12 Abbildungen und Tabellen

In diesem letzten Abschnitt soll es um das „Beiwerk“ mathematischer Texte gehen: Abbildungen und Tabellen.

12.1 Einbinden von Bildern

Es ist möglich, in LaTeX 2$_\varepsilon$-Texte Bilder einzubinden, die im „Encapsulated PostScript“-Format (also als `eps`-Datei) vorliegen. Am einfachsten geht dies mit dem `\includegraphics`-Befehl aus dem `graphicx`-Paket.

Um ein Bild einzubinden, laden Sie das `graphicx`-Paket und schreiben

`\includegraphics[`⟨*Skalierungsangaben*⟩`]{`⟨*Pfad*⟩`}`

an die Stelle der Eingabedatei, an der das Bild erscheinen soll. Das Argument ⟨*Pfad*⟩ enthält dabei den Pfad der Datei, in der das Bild gespeichert ist. Beachten Sie bitte, daß Sie als Trennzeichen in der Pfadangabe *nicht* den Backslash `\` verwenden dürfen, sodern stattdessen den Schrägstrich `/` benutzen müssen.

Mit Hilfe des optionalen Arguments ⟨*Skalierungsangaben*⟩ können Sie festlegen, wieviel Platz das Bild auf dem Papier einnehmen soll. Sie haben beispielsweise die Möglichkeit, die Bildbreite in der Form

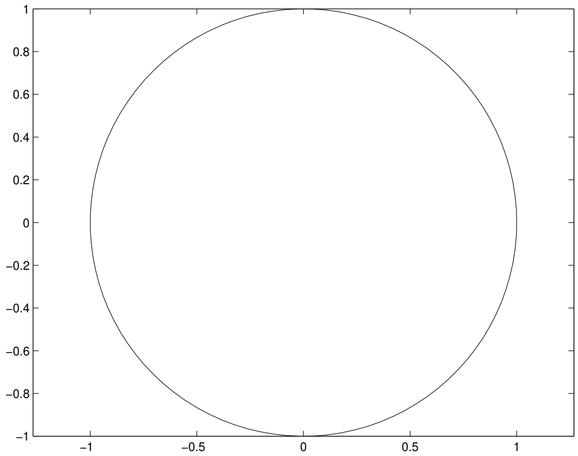
`width=`⟨*Breitenangabe*⟩

anzugeben (die Höhe wird dann automatisch angepaßt). Es empfiehlt sich, als Maßeinheit in ⟨*Breitenangabe*⟩ die aktuelle Zeilenbreite `\linewidth` zu verwenden.

Ein Beispiel: Wir wollen ein Bild einbinden, das unter dem Namen `kreis.eps` im aktuellen Verzeichnis gespeichert ist. Der Befehl

```
\includegraphics[width=0.7\linewidth]{kreis.eps}
```

ergibt dann:

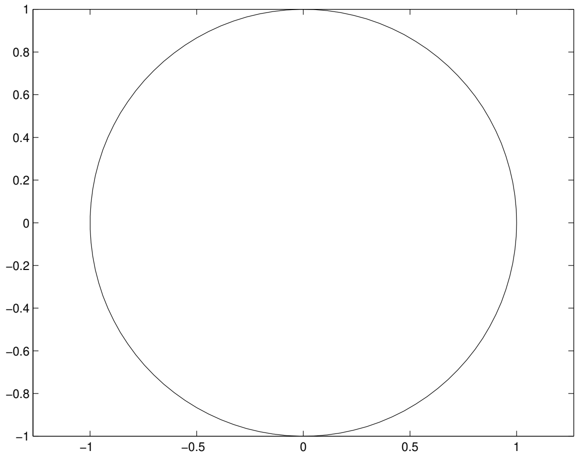


12.2 Zentrierungen

Im allgemeinen werden Sie Bilder oder Tabellen auf dem Papier horizontal zentrieren wollen. Hierzu können Sie die `center`-Umgebung verwenden. Indem Sie beispielsweise

```
\begin{center}
  \includegraphics[width=0.7\linewidth]{kreis.eps}
\end{center}
```

schreiben, erhalten Sie:



12.3 Tabellen

Zum Erzeugen „kurzer“ Tabellen, die auf eine einzige Seite passen, dienen in LaTeX 2_ε die Umgebungen `tabular` und `tabular*`. Wir wollen hier nur die `tabular`-Umgebung beschreiben. Erläuterungen zur `tabular*`-Umgebung finden Sie bei L. Lamport [9, Abschnitt C.10.2, S. 236].

Die `tabular`-Umgebung wird meistens in der Form

```
\begin{tabular}{⟨Format⟩}
  ⟨Zeilen⟩
\end{tabular}
```

verwendet.

Bei ⟨*Format*⟩ handelt es sich um eine Zeichenkette, die den Aufbau der einzelnen Zeilen angibt. Sie darf (unter anderem) die folgenden Zeichen enthalten:

`c` (steht für eine *zentrierte* Spalte),

`l` (steht für eine *links*bündige Spalte),

`r` (steht für eine *rechts*bündige Spalte),

`p{`⟨*Breite*⟩`}` (steht für einen Text der Breite ⟨*Breite*⟩),

`|` (steht für eine vertikale Linie).

Der Ausdruck ⟨*Zeilen*⟩ soll für die Zeilen der Tabelle stehen. Wie üblich wird zum Trennen der einzelnen Spalten einer Zeile der Tabulator `&` und zum Trennen der einzelnen Zeilen der Befehl `\\` benutzt. An den Anfang einer Zeile kann man den Befehl `\hline` schreiben, der eine horizontale Linie vor dieser Zeile erzeugt.

Als Beispiel geben wir eine Umrechnungstabelle für die Längeneinheiten Punkt (pt), Pica (pc), Inch (in) und Millimeter (mm) an:

```
\begin{tabular}{l|rrrr}
      &    pt &   pc &   in &    mm\\
  \hline
  1~pt &  1,00 & 0,08 & 0,01 &  0,35\\
  1~pc & 12,00 & 1,00 & 0,17 &  4,22\\
  1~in & 72,27 & 6,02 & 1,00 & 25,40\\
  1~mm &  2,85 & 0,24 & 0,04 &  1,00
\end{tabular}
```

	pt	pc	in	mm
1 pt	1,00	0,08	0,01	0,35
1 pc	12,00	1,00	0,17	4,22
1 in	72,27	6,02	1,00	25,40
1 mm	2,85	0,24	0,04	1,00

12.3.1 Text über mehrere Spalten

Zur Angabe von Text, der über mehrere Spalten reichen soll, dient der Befehl

`\multicolumn{`⟨*Anzahl*⟩`}{`⟨*Format*⟩`}{`⟨*Text*⟩`}`.

Das Argument ⟨*Anzahl*⟩ gibt die Anzahl der Spalten an, die durch ⟨*Text*⟩ überschrieben werden sollen. Das Argument ⟨*Format*⟩ gibt an, wie ⟨*Text*⟩ formatiert werden soll. Hier sind (unter anderem) wieder die Zeichen `c`, `l`, `r`, `p{`⟨*Breite*⟩`}` und `|` erlaubt.

Sie können den Befehl `\multicolumn` auch dazu benutzen, die Positionierung einzelner Einträge zu verändern.

```
\begin{tabular}{l|rrrr}
       & \multicolumn{3}{c}{nicht SI}
       & \multicolumn{1}{c}{SI}\\
       & \multicolumn{1}{c}{pt}
       & \multicolumn{1}{c}{pc}
       & \multicolumn{1}{c}{in}
       & \multicolumn{1}{c}{mm}\\
  \hline
  1~pt &  1,00 & 0,08 & 0,01 &  0,35\\
  1~pc & 12,00 & 1,00 & 0,17 &  4,22\\
  1~in & 72,27 & 6,02 & 1,00 & 25,40\\
  1~mm &  2,85 & 0,24 & 0,04 &  1,00
\end{tabular}
```

	nicht SI			SI
	pt	pc	in	mm
1 pt	1,00	0,08	0,01	0,35
1 pc	12,00	1,00	0,17	4,22
1 in	72,27	6,02	1,00	25,40
1 mm	2,85	0,24	0,04	1,00

12.4 Gleitobjekte

LaTeX 2_ε verfügt über einen Mechanismus, mit dem Abbildungen und Tabellen automatisch so positioniert werden können, wie es aufgrund gewisser Formatierungsparameter am günstigsten erscheint. Die Abbildungen und Tabellen „gleiten“ dann an diese Stelle und werden deshalb als *Gleitobjekte* bezeichnet.

Abbildungen, die auf diese Weise positioniert werden sollen, werden in der Form

```
\begin{figure}[⟨Ort⟩]
  ⟨Abbildung⟩
  \caption{⟨Abbildungsunterschrift⟩}
\end{figure}
```

angegeben. Analog schreibt man für Tabellen:

```
\begin{table}[⟨Ort⟩]
  \caption{⟨Tabellenüberschrift⟩}
  ⟨Tabelle⟩
\end{table}.
```

Mit dem optionalen Argument ⟨*Ort*⟩ können Sie angeben, an welcher Stelle Sie das Gleitobjekt am liebsten eingefügt sehen würden. Das Argument ⟨*Ort*⟩ kann aus den Buchstaben `h`, `t`, `b`, `p` bestehen. Dabei bedeutet:

h hier (an der Stelle im Text, an der die `table`-Umgebung steht),

t oben (oben auf dieser oder einer der folgenden Seiten),

b unten (unten auf dieser oder einer der folgenden Seiten),

p auf einer Seite, auf der neben diesem Gleitobjekt höchstens weitere Gleitobjekte stehen.

Voreingestellt ist `tbp`, das heißt, LaTeX wird zunächst versuchen, das Gleitobjekt oben auf einer Seite auszugeben. Ist dies nicht möglich, wird LaTeX probieren, ob daß Objekt unten auf einer Seite ausgegeben werden kann. Wenn auch das nicht funktioniert, erscheint das Gleitobjekt auf einer Extraseite.

Das optionale Argument ⟨*Ort*⟩ ist dabei nicht viel mehr als ein Vorschlag. Wenn Sie beispielsweise nur `h` angeben, bedeutet das etwa: „Bitte, versuch doch, das Gleitobjekt hier unterzubringen.“ Sie können Ihrem Vorschlag mehr Nachdruck verleihen, indem Sie ihm ein `!` voranstellen. Schreiben Sie beispielsweise `!h`, so bedeutet das soviel wie: „Versuch doch, das Gleitobjekt hier unterzubringen, selbst wenn dir das nicht optimal erscheint.“

Die Numerierung der Gleitobjekte erfolgt automatisch. Es ist auch wieder möglich, mit Hilfe der Befehle `\label{`⟨*Schlüssel*⟩`}` und `\ref{`⟨*Schlüssel*⟩`}` automatisch auf Gleitobjekte zu verweisen. Dazu sollten Sie den `\label`-Befehl direkt hinter den `\caption`-Befehl schreiben.

```
In Abbildung~\ref{fig:kreis}
zeichnen wir einen Kreis.
\begin{figure}
  \begin{center}
    \includegraphics[width=0.7\linewidth]{%
      kreis.eps}
  \end{center}
  \caption{Ein Kreis mit Radius eins}%
    \label{fig:kreis}
\end{figure}
```

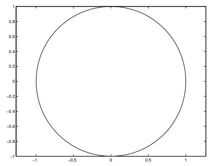


Abbildung 1: Ein Kreis mit Radius eins.

In Abbildung 1 zeichnen wir einen Kreis.

Wenn Sie die Bezeichnung „Abbildung“ oder „Tabelle“ in den Unter- bzw. Überschriften nicht für passend halten, verändern sie einfach in der Präambel den Befehl `\figurename` bzw. `\tablename`.

12.5 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Mit den Befehlen `\listoffigures` und `\listoftables` können Sie ein Abbildungs- bzw. Tabellenverzeichnis erstellen. In diese werden die jeweiligen Abbildungsunter- bzw. Tabellenüberschriften, die Sie in den einzelnen `\caption`-Befehlen angegeben haben, übernommen.

Manchmal bietet es sich an, anstelle einer besonders langen Abbildungsunter- oder Tabellenüberschrift eine prägnantere Kurzform in das Abbildungs- bzw. Tabellenverzeichnis einzutragen. Eine solche Kurzform können Sie als optionales Argument im `\caption`-Befehl angeben. Schreiben Sie also beispielsweise innerhalb einer `figure`-Umgebung

```
\caption[Ein Kreis]{Ein Kreis mit Radius eins},
```

so wird anstelle der Bildunterschrift „Ein Kreis mit Radius eins“ nur der Text „Ein Kreis“ in das Abbildungsverzeichnis eingetragen.

Die Überschrift des Abbildungs- bzw. Tabellenverzeichnisses können Sie verändern, indem Sie den Befehl `\listfigurename` bzw. `\listtablename` umdefinieren.

Abbildungs- und Tabellenverzeichnisse werden von LaTeX auf die gleiche Weise wie das Inhaltsverzeichnis erzeugt. Ihre Einträge sind also frühestens nach dem zweiten LaTeX-Lauf korrekt. Es empfiehlt sich, LaTeX nach der letzten Änderung des `tex`-Files *dreimal* durchlaufen zu lassen.

Literatur

[1] American Mathematical Society. *$\mathcal{AMS}$-LaTeX Version 1.2 User's Guide.* November 1996.

[2] D. P. Carlisle und S. P. Q. Rahtz. *The graphicx package.* Juni 1995.

[3] Michel Goossens, Frank Mittelbach und Alexander Samarin. *The LaTeX Companion.* Addison-Wesley, Reading (Mass.), 1994.

[4] Michel Goossens, Frank Mittelbach und Alexander Samarin. *Der LaTeX-Begleiter.* Addison-Wesley, Bonn, 1995.

[5] Nicholas J. Higham. *Handbook of Writing for the Mathematical Sciences.* SIAM, Philadelphia, 1993.

[6] Jörg Knappen, Hubert Partl, Elisabeth Schlegl und Irene Hyna. *LaTeX 2_ε-Kurzbeschreibung.* 1994.

[7] Donald E. Knuth. *The TeXbook.* Addison-Wesley, Reading (Mass.), 17. Aufl., 1990.

[8] Leslie Lamport. *LaTeX: A document Preparation System.* Addison-Wesley, Reading (Mass.), 2. Aufl., 1994.

[9] Leslie Lamport. *Das LaTeX-Handbuch.* Addison-Wesley, Bonn, 1995.