

# Schnelleinführung in das Textsatzsystem „ $\text{\LaTeX}$ “

PD Dr. Karin Halupczok  
Email: Karin.Halupczok@math.uni-freiburg.de

22. und 23. Januar 2010

Zweitätiges MeMPhys-Seminar  
Fakultät für Mathematik und Physik

Teil 2: Formatierung: Textverteilung, -formatierung, Layout  
Querverweise und Referenzen

<http://home.mathematik.uni-freiburg.de/halupczok/diverses.html>

Grobe Formatierung: Verteilung des Textes im Dokument

Feine Formatierung: Text und Textformatierung

Seitenlayout

Nützliche  $\text{\LaTeX}$ -Funktionen

Querverweise und Referenzen

# Gliederung des Dokuments

Strukturierung des Dokuments durch

```
\chapter{Kapitel} % nur bei book und report!  
\section{Abschnitt}  
\subsection{Unterabschnitt}  
\subsubsection{Unterunterabschnitt}  
\paragraph{Abschnitt}  
\subparagraph{Unterabschnitt}
```

jeweils mit geschachtelter Nummer (bis zu einer gewissen, änderbaren Tiefe) und Eintrag ins Inhaltsverzeichnis

# Gliederung des Dokuments

Strukturierung des Dokuments durch

```
\chapter{Kapitel} % nur bei book und report!  
\section{Abschnitt}  
\subsection{Unterabschnitt}  
\subsubsection{Unterunterabschnitt}  
\paragraph{Abschnitt}  
\subparagraph{Unterabschnitt}
```

jeweils mit geschachtelter Nummer (bis zu einer gewissen, änderbaren Tiefe) und Eintrag ins Inhaltsverzeichnis

Versionen mit \*, z.B. `\section*{Abschnitt}` bekommen keine Nummer (und auch keinen Eintrag ins Inhaltsverzeichnis).

# Seitenstile

Als Seitenstile gibt es:

**empty** leere Kopf- und Fußzeile

**plain** Kopfzeile leer, Seitenzahl in Fußzeile

**headings** Die Kopfzeile erhält festgelegte Informationen und die Seitennummer, die Fußzeile ist leer

**myheadings** wie headings, allerdings mit benutzerdefinierter Kopfzeile (in Doku nachsehen!)

(Leere) Seitenstile (also insb. ohne Seitennummer) werden eingestellt mit `\pagestyle{empty}` bzw. mit `\thispagestyle{empty}`

# Seitenstile

Als Seitenstile gibt es:

**empty** leere Kopf- und Fußzeile

**plain** Kopfzeile leer, Seitenzahl in Fußzeile

**headings** Die Kopfzeile erhält festgelegte Informationen und die Seitennummer, die Fußzeile ist leer

**myheadings** wie headings, allerdings mit benutzerdefinierter Kopfzeile (in Doku nachsehen!)

(Leere) Seitenstile (also insb. ohne Seitennummer) werden eingestellt mit `\pagestyle{empty}` bzw. mit `\thispagestyle{empty}`

Der Befehl betrifft dann das ganze Dokument bzw. nur die aktuelle Seite.

# Seitenstile

Als Seitenstile gibt es:

**empty** leere Kopf- und Fußzeile

**plain** Kopfzeile leer, Seitenzahl in Fußzeile

**headings** Die Kopfzeile erhält festgelegte Informationen und die Seitennummer, die Fußzeile ist leer

**myheadings** wie headings, allerdings mit benutzerdefinierter Kopfzeile (in Doku nachsehen!)

(Leere) Seitenstile (also insb. ohne Seitennummer) werden eingestellt mit `\pagestyle{empty}` bzw. mit `\thispagestyle{empty}`

Der Befehl betrifft dann das ganze Dokument bzw. nur die aktuelle Seite.

Seitenzahlenstile ändert man mit `\pagenumbering{stil}`  
auf einen der Stile     `Alph`, `alph`, `Roman`, `roman`, `arabic`

# Seitenumbrüche

Seitenumbrüche werden automatisch erzeugt, aber nicht immer dort, wo man sie haben möchte. Seitenumbrüche kann man mit `\newpage` oder `\pagebreak` erzwingen.

## Seitenumbrüche

Seitenumbrüche werden automatisch erzeugt, aber nicht immer dort, wo man sie haben möchte. Seitenumbrüche kann man mit `\newpage` oder `\pagebreak` erzwingen.

Möchte man an einer Stelle einen Seitenumbruch verhindern, kann man es mit `\nopagebreak` [*Priorität*] versuchen, wobei man die Priorität mit einer Zahl von 0–4 einstellen kann.

## Seitenumbrüche

Seitenumbrüche werden automatisch erzeugt, aber nicht immer dort, wo man sie haben möchte. Seitenumbrüche kann man mit `\newpage` oder `\pagebreak` erzwingen.

Möchte man an einer Stelle einen Seitenumbruch verhindern, kann man es mit `\nopagebreak`[*Priorität*] versuchen, wobei man die *Priorität* mit einer Zahl von 0–4 einstellen kann.

Einen Seitenumbruch kann man auch ebenso durch `\pagebreak`[*Priorität*] mit einer solchen *Priorität* versehen.

# Seitenumbrüche

Seitenumbrüche werden automatisch erzeugt, aber nicht immer dort, wo man sie haben möchte. Seitenumbrüche kann man mit `\newpage` oder `\pagebreak` erzwingen.

Möchte man an einer Stelle einen Seitenumbruch verhindern, kann man es mit `\nopagebreak[Priorität]` versuchen, wobei man die *Priorität* mit einer Zahl von 0–4 einstellen kann.

Einen Seitenumbruch kann man auch ebenso durch `\pagebreak[Priorität]` mit einer solchen *Priorität* versehen.

Es gibt auch folgende Möglichkeiten:

`\clearpage` beendet den aktuellen Absatz und die laufende Seite

`\cleardoublepage` sorgt außerdem bei einem book-Dokument dafür, daß die nächste neu angefangene Seite eine rechte Seite ist

## Zu Seitenumbrüchen

Mit `\enlargethispage{\Laenge}` kann man die Länge der aktuellen Seite verlängern.

## Zu Seitenumbrüchen

Mit `\enlargethispage{\Laenge}` kann man die Länge der aktuellen Seite verlängern.

Mit `\allowdisplaybreaks` in der Präambel kann man dafür sorgen, daß auch innerhalb sehr langer Formelumgebungen (im Mathemodus, s. später) Seitenbrüche gesetzt werden können. Sehr nützlich!

# Formatierungsumgebungen

Wir stellen beispielhaft folgende Umgebungen zur Textformatierung vor:

`center` zentriert Text

`flushleft` setzt Text linksbündig

`flushright` setzt Text rechtsbündig

`verse` setzt Verse, für Gedichte

`quote`, `quotation` rückt den Text ein

# Formatierungsumgebungen

Wir stellen beispielhaft folgende Umgebungen zur Textformatierung vor:

`center` zentriert Text

`flushleft` setzt Text linksbündig

`flushright` setzt Text rechtsbündig

`verse` setzt Verse, für Gedichte

`quote`, `quotation` rückt den Text ein

Anwendungsbeispiel:

```
\begin{center}
```

```
Hier steht eine Menge unformatierter Text, der  
später zentriert ausgegeben wird.
```

```
\end{center}
```

ergibt:

Hier steht eine Menge unformatierter Text, der später zentriert  
ausgegeben wird.

# Abstände

Abstände erzeugt man mit den Befehlen

`\vspace` vertikaler Abstand, z. B. `\vspace{1cm}`

`\hspace` horizontaler Abstand, z. B. `\hspace{1cm}`

# Abstände

Abstände erzeugt man mit den Befehlen

`\vspace` vertikaler Abstand, z. B. `\vspace{1cm}`

`\hspace` horizontaler Abstand, z. B. `\hspace{1cm}`

In der \*-Variante wird der Abstand auch erzeugt, wenn an der Stelle gerade ein Seitenumbruch stattfindet, z. B. `\vspace*{1cm}`

# Abstände

Abstände erzeugt man mit den Befehlen

`\vspace` vertikaler Abstand, z. B. `\vspace{1cm}`

`\hspace` horizontaler Abstand, z. B. `\hspace{1cm}`

In der \*-Variante wird der Abstand auch erzeugt, wenn an der Stelle gerade ein Seitenumbruch stattfindet, z. B. `\vspace*{1cm}`

Längeneinheiten sind: mm, cm, pt, ex, em

# Abstände

Abstände erzeugt man mit den Befehlen

`\vspace` vertikaler Abstand, z. B. `\vspace{1cm}`

`\hspace` horizontaler Abstand, z. B. `\hspace{1cm}`

In der \*-Variante wird der Abstand auch erzeugt, wenn an der Stelle gerade ein Seitenumbruch stattfindet, z. B. `\vspace*{1cm}`

Längeneinheiten sind: mm, cm, pt, ex, em

Kleinere Abstände (also horizontale Abstände) zwischen Wörtern gehen auch mit: `\enspace` `\quad` `\qquad`

Folgende Abstandsbefehle gehen innerhalb des Mathe-Modus':

`\!` `\,` `\:` `\;`

## Leerzeilen und Einrücken

Um Leerzeilen zu erzeugen, kann man sich in der Präambel den Befehl `\Leerzeile` (oder irgendein kürzeres Wort) selbst definieren<sup>1</sup> durch

```
\newcommand{\Leerzeile}{\vspace{\baselineskip}}
```

---

<sup>1</sup>Solche selbstdefinierten Abkürzungen für häufige Befehle sind sehr nützlich!

## Leerzeilen und Einrücken

Um Leerzeilen zu erzeugen, kann man sich in der Präambel den Befehl `\Leerzeile` (oder irgendein kürzeres Wort) selbst definieren<sup>1</sup> durch

```
\newcommand{\Leerzeile}{\vspace{\baselineskip}}
```

Ansonsten gibt es die Befehle `\bigskip` (Höhe: 1 Zeile), `\medskip` (Höhe: 1/2 Zeile), `\smallskip` (Höhe: 1/4 Zeile)

---

<sup>1</sup>Solche selbstdefinierten Abkürzungen für häufige Befehle sind sehr nützlich!

## Leerzeilen und Einrücken

Um Leerzeilen zu erzeugen, kann man sich in der Präambel den Befehl `\Leerzeile` (oder irgendein kürzeres Wort) selbst definieren<sup>1</sup> durch

```
\newcommand{\Leerzeile}{\vspace{\baselineskip}}
```

Ansonsten gibt es die Befehle `\bigskip` (Höhe: 1 Zeile), `\medskip` (Höhe: 1/2 Zeile), `\smallskip` (Höhe: 1/4 Zeile)

Um den Einrückabstand am Anfang eines Absatzes zu verhindern, kann man eingeben:

`\noindent` am Anfang des Absatzes, oder

`\parindent0pt` global in der Präambel. (Null, kein großes O!)

---

<sup>1</sup>Solche selbstdefinierten Abkürzungen für häufige Befehle sind sehr nützlich!

## Leerzeilen und Einrücken

Um Leerzeilen zu erzeugen, kann man sich in der Präambel den Befehl `\Leerzeile` (oder irgendein kürzeres Wort) selbst definieren<sup>1</sup> durch

```
\newcommand{\Leerzeile}{\vspace{\baselineskip}}
```

Ansonsten gibt es die Befehle `\bigskip` (Höhe: 1 Zeile), `\medskip` (Höhe: 1/2 Zeile), `\smallskip` (Höhe: 1/4 Zeile)

Um den Einrückabstand am Anfang eines Absatzes zu verhindern, kann man eingeben:

`\noindent` am Anfang des Absatzes, oder

`\parindent0pt` global in der Präambel. (Null, kein großes O!)

`\parskip1ex` erzeugt einen Abstand von 1ex zwischen zwei Absätzen (global in der Präambel, lokal `\vspace` nehmen!).

---

<sup>1</sup>Solche selbstdefinierten Abkürzungen für häufige Befehle sind sehr nützlich!

# Zeilenumbrüche

Die Befehle `\newline` und `\\` erzwingen einen Zeilenumbruch (ohne Blockausrichtung in der aktuellen Zeile),

## Zeilenumbrüche

Die Befehle `\newline` und `\\` erzwingen einen Zeilenumbruch (ohne Blockausrichtung in der aktuellen Zeile),

`\\[1cm]` erzeugt ebenso einen Zeilenumbruch mit Abstand 1cm zum folgenden Text.

## Zeilenumbrüche

Die Befehle `\newline` und `\\` erzwingen einen Zeilenumbruch (ohne Blockausrichtung in der aktuellen Zeile),

`\\[1cm]` erzeugt ebenso einen Zeilenumbruch mit Abstand 1cm zum folgenden Text.

Auch wo der Befehl `\\` Teil anderer Befehlsumgebungen ist (manche Mathematik-Umgebungen etwa, oder innerhalb Tabellen) kann mit eckigen Klammern so der Abstand zur nächsten Zeile eingegeben werden.

# Kommentarzeichen

Kommentarzeichen ist das Prozentzeichen: der Text hinter einem Prozentzeichen wird ignoriert. Hier können Bemerkungen eingesetzt werden, die nur für den Autor bestimmt sind. Kommentare können auch beim Auffinden von obskuren  $\text{\LaTeX}$ -Fehlern helfen.

Achtung: Auch das Leerzeichen durch den Zeilenwechsel ist auskommentiert.

# Kommentarzeichen

Kommentarzeichen ist das Prozentzeichen: der Text hinter einem Prozentzeichen wird ignoriert. Hier können Bemerkungen eingesetzt werden, die nur für den Autor bestimmt sind. Kommentare können auch beim Auffinden von obskuren  $\LaTeX$ -Fehlern helfen.

Achtung: Auch das Leerzeichen durch den Zeilenwechsel ist auskommentiert. Beispiel:

```
Hier steht etwas% und dann etwas hinter dem  
Prozentzeichen
```

# Kommentarzeichen

Kommentarzeichen ist das Prozentzeichen: der Text hinter einem Prozentzeichen wird ignoriert. Hier können Bemerkungen eingesetzt werden, die nur für den Autor bestimmt sind. Kommentare können auch beim Auffinden von obskuren  $\LaTeX$ -Fehlern helfen.

Achtung: Auch das Leerzeichen durch den Zeilenwechsel ist auskommentiert. Beispiel:

```
Hier steht etwas% und dann etwas hinter dem  
Prozentzeichen
```

ergibt:

```
Hier steht etwasProzentzeichen
```

# Kommentarumgebungen

Das Paket „verbatim“ liefert die Kommentar-Umgebung `comment`.

# Kommentarumgebungen

Das Paket „verbatim“ liefert die Kommentar-Umgebung `comment`.  
Im Vorspann eingefügt werden muss

```
\usepackage{verbatim}
```

# Kommentarumgebungen

Das Paket „verbatim“ liefert die Kommentar-Umgebung `comment`.  
Im Vorspann eingefügt werden muss

```
\usepackage{verbatim}
```

dann wird im Text alles innerhalb der Umgebung

```
\begin{comment}
```

```
...
```

```
\end{comment}
```

auskommentiert.

# Kommentarumgebungen

Das Paket „verbatim“ liefert die Kommentar-Umgebung `comment`.  
Im Vorspann eingefügt werden muss

```
\usepackage{verbatim}
```

dann wird im Text alles innerhalb der Umgebung

```
\begin{comment}
```

```
...
```

```
\end{comment}
```

auskommentiert.

Achtung: Wenn man eine `comment`-Umgebung mit Prozentzeichen auskommentiert, gibt es manchmal Schwierigkeiten!

Grobe Formatierung: Verteilung des Textes im Dokument

Feine Formatierung: Text und Textformatierung

Seitenlayout

Nützliche  $\text{\LaTeX}$ -Funktionen

Querverweise und Referenzen

# Hervorhebungen durch Wechsel der Schriftart

Eine Hervorhebung kann durch Wahl der Schriftart und Schriftgröße erreicht werden. Mögliche Schriftarten dafür sind:

`\textbf` **Fettdruck**

`\textit` *Kursiv*

`\textsc` Kapitälchen

`\texttt` Schreibmaschinenschrift

`\textrm` Serifenschrift

`\textsf` Serifenlose Schrift

`\emph` *Hervorgehobene Schrift*

Beispiel zur Anwendung: `\textbf{Fettdruck}`

# Schriftgrößen

`\tiny` sehr klein

`\scriptsize` Indexgröße

`\footnotesize` Fußnotengröße

`\small` klein

`\normalsize` normalgroß

`\large` groß

`\Large` größer

`\LARGE` noch größer

`\huge` riesig

`\Huge` gigantisch

In der Form `{\tiny Text}` anzuwenden. Diese Befehle können auch als Umgebung einen längeren Text umschließen.

## Fußnoten und Zitate

Fußnoten<sup>2</sup> macht man mit dem Befehl `\footnote{}`.  
Sie werden automatisch durchnummeriert.

---

<sup>2</sup>zum Beispiel diese Fußnote hier

# Fußnoten und Zitate

Fußnoten<sup>2</sup> macht man mit dem Befehl `\footnote{}`.

Sie werden automatisch durchnummeriert.

Gänsefüßchen, sofern man als Sprache „german“ bzw. „ngerman“ eingestellt hat:

“ ‘ (backtick) oder `\glqq` für die deutschen Gänsefüßchen unten

“ ’ (tick, der gerade Strich) oder `\grqq` für die deutschen Gänsefüßchen oben

---

<sup>2</sup>zum Beispiel diese Fußnote hier

# Fußnoten und Zitate

Fußnoten<sup>2</sup> macht man mit dem Befehl `\footnote{}`.

Sie werden automatisch durchnummeriert.

Gänsefüßchen, sofern man als Sprache „german“ bzw. „ngerman“ eingestellt hat:

“ ‘ (backtick) oder `\glqq` für die deutschen Gänsefüßchen unten

“ ’ (tick, der gerade Strich) oder `\grqq` für die deutschen Gänsefüßchen oben

Feste Leerzeichen, an denen nicht getrennt werden soll, erzeugt man mit dem Zeichen `~`, wie z. B. mit `Dr.~Sommer`.

---

<sup>2</sup>zum Beispiel diese Fußnote hier

# Fußnoten und Zitate

Fußnoten<sup>2</sup> macht man mit dem Befehl `\footnote{}`.

Sie werden automatisch durchnummeriert.

Gänsefüßchen, sofern man als Sprache „german“ bzw. „ngerman“ eingestellt hat:

“ ‘ (backtick) oder `\glqq` für die deutschen Gänsefüßchen unten

“ ’ (tick, der gerade Strich) oder `\grqq` für die deutschen Gänsefüßchen oben

Feste Leerzeichen, an denen nicht getrennt werden soll, erzeugt man mit dem Zeichen `~`, wie z. B. mit `Dr.~Sommer`.

Ein Leerzeichen, an denen der Text getrennt werden darf (z. B. nach Befehlen, aber auch nach einem Abkürzungspunkt), wird durch `„\ “` erzeugt.

---

<sup>2</sup>zum Beispiel diese Fußnote hier

# Fußnoten und Zitate

Fußnoten<sup>2</sup> macht man mit dem Befehl `\footnote{}`.

Sie werden automatisch durchnummeriert.

Gänsefüßchen, sofern man als Sprache „german“ bzw. „ngerman“ eingestellt hat:

“ ‘ (backtick) oder `\glqq` für die deutschen Gänsefüßchen unten

“ ’ (tick, der gerade Strich) oder `\grqq` für die deutschen Gänsefüßchen oben

Feste Leerzeichen, an denen nicht getrennt werden soll, erzeugt man mit dem Zeichen `~`, wie z. B. mit `Dr.~Sommer`.

Ein Leerzeichen, an denen der Text getrennt werden darf (z. B. nach Befehlen, aber auch nach einem Abkürzungspunkt), wird durch `„\“` erzeugt.

Abkürzungen wie d. h. und z. B. werden so erzeugt:

`d.\,h.\` , `z.\,B.\`

---

<sup>2</sup>zum Beispiel diese Fußnote hier

## Worttrennung

$\text{\LaTeX}$  trennt automatisch, aber nicht immer korrekt. Dann muß man nachhelfen, z. B. mit `Hilbert\ -raum`. Global kann man dies mit `\hyphenation{Hil-bert-raum}` in der Präambel definieren.

## Worttrennung

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X trennt automatisch, aber nicht immer korrekt. Dann muß man nachhelfen, z. B. mit `Hilbert\ -raum`. Global kann man dies mit `\hyphenation{Hil-bert-raum}` in der Präambel definieren.

Ligaturen sind Buchstabenfolgen, die zusammengeschrieben werden, wie etwa die Buchstaben `fl`, statt `fl`, oder `fi`, statt `fi`. Um Ligaturen zu vermeiden, verwendet man `|`, man gibt also `Auf|lage` ein, um `Auflage` zu erhalten, und nicht `Auflage`.

## Worttrennung

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X trennt automatisch, aber nicht immer korrekt. Dann muß man nachhelfen, z. B. mit `Hilbert\ -raum`. Global kann man dies mit `\hyphenation{Hil-bert-raum}` in der Präambel definieren.

Ligaturen sind Buchstabenfolgen, die zusammengeschrieben werden, wie etwa die Buchstaben `fl`, statt `f l`, oder `fi`, statt `f i`. Um Ligaturen zu vermeiden, verwendet man `|`, man gibt also `Auf|lage` ein, um `Auflage` zu erhalten, und nicht `Auflage`.

Bindestriche:

- einfach, für Doppelnamen: -
- Gedankenstrich: –
- langer Gedankenstrich: —

## Worttrennung

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X trennt automatisch, aber nicht immer korrekt. Dann muß man nachhelfen, z. B. mit `Hilbert\ -raum`. Global kann man dies mit `\hyphenation{Hil-bert-raum}` in der Präambel definieren.

Ligaturen sind Buchstabenfolgen, die zusammengeschrieben werden, wie etwa die Buchstaben `fl`, statt `f l`, oder `fi`, statt `f i`. Um Ligaturen zu vermeiden, verwendet man `|`, man gibt also `Auf|lage` ein, um `Auflage` zu erhalten, und nicht `Auflage`.

Bindestriche:

- einfach, für Doppelnamen: -
- Gedankenstrich: –
- langer Gedankenstrich: —

Das Eurozeichen € wird von `\texteuro` erzeugt, sofern man in der Präambel das Paket `textcomp` eingeladen hat.

# Akzente

Akzente (für den Buchstaben a dargestellt):

ä	<code>\" {a}</code>	ā	<code>\={a}</code>	ạ	<code>\c{a}</code>	å	<code>\r{a}</code>
á	<code>\' {a}</code>	â	<code>\^{a}</code>	ạ	<code>\d{a}</code>	ât	<code>\t{a}</code>
à	<code>\' {a}</code>	à	<code>\.{a}</code>	ǎ	<code>\H{a}</code>	ǎ	<code>\u{a}</code>
ã	<code>\~{a}</code>	ǎ	<code>\b{a}</code>	ǎ	<code>\v{a}</code>		

# Aufzählungen und Stichwortlisten

- ▶ erster Punkt einer Liste
- ▶ zweiter Punkt einer Liste

```
\begin{itemize}  
  \item erster Punkt einer Liste  
  \item zweiter Punkt einer Liste  
\end{itemize}
```

# Aufzählungen und Stichwortlisten

- ▶ erster Punkt einer Liste
- ▶ zweiter Punkt einer Liste

```
\begin{itemize}
  \item erster Punkt einer Liste
  \item zweiter Punkt einer Liste
\end{itemize}
```

Stichwort1 erster Punkt

Stichwort2 zweiter Punkt

```
\begin{description}
  \item[Stichwort1] erster Punkt
  \item[Stichwort2] zweiter Punkt
\end{description}
```

# Numerierte Listen

1. erster Punkt einer numerierten Liste
2. zweiter Punkt einer numerierten Liste

```
\begin{enumerate}  
  \item erster Punkt einer numerierten Liste  
  \item zweiter Punkt einer numerierten Liste  
\end{enumerate}
```

# Numerierte Listen

1. erster Punkt einer numerierten Liste
2. zweiter Punkt einer numerierten Liste

```
\begin{enumerate}  
  \item erster Punkt einer numerierten Liste  
  \item zweiter Punkt einer numerierten Liste  
\end{enumerate}
```

Ist das Paket `enumerate` geladen und lautet die erste Zeile `\begin{enumerate}[(a)]`, so wird durchnumeriert mit (a),(b),(c),... Man kann so die Art der Numerierung umstellen.

# Numerierte Listen

1. erster Punkt einer numerierten Liste
2. zweiter Punkt einer numerierten Liste

```
\begin{enumerate}  
  \item erster Punkt einer numerierten Liste  
  \item zweiter Punkt einer numerierten Liste  
\end{enumerate}
```

Ist das Paket `enumerate` geladen und lautet die erste Zeile `\begin{enumerate}[(a)]`, so wird durchnumeriert mit (a),(b),(c),... Man kann so die Art der Numerierung umstellen.

Die verschiedenen Listenumgebungen können auch verschachtelt werden!

Grobe Formatierung: Verteilung des Textes im Dokument

Feine Formatierung: Text und Textformatierung

**Seitenlayout**

Nützliche  $\text{\LaTeX}$ -Funktionen

Querverweise und Referenzen

# Spaltensatz und Seitenaufteilung

Mit dem Paket `multicol` kann man die Umgebung `multicols` verwenden. Diese kann den Text mehrspaltig setzen, über mehrere Seiten hinweg.

## Spaltensatz und Seitenaufteilung

Mit dem Paket `multicol` kann man die Umgebung `multicols` verwenden. Diese kann den Text mehrspaltig setzen, über mehrere Seiten hinweg.

Die Syntax ist wie folgt:

```
\begin{multicols}{Spaltenanzahl} Text \end{multicols}
```

# Spaltensatz und Seitenaufteilung

Mit dem Paket `multicol` kann man die Umgebung `multicols` verwenden. Diese kann den Text mehrspaltig setzen, über mehrere Seiten hinweg.

Die Syntax ist wie folgt:

```
\begin{multicols}{Spaltenanzahl} Text \end{multicols}
```

Absatzboxen werden definiert mit

```
\parbox[pos]{breite}{text}
```

oder mit

```
\begin{minipage}[pos]{breite} text \end{minipage}
```

(Wobei für `pos` die Positionen `c`, `t` und `b` möglich sind, stehend für mittige, obige und untige Ausrichtung.)

# Spaltensatz und Seitenaufteilung

Mit dem Paket `multicol` kann man die Umgebung `multicols` verwenden. Diese kann den Text mehrspaltig setzen, über mehrere Seiten hinweg.

Die Syntax ist wie folgt:

```
\begin{multicols}{Spaltenanzahl} Text \end{multicols}
```

Absatzboxen werden definiert mit

```
\parbox[pos]{breite}{text}
```

oder mit

```
\begin{minipage}[pos]{breite} text \end{minipage}
```

(Wobei für `pos` die Positionen `c`, `t` und `b` möglich sind, stehend für mittige, obige und untige Ausrichtung.)

Diese Befehle helfen zur Platzierung von Text auf einer Seite.

## Beispiel für die minipage-Umgebung

```
A A A A A A A A A
A A A A A A A A A
A A A A A A A A A B B B B B B B B B
A A A B B B B B B B B B C C C C C C C C C
B C C C C C C C C
C C C C C C C C C
C C C C C C C C C
```

## Beispiel für die minipage-Umgebung

```
A A A A A A A A A
A A A A A A A A A
A A A A A A A A A B B B B B B B B B
A A A                B B B B B B B B B C C C C C C C C C
                        B B B B B B B B B C C C C C C C C C
                        B                C C C C C C C C C
```

Dies wurde erzeugt mit

```
\begin{minipage}[b]{0.3\linewidth}
A A A A A ... \end{minipage}
\begin{minipage}[c]{0.3\linewidth}
B B B B B ... \end{minipage}
\begin{minipage}[t]{0.3\linewidth}
C C C C C ... \end{minipage}
```

## Beispiel für die minipage-Umgebung

```
A A A A A A A A A
A A A A A A A A A
A A A A A A A A A B B B B B B B B B
A A A                B B B B B B B B B C C C C C C C C C
                        B B B B B B B B B C C C C C C C C C
                        B                      C C C C C C C C C
                        B
```

Dies wurde erzeugt mit

```
\begin{minipage}[b]{0.3\linewidth}
A A A A A ...\end{minipage}
\begin{minipage}[c]{0.3\linewidth}
B B B B B ...\end{minipage}
\begin{minipage}[t]{0.3\linewidth}
C C C C C ...\end{minipage}
```

Eine minipage mit Rahmen geht (ebenso) mit der boxedminipage-Umgebung mit dem Paket boxedminipage.

# Längenmaße

Zur Veränderung des Seitenlayouts arbeitet man mit Längenmaßen, wie z. B. die Längen:

`\textwidth` Textbreite

`\baselineskip` Zeilenabstand

`\textheight` Texthöhe

`\hoffset` linke Randbreite minus 1 inch

`\voffset` obere Randbreite minus 1 inch

## Längenmaße

Zur Veränderung des Seitenlayouts arbeitet man mit Längenmaßen, wie z. B. die Längen:

`\textwidth` Textbreite

`\baselineskip` Zeilenabstand

`\textheight` Texthöhe

`\hoffset` linke Randbreite minus 1 inch

`\voffset` obere Randbreite minus 1 inch

```
\setlength{\hoffset}{5cm}
```

ordnet dem Längenbefehl `\hoffset` die Länge 5cm zu.

## Längenmaße

Zur Veränderung des Seitenlayouts arbeitet man mit Längenmaßen, wie z. B. die Längen:

`\textwidth` Textbreite

`\baselineskip` Zeilenabstand

`\textheight` Texthöhe

`\hoffset` linke Randbreite minus 1 inch

`\voffset` obere Randbreite minus 1 inch

```
\setlength{\hoffset}{5cm}
```

ordnet dem Längenbefehl `\hoffset` die Länge 5cm zu.

```
\addtolength{\hoffset}{-1cm}
```

addiert zur aktuellen gespeicherten Länge -1cm.

## Längenmaße

Zur Veränderung des Seitenlayouts arbeitet man mit Längenmaßen, wie z. B. die Längen:

`\textwidth` Textbreite

`\baselineskip` Zeilenabstand

`\textheight` Texthöhe

`\hoffset` linke Randbreite minus 1 inch

`\voffset` obere Randbreite minus 1 inch

```
\setlength{\hoffset}{5cm}
```

ordnet dem Längenbefehl `\hoffset` die Länge 5cm zu.

```
\addtolength{\hoffset}{-1cm}
```

addiert zur aktuellen gespeicherten Länge -1cm.

Hier kann statt einer expliziten Längenangabe auch ein (skalierter) anderer Längenbefehl stehen, z. B.

```
\setlength{\hoffset}{0.1\textwidth}
```

# Rahmen, Boxen und Rule

Mit dem Befehl `\fbox{Text}` kann man einen Text als eine Box definieren und umrahmen wie hier.

# Rahmen, Boxen und Rule

Mit dem Befehl `\fbox{Text}` kann man einen Text als eine Box definieren und umrahmen wie hier.

Die Länge `\fboxrule` ist die Dicke des Rahmens und kann undefiniert werden. Die Länge `\fboxsep` ist der Abstand zwischen innerem Text und Rahmen.

# Rahmen, Boxen und Rule

Mit dem Befehl `\fbox{Text}` kann man einen Text als eine Box definieren und umrahmen wie hier.

Die Länge `\fboxrule` ist die Dicke des Rahmens und kann undefiniert werden. Die Länge `\fboxsep` ist der Abstand zwischen innerem Text und Rahmen.

Eine 2mm dicke Linie in der Textbreite kann man erzeugen mit

```
\rule{\textwidth}{2mm}
```

wie hier:



# Rahmen, Boxen und Rule

Mit dem Befehl `\fbox{Text}` kann man einen Text als eine Box definieren und umrahmen wie hier.

Die Länge `\fboxrule` ist die Dicke des Rahmens und kann undefiniert werden. Die Länge `\fboxsep` ist der Abstand zwischen innerem Text und Rahmen.

Eine 2mm dicke Linie in der Textbreite kann man erzeugen mit

```
\rule{\textwidth}{2mm}
```

wie hier:



Die Länge `\itemsep` zwischen den Stichpunkten einer Liste ist oft zu groß und kann auch undefiniert werden.

Grobe Formatierung: Verteilung des Textes im Dokument

Feine Formatierung: Text und Textformatierung

Seitenlayout

Nützliche  $\text{\LaTeX}$ -Funktionen

Querverweise und Referenzen

# Tabellen mit tabular

Beispiel für eine Tabelle:

eins	zwei	drei	vier
fünf	sechs	sieben	acht

# Tabellen mit tabular

Beispiel für eine Tabelle:

eins	zwei	drei	vier
fünf	sechs	sieben	acht

Diese Tabelle wurde so erzeugt:

```
\begin{tabular}{|c|l|r|c|}  
\hline eins & zwei & drei & vier \\ \hline fünf & sechs & sieben & acht \\ \hline  
\end{tabular}
```

# Tabellen mit tabular

Beispiel für eine Tabelle:

eins	zwei	drei	vier
fünf	sechs	sieben	acht

Diese Tabelle wurde so erzeugt:

```
\begin{tabular}{|c|l|r|c|}  
\hline eins & zwei & drei & vier \\  
\hline fünf & sechs & sieben & acht \\  
\hline  
\end{tabular}
```

Die Optionen bedeuten: c zentriert, l linksbündig, r rechtsbündig,

\hline erzeugt einen horizontalen Strich, | einen vertikalen.

Die Zellengrößen der Tabelle werden durch den Textinhalt bestimmt. Lange Tabellen, die mit tabular erzeugt sind, lassen keinen Seitenumbruch innerhalb der Tabelle zu.

## Grafik einbinden

Bilder können eingefügt werden, indem man das Paket `graphicx` benutzt und an die Stelle des Bildes im Text den Befehl

```
\includegraphics{Bild.eps}
```

einsetzt. Dabei kann man `.eps`-Dateien („encapsulated postscript“) verwenden. Beim Kompilieren muß man dann darauf achten, mit LaTeX → Postscript zu kompilieren.

## Grafik einbinden

Bilder können eingefügt werden, indem man das Paket `graphicx` benutzt und an die Stelle des Bildes im Text den Befehl

```
\includegraphics{Bild.eps}
```

einsetzt. Dabei kann man `.eps`-Dateien („encapsulated postscript“) verwenden. Beim Kompilieren muß man dann darauf achten, mit LaTeX → Postscript zu kompilieren. Viele Grafik-Programme können in dieses Format `.eps` exportieren, z. B. das umfangreiche Programm `gimp` unter Linux.

## Grafik einbinden

Bilder können eingefügt werden, indem man das Paket `graphicx` benutzt und an die Stelle des Bildes im Text den Befehl

```
\includegraphics{Bild.eps}
```

einsetzt. Dabei kann man `.eps`-Dateien („encapsulated postscript“) verwenden. Beim Kompilieren muß man dann darauf achten, mit LaTeX → Postscript zu kompilieren. Viele Grafik-Programme können in dieses Format `.eps` exportieren, z. B. das umfangreiche Programm `gimp` unter Linux. Das `.eps`-Format ist das erste von LaTeX unterstützte Grafikformat. Inzwischen kann man auch `.jpg`-Bilder einbinden.

## Grafik einbinden

Bilder können eingefügt werden, indem man das Paket `graphicx` benutzt und an die Stelle des Bildes im Text den Befehl

```
\includegraphics{Bild.eps}
```

einsetzt. Dabei kann man `.eps`-Dateien („encapsulated postscript“) verwenden. Beim Kompilieren muß man dann darauf achten, mit LaTeX  $\rightarrow$  Postscript zu kompilieren. Viele Grafik-Programme können in dieses Format `.eps` exportieren, z. B. das umfangreiche Programm `gimp` unter Linux. Das `.eps`-Format ist das erste von LaTeX unterstützte Grafikformat. Inzwischen kann man auch `.jpg`-Bilder einbinden.

Auch `.png`-Bilder können so eingebunden werden, dann muß aber mit LaTeX  $\rightarrow$  PDF kompiliert werden, bzw. unter Linux `pdflatex` aufgerufen werden. Dann muß die `.png`-Endung nicht mit angegeben werden. Bei `beamer-LATEX` können ebenso `.png`-Bilder eingeladen werden; standardmäßig ist das Paket `graphicx` bei `beamer-LATEX` dabei.

## Bildgröße verändern

Die Größe eines Bildes läßt sich verändern, indem Bildbreite und -höhe angegeben werden:

```
\includegraphics[width=0.6\textwidth,  
height=0.9\textheight]{Bild.eps}
```

## Bildgröße verändern

Die Größe eines Bildes läßt sich verändern, indem Bildbreite und -höhe angegeben werden:

```
\includegraphics[width=0.6\textwidth,  
height=0.9\textheight]{Bild.eps}
```

Hier werden also Längenmaße eingesetzt.

## Bildgröße verändern

Die Größe eines Bildes läßt sich verändern, indem Bildbreite und -höhe angegeben werden:

```
\includegraphics[width=0.6\textwidth,  
height=0.9\textheight]{Bild.eps}
```

Hier werden also Längenmaße eingesetzt.

Es genügt auch, z. B. nur die gewünschte Breite eines Bildes so einzugeben. Dann wird das Bild richtig skaliert und nicht verzerrt.

Grobe Formatierung: Verteilung des Textes im Dokument

Feine Formatierung: Text und Textformatierung

Seitenlayout

Nützliche  $\text{\LaTeX}$ -Funktionen

Querverweise und Referenzen

## Querverweise

Um einen Querverweis innerhalb eines Dokuments zu erstellen, markiert man die Stelle, auf die referenziert werden soll, mit einem Schlüsselwort:

```
\label{Schluesselwort}
```

## Querverweise

Um einen Querverweis innerhalb eines Dokuments zu erstellen, markiert man die Stelle, auf die referenziert werden soll, mit einem Schlüsselwort:

```
\label{Schluesselwort}
```

Geschieht diese Markierung in einem bestimmten Abschnitt (subsection etc.) oder nach dem begin-Befehl einer Gleichungsumgebung (*mit* Nummer, also etwa nach `\begin{equation}`), so erzeugt der Befehl

```
\ref{Schluesselwort}
```

eine Zeichenfolge mit der jeweiligen aktiven Nummer.

## Querverweise

Um einen Querverweis innerhalb eines Dokuments zu erstellen, markiert man die Stelle, auf die referenziert werden soll, mit einem Schlüsselwort:

```
\label{Schluesselwort}
```

Geschieht diese Markierung in einem bestimmten Abschnitt (subsection etc.) oder nach dem begin-Befehl einer Gleichungsumgebung (*mit* Nummer, also etwa nach `\begin{equation}`), so erzeugt der Befehl

```
\ref{Schluesselwort}
```

eine Zeichenfolge mit der jeweiligen aktiven Nummer.

Die Seitennummer der Markierung erhält man mit

```
\pageref{Schluesselwort}
```

## Beispiel für Querverweise

Wir möchten im Dokument stehen haben:

Siehe Abschnitt 1.1 auf Seite 13!

## Beispiel für Querverweise

Wir möchten im Dokument stehen haben:

Siehe Abschnitt 1.1 auf Seite 13!

Dieser Satz wird erzeugt durch Eingabe von

Siehe Abschnitt `\ref{Marke}` auf Seite `\pageref{Marke}`!

## Beispiel für Querverweise

Wir möchten im Dokument stehen haben:

Siehe Abschnitt 1.1 auf Seite 13!

Dieser Satz wird erzeugt durch Eingabe von  
Siehe Abschnitt `\ref{Marke}` auf Seite `\pageref{Marke}`!

Dafür muß man an der entsprechenden Stelle im Dokument die  
Markierung `\label{Marke}` gesetzt haben.

## Beispiel für Querverweise

Wir möchten im Dokument stehen haben:

Siehe Abschnitt 1.1 auf Seite 13!

Dieser Satz wird erzeugt durch Eingabe von  
Siehe Abschnitt `\ref{Marke}` auf Seite `\pageref{Marke}`!

Dafür muß man an der entsprechenden Stelle im Dokument die  
Markierung `\label{Marke}` gesetzt haben.

Sehr nützlich ist auch die Verweisung auf eine mit  
`\label{Formel}` markierte Mathe-Formel, direkt nach dem  
`\begin{document}`-Befehl. (Die Formeln der Matheumgebung  
`equation` werden automatisch durchnumeriert.) Die  
Formelnummer wird dann von `\ref{Formel}` ausgegeben.

## Beispiel für Querverweise

Wir möchten im Dokument stehen haben:

Siehe Abschnitt 1.1 auf Seite 13!

Dieser Satz wird erzeugt durch Eingabe von  
Siehe Abschnitt `\ref{Marke}` auf Seite `\pageref{Marke}`!

Dafür muß man an der entsprechenden Stelle im Dokument die  
Markierung `\label{Marke}` gesetzt haben.

Sehr nützlich ist auch die Verweisung auf eine mit  
`\label{Formel}` markierte Mathe-Formel, direkt nach dem  
`\begin{document}`-Befehl. (Die Formeln der Matheumgebung  
`equation` werden automatisch durchnummeriert.) Die  
Formelnummer wird dann von `\ref{Formel}` ausgegeben.

VerTeXen Sie das Dokument bei Verwendung von Verweisen  
mindestens zweimal!

# Verweise auf Tabellen und Bilder

Pseudo-Abbildung

Abbildung: Bildunterschrift

# Verweise auf Tabellen und Bilder

Pseudo-Abbildung

Abbildung: Bildunterschrift

Erzeugt wird diese Abbildung mit Abbildungsnummer so:

```
\begin{figure}[h]  
  \fbox{Pseudo-Abbildung}  
  \caption{Bildunterschrift}  
  \label{fig:nr1}  
\end{figure}
```

# Verweise auf Tabellen und Bilder

Pseudo-Abbildung

Abbildung: Bildunterschrift

Erzeugt wird diese Abbildung mit Abbildungsnummer so:

```
\begin{figure}[h]  
  \fbox{Pseudo-Abbildung}  
  \caption{Bildunterschrift}  
  \label{fig:nr1}  
\end{figure}
```

Auf die Abbildung verweisen geht nun so: Abbildung Nummer  
`\ref{fig:nr1}`, was hier Abbildung Nummer 1 ergibt.

# Verweise auf Tabellen und Bilder

Pseudo-Abbildung

Abbildung: Bildunterschrift

Erzeugt wird diese Abbildung mit Abbildungsnummer so:

```
\begin{figure}[h]
  \fbox{Pseudo-Abbildung}
  \caption{Bildunterschrift}
  \label{fig:nr1}
\end{figure}
```

Auf die Abbildung verweisen geht nun so: Abbildung Nummer `\ref{fig:nr1}`, was hier Abbildung Nummer 1 ergibt.

Ebenso kann man mit der Umgebung `table` statt `figure` auch Tabellen durchnummerieren und dann mit `\ref{Tabellenlabel}` darauf verweisen.

# Literaturverweise

Ein Literaturverzeichnis läßt sich mit der Umgebung  
thebibliography erzeugen. Dies würde man typischerweise am  
Ende eines Dokuments bringen, man kann es aber an beliebiger  
Stelle einsetzen. Bsp.:

# Literaturverweise

Ein Literaturverzeichnis läßt sich mit der Umgebung the bibliography erzeugen. Dies würde man typischerweise am Ende eines Dokuments bringen, man kann es aber an beliebiger Stelle einsetzen. Bsp.:

-  H. L. Montgomery, A note on the large sieve. *J. London Math. Soc.*, 1968, **vol. 43**, pp. 93-98.
-  R. C. Vaughan, The Hardy-Littlewood Method. *Cambridge: Cambridge Univ. Press*, 1981.

## Code für ein Literaturverzeichnis

Der  $\LaTeX$ -Code für dieses thebibliography-Beispiel (mit 2 Literaturangaben):

```
\begin{thebibliography}{2}
  \bibitem{c1} \textsc{H. L. Montgomery},
    A note on the large sieve.
    \textit{J. London Math. Soc.},
    1968, \textbf{vol. 43}, pp. 93-98.
  \bibitem{c2} \textsc{R. C. Vaughan},
    The Hardy-Littlewood Method.
    \textit{Cambridge: Cambridge Univ. Press}, 1981.
\end{thebibliography}
```

## Code für ein Literaturverzeichnis

Der  $\LaTeX$ -Code für dieses thebibliography-Beispiel (mit 2 Literaturangaben):

```
\begin{thebibliography}{2}
  \bibitem{c1} \textsc{H. L. Montgomery},
    A note on the large sieve.
    \textit{J. London Math. Soc.},
    1968, \textbf{vol. 43}, pp. 93-98.
  \bibitem{c2} \textsc{R. C. Vaughan},
    The Hardy-Littlewood Method.
    \textit{Cambridge: Cambridge Univ. Press}, 1981.
\end{thebibliography}
```

Mit dem Befehl `\cite{c1}` läßt sich z. B. auf die erste Literaturangabe verweisen, und zwar an jeder Stelle im Text.

## Code für ein Literaturverzeichnis

Der  $\text{\LaTeX}$ -Code für dieses thebibliography-Beispiel (mit 2 Literaturangaben):

```
\begin{thebibliography}{2}
  \bibitem{c1} \textsc{H. L. Montgomery},
    A note on the large sieve.
    \textit{J. London Math. Soc.},
    1968, \textbf{vol. 43}, pp. 93-98.
  \bibitem{c2} \textsc{R. C. Vaughan},
    The Hardy-Littlewood Method.
    \textit{Cambridge: Cambridge Univ. Press}, 1981.
\end{thebibliography}
```

Mit dem Befehl `\cite{c1}` läßt sich z. B. auf die erste Literaturangabe verweisen, und zwar an jeder Stelle im Text.

Für größere Literaturverzeichnisse lohnt es sich, bibtex zu benutzen.

# Verzeichnisse von Gleitobjekten

Weitere Verzeichnisse (außer dem Literaturverzeichnis) erzeugt man im Text automatisch mit:

`\tableofcontents` Inhaltsverzeichnis

`\listoffigures` Abbildungsverzeichnis

`\listoftables` Tabellenverzeichnis

# Verzeichnisse von Gleitobjekten

Weitere Verzeichnisse (außer dem Literaturverzeichnis) erzeugt man im Text automatisch mit:

`\tableofcontents` Inhaltsverzeichnis

`\listoffigures` Abbildungsverzeichnis

`\listoftables` Tabellenverzeichnis

Für die beiden letzteren Verzeichnisse müssen die Abbildungen und Tabellen mit den „Gleit“umgebungen `figure` und `table` umschlossen werden, wie oben beschrieben.