

Grafiken – Teil 1

L^AT_EX-Kurs der Unix-AG

Klemens Schmitt

12. Mai 2014



TU Kaiserslautern

Grafiken einbinden

- Bilder einbinden

- PDFs einbinden

- Die figure-Umgebung

- Vektorgrafiken für \LaTeX erstellen

Bilder in \LaTeX bearbeiten

Bilder in \LaTeX erstellen

- Die picture-Umgebung

Verschiedene Grafikpakete

- Schach

- Sudoku

- Barcodes

Grafiken in L^AT_EX-Dokumenten

Wie werden Grafiken in L^AT_EX-Dokumente eingebunden?

1. Grafiken als externe Datei einbinden

- ▶ `includegraphics`-Befehl

2. Grafiken in L^AT_EX „programmieren“

`picture` einfachste Grafiken

`PSTricks` geht nicht mit `pdflatex`

`TikZ` TikZ ist kein Zeichenprogramm
mehr im Vortrag Grafik 2

Externe Grafiken einbinden: `includegraphics`

- ▶ Bindet externe Grafiken in \LaTeX -Dokumente ein
- ▶ Wird im Paket `graphics` bzw. `graphicx` definiert
- ▶ `includegraphics` ersetzt veraltete Pakete (`psfig`, `epsfig`)
- ▶ Mögliche Bildformate hängen vom Compiler ab
 - \LaTeX + `dvips` Encapsulated-PostScript (`.EPS`)
 - `pdf \LaTeX` Portable Network Graphics (`.PNG`),
Joint Photographic Experts Group (`.JPG`),
Tagged Image File Format (`.TIF`) und
Portable Document Format (`.PDF`)

Grafiken werden nicht von \TeX -System interpretiert, sondern direkt in Zieldokument eingebettet

- ▶ Andere Grafikformate müssen erst konvertiert werden

includegraphics verwenden

```
\includegraphics[option=wert,option=wert]{dateiname}
```

- ▶ dateiname braucht keine Endung
- ▶ Mögliche Optionen

width, height Höhe und Breite des Bildes. Maße in Einheiten (z. B. 4cm) oder als Bruchteil einer L^AT_EX-Länge (z. B. .5\linewidth). Wird nur Höhe oder nur Breite angegeben, wird unter Beibehaltung des Seitenverhältnisses skaliert

angle Rotation des Bildes in Grad von 0...360

scale Skaliert das Bild, wenn das Bild intern seine Größe kennt

Beispiel für includegraphics

```
\includegraphics [width=1cm] {foto}
```



Beispiel für includegraphics

```
\includegraphics [width=4cm] {foto}
```



Beispiel für includegraphics

```
\includegraphics[height=5cm,angle=15]{foto}
```



Beispiel für includegraphics

```
\includegraphics[width=.3\linewidth]{foto}
```



Beispiel für includegraphics

```
\includegraphics{foto}
```



Beispiel für includegraphics

```
\includegraphics[scale=.25]{foto}
```



Mehrere Grafiken anordnen

```
\begin{minipage}[c]{.31\textwidth}
  \begin{center}
    \includegraphics[scale=.15]{foto}\hspace{1.5pt}%
    \includegraphics[scale=.15]{foto}\\
    \includegraphics[scale=.25]{foto}
  \end{center}
\end{minipage}
\begin{minipage}[c]{.31\textwidth}
  \begin{center}
    \includegraphics[scale=.25]{foto}\\
    \includegraphics[scale=.20]{foto}
  \end{center}
\end{minipage}
```

Mehrere Grafiken anordnen



Dateinamen mit Punkt

- ▶ Enthält der Dateinamen einen Punkt, so wird nicht gesucht:

```
\includegraphics{q.x}
```

- ▶ Akzeptiert nur die Datei q.x
- ▶ Eine Datei mit Namen q.x.png wird nicht gefunden!
- ▶ Abhilfe schafft ein eigenes Kommando:

```
\newcommand{\DOT}{.}  
\includegraphics{q\DOT x}
```

- ▶ Damit enthält der Dateinamen keinen Punkt mehr, und die richtige Datei (q.x.png oder q.x.pdf) wird wieder gefunden

Mehrseitige PDFs

- ▶ `includegraphics` kann stets nur eine Seite einbinden
- ▶ Auswahl mittels Parameter `page`

```
\includegraphics [page=14] {datei}
```

- ▶ Tip: Nicht die Datei einbinden, die gerade angelegt wird
- ▶ Noch ein Tip: `page` funktioniert nicht bei Postscript-Dateien

Mehrseitige PDFs

- ▶ `includegraphics` kann stets nur eine Seite einbinden
- ▶ Auswahl mittels Parameter `page`

```
\includegraphics [page=12] {datei}
```

- ▶ Tip: Nicht die Datei einbinden, die gerade angelegt wird
- ▶ Noch ein Tip: `page` funktioniert nicht bei Postscript-Dateien

Mehrseitige PDFs

- `includegraphics` kann stets nur eine Seite einbinden
- Auswahl mittels Parameter `page`

```
\includegraphics [page=12] {datei}
```

- **Unbenutzte PDFs:**
 - `includegraphics` kann stets nur eine Seite einbinden
 - Auswahl mittels Parameter `page`
- Tip: Nicht die Datei einbinden, die gerade angelegt wird
- Noch ein Tip: `page` funktioniert nicht bei Postscript-Dateien

Mehrseitige PDFs einbinden

- ▶ Aus dem Paket `pdfpages` stammt der Befehl `includepdf`, mit dem auch mehrere Seiten eingebunden werden können:

```
\usepackage{pdfpages}
\includepdf [parameter]{dingsda.pdf}
```

- ▶ Eine Fülle von Parametern:
 - ▶ `scale=0.5` skaliert das Bild
 - ▶ `nup=2x4` ordnet die Seiten in 2 Spalten zu 4 Zeilen an
 - ▶ `column` füllt die Spalten zuerst
 - ▶ `delta=3mm 7mm` erzeugt Zwischenräume
 - ▶ `landscape` Querformat (vertauscht Spalten und Zeilen)
 - ▶ `pages={3-4,6-,5,-2}` Seitenauswahl
 - ▶ `trim=1mm 2mm 3mm 4mm` Zuschneiden
 - ▶ `clip` wirklich Abschneiden

Mehrseitige PDFs Beispiel

Grafiken – Teil 1 L^AT_EX-Kurs der Unix-AG

Klemens Schmitt

12. Mai 2014



Grafiken in L^AT_EX-Dokumenten

Wie werden Grafiken in L^AT_EX-Dokumente eingebunden?

1. Grafiken als externe Datei einbinden
 - `\includegraphics`-Befehl
2. Grafiken in L^AT_EX „programmieren“
 - `picture` einfachste Grafiken
 - `PSTricks` geht nicht mit `pdflatex`
 - `TikZ` ist kein Zeichenprogramm
 - mehr im Vortrag Grafik 2

`\includegraphics` verwenden

- ```
\includegraphics[option=wert.option=wert]{dateiname}
```
- `dateiname` braucht keine Endung
  - Mögliche Optionen
    - width, height** Höhe und Breite des Bildes. Maße in Einheiten (z. B. 4cm) oder als Bruchteil einer L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Länge (z. B. `.5\linewidth`). Wird nur Höhe oder nur Breite angegeben, wird unter Beibehaltung des Seitenverhältnisses skaliert
    - angle** Rotation des Bildes in Grad von 0...360
    - scale** Skaliert das Bild, wenn das Bild intern seine Größe kennt

### Übersicht

#### Grafiken einbinden

- Bilder einbinden
- PDFs einbinden
- Die `figure`-Umgebung
- Vektorgrafiken für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X erstellen

#### Bilder in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X bearbeiten

- Bilder in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X erstellen
- Die `picture`-Umgebung

#### Verschiedene Grafikpakete

- Schach
- Sudoku
- Barcodes

### Externe Grafiken einbinden: `\includegraphics`

- Bindet externe Grafiken in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Dokumente ein
- Wird im Paket `graphics` bzw. `graphicx` definiert
- `\includegraphics` ersetzt veraltete Pakete (`psfig`, `epsfig`)
- Mögliche Bildformate hängen vom Compiler ab
  - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X + `dvips` Encapsulated-PostScript (`EPS`)
  - pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Portable Network Graphics (`PNG`),  
Joint Photographic Experts Group (`JPG`),  
Tagged Image File Format (`TIF`) und  
Portable Document Format (`PDF`)
- Grafiken werden nicht von T<sub>E</sub>X-System interpretiert, sondern direkt in Zieldokument eingebettet
- Andere Grafikformate müssen erst konvertiert werden

### Beispiel für `\includegraphics`

```
\includegraphics[width=1cm]{foto}
```



# Die figure-Umgebung

```
\begin{figure}[h]
 \centering
 \includegraphics[width=1cm]{foto}
 \caption{Eine Beispielabbildung}
 \label{fig:foto}
\end{figure}
```

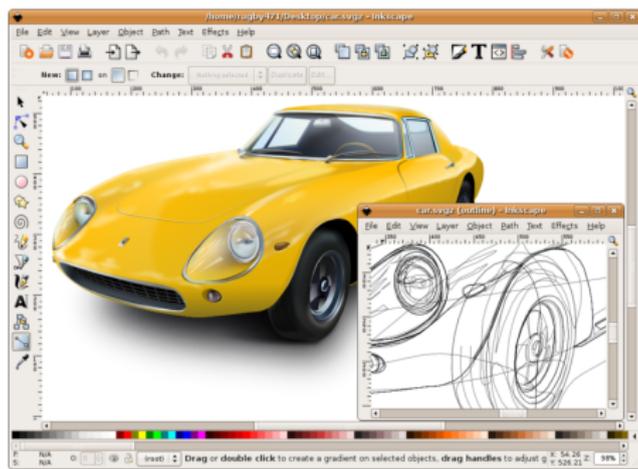


**Abbildung:** Eine Beispielabbildung

- ▶ Mehr nächste Woche: Vortrag über **Tabellen und Abbildungen**

# Vektorgrafiken

- ▶ **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** + **dvips** Encapsulated-PostScript (.EPS)
- ▶ **pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** Portable Document Format (.PDF)
- ▶ Grafiken werden erstellt mit **inkscape**, **xfig**, **dia**, ...

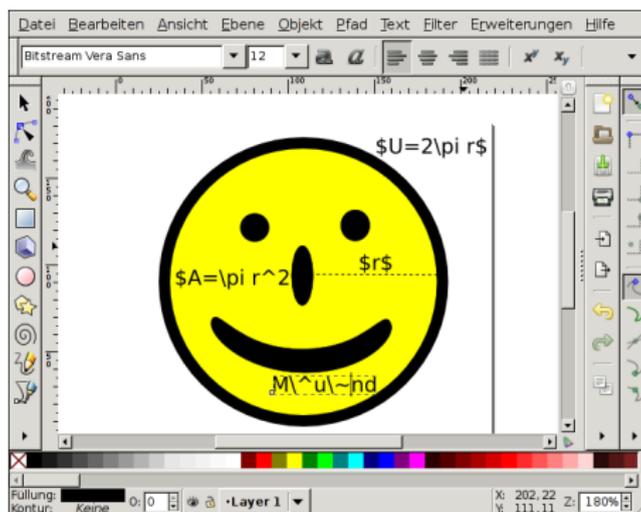


# Anpassungen in Grafiken

- ▶ Professionelle Textsetzer achten auf einheitliche Schriften
- ▶ ... Auch in Grafiken
- ▶ Ersetzung der Schriftart durch die des Dokuments
- ▶ Korrekter Formelsatz
- ▶ Ümläute und Sonderzeichen

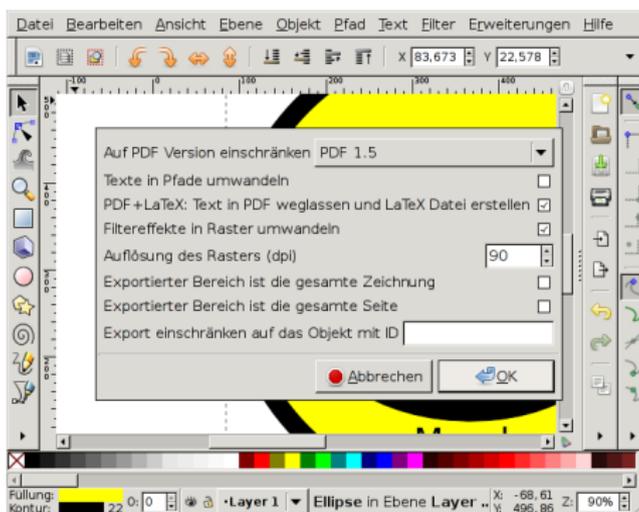
# PDF+L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X mit Inkscape

- ▶ Bild mit Inkscape erstellen, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Quelltext möglich



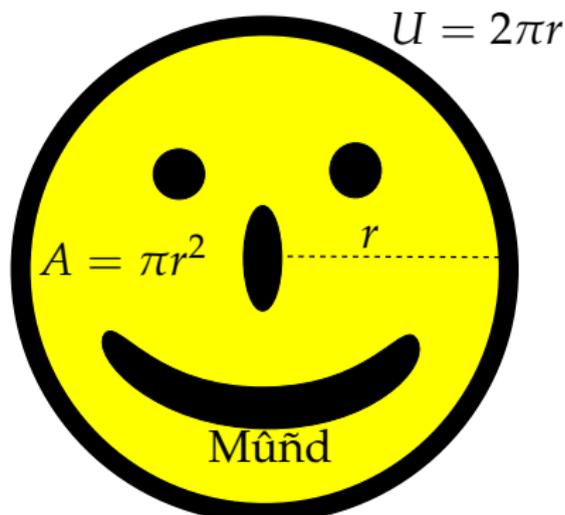
# PDF+L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X mit Inkscape

- ▶ Bild mit Inkscape erstellen, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Quelltext möglich
- ▶ Grafikeport aus Inkscape mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Textersetzung



# PDF+L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X mit Inkscape

- ▶ Bild mit Inkscape erstellen, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Quelltext möglich
- ▶ Grafikepoxort aus Inkscape mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-Textersetzung
- ▶ Erstellt ein PDF-Bild ohne Text und eine T<sub>E</sub>X-Datei für den Text
- ▶ Einbinden mit `\input{bild.pdf_tex}`



# Das overpic-Paket

- ▶ (Pixel)grafik einbinden und mit  $\text{\LaTeX}$  drüberschreiben

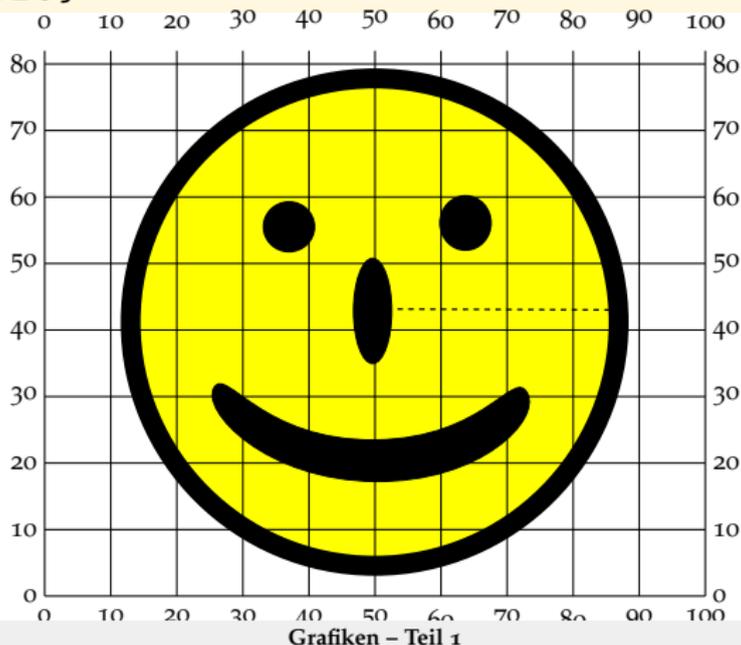
```
\begin{overpic}
 {smiley}
 \put(25,40){\LaTeX}
\end{overpic}
```



# Das overpic-Paket

- ▶ grid als Orientierungshilfe

```
\begin{overpic}[grid]
 {smiley}
\end{overpic}
```



# Die picture-Umgebung

- ▶ Für einfache Grafiken
- ▶ Linien, Pfeile, Kreise ...
- ▶ `\unitlength1cm` skaliert das Bild

```
\begin{picture}(Breite,Höhe)(x-offset,y-offset)
 ...
\end{picture}
```

- ▶ `\put(x,y){Objekt}` platziert ein Objekt bei  $(x,y)$
- ▶ `\multiput(x,y)(\Delta x,\Delta y){n}{Objekt}` platziert  $n$  Objekte mit dem Abstand  $(\Delta x,\Delta y)$

# Die picture-Umgebung

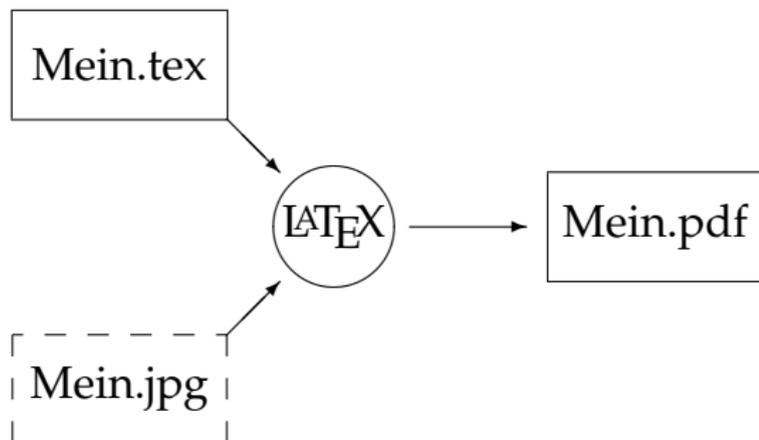
## Objekte

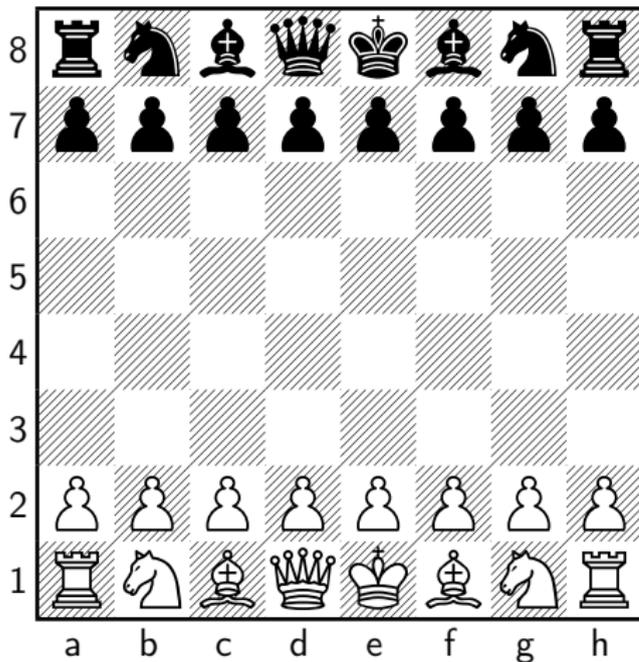
- ▶ `\makebox( $\Delta x$ ,  $\Delta y$ )\{Text\}` Box ohne Rahmen Text
- ▶ `\framebox( $\Delta x$ ,  $\Delta y$ )\{Text\}` Box mit Rahmen  $\boxed{\text{Text}}$
- ▶ `\dashbox\{l\}( $\Delta x$ ,  $\Delta y$ )\{Text\}` gestrichelter Rahmen  $\text{\textasciitilde}\boxed{\text{Text}}$
- ▶ `\line( $m$ ,  $n$ )\{x-Länge\}` Linie mit Steigung  $\frac{n}{m}$  /
- ▶ `\vector( $m$ ,  $n$ )\{x-Länge\}` Pfeil mit Steigung  $\frac{n}{m}$  ↗
- ▶ `\circle\{Durchmesser\}` Kreis ○
- ▶ `\circle*\{Durchmesser\}` gefüllter Kreis ●

# Die picture-Umgebung

```
\begin{picture}(8,8)(-4,-4)
 \put(-3,1){\framebox(2,1){Mein.tex} }
 \put(-3,-2){\dashbox{.2}(2,1){Mein.jpg} }
 \put(-1,1){\vector(1,-1){.5}}
 \put(-1,-1){\vector(1,1){.5}}
 \put(0,0){\circle{1.1}}
 \put(-1,-.5){\makebox(2,1){\LaTeX} }
 \put(0.7,0){\vector(1,0){1.1}}
 \put(2,-.5){\framebox(2,1){Mein.pdf} }
\end{picture}
```

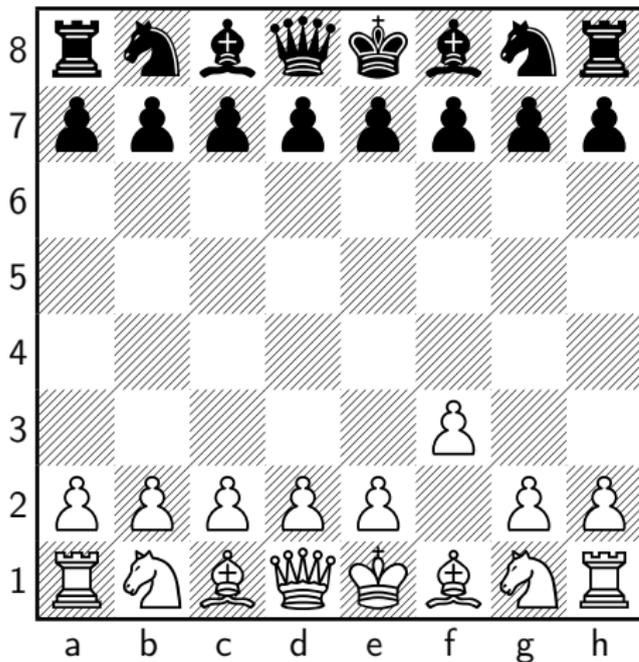
# Die picture-Umgebung





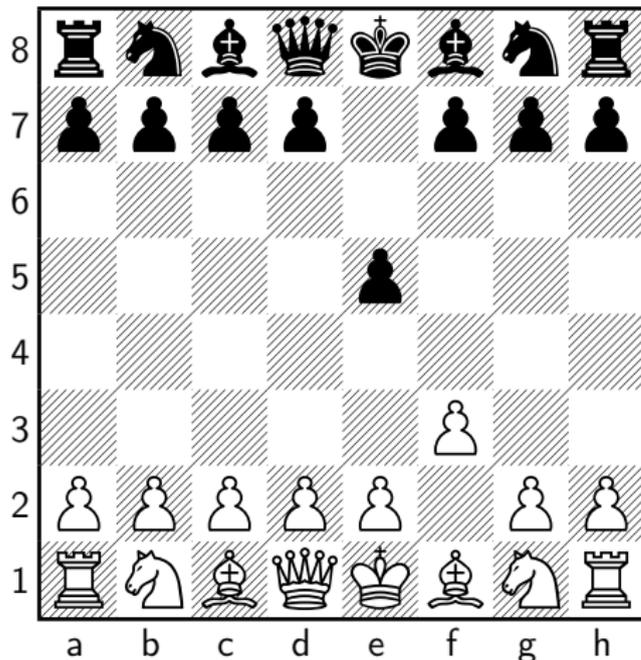
```
\usepackage{skak}
...
\newgame
\[\showboard\]
```

1 f3



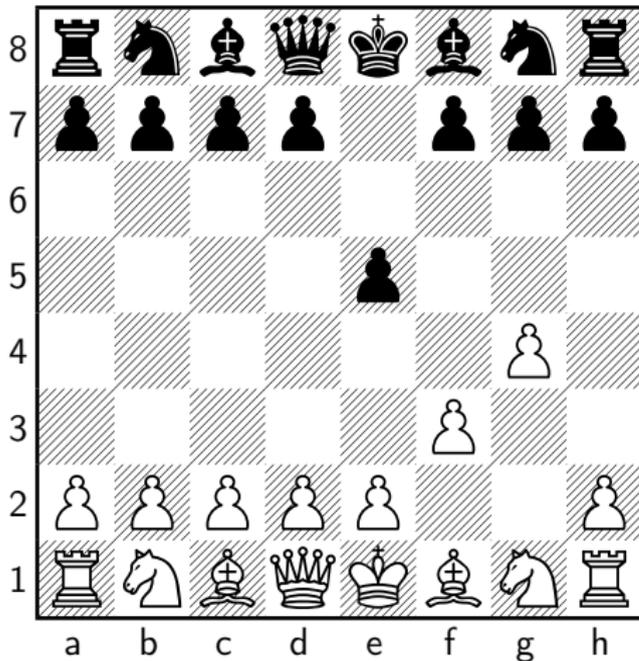
```
\usepackage{skak}
...
\newgame
...
\mainline{1.f3}
\[\showboard \]
```

1...e5



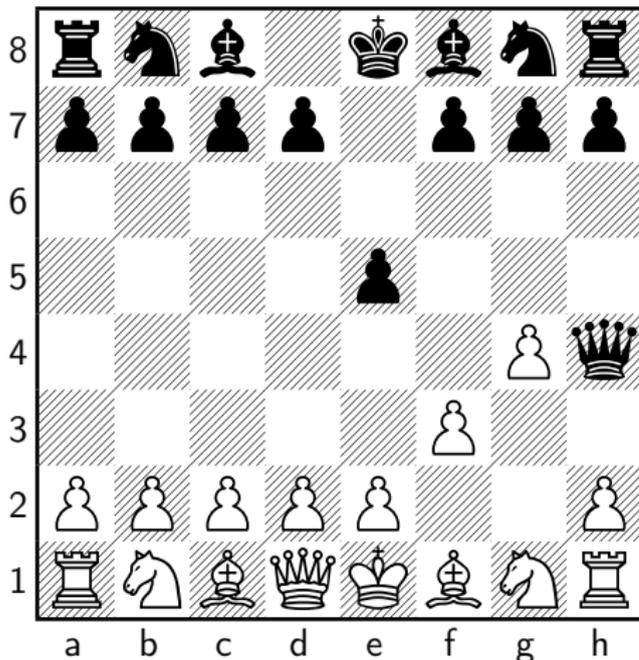
```
\usepackage{skak}
...
\newgame
...
\mainline{1.f3}
...
\mainline{1...e5}
\[\showboard \]
```

2 g4



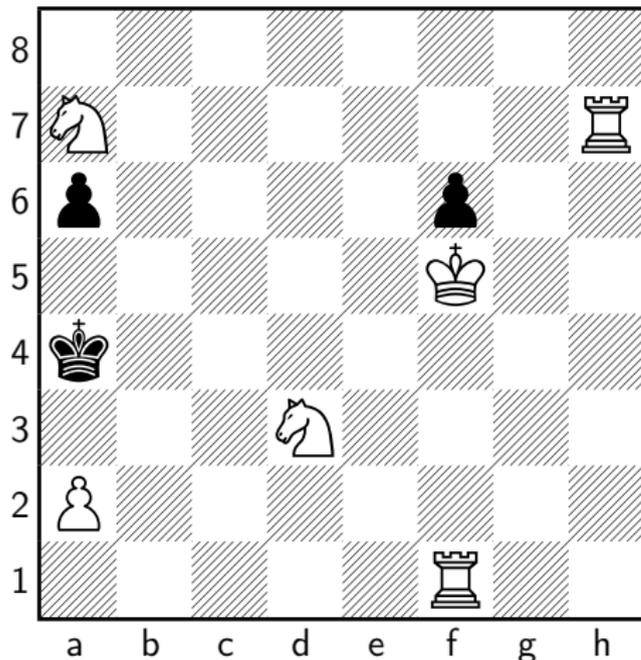
```
\usepackage{skak}
...
\newgame
...
\mainline{1.f3}
...
\mainline{1...e5}
...
\mainline{2.g4}
\[\showboard \]
```

2... ♔h4



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

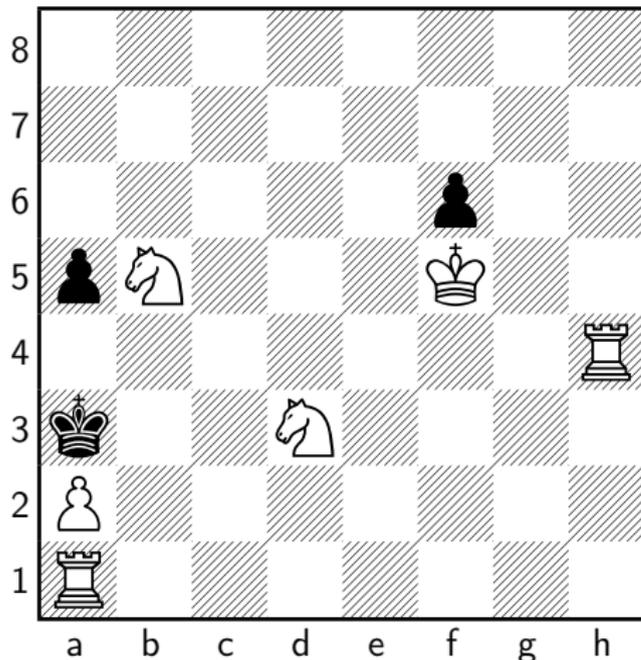
# skak.sty - Schach mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X



```
\usepackage{skak}
\styleA
\newskaklanguage{
 german}{KDTLSB}
\skaklanguage[
 german]
...
\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
\newskaklanguage{
 german}{KDTLSB}
\skaklanguage[
 german]
...
\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}
```

# Barcodes

- ▶ Paket `pst-barcode`
- ▶ Für `pdfLATEX` außerdem `auto-pst-pdf`
- ▶ `\psbarcode{Text}{Optionen}{Typ}`
- ▶ Erzeugt Prüfsummen automatisch



```
\usepackage{pst-barcode}
\usepackage{auto-pst-pdf}
...
\begin{pspicture}(5cm,3cm)
 \psbarcode{123456789012}{includetext}{ean13}
\end{pspicture}
```

# Barcodes

ISBN 978-0201362992 -2



```
\psbarcode{978-0201362992}{includetext height=.4}
{isbn}
```



```
\psbarcode{http://www.unix-ag.uni-kl.de}{eclevel=H}
{qrcode}
```

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Danke Klaus Denker, Steffen Wolf und Thomas Fischer  
für die ursprünglichen Folien.

**graphics/x** <http://ctan.org/pkg/graphics>

**pdfpages** <http://ctan.org/pdfpages>

**Inkscape** <http://www.inkscape.org/>

**Overpic** <http://www.ctan.org/pkg/overpic>

**Picture** <http://ctan.org/pkg/picture>

**Skak** <http://ctan.org/pkg/skak>

**Sudoku** <http://ctan.org/pkg/sudoku>

**Auto-PST-PDF** <http://ctan.org/pkg/auto-pst-pdf>

**PST-Barcode** <http://ctan.org/pkg/pst-barcode>