

# Grafiken – Teil 2

## L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Kurs der Unix-AG

Klaus Denker

11. Juni 2008

UNIX  
AG

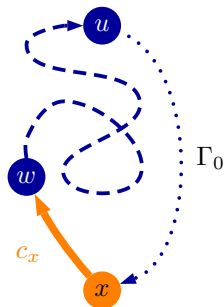
TU Kaiserslautern

# Grafiken in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumenten

Wie werden Grafiken in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumente eingebunden?

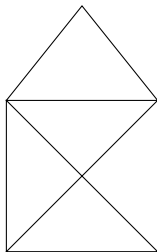
1. Grafiken als externe Datei einbinden
  - ▶ `includegraphics`-Befehl
2. Grafiken in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X „programmieren“
  - ▶ PSTricks - geht nicht mit `pdflatex`
  - ▶ TikZ - TikZ ist kein Zeichenprogramm

- ▶ pstricks erlaubt das Einfügen von Postscript-Anweisungen in  $\text{\LaTeX}$
- ▶ Funktioniert **nicht** mit pdf $\text{\LaTeX}$ !
- ▶ Mehr für Experten gedacht
- ▶ <http://tug.org/PSTricks/>
- ▶ Beispiel aus Mattias Nisslers Seminarfolien (P2P und Grid Computing, WS 2006/07, DAG)



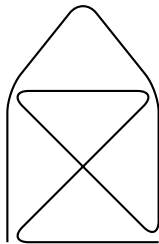
# PGF und TikZ - Linien

```
\tikz \draw  
(0,0) -- (0,2) -- (1,3.25) -- (2,2) -- (2,0) --  
(0,2) -- (2,2) -- (0,0) -- (2,0);
```



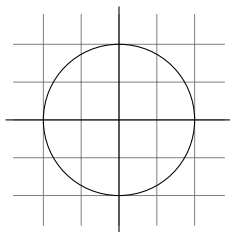
# PGF und TikZ - Parameter

```
\tikz \draw[thick,rounded corners=8pt]  
(0,0) -- (0,2) -- (1,3.25) -- (2,2) -- (2,0) --  
(0,2) -- (2,2) -- (0,0) -- (2,0);
```



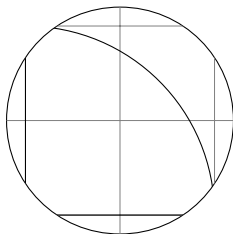
# PGF und TikZ - Kreis, Gitter

```
\begin{tikzpicture}
  \draw[step=.5cm,gray,very thin] (-1.4,-1.4) grid
    (1.4,1.4);
  \draw (-1.5,0) -- (1.5,0);
  \draw (0,-1.5) -- (0,1.5);
  \draw (0,0) circle (1cm);
\end{tikzpicture}
```



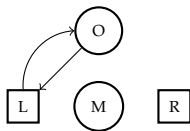
# PGF und TikZ - Clipping

```
\begin{tikzpicture}[scale=2.5]
  \clip[draw] (0.5,0.5) circle (.6cm);
  \draw[step=.5cm,gray,very thin] (-1.4,-1.4) grid
    (1.4,1.4);
  \draw (-1.5,0) -- (1.5,0);
  \draw (0,-1.5) -- (0,1.5);
  \draw (0,0) circle (1cm);
\end{tikzpicture}
```




# PGF und TikZ - Styles, Automaten

```
\tikzstyle{kreis}=[circle,draw,thick]
\tikzstyle{rechteck}=[rectangle,draw,thick]
\begin{tikzpicture}
  \node[kreis] (oben) {\tiny 0};
  \node[kreis] (mitte) [below of=oben] {\tiny M};
  \node[rechteck] (rechts) [right of=mitte] {\tiny R}
  };
  \node[rechteck] (links) [left of=mitte] {\tiny L}
  edge [->,bend left=45] (oben)
  edge [<-] (oben);
\end{tikzpicture}
```





# PGF und TikZ - Zeichnen im Text

- ▶ Hier kommt ein roter Punkt  mitten im Text

```
\tikz[remember picture] \node[circle,fill=red] (n1) {};
```

- ▶ Und ein blaues Rechteck  hier

```
\tikz[remember picture] \node[fill=blue] (n2) {};
```

- ▶ Jetzt kommt ein Pfeil

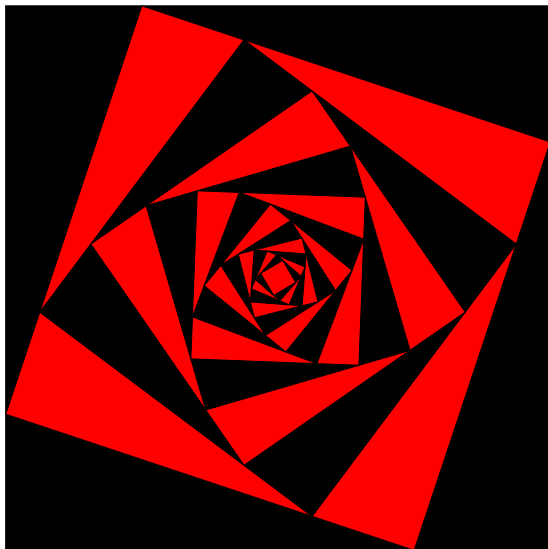
```
\begin{tikzpicture}[remember picture,overlay]  
  \draw[->,very thick] (n1) -- (n2);  
\end{tikzpicture}
```

## PGF und TikZ: Rahmen

Ein solcher Rahmen funktioniert so:

```
\usetikzlibrary{shapes}
\tikzstyle{mybox} = [draw=red, fill=gray!20, very thick,
  rectangle, rounded corners, inner sep=5pt, inner ysep
  =20pt]
\tikzstyle{fancytitle} =[fill=red, text=white, ellipse]
\begin{tikzpicture}[transform shape, baseline=-3.5cm]
\node [mybox] (box) {
  \begin{minipage}[t!]{0.9\textwidth}
    ...
  \end{minipage}
};
\node[fancytitle] at (box.north) {PGF und TikZ: Rahmen};
\end{tikzpicture}
```

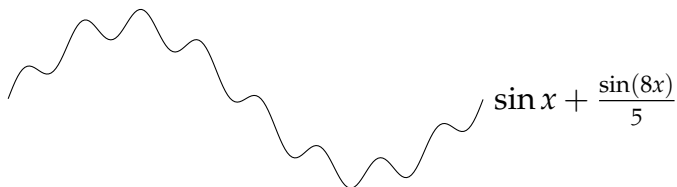
# PGF und TikZ - Schleifen und Verzweigungen



# PGF und TikZ - Schleifen und Verzweigungen

```
\begin{tikzpicture}[scale=0.6]
  % Specify the initial square
  \path (0,0) coordinate (A) (12,0) coordinate (B)
        (12,12) coordinate (C) (0,12) coordinate (D);
  \foreach \i in {1,...,14}{
    \ifthenelse{\isodd{\i}}{\def\couleur{black}}
      {\def\couleur{red}}
    \draw[fill=\couleur] (A)--(B)--(C)--(D)--cycle;
    \path (A) coordinate (TMP);
    \path (A)--(B) coordinate[near end] (A)
          --(C) coordinate[near end] (B)
          --(D) coordinate[near end] (C)
          --(TMP) coordinate[near end] (D);
  }
\end{tikzpicture}
```

# gnuplot mit TikZ



```
\begin{tikzpicture}[domain=0:6.28, samples=200]
  \draw plot[id=welle] function{sin(x)+sin(8*x)/5}
    node[right] {$\sin{x}+\frac{\sin(8x)}{5}$};
\end{tikzpicture}
```

- ▶ Tikz ruft gnuplot auf
- ▶ Benötigt speziellen Aufruf:

```
pdflatex --shell-escape input.tex
```

- ▶ Mehrere Läufe nötig, Hilfsdateien werden angelegt:
- ▶ `input.sin.gnuplot` und `input.sin.table`

# Grafikdateigenerierung

- ▶ Bisher: Tikz für Grafiken im L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokument
- ▶ So bekommt man die Grafiken aus dem Dokument heraus:

```
\documentclass{minimal}
\usepackage[dvips,
  paperwidth=8.5cm,      % Breite
  paperheight=4.5cm,    % Hoehe
  left=0cm, right=0cm, top=0cm, bottom=0cm, % Raender
]{geometry}

\begin{document}
\noindent\centering
% Grafikbefehle
\end{document}
```

# Grafikdateigenerierung

- ▶ Mit pdflatex ein PDF erzeugen:

```
pdflatex bild.tex
```

- ▶ Oder mit latex und dvips ein PS erzeugen:

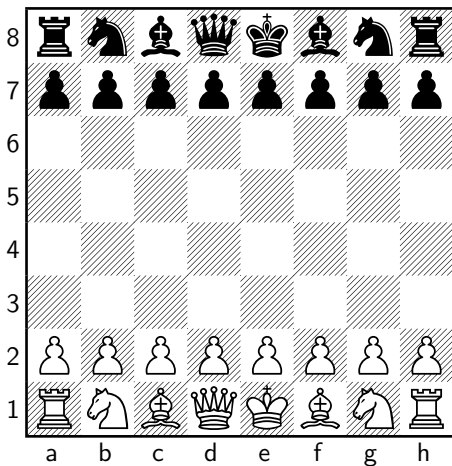
```
latex bild.tex  
dvips -o bild.eps bild.dvi
```

- ▶ Dieses kann mit ps2pdf in ein PDF umgewandelt werden:

```
ps2pdf bild.eps bild.pdf
```

- ▶ Vorteile:

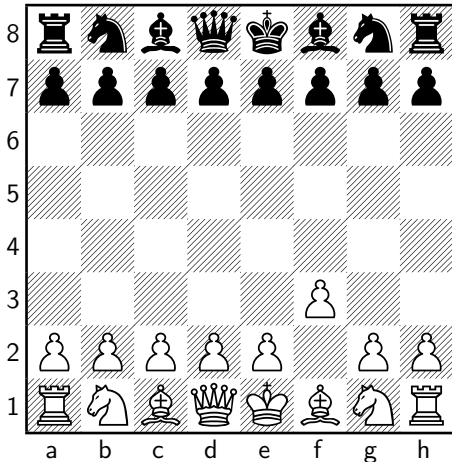
- ▶ Damit kann PS-spezifisches auch in PDFs verwendet werden
- ▶ Man braucht komplexe Grafiken nur einmal berechnen
- ▶ Man kann wilden L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Code auch dann verwenden, wenn der Verlag nur wenige L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Pakete erlaubt



```
\usepackage{skak}  
...  
\newgame  
\[\showboard\]
```

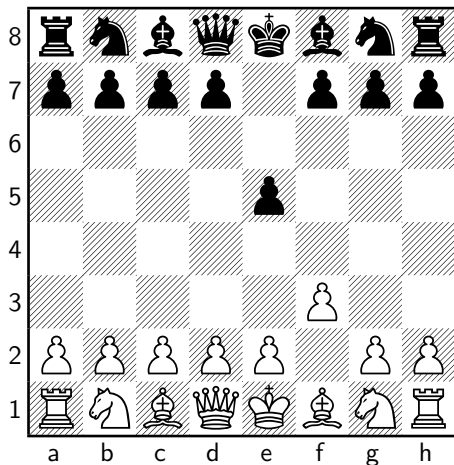


1 f3



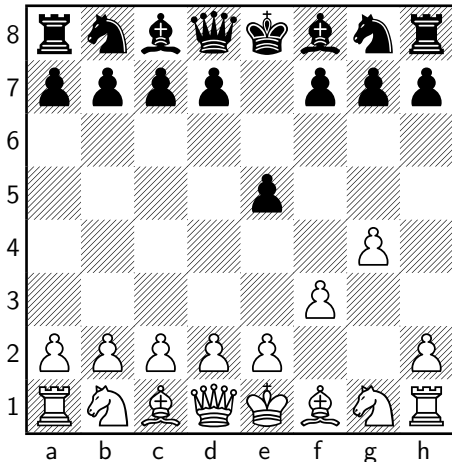
```
\usepackage{skak}  
...  
\newgame  
...  
\mainline{1.f3}  
\[ \showboard \]
```

1...e5



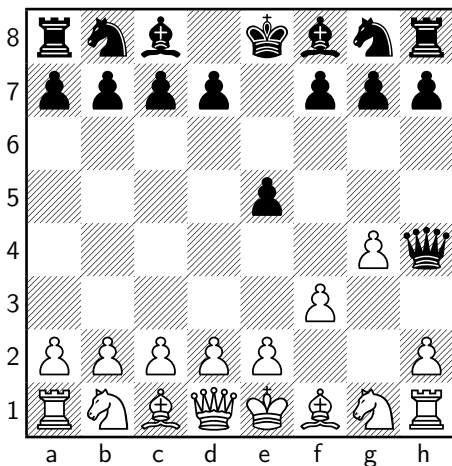
```
\usepackage{skak}  
...  
\newgame  
...  
\mainline{1.f3}  
...  
\mainline{1...e5}  
\[ \showboard \]
```

2 g4



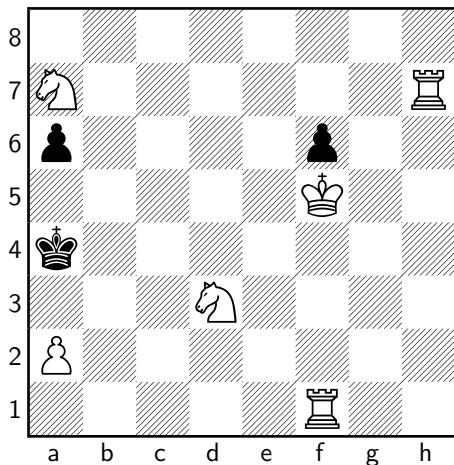
```
\usepackage{skak}  
...  
\newgame  
...  
\mainline{1.f3}  
...  
\mainline{1...e5}  
...  
\mainline{2.g4}  
\[ \showboard \]
```

2... ♔h4



```
\usepackage{skak}  
...  
\newgame  
...  
\mainline{1.f3}  
...  
\mainline{1...e5}  
...  
\mainline{2.g4}  
...  
\mainline{2...Qh4}  
\[ \showboard \]
```

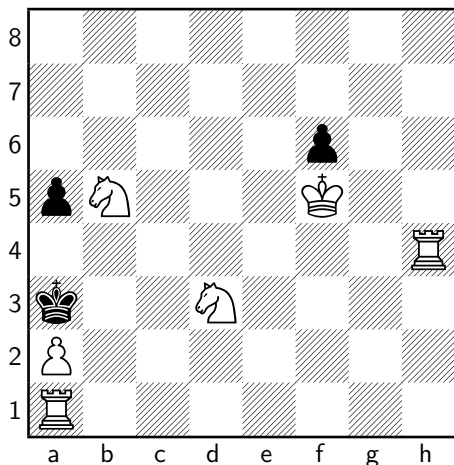
# skak.sty - Schach mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X



```
\usepackage{skak}  
\styleA  
...  
\fenboard{8/N6R/p4p  
2/5K2/k7/3N4/P7/5R  
2 w - - 0 1}  
\[ \showboard \]
```

# skak.sty - Schach mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

1. ♖a1, a5 2. ♜h4, ♔a3 3. ♞b5



```
\usepackage{skak}
\styleA
...
\fenboard{8/N6R/p4p
  2/5K2/k7/3N4/P7/5R
  2 w - - 0 1}
...
\mainline{1.Ta1 Ka3
  2.Th4 a5 3.Sb5}
\[\showboard\]
```

# sudoku.sty - Sudoku mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

2	5			3		9		1
	1				4			
4		7				2		8
		5	2					
				9	8	1		
	4				3			
			3	6			7	2
	7							3
9		3				6		4

```
\usepackage{sudoku}
...
\begin{sudoku-block}
|2|5| | |3| |9| |1|.
| |1| | | |4| | | |.
|4| |7| | | |2| |8|.
| | |5|2| | | | | |.
| | | | |9|8|1| | |.
| |4| | | |3| | | |.
| | | |3|6| | |7|2|.
| |7| | | | | | |3|.
|9| |3| | | |6| |4|.
\end{sudoku-block}
```

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Danke Steffen Wolf und Thomas Fischer  
für die ursprünglichen Folien.

- PGF Bsp.** <http://www.fauskes.net/pgftikzexamples/>
- PGF Doku** <http://www.ctan.org/tex-archive/graphics/pgf/base/doc/generic/pgf/pgfmanual.pdf>
- gnuplot** <http://www.gnuplot.info/>