

Tabellen und Abbildungen: Gleitobjekte

L^AT_EX-Kurs der Unix-AG

Jan-Martin Ramer

17.05.2010



Gleitobjekte

- Umgebungen

 - Positionierung

- Titel

 - Referenzen

- Abbildungen

- Tabellen: tabular-Umgebung

 - Inhalt

 - `multicolumn`

 - lange Tabellen

 - Professionelle Tabellen: `booktabs`

 - Ausrichtung an Kommas: `dcolumn`

- Codelistings

Textfluß um Gleitobjekte

Problem

- ▶ \LaTeX macht Textsatz \rightarrow Blocksatz, Zeilenumbrüche, ...
- ▶ Tabellen, Grafiken, etc. oft notwendig ...
- ▶ ... und am Besten beim relevanten Text

Problem

- ▶ \LaTeX macht Textsatz \rightarrow Blocksatz, Zeilenumbrüche, ...
- ▶ Tabellen, Grafiken, etc. oft notwendig ...
- ▶ ... und am Besten beim relevanten Text

Lösung: Gleitobjekte

- ▶ werden von \LaTeX positioniert
- ▶ wenn möglich nah am Befehl
- ▶ wenn nötig verschoben

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce vehicula, diam ut bibendum luctus, sapien ligula pellentesque enim, at mattis lectus libero vitae leo. Vestibulum hendrerit lorem non dolor rutrum in sollicitudin tellus ullamcorper. Nunc rhoncus tristique vehicula. Nunc augue lectus, venenatis in volutpat vitae, egestas id lectus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Sed pharetra quam sed mauris placerat bibendum. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Sed tincidunt pellentesque dolor, quis vulputate tortor blandit eu. Donec sapien arcu, tempor a semper non, scelerisque id magna.

Suspendisse mollis ultrices vulputate. Ut volutpat elit nec nulla porta nec volutpat nisi elementum. Aenean leo elit, posuere sed aliquet a, mattis non dolor.

Integer ac dolor magna. Nam aliquet vulputate justo non pellentesque. Cras ut elit ante, a facilisis massa. Vivamus placerat neque ac sem suscipit nec scelerisque sem vestibulum. Aliquam erat volutpat. Aenean adipiscing molestie magna eu tristique.

Vestibulum fringilla sollicitudin porta. Nullam et risus in arcu dignissim dapibus. Maecenas ut purus arcu, nec vehicula nisi. Curabitur mollis eleifend lectus et luctus. Suspendisse potenti.

Aliquam vel libero quis sapien suscipit blandit. Cras diam quam, commodo in malesuada ut, auctor ac urna. Duis vitae est lacus. Maecenas eu nibh justo. Quisque pretium pharetra libero, sit amet suscipit ipsum porta in.

Nullam at leo elit. Duis inque lacus, pellentesque vitae porttitor quis, dictum eu enim. Fusce nec aliquam urna. Vivamus vitae sapien justo. Vivamus mauris nisi, accumsan et semper et, ultrices consequat elit.

In nisi elit, tempor eget pellentesque vel, venenatis ac elit. Sed viverra risus eget libero facilisis ullamcorper eu eu nulla. In nibh nibh, convallis vel volutpat ac, hendrerit eget arcu. Praesent rutrum adipiscing cursus.

Cras ut lacus ac mi interdum vehicula ut nec enim. Sed quis placerat lorem. Mauris scelerisque, urna ut viverra bibendum, eros nisi hendrerit elit, sit amet iaculis nulla velit id quam. Praesent laoreet massa vel lacus luctus pretium. Aliquam a ultrices metus. Donec et leo erat.

Nullam dapibus neque id sapien sagittis elementum. Nulla facilis. Donec vitae ante nunc, non euismod nisi. Aliquam tempus suscipit purus, nec cursus odio placerat non. Suspendisse elit nunc, porta bibendum lacinia et, aliquet a enim. Fusce varius egestas nisi sed euismod.

Proin quis ipsum mi. Maecenas quis semper ligula. Aenean at lorem velit. Etiam interdum malesuada varius. Ut auctor, dolor quis blandit posuere, enim augue dapibus leo. In ut justo erat.



Figure 1: Frosch

Donec vestibulum sodales imperdiet. Sed nisi leo, varius ultrices interdum eget, posuere vitae massa. Mauris consectetur nisi iaculis massa laoreet volutpat. Sed eu ligula metus, non sagittis dolor. Duis ac nibh nunc. Proin non enim ligula.

Mauris vel lectus justo, id varius libero. Ut dignissim libero augue. Ut purus metus, vestibulum aliquet consectetur eget, facilisis ut dui. Suspendisse lobortis quam quis velit rhoncus volutpat semper metus dictum. Quisque eu massa in libero dapibus congue. Praesent in diam ac lacus porta facilisis.

Etiam faucibus dolor id enim porttitor tempor. Praesent tempus magna et tortor sodales commodo. Donec lacinia, erat nec euismod accumsan, nisi elit tincidunt lorem, et ornare neque risus nec diam.

Mauris justo turpis, tincidunt scelerisque iaculis ac, venenatis at leo. Nullam viverra pellentesque metus at blandit. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris accumsan placerat odio non tincidunt. Vestibulum dictum bibendum lacus, eu mattis tortor semper nec. Nulla iaculis consectetur lobortis.

undefined. undefined. undefined. undefined.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce vehicula, diam ut bibendum luctus, sapien ligula pellentesque enim, at mattis lectus libero vitae leo. Vestibulum hendrerit lorem non dolor rutrum in sollicitudin tellus ullamcorper. Nunc rhoncus tristique vehicula. Nunc augue lectus, venenatis in volutpat vitae, egestas id lectus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Sed pharetra quam sed mauris placerat bibendum. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Sed tincidunt pellentesque dolor, quis vulputate tortor blandit eu. Donec sapien arcu, tempor a semper non, scelerisque id magna.

Abbildung: einfache Gleitobjekte

Umgebungen

- ▶ Abbildungen: `figure`
- ▶ Tabellen: `table`
- ▶ Codelistings: `lstlisting` (Besonderheiten beachten!)
- ▶ Inhalt beliebig (Tabelle in `figure` möglich)

```
1 \begin{figure}[position]  
2 Inhalt  
3 \caption{Titel}  
4 \end{figure}
```

Listing 1: Sourcecode für `figure`

Positionierung

- ▶ genaue Positionierung: \LaTeX
- ▶ ungefähre Positionierung über (optionales) Argument:
`\begin{figure}[pos]`

Werte für „pos“

- h** „here“ (if possible)
- t** „top“ (der Seite)
- b** „bottom“
- p** „page of floats“ (eigene Seite für Gleitobjekte)

Positionierung

Werte für „pos“

h „here“ (if possible)

t „top“ (der Seite)

b „bottom“

p „page of floats“ (eigene Seite für Gleitobjekte)

- ▶ mehrere Werte möglich:
 - ▶ Reihenfolge legt Priorität fest
 - ▶ nicht angegebene Positionen werden ignoriert
 - ▶ Standard: t b p

(vereinfachte) Platzierungsregeln

- ▶ möglichst früh
- ▶ aber nicht vor Definition
- ▶ Reihenfolge (verschiedener Gleitobjekte) erhalten
- ▶ Gleitobjekte sammeln, wenn Seitenlayout mit diesen nicht schön
- ▶ Ausgabe kann erzwungen werden

(vereinfachte) Platzierungsregeln

- ▶ möglichst früh
- ▶ aber nicht vor Definition
- ▶ Reihenfolge (verschiedener Gleitobjekte) erhalten
- ▶ Gleitobjekte sammeln, wenn Seitenlayout mit diesen nicht schön
- ▶ Ausgabe kann erzwungen werden

mit Seitenumbruch: `\clearpage`

- ▶ gibt alle „schwebenden“ Gleitobjekte aus
- ▶ erzeugt danach Seitenumbruch

ohne Seitenumbruch: `\FloatBarrier`

- ▶ gibt alle „schwebenden“ Gleitobjekte aus
- ▶ setzt danach Seite normal fort
- ▶ braucht Paket „placeins“

Titel

- ▶ innerhalb der Umgebung
- ▶ `\caption{Titel}`
- ▶ „Abbildung“ und „Tabelle“ mit Nummer automatisch
- ▶ kann mit Paket `caption` umformatiert werden
- ▶ Ändern von „Abbildung“:
`\renewcommand{\figurename}{neuer Titel}`

Titel

- ▶ Paket: `caption`
- ▶ Optionen im `\usepackage`-Befehl

Titel

- ▶ Paket: `caption`
- ▶ Optionen im `\usepackage`-Befehl

Beispiel

```
1 \usepackage[margin=2em,labelfont=bf,sf,font=sl,small]{caption}
```

Listing 2: Beispiel zu Caption

- ▶ `margin=2em`: Rand der Breite 2 em auf beiden Seiten
- ▶ `labelfont=bf,sf`: Namen des Floats: **fett** und serifenlos
- ▶ `font=sl,small`: Beschreibung: slanted *geneigt* und klein

Referenzen

- ▶ Nummerierung erfolgt automatisch
- ▶ ein Zähler pro Typ
- ▶ Referenzierung: `\label` und `\ref`
- ▶ `\label` in `\caption`

```
1 \begin{figure}
2 Inhalt
3 \caption{Beispielabbildung \label{bspabb}}
4 \end{figure}
```

Listing 3: Beispiel: caption in figure

```
1 Im Text kann man auf Abbildung \ref{bspabb}
   verweisen.
```

Listing 4: Beispiel: Referenz

Referenzen: Verzeichnisse

- ▶ ein Zähler pro Typ → ein Verzeichnis pro Typ
- ▶ analog zum Inhaltsverzeichnis:
 - ▶ mehrere (pdf)latex-Durchläufe
 - ▶ Ausgabebefehl nötig
- ▶ Ausgabebefehle:
 - ▶ `\listoffigures`
 - ▶ `\listoftables`
 - ▶ `\lstlistoflistings`
 - ▶ ...

Abbildungen

- ▶ Paket `graphicx`
- ▶ in `figure`-Umgebung mit `\includegraphics`
- ▶ optionales Argument für `includegraphics`: `width`
z.B. `[width=.5\textwidth]` = $\frac{1}{2}$ der Textbreite
- ▶ für Unterabbildungen: Paket `subfigure`

Abbildungen

- ▶ Paket `graphicx`
- ▶ in `figure`-Umgebung mit `\includegraphics`
- ▶ optionales Argument für `includegraphics`: `width`
z.B. `[width=.5\textwidth]` = $\frac{1}{2}$ der Textbreite
- ▶ für Unterabbildungen: Paket `subfigure`

```
1 \begin{figure}
2 \subfigure[Frosch]{\includegraphics{frosch}}
3 \subfigure[Kakadu]{\includegraphics{kakadu}}
4 \subfigure[Pinguin]{\includegraphics{pinguin}}
5 \caption{Tiere}
6 \end{figure}
```

Listing 5: Unterabbildungen

Abbildungen



(a) Frosch



(b) Kakadu



(c) Pinguin

Abbildung: Tiere

Tabellen: tabular-Umgebung

- ▶ table-Umgebung definiert das Gleitobjekt
- ▶ tabular-Umgebung definiert die eigentliche Tabelle
- ▶ Syntax: `\begin{tabular}{Spaltendefinition}`

Tabellen: tabular-Umgebung

- ▶ table-Umgebung definiert das Gleitobjekt
- ▶ tabular-Umgebung definiert die eigentliche Tabelle
- ▶ Syntax: `\begin{tabular}{Spaltendefinition}`

Spaltendefinition

c center

l left

r right

p{width} paragraph (Umbrüche möglich)

Tabellen: tabular-Umgebung

- ▶ table-Umgebung definiert das Gleitobjekt
- ▶ tabular-Umgebung definiert die eigentliche Tabelle
- ▶ Syntax: `\begin{tabular}{Spaltendefinition}`

Spaltendefinition

c center

l left

r right

p{width} paragraph (Umbrüche möglich)

| vertikale Linie

@{text} Text in jeder Zeile (ohne automatischen Spaltenabstand)

Tabellen: tabular-Umgebung

- ▶ table-Umgebung definiert das Gleitobjekt
- ▶ tabular-Umgebung definiert die eigentliche Tabelle
- ▶ Syntax: `\begin{tabular}{Spaltendefinition}`

Spaltendefinition

c center

l left

r right

p{width} paragraph (Umbrüche möglich)

| vertikale Linie

@{text} Text in jeder Zeile (ohne automatischen Spaltenabstand)

***{n}{def}** wiederholt def n-mal

tabular: **Inhalt**

- ▶ Zelleninhalt beliebig (Text, Formeln, Tabellen, ...)
- ▶ ähnlich wie Positionierung in Formeln

Befehle in `tabular`

`&` Spaltentrennung

`\\` Zeilentrennung

`\hline` horizontale Linie (ganze Breite)

`\cline{n-m}` horizontale Linie, Spalten n-m

tabular: Beispiel

```
1 \begin{tabular}{|*{2}{l}| r@{-}l|}\hline
2 Funktion&Pl"atze&&Nummer\\\hline\hline
3 H"orsaal&123&46HS&280\\\hline
4 Seminarraum&30&46&387\\\hline
5 Fachschaft&-&46&352\\\hline
6 \end{tabular}
```

Listing 6: tabular: Beispiel

tabular: Beispiel

```
1 \begin{tabular}{|*{2}{1|} r@{-}1|}\hline
2 Funktion&Pl"atze&&Nummer\\\hline\hline
3 H"orsaal&123&46HS&280\\\hline
4 Seminarraum&30&46&387\\\hline
5 Fachschaft&-&46&352\\\hline
6 \end{tabular}
```

Listing 7: tabular: Beispiel

Funktion	Plätze	-Nummer
Hörsaal	123	46HS-280
Seminarraum	30	46-387
Fachschaft	-	46-352

Tabelle: Beispieltabelle

multicolumn

- ▶ eine Zelle über mehrere Spalten
- ▶ `\multicolumn{n}{def}{text}`

multicolumn

- ▶ eine Zelle über mehrere Spalten
- ▶ `\multicolumn{n}{def}{text}`

```
1 \begin{tabular}{|*{2}{l}| r@{-}l|}\hline
2 Funktion&Pl "atze&\multicolumn{2}{c|}{Nummer
   }\\\hline\hline
3 H"orsaal&123&46HS&280\\\hline
4 Seminarraum&30&46&387\\\hline
5 Fachschaft&-&46&352\\\hline
6 \end{tabular}\\\}
```

multicolumn

- ▶ eine Zelle über mehrere Spalten
- ▶ `\multicolumn{n}{def}{text}`

```
1 \begin{tabular}{|*{2}{l}| r@{-}l|}\hline
2 Funktion&Pl"atze&\multicolumn{2}{c|}{Nummer
   }\\\hline\hline
3 H"orsaal&123&46HS&280\\\hline
4 Seminarraum&30&46&387\\\hline
5 Fachschaft&-&46&352\\\hline
6 \end{tabular}\\\}
```

Funktion	Plätze	Nummer
Hörsaal	123	46HS-280
Seminarraum	30	46-387
Fachschaft	-	46-352

lange Tabellen

- ▶ Paket: longtable
- ▶ Umgebung: longtable (statt table und tabular)
- ▶ mehrere Durchläufe

Befehle

`\endfirsthead` Ende des Kopfes der **ersten** Seite

`\endhead` Ende des Kopfes der folgenden Seiten

`\endlastfoot` Ende der Fußzeile des **letzten** Seite

`\endfoot` Ende der Fußzeile der vorherigen Seiten

longtable: Beispielcode

```
1 \begin{longtable}{|l|l|l|}\hline
2 \multicolumn{3}{|c|}{Rechneradressen}\\\hline
3 Hostname&IPv4-Adresse&IPv6-Adresse\\\hline
4 \endfirsthead
5 Hostname&IPv4-Adresse&IPv6-Adresse\\\hline
6 \endhead
7 \multicolumn{3}{|c|}{\footnotesize weiter auf n"
8   achster Seite }\\\hline
9 \endfoot
10 \endlastfoot
11 sushi.unix-ag.uni-kl.de&131.246.124.65&2001:638:208:
12   ef34:0:ff:fe00:65\\\hline
13 \end{longtable}
```

Professionelle Tabellen: booktabs

- ▶ Paket: booktabs
- ▶ hübschere Tabellen
- ▶ Design:
 - ▶ keine vertikalen Linien
 - ▶ keine doppelten Linien
 - ▶ etwas mehr Abstand über dem Text
 - ▶ führt neue Befehle ein

Professionelle Tabellen: booktabs

- ▶ Paket: booktabs
- ▶ hübschere Tabellen
- ▶ Design:
 - ▶ keine vertikalen Linien
 - ▶ keine doppelten Linien
 - ▶ etwas mehr Abstand über dem Text
 - ▶ führt neue Befehle ein

booktabs-Befehle

- ▶ `toprule`: Linie über dem Kopf
- ▶ `midrule`: Linie unter dem Kopf/in der Tabelle
- ▶ `bottomrule`: Linie am Ende der Tabelle
- ▶ `cmidrule{n-m}`: Ersetzt `crule`

booktabs: Beispiel

```
1 \begin{tabular}{*{2}{l} r@{-}l}
2 \toprule
3 Funktion&Pl"atze&\multicolumn{2}{c}{Nummer} \\
4 \midrule
5 H"orsaal&123&46HS&280 \\
6 Seminarraum&30&46&387 \\
7 Fachschaft&-&46&352 \\
8 \bottomrule
9 \end{tabular}
```

Listing 8: booktabs: Beispiel

Funktion	Plätze	Nummer
Hörsaal	123	46HS-280
Seminarraum	30	46-387
Fachschaft	-	46-352

Ausrichtung an Kommas: dcolumn

- ▶ Paket: dcolumn
- ▶ neue Spaltendefinition:
`D{Eingabetrenner}{Ausgabetrener}{Nachkommastellen}`
Eingabetrenner Zeichen im Quellcode, an dem ausgerichtet wird
Ausgabetrener ersetzt Eingabetrenner in Ausgabe
Nachkommastellen Anzahl der Nachkommastellen, für die Platz gelassen wird

Codelistings

- ▶ Paket: `listings`
- ▶ alles zwischen `\begin{lstlisting}` und `\end{lstlisting}` wird als Code ausgegeben
 - `\caption` etc. funktioniert nicht

Codelistings

- ▶ Paket: `listings`
- ▶ alles zwischen `\begin{lstlisting}` und `\end{lstlisting}` wird als Code ausgegeben
→ `\caption` etc. funktioniert nicht
- ▶ Lösung: optionale Argumente
- ▶ `\begin{lstlisting}[caption=Titel des Listings,float=tbp,label=code:lst1,...]`
- ▶ analoge Befehle, nur andere Position

Textfluß um Gleitobjekte

- ▶ normalerweise kein Textfluß um Gleitobjekte
- ▶ für kleine Abbildungen oder Tabellen unschön
- ▶ braucht Paket(e)
- ▶ hier: `wrapfig`
- ▶ Vorteil: Für Tabellen und Abbildungen
- ▶ Alternativ z.B. `floatflt`

wrapfig

- ▶ `figure` → `wrapfigure`
- ▶ `table` → `wraptable`
- ▶ jeweils zwei weitere Argumente:
 - ▶ Position: l oder r
 - ▶ Breite

wrapfig

- ▶ figure → wrapfigure
- ▶ table → wraptable
- ▶ jeweils zwei weitere Argumente:
 - ▶ Position: l oder r
 - ▶ Breite

```
1 \begin{wrapfigure}{r}{.5\textwidth}
2 \includegraphics[width=.5\textwidth]{frosch}
3 \caption{Frosch}
4 \end{wrapfigure}
5 \begin{wraptable}{l}{.5\textwidth}
6 \begin{tabular}{|l|l|}\hline
7 Tier&Farbe\\
8 Frosch&gr"u\\
9 Kakadu&wei"s\\
10 \end{tabular}
11 \end{wraptable}
```


wrapfig: Beispiel



Figure 1: Flower

Dense vestibulum sodales interdum. Sed nisi leo, variis ultrices interdum eget, postere vitae massa. Mauris consectetur nisi iaculis massa laevis volutpat. Sed eu ligula natus, non sagitta dolor. Duis ac nibh nunc. Proin non enim ligula.

Mauris vel lectus justo, id variis libero. Ut dignissim libero augue. Ut praesent natus, vestibulum aliquet consectetur eget, facilisis ut dui. Suspendisse lobortis quam quis velit rhacnus volutpat sceleris natus dictum. Quisque eu massa in libero dignissim congue. Praesent in diam ac lacus porta facilisis.

Etiam faucibus dolor id enim porttitor tempor. Praesent tempus magna et tortor sodales conmodo. Donec laetitia, erat tate euismod accumsan, nisi elit tristique laetitia, et ornare neque risus nec diam.

Mauris justo tempus, tristique scelerisque laetitia ac, venenatis at leo. Nullam viverra pellentesque natus at blandit. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris accumsan placerat odio non tristique. Vestibulum dictum libero laetitia, eu massa tortor semper nec. Nulla laetitia consectetur lobortis.

undeferend, undeferend, undeferend, undeferend, undeferend. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fugue velitibus, diam ut libero laetitia, sequa ligula pellentesque vivam, at natus lectus libero vitae leo. Vestibulum hendrerit laetitia non dolor rutrum in sed dictum tellus ullamcorper. Nunc donec tristique velitibus. Nunc augue lectus, venenatis in volutpat vitae, egestas id lectus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Sed phasellus quam sed massa placerat libero. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Sed tristique pellentesque dolor, quis volutpat tortor blandit eu. Donec sapien arcu, tempus a semper non, scelerisque id magna.

2

Dense vestibulum sodales interdum. Sed nisi leo, variis ultrices interdum eget, postere vitae massa. Mauris consectetur nisi iaculis massa laevis volutpat. Sed eu ligula natus, non sagitta dolor. Duis ac nibh nunc. Proin non enim ligula.

Mauris vel lectus justo, id variis libero. Ut dignissim libero augue. Ut praesent natus, vestibulum aliquet consectetur eget, facilisis ut dui. Suspendisse lobortis quam quis velit rhacnus volutpat sceleris natus dictum. Quisque eu massa in libero dignissim congue. Praesent in diam ac lacus porta facilisis.

Etiam faucibus dolor id enim porttitor tempor. Praesent tempus magna et tortor sodales conmodo. Donec laetitia, erat tate euismod accumsan, nisi elit tristique laetitia, et ornare neque risus nec diam.

Mauris justo tempus, tristique scelerisque laetitia ac, venenatis at leo. Nullam viverra pellentesque natus at blandit. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris accumsan placerat odio non tristique. Vestibulum dictum libero laetitia, eu massa tortor semper nec. Nulla laetitia consectetur lobortis.

undeferend, undeferend, undeferend, undeferend, undeferend.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fugue velitibus, diam ut libero laetitia, sequa ligula pellentesque vivam, at natus lectus libero vitae leo. Vestibulum hendrerit laetitia non dolor rutrum in sed dictum tellus ullamcorper. Nunc donec tristique velitibus. Nunc augue lectus, venenatis in volutpat vitae, egestas id lectus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Sed phasellus quam sed massa placerat libero. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Sed tristique pellentesque dolor, quis volutpat tortor blandit eu. Donec sapien arcu, tempus a semper non, scelerisque id magna.



Figure 1: Flower

Name	Funktion
wrapfig	Textfile von Gleichzeitigkeit ermitteln
graphviz	Graphen einlesen
igraph	deutsche Trennung, Anfragemengen etc.

Abbildung: wrapfig-Beispiel