

Proseminar: Wissenschaftliches Arbeiten mit \LaTeX

Grafiken in Texten

Kristof Hamann, André Monsees
`3hamann`, `3monsees`

28. April 2005

Gliederung

- 1 Allgemeines zu Grafiken
- 2 Grafiken in \LaTeX einbinden
 - Technischer Hintergrund
 - Einbinden einer Grafikdatei mit `graphics` und `graphicx`
 - Grafiken von Text umfließen lassen (`picins`, `wrapfig`)
- 3 Grafiken mit \LaTeX erstellen
 - `picture`-Umgebung
 - `pstricks`
 - `Xy-pic`
 - `chess`
 - `musixtex`

Gliederung Teil 1

- 1 Allgemeines zu Grafiken
- 2 Grafiken in \LaTeX einbinden
 - Technischer Hintergrund
 - Einbinden einer Grafikdatei mit `graphics` und `graphicx`
 - Grafiken von Text umfließen lassen (`picins`, `wrapfig`)
- 3 Grafiken mit \LaTeX erstellen
 - `picture`-Umgebung
 - `pstricks`
 - `Xy-pic`
 - `chess`
 - `musixtex`

Überlegungen zu Grafiken

Wozu Grafiken?

- Komplexe Sachverhalte übersichtlich darstellen („Bilder sagen mehr, als tausend Worte“)
- Wichtig: Grafik erklären (Bildunterschrift, Text)
- Nicht immer macht eine Grafik Sinn

Anforderungen an das Textsatz-System

- Plattformunabhängigkeit
- Anpassung der Größe an die Gegebenheiten der Ausgabe
- Teile der Grafik nicht mit skalieren
- Text in Grafik passt sich in Schriftbild des Dokumentes ein

Überlegungen zu Grafiken

Verschiedene Typen von Grafiken

Pixelgrafik:

- Per Hand hergestellte Zeichnung bzw. Bild, welches per Scanner digitalisiert wird
- Zeichnung auf dem Computer, z. B. mit Paint (Windows)
- Foto (analoges wird gescannt, digitales direkt)

Vektorgrafik:

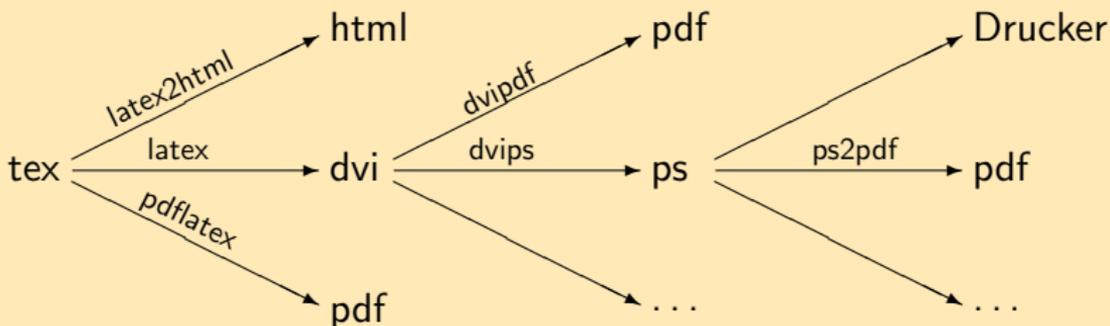
- „Objektorientiert“: Beschreibung einer Grafik durch Objekte (z. B. mit Adobe Illustrator, Corel Draw)

- 1 Allgemeines zu Grafiken
- 2 Grafiken in \LaTeX einbinden
 - Technischer Hintergrund
 - Einbinden einer Grafikdatei mit `graphics` und `graphicx`
 - Grafiken von Text umfließen lassen (`picins`, `wrapfig`)
- 3 Grafiken mit \LaTeX erstellen
 - `picture`-Umgebung
 - `pstricks`
 - `Xy-pic`
 - `chess`
 - `musixtex`

Das Treibermodell von \LaTeX

Vom Quellcode zum Ergebnis

- 1 \LaTeX verarbeitet Eingabedatei und erstellt geräteunabhängige DVI-Datei
- 2 Ausgabetreiber wandelt diese in systemspezifische Ausgabedatei um (z. B. PostScript für Drucker oder PDF)
- 3 Nutzung oder weitere Konvertierung



Einbinden von Grafiken

Verschiedene Möglichkeiten

- Direktes Einbinden einer Datei in \LaTeX nicht vorgesehen
- `\special`: Gibt Code an Ausgabetreiber weiter
 - Plattformabhängig
 - Nur Grafiken, die vom Ausgabetreiber verarbeitet werden können, dürfen eingebunden werden:
 - PostScript: EPS
 - PDF: PDF, JPEG, GIF, PNG, TIFF
- Bilddatei in Schriftart konvertieren
 - Gibt bei vielen und großen Grafiken Probleme
- Buchstaben einer Schrift mit Grauwerten setzen das Bild zusammen

graphics und graphicx

Über graphics und graphicx

- Treiberunabhängige Pakete zum Einbinden von Grafikdateien, Skalieren und Rotieren von \LaTeX -Boxen
- graphicx ist eine Erweiterung von graphics

Grafikdatei einbinden

- Quellordner für Bilddateien wird durch
`\graphicspath{{Ordner/}}`
zu Beginn angegeben
- `\includegraphics[option]{dateiname.eps}`
- Optionen: draft, scale, angle
- Achtung: Dateiformat kompatibel zum Ausgabetreiber!

graphics und graphicx

Automatisches Konvertieren von Grafikdateien

- Je nach Ausgabebetreiber können nur bestimmte Dateiformate eingebunden werden
- L^AT_EX kann andere automatisch konvertieren lassen
- `\DeclareGraphicsRule{<Endung>}{<Typ>}{<Groesse>}{<Befehl>}`
- Beispiel:

```
\DeclareGraphicsRule{.jpg}{eps}{}{'jpg2eps #1'}  
...  
\includegraphics{beispiel.jpg}
```

figure-Umgebung: Ein einfaches Beispiel

```
\usepackage{graphicx}

\begin{figure}[optionen]
  \centering
  \includegraphics{fbi.eps}
  \caption{Fachbereich Informatik}
  \label{fbi-logo}
\end{figure}
Dieser Text bezieht sich auf
Abbildung \ref{fbi-logo}
welche auf Seite
\pageref{fbi-logo} steht.

\listoffigures
```

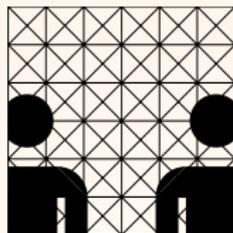


Abbildung: Fachbereich
Informatik

Dieser Text bezieht sich
auf Abbildung 1 welche
auf Seite 11 steht.

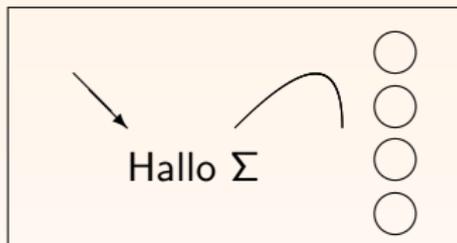
- 1 Allgemeines zu Grafiken
- 2 Grafiken in \LaTeX einbinden
 - Technischer Hintergrund
 - Einbinden einer Grafikdatei mit `graphics` und `graphicx`
 - Grafiken von Text umfließen lassen (`picins`, `wrapfig`)
- 3 **Grafiken mit \LaTeX erstellen**
 - `picture`-Umgebung
 - `pstricks`
 - `Xy-pic`
 - `chess`
 - `musixtex`

picture-Umgebung

Allgemeines

- In \LaTeX integriert (kein zusätzliches Package)
- Benutzt Schriftarten um Bildelemente (Pfeile, Linien, ...) darzustellen
- Daher plattformunabhängig
- Nur grundlegende grafische Elemente

picture-Umgebung



```

\setlength{\unitlength}{0.1cm}
\fbbox{\begin{picture}(40,20)(0,0)
  \put(10,5){Hallo $\Sigma$}
  \put(5,15){\vector(1,-1){5}}
  \put(20,10){\qbezier(0,0)(10,10)(10,0)}
  \multiput(35,17)(0,-5){4}{\circle{4}}
\end{picture}}

```

pstricks

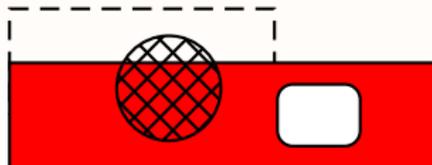
Allgemeines

- PostScript ist eine mächtige Programmiersprache
- pstricks kann die meisten PostScript-Funktionen auf beliebige \LaTeX -Boxen anwenden
- Benötigt Ausgabetreiber, der PostScript versteht (dvips)
- pstricks beinhaltet verschiedene höhere Pakete, z. B. pst-3d, pst-node, pst-plot, pst-tree

pstricks – Geometrische Objekte zeichnen

```
\usepackage{pstcol}

\definecolor{rot}{rgb}{1,0,0}
\begin{pspicture}(4.5,2)
\psframe[linestyle=dashed](0.5,0.5)(3,1.5)
\psframe[fillstyle=solid,fillcolor=rot](.5,0)(4.5,1)
\psframe[fillstyle=solid,fillcolor=white,
         framearc=0.5](3,0.2)(3.8,0.8)
\pscircle[fillstyle=crosshatch](2,0.75){0.5}
\end{pspicture}
```



pstricks – Objekte maskieren

```
\usepackage{pstcol}

\begin{pspicture}(-1,0)(2,2)
  \psclip{\psdiamond(1.5,0.2)(2.0,0.5)}
  \Huge Hallo Welt
\endpsclip
\end{pspicture}
```



pstricks – Text auszeichnen

```
\usepackage{pstcol}
```

... ein `\psshadowbox{Proseminar}`, wo man

```
\psovalbox[fillcolor=lightgray,
           fillstyle=solid]{einfach mal}
```

```
\psframebox[fillcolor=blue,fillstyle=solid]
{\color{white}irgendwas} schreiben ...
```

Dies ist ein blinder Text. Wir machen hier ein Proseminar, mal irgendwas schreiben muss. Dies ist ein blinder Text. V ein Proseminar, wo man einfach mal irgendwas schre ist ein blinder Text. Wir machen hier ein Proseminar, wo r

pstricks – Knoten verbinden

```
\usepackage{pst-node}
```

```
\begin{pspicture}(-1.5,-1)(7.5,4.5)
```

```
\psset{arrows=->,shortput=nab}
```

```
\cnodeput(0,0){q0}{0}
```

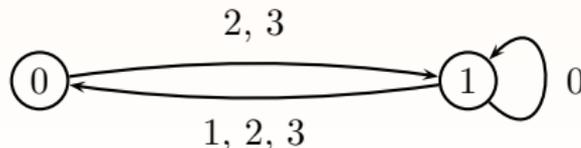
```
\cnodeput(4,0){q1}{1}
```

```
\ncarc{q0}{q1}\naput{2, 3}
```

```
\ncarc{q1}{q0}\naput{1, 2, 3}
```

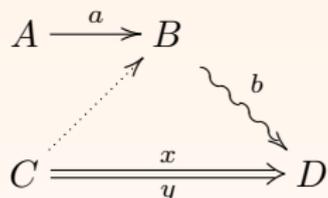
```
\nccurve[ncurv=5,angleA=315,angleB=45]{q1}{q1}\nbput{0}
```

```
\end{pspicture}
```



Allgemeines

- Xy-pic arbeitet mit Mitteln von METAFONT und \LaTeX
- Vielfältigste Arten von Graphen mit optionalen Paketbestandteilen darstellbar
- z. B. matrixartige Anordnungen von Zeichnungselementen mit beliebigen Verknüpfungen

X_Y-pic

```
\usepackage[frame,curve,arrow,matrix]{xy}
```

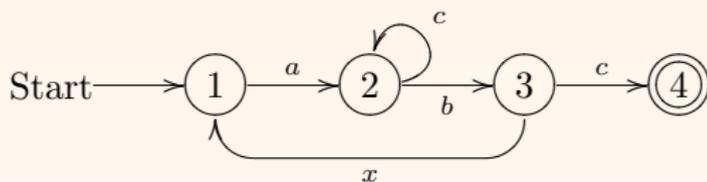
```
...
```

```
\begin{document}
```

```
\xymatrix{A \ar[r]^a & B \ar@{>}[dr]^b & \\
```

```
C \ar@{.}>[ur] \ar@{=>}[rr]^x_y && D}
```

```
\end{document}
```



```
\usepackage[frame,curve,arrow,matrix]{xy}
```

```
...
```

```
\entrymodifiers={++[o][F-]}
```

```
\xymatrix{* \txt{Start} \ar[r] &
```

```
1 \ar[r]^a &
```

```
2 \ar[r]_b \ar@(r,u)[]_c &
```

```
3 \ar[r]^c \ar 'd_1[ll] ' _u[ll] ^x [ll]&
```

```
*++[o][F=]{4} }
```

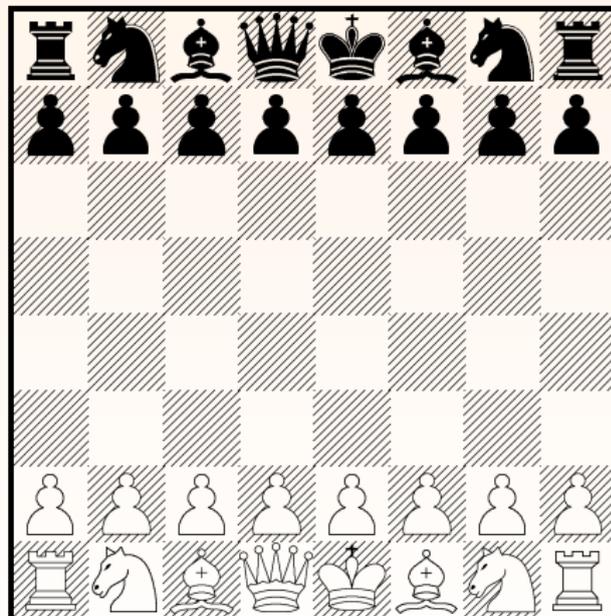
Schach spielen mit chess

```

\usepackage{chess}

{\font\Chess=chess20
\board{rnbqkbnr}
  {pppppppp}
  { * * * * }
  { * * * * }
  { * * * * }
  { * * * * }
  {PPPPPPPP}
  {RNBQKBNR}
$$\showboard$$

```



musixtex – Noten schreiben

```
\usepackage{musixtex}
```

```
\begin{music}
```

```
\instrumentnumber{1}
```

```
\setstaves{1}{2}
```

```
\generalmeter{\meterfrac{24}}
```

```
\setclef{1}{\bass}
```

```
\setclef{2}{\treble}
```

```
\generalsignature{-2}
```

```
\startextract
```

```
\Notes
```

```
\isluru0g\ibl0e{-2}\qb0{g}...
```

```
\isluru0e\qb0{e}\tslur0{d}...
```

```
|\isluru0n\ibl0m{-2}\qb0{n}...
```

```
\isluru0l\qb0{1}\tbl0\tslu...
```

```
\enotes\bar
```

```
\Notes
```

```
\isluru0c\ibl0c0\qb0{c}\ts...
```

```
|\isluru0j\ibl0j0\qb0{j}\ts...
```

```
...
```



Literatur

-  Michel Goossens, Sebastian Rahtz, Frank Mittelbach
„The \LaTeX Graphics Companion“
Addison-Wesley, 1997
-  Ingo Klöckl
„ \LaTeX Tipps & Tricks“
dpunkt.verlag, 2. Auflage, 2002
-  Matthias Kalle Dalheimer
„ \LaTeX kurz & gut“
O'Reilly, 1998

Literatur zu den vorgestellten Packages



Timothy Van Zandt

„PSTricks Documentation“

<http://www.tug.org/applications/PSTricks/>



Kristoffer H. Rose (& Ross Moore)

„Xy-pic User's Guide & Reference Manual“

<http://www.tug.org/applications/Xy-pic/>