fontenc} % fuer Worte mit Umlauten
\usepackage[ngerman]{babel} % Ende Vorspann
\begin{document}          % Textteil
\hyphenation{Wort-Mit-Tren-nung flie-"send}
```

- Trennung nur an den mit - markierten Stellen möglich
- Gilt für jedes Auftreten des speziellen Wortes
- Die vereinfachte Umlautschreibweise ("a, "s, usw.) steht bei Verwendung von `\usepackage[ngerman]{babel}` erst im Textteil zur Verfügung (`\usepackage{ngerman}` wirkt sofort)!

## Farbe: Weitere Möglichkeiten

- Hintergrundfarbe bestimmen: `\pagecolor{Farbe}`
- Farbige Kästen mit Text: `\colorbox{Farbe}{...}`

mit Zeilen-/Seitenumbruch:

```
\usepackage{soulutf8}
% Ende Vorspann
\sethlcolor{Farbe} \hl{Text}
```

- Definition eigener Farben:

```
\definecolor{Farbe}{Farbmodell}{Wert}
```

Beispiele: `\definecolor{darkgreen}{rgb}{0.0,0.7,0.0}`

```
\definecolor{gray}{gray}{0.8}
```

Manche dvi-Viewer stellen die Farben nicht richtig dar!

Bei Farbdarstellung nur Ghostview oder PDF-Viewer vertrauen!

## Funktionsnamen

- Funktionsnamen werden üblicherweise nicht kursiv, sondern aufrecht geschrieben (also z.B. `\sin x` und nicht *sin x*).
- Befehle zur Erzeugung der häufigsten Funktionsnamen:

```
\arccos \arcsin \arctan \arg \cos \cosh \cot
\coth \csc \deg \det \dim \exp \gcd
\hom \inf \ker \lg \lim \liminf \limsup
\ln \log \max \min \mod \Pr \sec
\sin \sinh \sup \tan \tanh
```

- Definition weiterer Funktionsnamen:

```
\DeclareMathOperator{\arccot}{arccot}
```

## Entwicklungsumgebungen: Vorteile

- **Alle Hilfsprogramme** zur Erstellung eines LaTeX-Dokuments (Editor, LaTeX-Compiler, Previewer und sonstiges Zubehör) unter einer Oberfläche
- Integrierte LaTeX2e-**Dokumentation**
- Schneller Zugriff auf Befehle zur Erzeugung von **LaTeX-Symbolen** und LaTeX-Umgebungen
- Komfortable **Verwaltung großer Projekte** (in mehreren Dateien)
- **„Syntax-Highlighting“**: Farbliche Hervorhebung von LaTeX-Sprachelementen, dadurch
  - besserer optischer „Gesamteindruck“ des Dokumentes
  - weniger Schreibfehler bei Erstellung des Quelltextes
  - Unterstützung bei der Fehlersuche
- **Rechtschreibprüfung**

## Mehrzeiliger Text in einer Zelle (1)

```

\begin{tabular}{c|l} \hline \\\[-2.0ex]
$A \cap B$ &
  \begin{tabular}{l}
    $A$ und $B$ \\
    \\\ treten gleich- \\
    zeitig ein.
  \end{tabular} \\ \\\[-2.0ex] \hline \\\[-2.0ex]
$A \cup B$ &
  \begin{tabular}[t]{l}
    Es tritt $A$ \\
    oder es tritt \\
    $B$ ein (beide \\
    zugleich sind \\
    möglich).
  \end{tabular} \\ \\\[-2.0ex] \hline \\\[-2.0ex]
$A \setminus B$ &
  \begin{tabular}[b]{l}
    Es tritt $A$, \\
    aber nicht \\
    zugleich $B$ \\
    ein.
  \end{tabular} \\ \\\[-2.0ex] \hline \\\[-2.0ex]
\end{tabular}

```

Ausrichtung nach oberer Zeile

Ausrichtung nach unterer Zeile

---

$A \cap B$      $A$  und  $B$   
treten gleich-  
zeitig ein.

---

$A \cup B$     Es tritt  $A$   
oder es tritt  
 $B$  ein (beide  
zugleich sind  
möglich).

---

$A \setminus B$     Es tritt  $A$ ,  
aber nicht  
zugleich  $B$   
ein.

---



## Aufspalten in Teildokumente (1)

- Bei größeren Projekten: Eigene Dateien für Vorwort, Kapitel 1, usw.
- Importieren der LaTeX-Quelltexte von Teildokumenten in die „Hauptdatei“:

```
\input{Dateiname}
```

oder

```
\include{Dateiname}
```

### Gemeinsamkeiten von `\input{...}` und `\include{...}`:

- Dateierweiterung `.tex` wird bei Angabe des Dateinamens **weggelassen**:  
`\include{kap1}` importiert `kap1.tex`
- Kennzeichnung von Unterverzeichnissen durch `„/“` (anstatt `„\“`),  
also z.B. `\input{d:/latex/bsp1}` (UNIX-Konvention)

## Stichwortverzeichnis

```
\documentclass{article}
\usepackage{makeidx}
\makeindex           % Befehl zum Sammeln der Stichworte
\begin{document}
\index{Stichwort}   % normales Stichwort
\index{Verteilung!hypergeometrische}
                    % untergliedertes Stichwort
\printindex         % Drucken des Stichwortverzeichnisses
\end{document}
```

- Arbeitsschritte:
1. Normale LaTeX-Übersetzung
  2. Kommandozeile: `makeindex` *Quelldateiname*
  3. Normale LaTeX-Übersetzung

## Seitennummern, Kopf- und Fußzeilen

- Festlegung des Seitenstils im Vorspann: `\pagestyle{Stil}`
- `\pagestyle{plain}` (Standard)  
Kopfzeile: leer  
Fußzeile: zentrierte Seitennummer
- `\pagestyle{empty}` Kopf- und Fußzeile leer
- `\pagestyle{headings}` Kopfzeile: Seitennummer und Kapitelinformation  
Fußzeile: leer
- Verändern des Stils einer einzelnen Seite: `\thispagestyle{Stil}`

## Mathematische Strukturen (1)

**Satz 1** Die Reihe  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$  ist für  $\alpha \leq 1$  divergent und für  $\alpha > 1$  konvergent.

```
\newtheorem{satz}{Satz} % Am besten im Vorspann
\begin{satz}
Die Reihe  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\alpha}}$ 
ist für  $\alpha \leq 1$  divergent und für  $\alpha > 1$  konvergent.
\end{satz}
```

- `\newtheorem{Strukturname}{Ausgabename}`

definiert eine neue Umgebung *Strukturname*

Verwendung: `\begin{Strukturname} ... \end{Strukturname}`

- Im Ausgabedokument erscheint *Ausgabename* anstatt *Strukturname*.
- **Automatische Nummerierung!**

## Querverweise

<code>\label{Marke}</code>	<code>\ref{Marke}</code> bzw. <code>\pageref{Marke}</code> (für Seitennr.)
innerhalb <b>equation</b> -/ <b>eqnarray</b> -/ <b>align</b> -Umgebung	Formelnummer (mit Klammern: <code>\eqref{Marke}</code> )
innerhalb <b>figure</b> -Umgebung	Abbildungsnummer
innerhalb <b>table</b> -Umgebung	Tabellennummer
innerhalb einer durch <code>\newtheorem</code> definierten Struktur	Strukturnummer
innerhalb <b>enumerate</b> -Umgebung	Aufzählungsnummer
innerhalb einer Fußnote	Fußnotennummer
ansonsten	Abschnittsnummer (z.B. der jeweiligen section oder subsection)

Quelltexte mit Querverweisen müssen immer **zweimal** übersetzt werden!

## Definition neuer Umgebungen

- Erstellung einer neuen Umgebung *Name*:

```
\newenvironment{Name}{begin-Befehle}{end-Befehle}
```

- *begin-Befehle*: Ausführung beim Öffnen der Umgebung (`\begin{Name}`)  
*end-Befehle*: Ausführung beim Schließen der Umgebung (`\end{Name}`)

Beispiel:

```
\newenvironment{test}{ \fbox{Test-Anfang} }{ \fbox{Test-Ende} }  
  
\begin{test}    Hallo!    \end{test}
```

Test-Anfang

Hallo!

Test-Ende

## Beamer: Weitere Funktionen

- Handoutversion `\documentclass[handout]{beamer}`  
(u.a. ohne Animationen und Steuerleiste)
- Multimedia-Funktionen `\usepackage{multimedia}`
  - Animationen/Filme `\movie{Titel}{mymovie.avi}`
    - Animation/Film muss als separate Datei mitgeführt werden!
    - Unterstützte Formate hängen vom pdf-Viewer ab!
    - Alternative: `\movie[externalviewer]{Titel}{mymovie.mpg}`
  - Sounds
    - Im pdf integriert: `\sound[inlinesound]{Titel}{mysound.au}`
    - Alternative: `\movie[externalviewer]{Titel}{mysound.wav}`  
(dann als separate Datei mitführen; nur ein movie pro Seite möglich)
- Folienübergänge `\transdissolve` u.a.