

# Einführung in das Textsatzsystem $\text{\LaTeX}$

## Gleitumgebungen und Tabellen

Sebastian Blänsdorf

[blaensdorf@stud.uni-heidelberg.de](mailto:blaensdorf@stud.uni-heidelberg.de)

6. November 2019

## ① Gleitobjekte

- allgemeine Gleitumgebungen
- Positionierung
- fake-Gleitobjekte

## ② Tabellen

- Standardumgebungen – tabular, tabular\*
- tabbing
- tabular
- Schöne Tabellen – booktabs
- Erweiterungen – array
- Automatische Breite – tabularx, tabulary
- Mehrseitige Tabellen – supertabular, longtable
- weitere nützliche Pakete

Teil I

# Gleitobjekte in $\text{\LaTeX}$

# Was sind Gleitobjekte?

- Objekte, die frei im Dokument „gleiten“ können
- Gleiten vermeidet große Leerräume
- T<sub>E</sub>X versucht optimale Positionierung
- zu beachten:
  - Objekte sollen nicht vor Referenzen auftauchen
  - Objekte sollen nicht die Reihenfolge tauschen
  - Seitenumbruch stark abhängig von Gleitobjekten
  - *optimaler Seitenumbruch ist mit T<sub>E</sub>X nicht möglich!*

Eine Gleitumgebung besteht aus verschiedenen Teilen:

- Inhalt (Bild, Tabelle, Text, ...)
- automatische Bezeichnung: „Tabelle 1:“ (`\caption`)
- Beschriftung: „Messergebnisse“ (Argument von `\caption{}`)
- Markierung für Verweise: `\label{fig:messergebnisse}`

- $\LaTeX$  verfügt über verschiedene Gleitumgebungen:
- `table` für Tabellen
- `figure` für Abbildungen
- Paket `float` ermöglicht Definition eigener Umgebungen
- für zweispaltigen Satz: `table*`, `figure*` über beide Spalten

## Positionierungsparameter für Gleitumgebungen:

```
\begin{table}[\langle Parameter \rangle]
```

- ! ignoriert Einschränkungen und fährt fort
- h Objekt genau an dieser Stelle setzen
- t Objekt am Seitenanfang setzen
- b Objekt am Seitenende setzen
- p Objekt in Gleitobjektseite bzw. -spalte setzen
- H „genau hier und sonst nirgends“ – Paket `float`

- Wenn die automatische Positionierung nicht funktioniert:  
`\suppressfloats[t,b]`
  - Unterdrückt Positionierung am Kopf oder Fuß der Seite
  - vermeidet Bilder eines neuen Abschnittes im alten
- nützliche Pakete:
  - `placeins`
  - `afterpage`
  - `endfloat`



```
\begin{table}
  \begin{tabular}{ccc}
    a & b & c
  \end{tabular}
  \caption{Eine sinnlose Tabelle}
  \label{tab:sinnlos}
\end{table}
Im Text kann man auf Tabelle
\ref{tab:sinnlos} verweisen.
```

a	b	c
---	---	---

**Tabelle:** Eine sinnlose Tabelle

Im Text kann man auf Tabelle 1 verweisen.

a b c

**Abbildung:** Eine sinnlose Tabelle

# Nichtgleitende Gleitumgebungen

nichtgleitende Umgebungen als Gleitumgebungen ausgeben:

Paket `caption`

Eine kleine Abbildung in einem Text, die eigentlich gar keine ist:

```
\begin{minipage}[b]{3cm}
  \fbox{ich bin kein Bild}
  \captionof{figure}{test}
\end{minipage}
```

In der `\verb/minipage/` kann jeder beliebige Inhalt stehen `\dots`

ich bin kein Bild

Eine kleine Abbildung in einem Text, die eigentlich gar keine ist: `Abbildung: test`

In der `minipage` kann jeder beliebige Inhalt stehen ...

`caption` bietet auch vielfältige Einstellungen für Legenden:

```
\captionsetup[figure]{textfont=bf, labelsep=period}
\captionsetup[table]{
  textfont=it, singlelinecheck=false, labelsep=newline, format=plain, justification
=justified
}

\begin{figure}
\centering
\fbbox{Bild mit \emph{nicht} angepasster Unterschrift dank Beamer }
\caption{Unterschrift}
\end{figure}
```

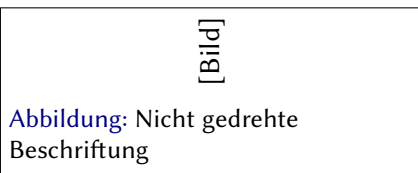
Bild mit *nicht* angepasster Unterschrift dank Beamer

Abbildung: Unterschrift

# Drehen von Gleitumgebungen

- Paket `rotating` rotiert den Inhalt um  $90^\circ$  bzw.  $270^\circ$
- Umgebungen `sidewaysfigure`, `sidewaystable`
- nichtgleitend: `sideways`

```
\centering  
\begin{sideways}  
[Bild]  
\end{sideways}  
\captionof{figure}{Nicht gedrehte Beschriftung}
```



Teil II

# Tabellen

- Tabellensatz mit  $\LaTeX$  ist aufwändig!
- WYSIWYG-Editoren bieten leichtere, da sichtbare Formatierung von Tabellen.
- + Ergebnis sieht in  $\LaTeX$  meist besser aus.
- + Erscheinungsbild ist frei anpassbar (mit beliebig hohem Aufwand).

- `tabular`, `tabular*`
- `tabbing`
- nicht zu verwechseln mit `table`!

	<b>tabular</b>	<b>tabbing</b>
Eigener Absatz	nein	ja
Seitenumbruch	nein	ja
automatische Spaltenbreite	ja	nein
Schachtelung	ja	nein



Grundbefehle: \=, \>

```
\begin{tabbing}
  erster Eintrag \= zweiter \= dritter \\
  eins \> zwei \> drei\\
  eins \>      \> drei
\end{tabbing}
```

erster Eintrag	zweiter	dritter
eins	zwei	drei
eins		drei

\= definiert eine neue Tabulatorposition

\> rückt zur nächsten definierten Position vor

Weitere Befehle: `\kill`, `\``

```
\begin{tabbing}
\hspace{1.5cm} \= \hspace{1cm} \= \quad \kill
erster \> zweiter \> dritter \\  

erster Eintrag \> zweiter Eintrag \` dritter Eintrag
\end{tabbing}
```

erster	zweiter	dritter
erster Eintrag	zweiter Eintrag	dritter Eintrag

`\kill` löscht Inhalt der Zeile, speichert aber die Tabulatoren

`\`` richtet Text rechtsbündig zum `tabbing`-Rand aus



l linksbündige Spalte

c zentrierte Spalte

r rechtsbündige Spalte

| vertikale Linie zwischen Spalten

|| doppelte Linie zwischen Spalten

p{*Breite*} Fügt eine `\parbox[t]{Breite}` ein

@{*Inhalt*} setzt statt Spaltenabstand Inhalt

\*{*n*}{*kürz*} setzt *n* mal *kürz*, z. B. `*{2}{|}`

- Paket [booktabs](#) (Simon Fear) für hohe Qualität
- Empfehlungen aus dem Paket:

“

- ① *Never, ever use vertical rules.*
- ② *Never use double rules.*

”

- Paket [booktabs](#) (Simon Fear) für hohe Qualität
- Empfehlungen aus dem Paket:

“

- ① *Never, ever use vertical rules.*
- ② *Never use double rules.*
- ③ *Put the units in the column heading (not in the body of the table).*
- ④ *Always precede a decimal point by a digit; thus 0.1 not just .1.*
- ⑤ *Do not use “ditto” signs or any other such convention to repeat a previous value. In many circumstances a blank will serve just as well. If it won't, then repeat the value.*

booktabs-Dokumentation

”

# ohne booktabs

## Negativbeispiel

```
\begin{tabular}{l||r|r}  
  \hline  
  Artikel & Zahl & Bezeichnung \\ \hline  
  Die & erste & Zeile \\ \cline{2-3}  
  Die & zweite & Zeile \\ \hline  
  Die & dritte & \ditto \\ \hline  
  Die & vierte & \ditto \\ \hline  
\end{tabular}
```

Artikel	Zahl	Bezeichnung
Die	erste	Zeile
Die	zweite	Zeile
Die	dritte	-"-
Die	vierte	-"-

```
\begin{tabular}{lrr}  
  \toprule  
  Artikel & Zahl & Bezeichnung \\ \midrule  
  Die & erste & Zeile \\ \cmidrule{2-3}  
  Die & zweite & Zeile \\ \midrule  
  Die & dritte & Zeile \\ \midrule  
  Die & vierte & Zeile \\ \bottomrule  
\end{tabular}
```

Artikel	Zahl	Bezeichnung
Die	erste	Zeile
Die	zweite	Zeile
Die	dritte	Zeile
Die	vierte	Zeile



- Paket `array` erweitert die Möglichkeiten von `tabular`
- Änderung von vertikalen Linien, neue Spaltentypen:

| berücksichtigt die Linienbreite

`m{⟨Breite⟩}` vertikal zentrierte Spalte der angegebenen `⟨Breite⟩`

`b{⟨Breite⟩}` unten ausgerichtete Spalte der angegebenen `⟨Breite⟩` (vgl. `p`)

`>{⟨Befehl⟩}` fügt `⟨Befehl⟩` direkt vor der nächsten Spalte ein

`<{⟨Befehl⟩}` fügt `⟨Befehl⟩` direkt hinter der letzten Spalte ein

`!{⟨Befehl⟩}` wie `|`, fügt aber `⟨Befehl⟩` ein. Vgl. `@`, aber Abstand korrigiert

```
\begin{tabular*}{6cm}{|p{1cm}p{3cm}p{1cm}|}  
links & mittlerer Text mit eingebautem Umbruch & rechts  
\end{tabular*}
```

links	mittlerer Text	rechts
	mit eingebautem Umbruch	

```
\begin{tabular*}{6cm}{|m{1cm}m{3cm}m{1cm}|}  
links & mittlerer Text mit eingebautem Umbruch & rechts  
\end{tabular*}
```

links	mittlerer Text mit eingebautem Umbruch	rechts
-------	---	--------

```
\begin{tabular*}{6cm}{|b{1cm}b{3cm}b{1cm}|}  
links & mittlerer Text mit eingebautem Umbruch & rechts  
\end{tabular*}
```

	mittlerer Text mit eingebautem Umbruch	rechts
--	--	--------

```
\begin{tabular}{>{\bfseries}l|>{\color{red}}r}  
links & rechts\\  
links & rechts  
\end{tabular}
```

<b>links</b>		rechts
<b>links</b>		rechts

- tabular\* ändert *Abstand* der Spalten
- tabularx verteilt *Breite* der Spalten *gleichmäßig*
- tabulary verteilt *Breite* der Spalten *am Inhalt orientiert*

- tabular\* ändert *Abstand* der Spalten
- `tabularx` verteilt *Breite* der Spalten *gleichmäßig*
- `tabulary` verteilt *Breite* der Spalten *am Inhalt orientiert*
- `tabu` versucht alle Funktionen von `tabularx`, `tabulary` und `colortbl` zu vereinen

```
\begin{tabular*}{4cm}{|l|!{\extracolsep\fill}
}>{({}l<{)}|r|}
a a & b b & c c
\end{tabular*}
\\ \\
\begin{tabular}{|l|!{\extracolsep\fill}l|r|}
a a & b b & c c
\end{tabular}
\\ \\
\begin{tabularx}{4cm}{|l|>{({}X<{)}|r|}
a a & b b & c c
\end{tabularx}
```

a a	(b b)	c c
a a	b b	c c
a a	(b b)	c c



Automatische Berechnung der Spaltenbreite:

```
\begin{tabularx}{\linewidth}{lX|X|r}  
linke Spalte & Eine längere Spalte &  
kurz & rechts  
\end{tabularx}
```

linke Spalte	Eine län- gere Spalte	kurz	rechts
--------------	--------------------------------	------	--------

# tabulary

```
\begin{tabulary}{4cm}{|L|L|L|}  
a & b b b b b b b b b & c c c c c c c c  
c c c c c c c c  
\end{tabulary}
```

```
\begin{tabular}{|l|l|l|l|}  
a & b b b b b b b b b & c c c c c c c c  
c c c c c c c c  
\end{tabular}
```

```
\begin{tabular*}{4cm}{|l|l|l|l|}  
a & b b b b b b b b b & c c c c c c c c  
c c c c c c c c  
\end{tabular*}
```

a	b b b	c c c c c c	
	b b b	c c c c c c	
	b b b	c c c c c	

a	b b b b b b b b b	c c c c c c c c c c c c c c c c c c c
---	-------------------	---------------------------------------

a	b b b b b b b b b	c c c c c c c c c c c c c c c c c c c
---	-------------------	---------------------------------------

Mögliche Spaltentypen:

- L linksbündig
- R rechtsbündig
- C zentriert
- J Blocksatz

- Alle Spalten verhalten sich wie p-Spalten.
- Breite der Spalten ist *nicht* vorher festgelegt.



Lösung: `supertabular` oder `longtable`

`supertabular` mehrseitige Tabelle, Breite variabel

`supertabular*` festgesetzte Breite

`mpsupertabular` setzt Tabelle in `minipage`

`mpsupertabular*` `minipage` mit fester Breite

Pendellänge $l$ [m]	Dauer $T$ [s]
4	8
2	4
1	2
.9	1.8
0.8	1.6
0.7	1.4
0.6	1.2
0.5	1.0
0.4	0.8
0.3	0.6
0.2	0.4
0.1	0.2
0.05	0.1
0.02	0.05
0.01	0.02
0.005	0.01
0.0025	0.005

---

Pendellänge $l$ [m]	Dauer $T$ [s]
---------------------	---------------

---

4	8
2	4
1	2
.9	1.8
0.8	1.6
0.7	1.4
0.6	1.2
0.5	1.0
0.4	0.8
0.3	0.6
0.2	0.4
0.1	0.2
0.05	0.1
0.02	0.05
0.01	0.02
0.005	0.01

0.0025 0.005



Wichtige Einstellungsmöglichkeiten:

```
\tablehead{links & rechts \\ \hline}
\tablefirsthead{\bf links & \bf rechts \\}
\tabletail{\small \textit{Fortsetzung auf der nächsten Seite} & \\}
\tablelasttail{Ende der Messdaten}
```

<b>links</b>	<b>rechts</b>
<b>Pendellänge <math>l</math> [m]</b>	<b>Dauer <math>T</math> [s]</b>
4	8
2	4
1	2
.9	1.8
0.8	1.6
0.7	1.4
0.6	1.2
0.5	1.0
0.4	0.8
0.3	0.6
0.2	0.4
0.1	0.2
0.05	0.1
0.02	0.05

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

links	rechts
0.01	0.02
0.005	0.01
0.0025	0.005

---

Ende der Messdaten

Paket longtable bietet Umgebung longtable:

- feste Breite der Spalten auf allen Seiten
- head, firsthead etc. werden *innerhalb* der Tabelle festgelegt
- verwendet die .aux-Datei (auf Schreibrechte achten!)

# longtable

```
\begin{longtable}{cc}  
\textbf{Messdaten}\\  
\endfirsthead  
links & rechts\\  
\endhead  
\small \textit{Weiter auf der nächsten Seite}  
\endfoot  
Ende der Tabelle.  
\endlastfoot  
\messdaten  
\end{longtable}
```

<b>Messdaten</b>	
<b>Pendellänge <math>l</math> [m]</b>	<b>Dauer <math>T</math> [s]</b>
4	8
2	4
1	2
.9	1.8

## Messdaten

Pendellänge $l$ [m]	Dauer $T$ [s]
4	8
2	4
1	2
.9	1.8
0.8	1.6
0.7	1.4
0.6	1.2
0.5	1.0
0.4	0.8
0.3	0.6
0.2	0.4
0.1	0.2
0.05	0.1
0.02	0.05
0.01	0.02
0.005	0.01

*Weiter auf der nächsten Seite*

links  
0.0025

rechts  
0.005

---

Ende der Tabelle.

## Zellen über mehrere Spalten/Zeilen

Mit `\multicolumn{<Spalten>}{<Ausrichtung>}{<Inhalt>}` kann eine Zelle mehrere Spalten überdecken.

```
\multicolumn{2}{c}{Zelle über zwei Spalten (zentr.)}
```



# Zellen über mehrere Spalten/Zeilen

Mit `\multicolumn{<Spalten>}{<Ausrichtung>}{<Inhalt>}` kann eine Zelle mehrere Spalten überdecken.

```
\multicolumn{2}{c}{Zelle über zwei Spalten (zentr.)}
```

Paket `multirow` bietet Unterstützung für Zellen über mehrere Zeilen.

```
\multirow{<Zeilen>}{<Breite>}{<Inhalt>}
```

```
\multirow{3}{*}{Zelle über drei Zeilen}
```

`colortbl` farbige Linien

`hhline` vielfältige Linien (horizontal, vertikal ...)

`arydshln` gestrichelte Linien

`tbls` Zeilenabstände einstellen (inkompatibel zu array!)

`ltxtable` mehrseitige Tabellen mit automatischer Breitenanpassung

`dcolumn` Ausrichtung am Dezimalpunkt

`threeparttable` Fußnoten an Tabellen

