

# Wissenschaftliches Arbeiten mit $\text{\LaTeX}$

## Abschnitte, Aufzählungen, Tabellen und Bilder

Felix Hilsky  
basierend auf einem Kurs von  
Daniel Borchmann,  
Tom Hanika und  
Max Marx

2017-05-16



# Ziel Heute

- ▶ Dokumentstruktur
- ▶ Aufzählungen
- ▶ Tabellen
- ▶ Bilder einbinden (nicht erstellen!)
- ▶ Abbildungen

## Abschnitte

- ▶ geben die Grobstruktur des Dokuments an

# Abschnitte

- ▶ geben die Grobstruktur des Dokuments an
- ▶ In  $\text{\LaTeX}$  mit
  - ▶  $\text{\part}$ ,  $\text{\part*}$
  - ▶  $\text{\chapter}$ ,  $\text{\chapter*}$  (nicht in `article/scrartcl`)
  - ▶  $\text{\section}$ ,  $\text{\section*}$
  - ▶  $\text{\subsection}$ ,  $\text{\subsection*}$
  - ▶  $\text{\subsubsection}$ ,  $\text{\subsubsection*}$
  - ▶  $\text{\paragraph}$ ,  $\text{\paragraph*}$
  - ▶  $\text{\subparagraph}$ ,  $\text{\subparagraph*}$

# Abschnitte

- ▶ geben die Grobstruktur des Dokuments an
- ▶ In  $\text{\LaTeX}$  mit
  - ▶ `\part`, `\part*`
  - ▶ `\chapter`, `\chapter*` (nicht in `article/scrartcl`)
  - ▶ `\section`, `\section*`
  - ▶ `\subsection`, `\subsection*`
  - ▶ `\subsubsection`, `\subsubsection*`
  - ▶ `\paragraph`, `\paragraph*`
  - ▶ `\subparagraph`, `\subparagraph*`
- ▶ \*-Formen werden nicht nummeriert und treten auch nicht im Inhaltsverzeichnis auf

# Abschnitte

- ▶ geben die Grobstruktur des Dokuments an
- ▶ In L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X mit
  - ▶ `\part`, `\part*`
  - ▶ `\chapter`, `\chapter*` (nicht in `article/scrartcl`)
  - ▶ `\section`, `\section*`
  - ▶ `\subsection`, `\subsection*`
  - ▶ `\subsubsection`, `\subsubsection*`
  - ▶ `\paragraph`, `\paragraph*`
  - ▶ `\subparagraph`, `\subparagraph*`
- ▶ \*-Formen werden nicht nummeriert und treten auch nicht im Inhaltsverzeichnis auf
- ▶ Abschnitte werden nicht explizit beendet.

---

```
\section{Einführung}
```

Jetzt labert man ein bisschen.

```
\subsection*{Notation}
```

Notation muss halt benannt werden.

---

## Aufzählungen

---

# Aufzählungen

$\LaTeX$  stellt standardmäßig drei Aufzählungstypen zur Verfügung



# Aufzählungen

$\LaTeX$  stellt standardmäßig drei Aufzählungstypen zur Verfügung

- ▶ `itemize` für unnummerierte Aufzählungen

# Aufzählungen

$\LaTeX$  stellt standardmäßig drei Aufzählungstypen zur Verfügung

- ▶ `itemize` für unnummerierte Aufzählungen
- ▶ `enumerate` für nummerierte Aufzählungen

# Aufzählungen

$\LaTeX$  stellt standardmäßig drei Aufzählungstypen zur Verfügung

- ▶ `itemize` für unnummerierte Aufzählungen
- ▶ `enumerate` für nummerierte Aufzählungen
- ▶ `description` für Definitionslisten

# Aufzählungen

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X stellt standardmäßig drei Aufzählungstypen zur Verfügung

- ▶ `itemize` für unnummerierte Aufzählungen
- ▶ `enumerate` für nummerierte Aufzählungen
- ▶ `description` für Definitionslisten

## Beispiel

---

```
\begin{itemize}
\item Schere
\item Stein
\item Papier
\end{itemize}
```

---

# Aufzählungen

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X stellt standardmäßig drei Aufzählungstypen zur Verfügung

- ▶ `itemize` für unnummerierte Aufzählungen
- ▶ `enumerate` für nummerierte Aufzählungen
- ▶ `description` für Definitionslisten

## Beispiel

---

```
\begin{itemize}
\item Schere
\item Stein
\item Papier
\end{itemize}
```

---

- ▶ Schere
- ▶ Stein
- ▶ Papier

# Aufzählungen

## Beispiel

---

```
\begin{enumerate}
\item Schule
\item Universität
\item Job
\end{enumerate}
```

---

1. Schule
2. Universität
3. Job

# Aufzählungen

## Beispiel

---

```
\begin{enumerate}
\item Schule
  \begin{enumerate}
    \item Grundschule
    \item Mittelschule
  \end{enumerate}
\item Universität
\item Job
\end{enumerate}
```

---

1. Schule
  - a. Grundschule
  - b. Mittelschule
2. Universität
3. Job

# Aufzählungen

## Beispiel

---

```
\begin{enumerate}
\item Schule
\item Universität
\item Job
\end{enumerate}
```

1. Schule
2. Universität
3. Job

---

---

```
\begin{description}
\item[Giraffe] lang
\item[Maus] klein
\item[Mensch] beschränkt
\end{description}
```

Giraffe lang  
Maus klein  
Mensch beschränkt

---



Tabellen

---

# Tabellen

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X stellt die Grundfunktionalität für Tabellen bereit.

# Tabellen

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X stellt die Grundfunktionalität für Tabellen bereit.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	0	1	2

# Tabellen

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X stellt die Grundfunktionalität für Tabellen bereit.

---

```

\begin{tabular}{lr|c||l}
\hline
1 & 2 & 3 & 4 \\
\hline\hline
5 & 6 & 7 & 8 \\
9 & 0 & 1 & 2 \\
\hline
\end{tabular}

```

---

1	2	3	4
5	6	7	8
9	0	1	2

# Tabellen

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X stellt die Grundfunktionalität für Tabellen bereit.

---

```

\begin{tabular}{lr|c||l}
\hline
1 & 2 & 3 & 4 \\
\hline\hline
5 & 6 & 7 & 8 \\
9 & 0 & 1 & 2 \\
\hline
\end{tabular}

```

---

1	2	3	4
5	6	7	8
9	0	1	2

- ▶ `{lr|c||l}` ist das *Tabellenformat*

# Tabellen

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X stellt die Grundfunktionalität für Tabellen bereit.

---

```

\begin{tabular}{lr|c||l}
\hline
1 & 2 & 3 & 4 \\
\hline\hline
5 & 6 & 7 & 8 \\
9 & 0 & 1 & 2 \\
\hline
\end{tabular}

```

---

1	2	3	4
5	6	7	8
9	0	1	2

- ▶ `{lr|c||l}` ist das *Tabellenformat*
- ▶ Spalten werden mit `&` unterteilt

# Tabellen

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X stellt die Grundfunktionalität für Tabellen bereit.

---

```

\begin{tabular}{lr|c||l}
\hline
1 & 2 & 3 & 4 \\
\hline\hline
5 & 6 & 7 & 8 \\
9 & 0 & 1 & 2 \\
\hline
\end{tabular}

```

---

1	2	3	4
5	6	7	8
9	0	1	2

- ▶ `{lr|c||l}` ist das *Tabellenformat*
- ▶ Spalten werden mit `&` unterteilt
- ▶ Zeilen werden mit `\\` beendet

# Tabellen

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X stellt die Grundfunktionalität für Tabellen bereit.

---

```

\begin{tabular}{lr|c||l}
\hline
1 & 2 & 3 & 4 \\
\hline\hline
5 & 6 & 7 & 8 \\
9 & 0 & 1 & 2 \\
\hline
\end{tabular}

```

---

1	2	3	4
5	6	7	8
9	0	1	2

- ▶ `{lr|c||l}` ist das *Tabellenformat*
- ▶ Spalten werden mit `&` unterteilt
- ▶ Zeilen werden mit `\\` beendet
- ▶ `\hline` ergibt eine horizontale Linie



# Tabellen

- ▶ Tabellenformat (Beispiel: `{1r|c||1}`)

# Tabellen

- ▶ Tabellenformat (Beispiel: `{1r|c||1}`)
  - ▶ `c` ergibt eine zentrierte Spalte
  - ▶ `r` ergibt eine rechtsbündige Spalte
  - ▶ `l` ergibt eine linksbündige Spalte
  - ▶ `p{5cm}` ergibt eine Spalte der Breite 5cm
  - ▶ `|` ergibt eine vertikale Linie

# Tabellen

- ▶ Tabellenformat (Beispiel: `{l r | c | | l}`)
  - ▶ `c` ergibt eine zentrierte Spalte
  - ▶ `r` ergibt eine rechtsbündige Spalte
  - ▶ `l` ergibt eine linksbündige Spalte
  - ▶ `p{5cm}` ergibt eine Spalte der Breite 5cm
  - ▶ `|` ergibt eine vertikale Linie
- ▶ `\multicolumn{3}{|c|}{Inhalt}` formatiert die nächsten drei Spalten im Format `|c|` mit Inhalt

# Tabellen

- ▶ Tabellenformat (Beispiel: `{1r|c|l1}`)
  - ▶ `c` ergibt eine zentrierte Spalte
  - ▶ `r` ergibt eine rechtsbündige Spalte
  - ▶ `l` ergibt eine linksbündige Spalte
  - ▶ `p{5cm}` ergibt eine Spalte der Breite 5cm
  - ▶ `|` ergibt eine vertikale Linie
- ▶ `\multicolumn{3}{|c|}{Inhalt}` formatiert die nächsten drei Spalten im Format `|c|` mit `Inhalt`

Hier	geht's	RUND!	...
1	2	DreiDreiDrei!	
4	5	6	7

# Tabellenlayout (modern)

Schönere Tabellenstriche mittels

---

```
\usepackage{booktabs}
```

---

# Tabellenlayout (modern)

Schönere Tabellenstriche mittels

---

```
\usepackage{booktabs}
```

---

Dann:

---

```
\begin{tabular}{l|cr}
  \toprule
  Tabelle & Kopf & Kopf \\
  \midrule
  Zeile & Zelle & Zelle \\
  Zeile & Zelle & Zelle \\
  \bottomrule
\end{tabular}
```

---

Tabelle	Kopf	Kopf
Zeile	Zelle	Zelle
Zeile	Zelle	Zelle

# Pakete für Tabellen

Es gibt eine Reihe von nützlichen Paketen für Tabellen

# Pakete für Tabellen

Es gibt eine Reihe von nützlichen Paketen für Tabellen

- ▶ array für erweiterte Tabellenformate (und kleine Korrekturen)



# Pakete für Tabellen

Es gibt eine Reihe von nützlichen Paketen für Tabellen

- ▶ `array` für erweiterte Tabellenformate (und kleine Korrekturen)
- ▶ `tabularx` für noch mehr Tabellenformate

# Pakete für Tabellen

Es gibt eine Reihe von nützlichen Paketen für Tabellen

- ▶ `array` für erweiterte Tabellenformate (und kleine Korrekturen)
- ▶ `tabularx` für noch mehr Tabellenformate
- ▶ ...

Bilder einbinden

---

# Bilder einbinden

- ▶ Einbinden von Graphiken in  $\text{\LaTeX}$  mit Hilfe des Pakets `graphicx`
- ▶ Befehl

---

```
\includegraphics[Optionen]{Bildname}
```

---

# Bilder einbinden

- ▶ Einbinden von Graphiken in  $\text{\LaTeX}$  mit Hilfe des Pakets `graphicx`
- ▶ Befehl

---

```
\includegraphics [Optionen] {Bildname}
```

---

## Beispiel

---

```
\centerline{\includegraphics [width=0.3\linewidth]{bild.jpg}}
```

---

ergibt



# Bildformate

Erkannte Bildformate sind

- ▶ pdf
- ▶ png
- ▶ jp(e)g
- ▶ eps

Vektorgraphiken (.svg-Dateien) können in tikz-Code umgewandelt und damit in  $\text{\LaTeX}$  eingebunden werden.

## Abbildungen

---

# Abbildungen

- ▶ Größere Bilder und Tabellen werden mittels *Gleitumgebungen (Floats)* gesetzt:



# Abbildungen

- ▶ Größere Bilder und Tabellen werden mittels *Gleitumgebungen (Floats)* gesetzt:

---

```
\begin{figure}  
  ...  
  \caption{Bildunterschrift}  
\end{figure}
```

---

# Abbildungen

- ▶ Größere Bilder und Tabellen werden mittels *Gleitumgebungen (Floats)* gesetzt:

---

```
\begin{figure}  
  ...  
  \caption{Bildunterschrift}  
\end{figure}
```

---

$\LaTeX$  platziert dann die Bilder auf der aktuellen oder auf einer der folgenden Seiten.

# Abbildungen

- ▶ Größere Bilder und Tabellen werden mittels *Gleitumgebungen (Floats)* gesetzt:

---

```
\begin{figure}  
  ...  
  \caption{Bildunterschrift}  
\end{figure}
```

---

$\text{\LaTeX}$  platziert dann die Bilder auf der aktuellen oder auf einer der folgenden Seiten.

- ▶ Für Tabellen gibt es die spezielle `table`-Umgebung.

# Abbildungen

- ▶ Größere Bilder und Tabellen werden mittels *Gleitumgebungen (Floats)* gesetzt:

---

```
\begin{figure}
...
\caption{Bildunterschrift}
\end{figure}
```

---

$\text{\LaTeX}$  platziert dann die Bilder auf der aktuellen oder auf einer der folgenden Seiten.

- ▶ Für Tabellen gibt es die spezielle `table`-Umgebung.
- ▶ Verzeichnisse für Abbildungen und Tabellen mit `\listoffigures` und `\listoftables`.

# Abbildungen

- ▶ Größere Bilder und Tabellen werden mittels *Gleitumgebungen (Floats)* gesetzt:

---

```
\begin{figure}
...
\caption{Bildunterschrift}
\end{figure}
```

---

$\LaTeX$  platziert dann die Bilder auf der aktuellen oder auf einer der folgenden Seiten.

- ▶ Für Tabellen gibt es die spezielle `table`-Umgebung.
- ▶ Verzeichnisse für Abbildungen und Tabellen mit `\listoffigures` und `\listoftables`.
- ▶ Nützliches Paket: `float`: zur Definition weiterer Gleitumgebungen.

# Platzierung von Floats

Die Platzierung wird durch die entsprechenden *Optionen* angegeben:

# Platzierung von Floats

Die Platzierung wird durch die entsprechenden *Optionen* angegeben:

- h Platzierung an der aktuellen Stelle
- t Platzierung oben auf einer Seite
- b Platzierung unten auf einer Seite
- p Platzierung auf einer extra Seite

# Platzierung von Floats

Die Platzierung wird durch die entsprechenden *Optionen* angegeben:

- h Platzierung an der aktuellen Stelle
- t Platzierung oben auf einer Seite
- b Platzierung unten auf einer Seite
- p Platzierung auf einer extra Seite

Optionen können gemischt werden.



## Platzierung von Floats

Die Platzierung wird durch die entsprechenden *Optionen* angegeben:

- h Platzierung an der aktuellen Stelle
- t Platzierung oben auf einer Seite
- b Platzierung unten auf einer Seite
- p Platzierung auf einer extra Seite

Optionen können gemischt werden.

---

```
\begin{figure}[tp]
```

Diese `\enquote{Abbildung}` erscheint entweder oben auf einer Seite, oder auf einer extra Seite.

```
\caption{Bildunterschrift}
```

```
\end{figure}
```

---

Wichtig für nächste Woche:  
Welche Editoren nutzt ihr?