

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Vorlesung

## Gleitobjekte – Floats

Christine Niebler

# Grafik + Tabellen



Spiel	Handicap	
	Spieler 1	Spieler 2
1	par	1 über par
2	2 unter par	2 unter par
3	3 über par	par

# Einbinden einer Grafik

In Präambel: `\usepackage{graphicx}`

- Grafiken werden über den Datei-Namen eingebunden
- pdf(la)tex erlaubt folgende Formate:  
PDF, JPEG und PNG
- (la)tex erlaubt nur PS und EPS
- Grafikdateien im gleichen Ordner wie T<sub>E</sub>X-Dokument

# Einbinden einer Grafik

`\includegraphics[<opt. Arg.>]{<filename>}`

- Datei-Namen besser ohne Dateiendung ( $\text{\LaTeX}$  sucht automatisch nach kompatiblen Bild-Format im Ordner)
- Wichtige Optionen:
  - `scale` = 0.5
  - `width` = 5cm
  - `width` = 0.6\textwidth
  - `angle` = 30      ← Drehwinkel in Grad gegen den Uhrzeigersinn

# Beispiel: Pinguin

```
\includegraphics[width = 0.1\textwidth]{tux}
```



```
\includegraphics[width = 0.1\textwidth,  
angle=45]{tux}
```



Dieser Tux `\includegraphics[height =  
\baselineskip]{tux}` hat die Höhe einer Zeile.

Dieser Tux  hat die Höhe einer Zeile.

# Gleitobjekte

Gleitobjekte, auch floats genannt sind Objekte, die fliegend auf einer Seite im Text positioniert werden.

Zwei Umgebungen definieren Standardmäßig Gleitobjekte:

1 `figure`

2 `table`

In diesen Umgebungen funktioniert auch das Erzeugen von Tabellen- und Bildunterschriften inkl. Nummerierung mit dem Befehl `caption`  
⇒ Abbildungs- und Tabellenverzeichnis (`lof` und `lot`)

# Grafik als Float

```
\begin{figure}      ← Float-Umgebung!  
  \centering  
    \includegraphics[width=0.2\textwidth]{tux}  
\end{figure}
```



# Positionierparameter

- Beispiel: `\begin{figure}[opt. Arg.]`
- Die Parameter:
  - h: preferably here; bevorzugt hier
  - t: top; Seitenkopf
  - b: bottom; Seitenfuß
  - p: page; separate Seite (ohne Text)
  - !: Brute Force → erhöht Priorität des Parameters
- Weglassen schadet nicht!
  - `\begin{figure}[ht]`
  - bevorzugt hier oder Seitenanfang*



# Positionierparameter

- Floats werden passend zu den Parametern platziert
- „Notfall-Parameter“ zulassen: [ht] (trotzdem ist auch eine Positionierung bp möglich, wenn sich ansonsten kein Platz findet)
- [h!] weil's so übel ist, wird's intern zu [htp]
- [H] aus Paket `float` ist überflüssig, dann einfach `figure`-Umgebung weglassen!

**MERKE:** Wenn das Bild **HIER** platziert werden soll, dann `figure`-Umgebung weglassen!

# Gleitobjekt Setzen

- Kann ein Float nicht plziert werden (weil zu groß für die Restseite) → bleibt in Pipeline und blockiert alle anderen Floats
- Float verkleinern oder setzen erzwingen mit:  
`\clearpage` oder `\cleardoublepage` ⇒
  - 1 Beginn einer neuen Seite
  - 2 alle(!) bisher nicht platzierten Floats ausgeben  
(wird bei `\chapter` in `book` automatisch gemacht)

# Gleitobjekt Parameter

- `\topfraction`  
Anteil den Floats **oben** auf der Seite einnehmen dürfen
- `\bottomfraction`  
Anteil den Floats **unten** auf der Seite einnehmen dürfen
- `\textfraction`  
Minimaler Textanteil, der auf einer Seite mit Floats bleiben muß

# Gleitobjekt Parameter

Parameter: Werte zwischen 0 und 1

Änderung über:

```
\renewcommand{\topfraction}{0.5}
```

Sinnvolle Werte für Diplomarbeit:

```
\topfraction      0,6
```

```
\bottomfraction   0,3
```

```
\textfraction     0,2
```

Werte sind Abhängig vom Publikationstyp und sind über die Dokumentenklasse voreingestellt.

# Bildunterschrift

```
\begin{figure}  
  \centering  
  \includegraphics[width=0.2\textwidth]{tux}  
  \caption{Pinguin mit Bildunterschrift}  
\end{figure}
```



Abbildung 1: Pinguin mit Bildunterschrift

# Bildüberschrift

```
\begin{figure}  
  \centering  
  \caption{Pinguin mit Bildüberschrift}  
  \includegraphics[width=0.2\textwidth]{tux}  
\end{figure}
```

Abbildung 2: Pinguin mit Bildüberschrift



# Lang- und Kurzform

```
\begin{figure}  
  \centering  
    \includegraphics[width=0.2\textwidth]{tux}  
    \caption[Tux Maskottchen]{Der Tux Pinguin ist  
      das offizielle Maskottchen des freien  
      Betriebssystem-Kerns Linux}  
\end{figure}
```



Abbildung 3: Der Tux Pinguin ist das offizielle Maskottchen des freien Betriebssystem-Kerns Linux

# Abbildungsverzeichnis

Ausführen des Abbildungsverzeichnis  
(List of Figures - LOF)

`\listoffigures`

## Abbildungsverzeichnis

1	Pinguin mit Bildunterschrift . . . . .	6
2	Pinguin mit Bildüberschrift . . . . .	7
3	Tux Maskottchen . . . . .	12
4	Pinguin Tux . . . . .	16

`\caption[LOF Eintrag]{Eintrag am Bild}`



# Referenzierung

Wie in den vorherigen Terminen schon gelernt, kann auch auf Gleitobjekte referenziert werden.

...

```
\caption{Pinguin Tux}  
\label{fig:tux}  
\end{figure}
```



Abbildung 4: Pinguin  
Tux

In Abbildung~\ref{fig:tux} wird das Linux Maskottchen Tux dargestellt.

In Abbildung 4 wird das Linux Maskottchen Tux dargestellt.

**CAVE: Caption VOR Label-Befehl!**

# Übung

## Übungsaufgaben zum Termin 4

- Einfügen von Grafiken in einen Blindtext
- Ausprobieren der Positionierungsparameter
- Verschiedene Bildunter, -überschriften setzen
- Referenzieren auf Bilder
- Abbildungsverzeichnis ausgeben

# Tabellen

- Normale Tabelle:

```
\begin{tabular}[Position]{Spaltendeklaration}  
\end{tabular}
```

- Zusätzliches Argument für Gesamtbreite

```
\begin{tabular*}{Breite}[Position]{Spaltendekl}  
\end{tabular*}
```

- Für Formeln:

```
\begin{array}[Position]{Spaltendeklaration}  
\end{array}
```

# Spaltendeklaration

<code>l, r, c</code>	links-, rechtsbündige und zentrierte Spalte
<code>p{&lt;Spaltenbreite&gt;}</code>	Linksbündig mit definierter Zeilenbreite (autom. Zeilenumbruch)
<code> </code> (vertikaler Strich)	vertikale Linie zwischen den Spalten
<code>@{<i>dekl</i>}</code>	unterdrückt den Spaltenabstand und fügt stattdessen <i>dekl</i> ein
<code>*{<i>Anzahl</i>}{<i>Deklaration</i>}</code>	Entspricht $\text{Anzahl} \times$ Exemplaren der Deklaration, z.B. <code>*{3}{1}</code>

# Beispiel Tabelle

```
\begin{tabular}{|lcr|}  
  \hline  
    Farbe & Form      & Zahl  \\  
    Rot   & Rechteck  & 100   \\  
    Blau  & Kreis     & 99    \\  
  \hline  
\end{tabular}
```

Farbe	Form	Zahl
Rot	Rechteck	100
Blau	Kreis	99

`\hline` horizontale Linie

`&` Spaltentrenner

`\\` neue Zeile

# Float Tabelle

- Um aus der Tabelle ein Fließobjekt zu erzeugen, muss man die `tabular-` in eine `table`-Umgebung einbetten
- Tabellenüber-/unterschrift mit `caption` erzeugen
- Querverweise auf die Tabelle wie bei Grafiken mit `label` und `ref` generieren

# Float Tabelle

```
\begin{table}
\centering

\begin{tabular}{|lcr|}
\hline
Farbe & Form      & Zahl \\
Rot   & Rechteck   & 100 \\
Blau  & Kreis      & 99 \\
\hline
\end{tabular}

\caption{Beispieltabelle}
\label{tab:beispiel1}
\end{table}
```

Farbe	Form	Zahl
Rot	Rechteck	100
Blau	Kreis	99

Tabelle 1: Beispieltabelle

# Tabellenverzeichnis

Ausführen des Tabellenverzeichnis (List of Tables - LOT)

```
\listofftables
```

## Tabellenverzeichnis

1    Beispieltabelle . . . . . 2

```
\caption[LOT Eintrag]{Eintrag an Tabelle}
```



# Spaltendeklaration

Mit `\usepackage{array}` gibt es ausserdem noch folgende Optionen:

<code>m{Breite}</code>	Spalte dieser <i>Breite</i> Eintrag wird vertikal zentriert
<code>b{Breite}</code>	Spalte dieser <i>Breite</i> Eintrag wird unten ausgerichtet
<code>&gt;{Deklaration}</code>	kann mit <code>l</code> , <code>r</code> , <code>c</code> , <code>p</code> , <code>m</code> , <code>b</code> verwendet werden fügt Dekl. direkt vor dem Spalteneintrag ein
<code>&lt;{Deklaration}</code>	wie <code>&gt;{Deklaration}</code> , fügt stattdessen Dekl. direkt nach dem Eintrag ein
<code>!{Deklaration}</code>	Spaltentrenner der <i>Deklaration</i> einfügt im Gegensatz zu <code>@{dekl}</code> unterdrückt es nicht den Spaltenabstand

# array

Beispiel für die Verwendung von `\usepackage{array}` und die zusätzlichen Spaltendeklarationen.

```
\begin{tabular}{|| >{\$}l<{\$} >{\$}c<{\$} l ||}
    \int g(t)           & = & \text{eine Funktion} \\
    10^{-999}           & = & \text{kleine Zahl} \\
    f(x_{\text{min}})    & = & -8 \\
\end{tabular}
```

$$\left\| \begin{array}{lcl} \int g(t) & = & \text{eine Funktion} \\ 10^{-999} & = & \text{kleine Zahl} \\ f(x_{\min}) & = & -8 \end{array} \right\|$$

# Beispiel Deklaration

```
\begin{tabular}{|p{1.2cm}|p{1.2cm}|p{1.2cm}|}  
\hline  
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 &  
2 2 2 2 2 2 2 2 & 3 3 3 3 \\ \hline  
\end{tabular}
```

```
\begin{tabular}{|m{1.2cm}|m{1.2cm}|m{1.2cm}|}  
\hline  
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 &  
2 2 2 2 2 2 2 2 & 3 3 3 3 \\ \hline  
\end{tabular}
```

```
\begin{tabular}{|b{1.2cm}|b{1.2cm}|b{1.2cm}|}  
\hline  
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 &  
2 2 2 2 2 2 2 2 & 3 3 3 3 \\ \hline  
\end{tabular}
```

# Beispiel Deklaration

<table> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<table> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	2	2	2	2	2	2	2	2					<table> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	3	3	3	3									Deklaration p
1	1	1	1																																				
1	1	1	1																																				
1	1	1	1																																				
2	2	2	2																																				
2	2	2	2																																				
3	3	3	3																																				
<table> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<table> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	2	2	2	2	2	2	2	2					<table> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	3	3	3	3									Deklaration m
1	1	1	1																																				
1	1	1	1																																				
1	1	1	1																																				
2	2	2	2																																				
2	2	2	2																																				
3	3	3	3																																				
<table> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<table> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> </table>					2	2	2	2	2	2	2	2	<table> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> </table>									3	3	3	3	Deklaration b
1	1	1	1																																				
1	1	1	1																																				
1	1	1	1																																				
2	2	2	2																																				
2	2	2	2																																				
3	3	3	3																																				

# multicolumn

```
\begin{tabular}{l r @{,}l}  
  & \multicolumn{2}{c}{\textbf{Preis}}\\  
Äpfel  & 3  & 1416\\  
Birnen & 99 & 46\\  
\cline{2-3}  
Summe  & 102 & 6016\\  
\end{tabular}
```

	<b>Preis</b>
Äpfel	3,1416
Birnen	99,46
Summe	<hr/> 102,6016

- horizontale Linie von Spalte  $i$  bis  $j$ :  
`\cline{i-j}`
- `\multicolumn{Anzahl}{Position}{Inhalt}`
- @ Spaltentrenner

# longtable

Mit `\usepackage{longtable}` können lange (über mehrere Seiten gehende) Tabellen gesetzt werden.



```
\begin{longtable}[Position]{Spaltendeklaration}  
\end{longtable}
```

- Bei Problemen .aux-Datei löschen, da diese Größeninformationen über `longtable` enthält
- `longtable` darf NICHT in eine Fließumgebung eingebunden werden!

# Übung

Zweiter Teil vom Übungsblatt Termin 4

# Dokumentation

- **graphicx**-Paket zum Einbinden von Grafiken
- **array**-Paket für mehr Spaltentrenner
- **excel2latex** – Konvertierungstool
- **tabularx**-Paket, beeinflusst Breite der Spalten
- **tabulary**-Paket, beeinflusst Breite der Spalten
- **colortbl**-Paket, ermöglicht farbige Tabellen
- **supertabular**-Paket für mehrseitige Tabellen

Alle Paketdokus unter:

Alphab.: <http://texcatalogue.sarovar.org/alpha.html>

Themat.: <http://texcatalogue.sarovar.org/bytopic.html>



Fortsetzung ...

... nächste Woche