

# Mathematik am Computer

## $\text{\LaTeX}$ , Teil III

Marcus Grote und Helmut Harbrecht

Universität Basel

9. Okt. – 12. Okt. 2023

# Übersicht

- 1 Grafiken und Gleitobjekte
- 2 Gliederung des Dokuments
- 3 Farben
- 4 Formatierung
- 5 Weitere Features und Details

# Gleitobjekte (Floats)

**Problem:** grosse Objekte, wie Grafiken und Tabellen, haben oft keinen Platz an der vorgesehenen Stelle.

**Lösung:** mach diese Objekte beweglich und lass  $\text{\LaTeX}$  einen geeigneten Platz finden.

Dies geschieht mit der `figure`-Umgebung.

Optionale Parameter für Platzierung: `h`, `t`, `b`, `p` für Platzierung „here“, „top“, „bottom“ und „page“, d.h. auf eigener Seite.

Figuren haben eine Beschreibung, die mit dem `caption`-Befehl erzeugt wird. Der `label`-Befehl muss nach dem `caption`-Befehl innerhalb der `figure`-Umgebung stehen und nicht notwendigerweise innerhalb der Klammern des `caption`-Befehls.

# Grafiken

$\text{\LaTeX}$  kann u.a. pdf-Dateien als Grafik einbinden:

```
\includegraphics[width=4cm]{grafik.pdf}
```

- Skalierung durch optionale Parameter `width`, `height`, `scale` unter anderem

# Nummerierte Gliederungen

Gliederungen werden von  $\text{\LaTeX}$  automatisch nummeriert und im Inhaltsverzeichnis eingefügt.

Die verfügbaren Gliederungen hängen vom Dokumenttyp ab.

Sie haben stets ein Argument, den Titel der Gliederung.

Zur Verfügung stehen:

```
\part    \chapter  \section  \subsection  
\subsubsection  \paragraph  \subparagraph
```

**z.B.** `\section{Einführung}`

# Auflistungen und Aufzählungen

(Unnummiierte) Auflistungen werden durch die `itemize`-Umgebung erzeugt.

(Nummiierte) Aufzählungen werden durch die `enumerate`-Umgebung erzeugt.

Einzelne Einträge werden durch den `\item`-Befehl erzeugt.

# Farben verwenden

- `\textcolor{Farbe}{Text}` **setzt** Text in der angegebenen Farbe.  
Beispiel: `\texttt{\textcolor{red}{rot}}` → **rot**.
- `\colorbox{Farbe}{Text}` **hinterlegt** Text mit einer Box in der angegebenen Farbe.  
Beispiel: `\colorbox{black}{\textcolor{white}{weiss}}`  
→ **weiss**.
- `\pagecolor{Farbe}` **setzt** die Hintergrundfarbe der Seite.

# Minipages

Minipages sind mehrzeilige Boxen, die wie eine kleine Seite behandelt werden und als Einheit gesetzt werden. Sie werden als Umgebung implementiert und haben die Breite als zusätzliches Argument:

```
\begin{minipage}{Breite}...\end{minipage}
```

Die Breite kann z.B. mit `0.5\textwidth` an die halbe Textbreite angepasst werden.

Ein %-Zeichen nach `\end{minipage}` unterdrückt den automatischen Zeilenumbruch nach einer minipage-Umgebung.



# Referenzen und Bibliographie

Referenzierung von Abschnitten, math. Umgebungen, Formeln, Grafiken geschieht mit `\label` und `\ref`.

Für die Bibliographie verwendet man die `thebibliography`-Umgebung:

- `\begin{thebibliography}{MusterMarke}` beginnt die Bibliographie und `MusterMarke` bestimmt die Einrücktiefe.
- `\bibitem[Marke]{Bezug}` Eintrag erzeugt einen Eintrag in der Bibliographie. `Bezug` ist der Name mit dem dieses Werk referenziert werden kann. `Marke` ist die (optionale) Zeichenfolge für die Markierung
- `\cite{Bezug}` zitiert durch `Bezug` festgelegtes Werk unter Angabe der `Marke`.

# Verzeichnisse

Verzeichnisse können automatisch erstellt werden:

- `\tableofcontents`
- `\listoffigures` für alle Gleitobjekte in einer `figure`-Umgebung
- `\listoftables` für alle Gleitobjekte in einer `table`-Umgebung

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Beamer Package

Zum Erstellen von Vorträgen:

- `\documentclass{beamer}`
- `frame`-Umgebung erzeugt eine Folie
- `\frametitle{Überschrift}` erzeugt die Überschrift
- `\framesubtitle{Überschrift}` erzeugt zusätzliche, kleinere Überschrift

Sehr viele Stiloptionen, siehe offizielle Beamer-Dokumentation:

[www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/beamer/doc/beameruserguide.pdf](http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/beamer/doc/beameruserguide.pdf)

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Beamer Package

- Mit `\usetheme{Name}` in der Präambel kann das Layout (Thema) der Folien bestimmt werden. Möglichkeiten sind z.B. `Madrid`, `Boadilla`, `CambridgeUS`,...
- Zusätzlich kann das Farbschema festgelegt werden mit `\usecolortheme{Name}`, z.B. `beaver`, `dove`, `dolphin`,...
- In der Präambel können zusätzlich folgende Angaben gemacht werden

```
\title{Meine Präsentation}  
\subtitle{Mit Beamer}  
\author{Max Muster}  
\institute{Universität Basel}  
\date{\today}
```

welche dann vom Thema aufgegriffen werden.

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Beamer Package

- Die Titelfolie kann in der `frame`-Umgebung mit `\titlepage` erzeugt werden.
- Die Folien können in Sections gegliedert werden, welche dann im Inhaltsverzeichnis, das wieder mit `\tableofcontents` erzeugt wird, aufgelistet werden.
- Formatierungen wie Minipages, Farben, Gleichungen, Grafiken funktionieren wie in einem normalen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Textdokument.

# Umlaute in $\text{\LaTeX}$

- Indirekte Eingabe von Umlauten erfolgt über `\"a` und ergibt ä. Falls dies nicht funktioniert, kann `\{"a` } getestet werden, was wiederum ä ergibt.
- Um Umlaute direkt tippen zu können, kann das Paket `inputenc` verwendet werden. Je nach Zeichencodierung des Editors wird eine andere Option benötigt.

- **Windows:** `\usepackage[ansinew]{inputenc}`

- **Linux:** `\usepackage[latin1]{inputenc}`

- **Mac:** `\usepackage[applemac]{inputenc}`

Auch getestet werden kann `\usepackage[utf8]{inputenc}`.

- Ein Vorteil der indirekten Eingabe ist, dass es problemlos möglich ist, .tex Files auf verschiedenen Betriebssystemen und mit verschiedenen Editoren zu bearbeiten.

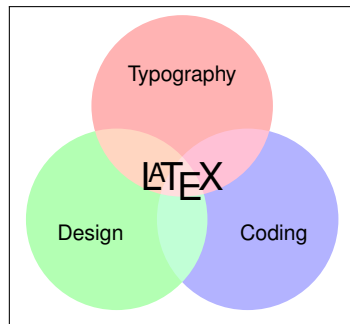
# Bemerkungen zu TikZ

- Mit `tikz` können graphische Elemente in  $\text{\LaTeX}$  erstellt werden, entweder im laufenden Text oder als separate Abbildungen
- In der Präambel: `\usepackage{tikz}`

$\text{\LaTeX}$ -Code:

```
\begin{tikzpicture}
\begin{scope}[blend group = soft light]
\fill[red!30] (90:1) circle (1.2);
\fill[green!30] (210:1) circle (1.2);
\fill[blue!30] (330:1) circle (1.2);
\end{scope}
\node at (90:1.4) {Typography};
\node at (210:1.4) {Design};
\node at (330:1.4) {Coding};
\node [font=\Large] {\LaTeX};
\end{tikzpicture}
```

Ausgabe:



Tikz-Code von <https://texample.net/tikz/examples/venn/> angepasst.

# Bemerkungen zu pgfplots

- `pgfplots` ist eine Erweiterung von TikZ für das Zeichnen von Grafiken in LaTeX.
- In der Präambel: `\usepackage{pgfplots}`

LaTeX-Code:

```
\begin{tikzpicture}
\pgfplotsset{width=4cm}
\begin{axis}[
  title={Plot f\"ur \(\ f(x) = x^2 \)},
  xlabel={\(\ x \)},
  ylabel={\(\ f(x) \)},
  xmin=-3, xmax=3,
  ymin=0, ymax=9,
  grid=both ]
\addplot[blue, thick] {x^2};
\end{axis}
\end{tikzpicture}
```

Ausgabe:

