

Mathematik am Computer

$\text{\LaTeX}$, Teil III

M. Grote, H. Harbrecht und M. Schmidlin

Universität Basel

05.10 – 08.10.2026

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}`

Farben definieren

Einige Farben sind vordefiniert, `black`, `white`, `red`, `green`, `blue`, `yellow`, `cyan` und `magenta`

Mit `\definecolor{Farbname}{Farbschema}{Werte}` aus dem Paket `xcolor` kann man eine neue Farbe mit dem Namen `Farbname` definieren. `Werte` ist eine mit Kommata getrennte Liste von Dezimalzahlen zwischen 0.0 und 1.0, die den jeweiligen Farbanteil angibt.

Das Farbschema ist:

`gray` für Graustufen: 0.0 ist Schwarz und 1.0 ist Weiß.

`rgb` für den Rot-, Grün- und Blauanteil.

`cmymk` für den Cyan-, Magenta, Gelb- und Schwarzanteil.

Farben verwenden

In der Präambel: `\usepackage{color}`

`\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.

Benutzerdefinierte Befehle

Oft werden ähnliche Befehlsfolgen mehrmals verwendet. Hierfür kann man mittels `\newcommand` eigene Befehle definieren.

`\newcommand{BefehlsName}{Befehlsfolge}` erzeugt den Befehl `BefehlsName` und führt bei Aufruf `Befehlsfolge` aus.

`\newcommand{BefehlsName}[n]{Befehlsfolge}` erzeugt einen Befehl mit n Argumenten. In `Befehlsfolge` wird mittels `#k` auf das k -te Argument zugegriffen.

`\newenvironment{UName}[n]{BBefehl}{EBefehl}` erzeugt eine neue Umgebung `UName` mit n Argumenten. `BBefehl` und `EBefehl` werden bei Beginn bzw. Ende ausgeführt.

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^AT_EX-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

L^AT_EX-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^AT_EX-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^AT_EX Textdokument.

Umlaute in L^AT_EX

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

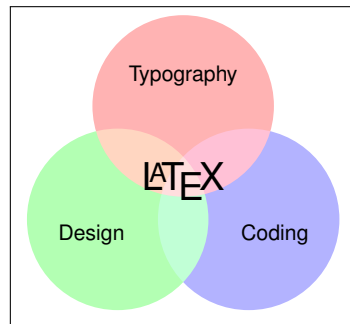
Mit `tikz` können graphische Elemente in $\text{\LaTeX}$ erstellt werden, entweder im laufenden Text oder als separate Abbildungen

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:

