

# Bilder und Grafiken in $\text{\LaTeX}$

Hartwig Bosse

30. Oktober 2012

- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
  - Text in Box
  - Eigene Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
  - Text in Box
  - Eigene Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext



- Alles hat seine Box
  - Text in Box
  - Eigene Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
  - Text in Box
  - Eigene Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

bla bla text text bla bla text
text text bla bla  $\frac{1}{2}$ 
text text bla bla bla text text
bla text

\end{document}
```

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

bla bla text text bla bla text
text text bla bla  $\frac{1}{2}$ 
text text bla bla bla text text
bla text

\end{document}
```

bla bla text text bla bla text  
text text bla bla  $\frac{1}{2}$  text text  
bla bla bla text text bla text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

bla bla text text bla bla text
text text bla bla  $\frac{1}{2}$ 
text text bla bla bla text text
bla text

\end{document}
```

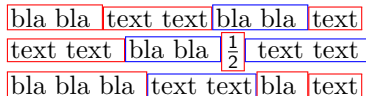
bla bla text text bla bla text  
text text bla bla  $\frac{1}{2}$  text text  
bla bla bla text text bla text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}  
\begin{document}
```

```
bla bla text text bla bla text  
text text bla bla  $\frac{1}{2}$   
text text bla bla bla text text  
bla text
```

```
\end{document}
```



bla bla text text bla bla text  
text text bla bla  $\frac{1}{2}$  text text  
bla bla bla text text bla text

- Alles hat seine Box
  - Text in Box
  - Eigene Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
  - Text in Box
  - Eigene Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext



# Eigene Boxen

## Der Befehl

```
\fbox{text, befehle, etc. ...}
```

erzeugt eine **sichtbare Box** um das übergebene Argument.

```
\fbox{Hallo}
```

 Hallo

# Eigene Boxen

Der Befehl

```
\fbox{text, befehle, etc. ...}
```

erzeugt eine **sichtbare Box** um das übergebene Argument.

```
\fbox{Hallo}
```

 Hallo

# Eigene Boxen

Der Befehl

```
\fbox{text, befehle, etc. ...}
```

erzeugt eine **sichtbare Box** um das übergebene Argument.

```
\fbox{Hallo}
```

 Hallo

# Eigene Boxen

Der Befehl

```
\fbox{text, befehle, etc. ...}
```

erzeugt eine **sichtbare Box** um das übergebene Argument.

```
\fbox{Hallo}
```

Hallo

- Alles hat seine Box
  - Text in Box
  - Eigene Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
  - Text in Box
  - Eigene Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

# picture-Umgebung

## Die Umgebung

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

- ① erzeugt eine **unsichtbare Box** der Breite  $b$  und Höhe  $h$
- ↳ in der man mit `\put(x,y){etwas}` an die Position  $x,y$  etwas zeichnen darf.

# picture-Umgebung

Die Umgebung

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

- 1 erzeugt eine **unsichtbare Box** der Breite  $b$  und Höhe  $h$



# picture-Umgebung

Achtung

Runde Klammern!!

Die Umgebung

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

- 1 erzeugt eine **unsichtbare Box** der Breite  $b$  und Höhe  $h$
- 2 in der man mit `\put(x,y){etwas}` an die position  $x,y$  etwas tun darf.

# picture-Umgebung

Die Umgebung

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

- 1 erzeugt eine **unsichtbare Box** der Breite  $b$  und Höhe  $h$
- 2 in der man mit `\put(x,y){etwas}` an die position  $x,y$  *etwas* tun darf.

# picture-Umgebung

Die Umgebung

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

- ① erzeugt eine **unsichtbare Box** der Breite  $b$  und Höhe  $h$
- ② in der man mit `\put(x,y){etwas}` an die position  $x,y$  *etwas* tun darf.

# picture-Umgebung

Zahlen

kein cm!!

Die Umgebung

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

- 1 erzeugt eine **unsichtbare Box** der Breite  $b$  und Höhe  $h$
- 2 in der man mit `\put(x,y){etwas}` an die position  $x,y$  *etwas* tun darf.

# picture-Umgebung

Die Umgebung

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

Zahlen

kein cm!!

- 1 erzeugt eine **unsichtbare Box** der Breite  $b$  und Höhe  $h$
- 2 in der man mit 

```
\put(x,y){etwas}
```

 an die position  $x,y$  etwas tun darf.

Zahlen

kein cm!!

# picture-Umgebung

Zahlen

kein cm!!

Die Umgebung

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

- 1 erzeugt eine **unsichtbare Box** der Breite  $b$  und Höhe  $h$
- 2 in der man mit `\put(x,y){etwas}` an die position  $x,y$  etwas tun darf.

$l, b, x, y$  sind Angaben in der Einheit `\unitlength`

# picture-Umgebung

Zahlen

kein cm!!

Die Umgebung

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

- 1 erzeugt eine **unsichtbare Box** der Breite  $b$  und Höhe  $h$
- 2 in der man mit `\put(x,y){etwas}` an die position  $x,y$  etwas tun darf.

$l$ ,  $b$ ,  $x$ ,  $y$  sind Angaben in der Einheit `\unitlength`  
Standard:  $1\text{pt} \simeq 0.352\text{mm}$

# picture-Umgebung

Zahlen

kein cm!!

Die Umgebung

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

- 1 erzeugt eine **unsichtbare Box** der Breite  $b$  und Höhe  $h$
- 2 in der man mit `\put(x,y){etwas}` an die position  $x,y$  etwas tun darf.

$l, b, x, y$  sind Angaben in der Einheit `\unitlength`

Standard:  $1\text{pt} \simeq 0.352\text{mm}$

Anpassen: `\setlength{\unitlength}{länge cm}`



# picture-Umgebung

Zahlen

kein cm!!

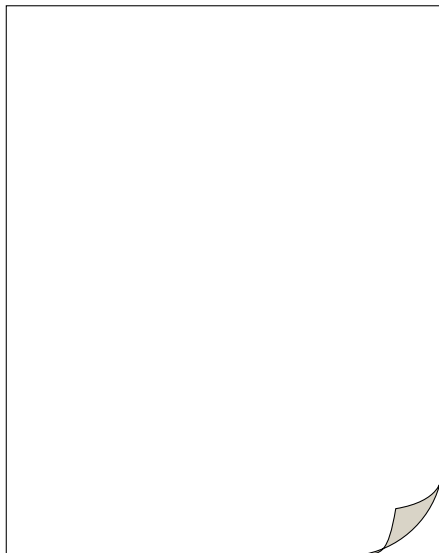
Die Umgebung

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

- 1 erzeugt eine **unsichtbare Box** der Breite  $b$  und Höhe  $h$
- 2 in der man mit `\put(x,y){etwas}` an die position  $x,y$  *etwas* tun darf.

# picture die Box

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
  
text text text text text davor  
\begin{picture}(60,40)  
  
\end{picture}  
danach text text text text  
  
\end{document}
```



# picture die Box

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text

text davor                      danach  
text text text text text text

# picture die Box

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text



text davor danach  
text text text text text text

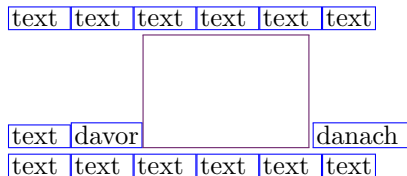
# picture die Box

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```



# picture die Box

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text

picture-Anfang

text davor danach  
text text text text text text

# picture die Box

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text

picture-Anfang

picture-Ende

text davor danach  
text text text text text text

# picture die Box

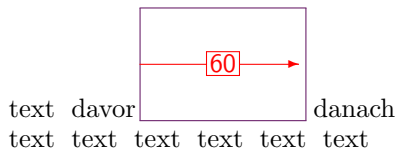
```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text





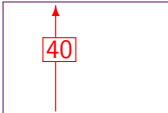
# picture die Box

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```



text text text text text text

text davor danach

text text text text text text

# picture die Box

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text

text davor danach  
text text text text text text

# picture die Box

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(30,20){Hallo!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text

Hallo!

text davor danach  
text text text text text text

# picture die Box

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(30,20){Hallo!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text

Nullpunkt

Hallo!

text davor danach  
text text text text text text

# picture die Box

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(30,20){Hallo!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text

text davor 30 20 Hallo! danach

text text text text text text

# picture die Box

```
\documentclass{article}  
\begin{document}
```

```
text text text text text davor
```

```
\begin{picture}(b,h)
```

```
\put
```

Merken:

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

```
\end{picture}
```

```
dan
```

```
\end{document}
```

```
text text text text text text
```

nach  
xt

ist **nur** die Leinwand-Box!

Runde Klammern!

# picture die Box

```
\documentclass{article}  
\begin{document}
```

```
text text text text text davor
```

```
\begin{picture}(b,h)
```

```
\put
```

```
\end{picture}
```

```
dan
```

```
\end{document}
```

```
text text text text text text
```

Merken:

```
\begin{picture}(b,h) ... \end{picture}
```

ist **nur** die Leinwand-Box!  
Runde Klammern!

nach  
xt

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```



# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(50,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(50,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text text

Achtung!

text text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(50,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text text

Achtung!

text text text text text text  
text text text text text text

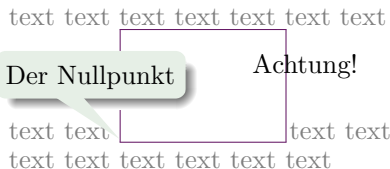
# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(50,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```



text text text text text text text

Der Nullpunkt

Achtung!

text text text text text text

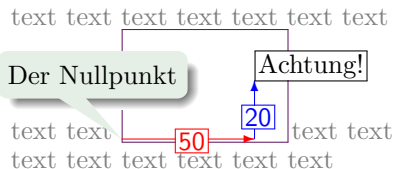
# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(50,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```



# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(50,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text text

Achtung!

text text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(50,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

The diagram illustrates the placement of a box containing the text "Achtung!". A large purple rectangle represents the main content area. Inside it, a smaller blue rectangle is positioned at coordinates (50, 20). A red arrow points from the bottom-left corner of the blue box to the text "Achtung!". The text "Achtung!" is enclosed in a black box. The diagram also shows the text "text text" and "text text" on the left and right sides of the main area, and "text text text text text text" at the bottom.

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(40,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

The diagram illustrates the placement of a text box within a coordinate system. A large rectangle represents the area defined by (60, 40). The text 'Achtung!' is placed inside this area. The coordinates (40, 20) are indicated by a red box labeled '40' on the x-axis and a blue box labeled '20' on the y-axis. The text 'Achtung!' is positioned at the intersection of these coordinates. The text 'text text' is placed around the box to show its relative position.



# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(30,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text text

text text text text text text text

text text text text text text text

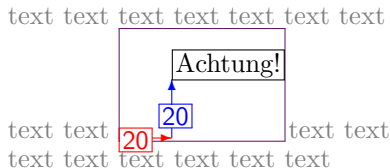
# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(20,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```



text text text text text text text

text text text text text text text

text text text text text text text

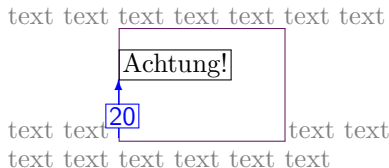
# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put( 0,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```



text text text text text text

Achtung!

20

text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(-30,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text text

Achtung!

20

-30

text text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(+30,20){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text text

text text text text text text text

text text text text text text text

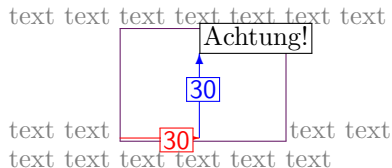
# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(30,30){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```



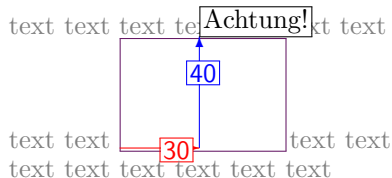
# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(30,40){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```



# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}


text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(30,40){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text

Achtung!



text text text text text text



# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(30,40){Achtung!}

\end{picture}
danach text text text text

\end{document}
```

text text text text text text text text

text text text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text davor
\begin{picture}(60,40)
\put(0,0){\includegraphics{box.png}}
\end{picture}

\end{document}
```

text text text text text text text

Merken:

`\put(x,y){...}`

ignoriert Breite und Höhe der `picture`-Umgebung!

bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla

Lustiges Bildchen  
in `picture`-Umgebung

bla **Text DAVOR**

**Text**

**DANACH** blabla bla bla bla blabla bla bla bla blabla bla bla bla  
blabla bla bla bla blabla bla bla bla blabla bla bla bla blabla bla bla  
bla

bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla bla

“Nackte” **picture**-Umgebung: NICHT SCHÖN!

in **picture**-Umgebung

bla **Text DAVOR**

**Text**

**DANACH** blabla bla bla bla blabla bla bla bla blabla bla bla bla  
blabla bla bla bla blabla bla bla bla blabla bla bla bla blabla bla bla  
bla

- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes: `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

# figure-Umgebung

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- ① erzeugt ein **abgesetztes Gleit-Element** (`\float`), in das man eine *Figure-Umgebung* setzen kann, die das mit `\include{}` und `\ref{}` zuverfüg steht.

```
\caption{Lustiges Bildchen}
```

Fügt die Bildunterschrift "*Figure 3.5: Lustiges Bilchen*" ein.

# figure-Umgebung

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- ① erzeugt ein **abgesetztes Gleit-Element** (float)
- ② in das man eine `picture`-Umgebung setzen kann
- ③ das mit `\caption{}` und `\label{}` überbar ist

```
\caption{Lustiges Bildchen}
```

Fügt die Bildunterschrift "*Figure 3.5: Lustiges Bilchen*" ein.



# figure-Umgebung

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- ① erzeugt ein **abgesetztes Gleit-Element** (**nummeriert**)
- ② in das man eine `picture`-Umgebung setzen kann  
(oder Text, oder Formeln oder...)
- ③ das mit `\label{}` und `\ref{}` zitierbar ist.

```
\caption{Lustiges Bildchen}
```

Fügt die Bildunterschrift "*Figure 3.5: Lustiges Bilchen*" ein.

# figure-Umgebung

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- ① erzeugt ein **abgesetztes Gleit-Element** (nummeriert)
- ② in das man eine **picture**-Umgebung setzen kann  
(oder Text, oder Formeln oder...)
- ③ das mit `\label{}` und `\ref{}` zitierbar ist.

```
\caption{Lustiges Bildchen}
```

Fügt die Bildunterschrift "*Figure 3.5: Lustiges Bilchen*" ein.

# figure-Umgebung

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- ① erzeugt ein **abgesetztes Gleit-Element** (**nummeriert**)
- ② in das man eine **picture**-Umgebung setzen kann (oder Text, oder Formeln oder...)
- ③ das mit `\label{}` und `\ref{}` zitierbar ist.

```
\caption{Lustiges Bildchen}
```

Fügt die Bildunterschrift "*Figure 3.5: Lustiges Bilchen*" ein.

# figure-Umgebung

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- ① erzeugt ein **abgesetztes Gleit-Element** (nummeriert)
- ② in das man eine `picture`-Umgebung setzen kann (oder Text, oder Formeln oder...)
- ③ das mit `\label{}` und `\ref{}` zitierbar ist.

```
\caption{Lustiges Bildchen}
```

Fügt die Bildunterschrift "*Figure 3.5: Lustiges Bilchen*" ein.

# figure-Umgebung

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- ① erzeugt ein **abgesetztes Gleit-Element** (**nummeriert**)
- ② in das man eine `picture`-Umgebung setzen kann  
(oder Text, oder Formeln oder...)
- ③ das mit `\label{}` und `\ref{}` zitierbar ist.

```
\caption{Lustiges Bildchen}
```

Fügt die Bildunterschrift "*Figure 3.5: Lustiges Bilchen*" ein.

# figure-Umgebung

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- ① erzeugt ein **abgesetztes Gleit-Element (nummeriert)**
- ② in das man eine `picture`-Umgebung setzen kann (oder Text, oder Formeln oder...)
- ③ das mit `\label{}` und `\ref{}` zitierbar ist.

```
\caption{Lustiges Bildchen}
```

Fügt die Bildunterschrift "*Figure 3.5: Lustiges Bilchen*" ein.

# figure-Umgebung

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- ① erzeugt ein **abgesetztes Gleit-Element (nummeriert)**
- ② in das man eine `picture`-Umgebung setzen kann (oder Text, oder Formeln oder...)
- ③ das mit `\label{}` und `\ref{}` zitierbar ist.

```
\caption{Lustiges Bildchen}
```

Fügt die Bildunterschrift "*Figure 3.5: Lustiges Bilchen*" ein.

# figure-Umgebung

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- ① erzeugt ein **abgesetztes Gleit-Element (nummeriert)**
- ② in das man eine `picture`-Umgebung setzen kann (oder Text, oder Formeln oder...)
- ③ das mit `\label{}` und `\ref{}` zitierbar ist.

```
\caption{Lustiges Bildchen}
```

Fügt die Bildunterschrift "*Figure 3.5: Lustiges Bilchen*" ein.

(*automatische Nummerierung*)



# Text in Boxen

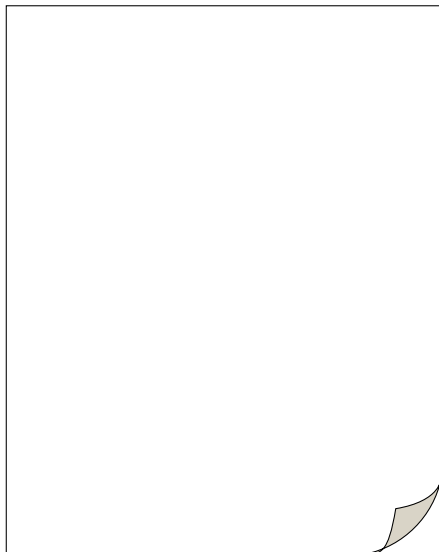
```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text

\begin{picture}(80,40)
\put(10,10){Hallo!}
\end{picture}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```



# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text

\begin{picture}(80,40)
\put(10,10){Hallo!}
\end{picture}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text

Hallo!

text text text text text text

# Text in Boxen

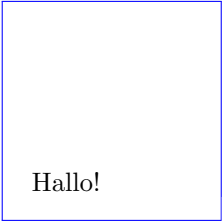
```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
  
text text text text text text
```

```
\begin{picture}(80,40)  
\put(10,10){Hallo!}  
\end{picture}
```

```
text text text text text text  
text text text
```

```
\end{document}
```

text text text text text text

text  text  
text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text

\begin{picture}(80,40)
\put(10,10){Hallo!}
\end{picture}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text

Hallo!

text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text
\begin{figure}

\begin{picture}(80,40)
\put(10,10){Hallo!}
\end{picture}

\end{figure}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text
\begin{figure}

\begin{picture}(80,40)
\put(10,10){Hallo!}
\end{picture}

\end{figure}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text

Hallo!

*Figure 1: Meine Abbildung*

text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text
\begin{figure}

\begin{picture}(80,40)
\put(10,10){Hallo!}
\end{picture}

\end{figure}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text

Hallo!

*Figure 1: Meine Abbildung*

text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text
\begin{figure}

\begin{picture}(80,40)
\put(10,10){Hallo!}
\end{picture}

\caption{Meine Abbildung}
\end{figure}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text



text text text text text text



# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text
\begin{figure}

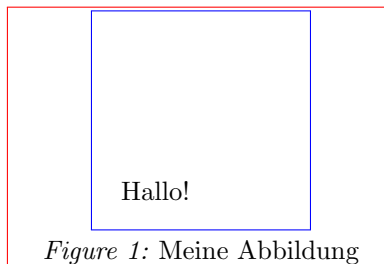
\begin{picture}(80,40)
\put(10,10){Hallo!}
\end{picture}

\caption{Meine Abbildung}
\end{figure}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text



text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}
```

text text  
**Merken:**

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- stellt (genügend?) Platz auf einer passenden Seite her
- gibt dem Ganzen eine zitierbare Nummer (`\label{...}`)
- gibt dem Ganzen eine Unterschrift (`\caption{...}`)

```
\caption{Caption text}
```

text text text text text text  
text text text

```
\end{document}
```

text

Figure 1: Meine Abbildung

text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}
```

text text  
**Merken:**

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- stellt (genügend?) Platz auf einer passenden Seite her
- gibt dem Ganzen eine zitierbare Nummer (`\label{...}`)
- gibt dem Ganzen eine Unterschrift (`\caption{...}`)

```
\caption{Caption text}
```

text text text text text text  
text text text

```
\end{document}
```

text

Figure 1: Meine Abbildung

text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}
```

text text  
**Merken:**

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- stellt (genügend?) Platz auf einer passenden Seite her
- gibt dem Ganzen eine zitierbare Nummer (`\label{...}`)
- gibt dem Ganzen eine Unterschrift (`\caption{...}`)

```
text text text text text text
text text text
```

```
\end{document}
```

text

Figure 1: Meine Abbildung

text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}
```

text text  
**Merken:**

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- stellt (genügend?) Platz auf einer passenden Seite her
- gibt dem Ganzen eine zitierbare Nummer (`\label{...}`)
- gibt dem Ganzen eine Unterschrift (`\caption{...}`)

```
text text text text text text
text text text
```

```
\end{document}
```

text

Figure 1: Meine Abbildung

text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text
\begin{figure}

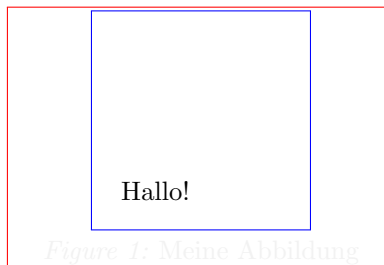
\begin{picture}(80,40)
\put(10,10){Hallo!}
\end{picture}

\caption{Meine Abbildung}
\end{figure}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text



text text text text text text

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}
```

```
text text text
```

**Merken:**

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- ist selbst **kein** Bild:  
man darf in der "nackten" figure-umgebung **nicht** mit  
`\put(x,y)` rummalen

```
text text text text text text
text text text
```

```
\end{document}
```

```
text text text text text
```

```
text
```

*Figure 1: Meine Abbildung*

```
text text text text text text
```

# Text in Boxen

```
\documentclass{article}
\begin{document}
```

```
text text text
```

```
\begin{figure}
```

```
\begin{figure}
```

```
\put
```

```
\end{figure}
```

```
\caption
```

```
\end{figure}
```

```
text text text text text text
text text text
```

```
\end{document}
```

```
text text text text text
```

```
text
```

Merken:

```
\begin{figure} ... \end{figure}
```

- ist selbst **kein** Bild:  
man darf in der "nackten" figure-umgebung **nicht** mit  
`\put(x,y)` rummalen

*Figure 1: Meine Abbildung*

```
text text text text text text
```



# Die figure-Umgebung

```
text text text text text text
```

```
\begin{figure}
```

```
\begin{picture}(80,80)
```

```
\put(30,20){Hallo!}
```

```
\end{picture}
```

```
\caption{Meine Abbildung}
```

```
\end{figure}
```

```
text text text text text text
```

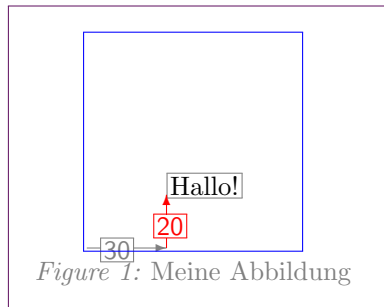
# Die figure-Umgebung

```
text text text text text text  
\begin{figure}
```

```
\begin{picture}(80,80)  
\put(30,20){Hallo!}  
\end{picture}
```

```
\caption{Meine Abbildung}  
\end{figure}  
text text text text text text
```

text text text text text text



text text text text text text

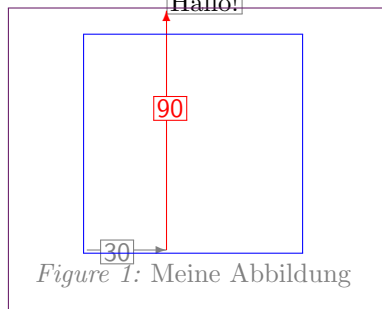
# Die figure-Umgebung

```
text text text text text text  
\begin{figure}
```

```
\begin{picture}(80,80)  
\put(30,90){Hallo!}  
\end{picture}
```

```
\caption{Meine Abbildung}  
\end{figure}  
text text text text text text
```

text text text text text text



text text text text text text

# Die figure-Umgebung

```
text text text text text text  
\begin{figure}
```

```
\begin{picture}(80,80)  
\put(30,90){Hallo!}  
\end{picture}
```

```
\caption{Meine Abbildung}  
\end{figure}  
text text text text text text
```

text text text text text text  
Hallo!

*Figure 1: Meine Abbildung*

text text text text text text

# Die figure-Umgebung

Merken:

```
\begin{figure}  
\begin{picture}(b,h)  
...  
\end{picture}  
\end{figure}
```

`figure` nimmt die Größen von `picture` für bare Münze.  
Immer genügend große `b`, `h` angeben!!

text

text

# Die figure-Umgebung

Merken:

```
\begin{figure}  
  \begin{picture}(b,h)  
    ...  
  \end{picture}  
\end{figure}
```

`figure` nimmt die Größen von `picture` für bare Münze.  
Immer genügend große `b`, `h` angeben!!

text

text

# Die figure-Umgebung

Merken:

```
\begin{figure}  
\begin{picture}(b,h)  
...  
\end{picture}  
\end{figure}
```

`figure` nimmt die Größen von `picture` für bare Münze.  
Immer genügend große `b`, `h` angeben!!

text

text

- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes mit `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext



- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes mit `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

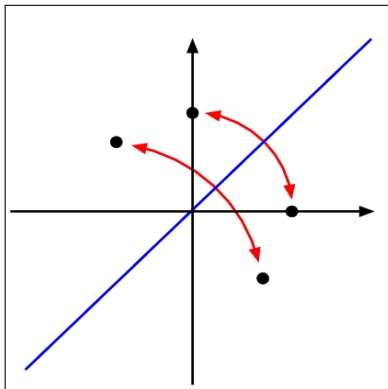
- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- **Vorgemaltes mit `\includegraphics{}`**
  - Bildtypen
  - Befehl `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- **Vorgemaltes mit `\includegraphics{}`**
  - Bildtypen
  - Befehl `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- **Vorgemaltes mit `\includegraphics{}`**
  - Bildtypen
  - Befehl `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

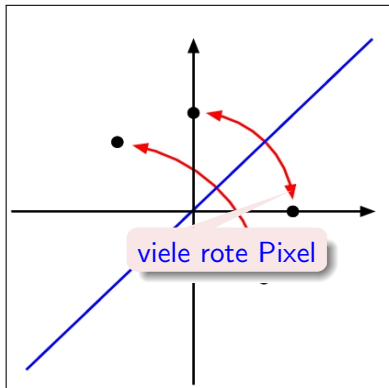
□



□

# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

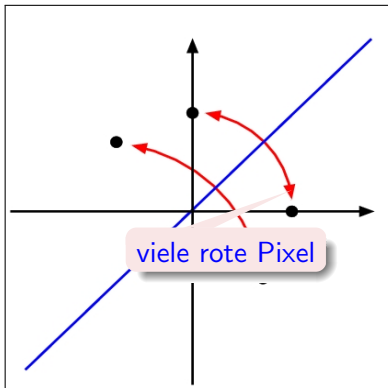
□



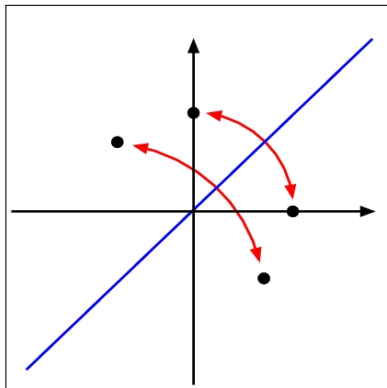
□

# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□



□

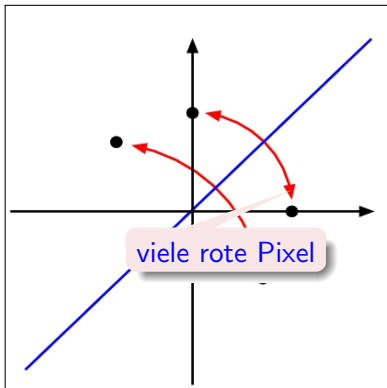


□

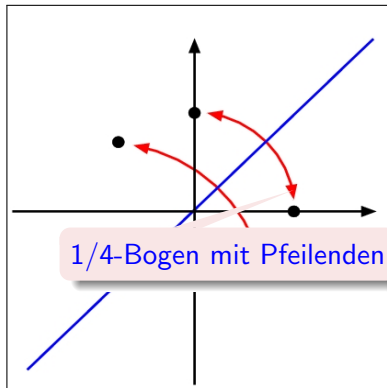
□

# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□



□



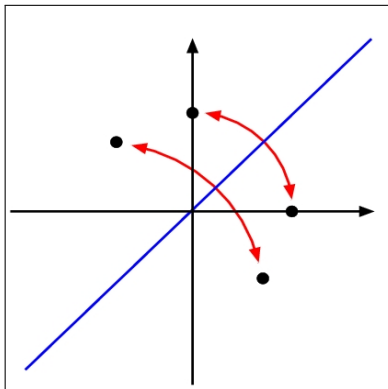
□

□



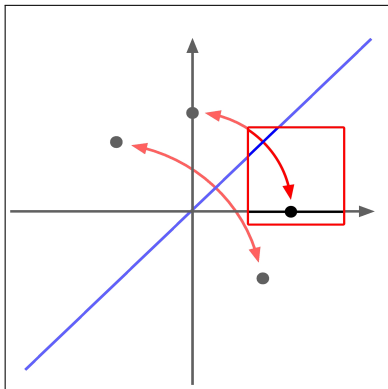
# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□



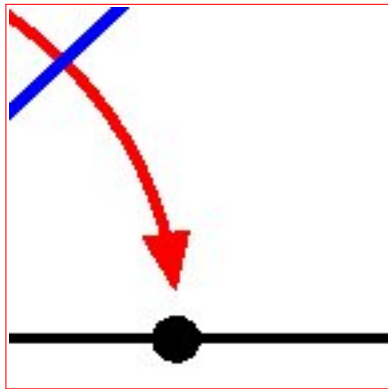
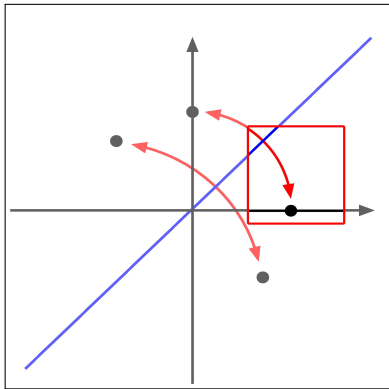
# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□



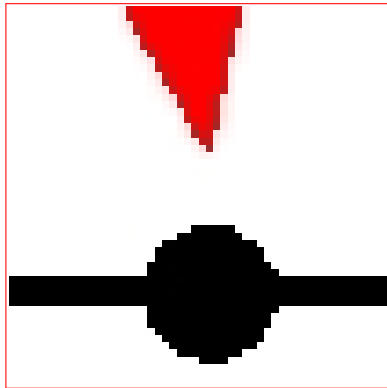
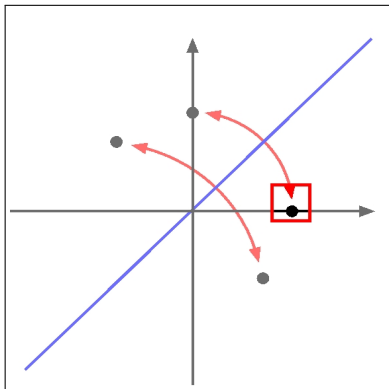
# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□



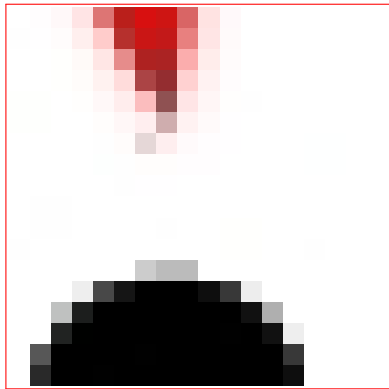
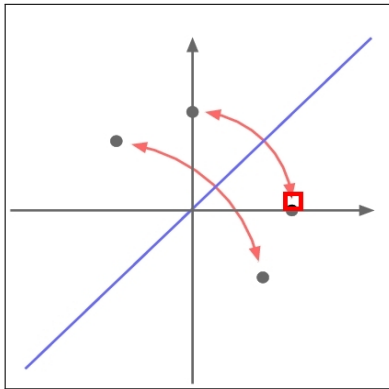
# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□



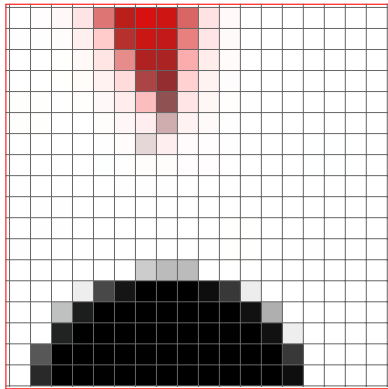
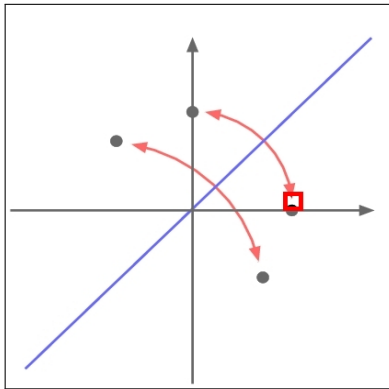
# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□



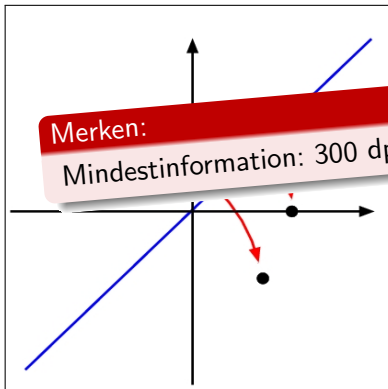
# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□



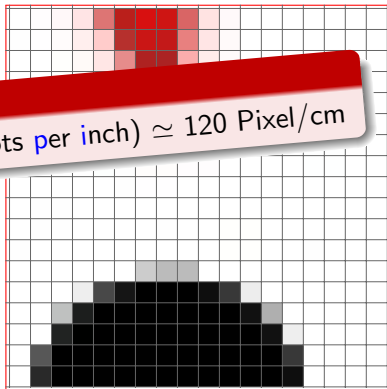
# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□

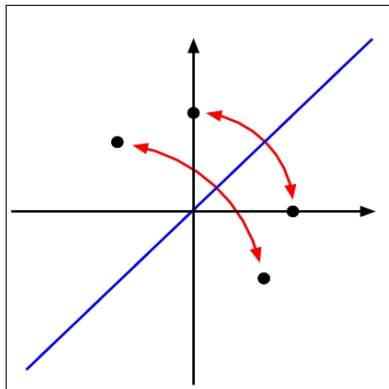


**Merken:**

Mindestinformation: 300 dpi (dots per inch)  $\simeq$  120 Pixel/cm



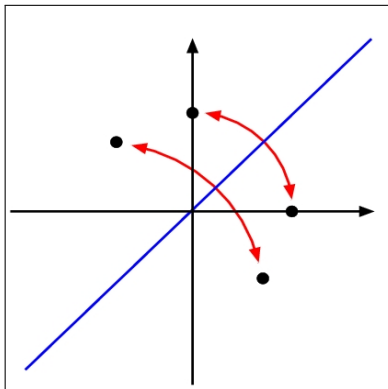
# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder





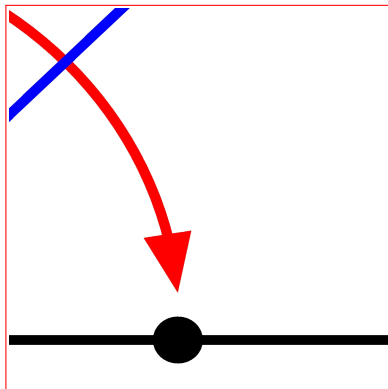
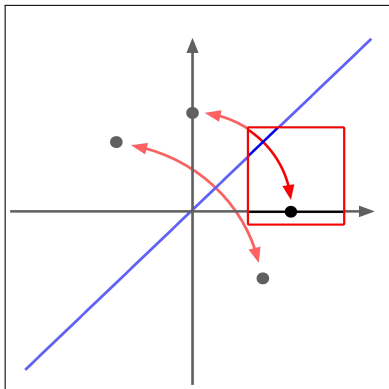
# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□



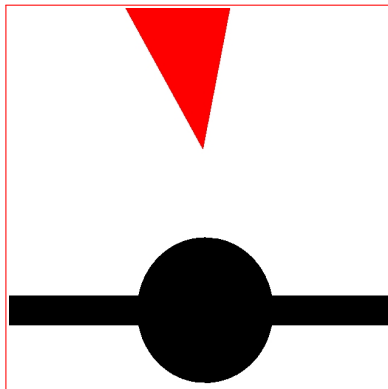
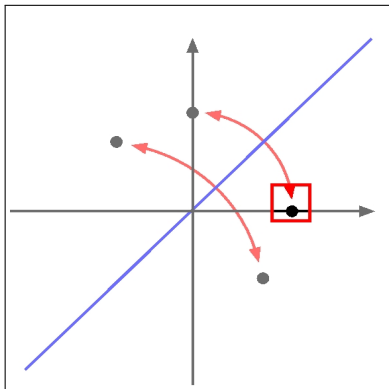
# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□



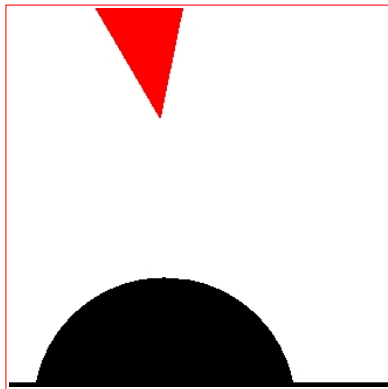
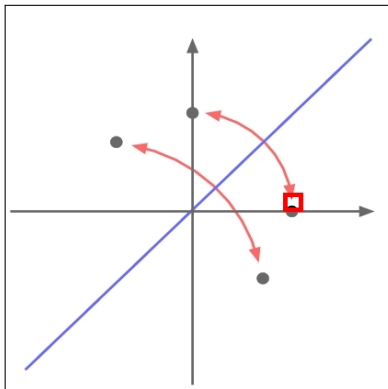
# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□



# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

□



# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

## Merken:

Bitmaps: Schlecht vergrößerbar.

- jpg, bmp, gif
- Erstellen: Digitalfoto, scannen, gimp, photoshop
- Kompilieren: pdf $\LaTeX$
- Mindestauflösung: 300 dpi  $\simeq$  120 Pixel/cm

Vektorgrafiken: Gut vergrößerbar.

- eps, ps
- Erstellen: xfig, coreldraw
- Kompilieren:  $\LaTeX$

Matlab, Maple, Mathematica: Können beide Formate!

# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

## Merken:

Bitmaps: Schlecht vergrößerbar.

- `jpg`, `bmp`, `gif`
- Erstellen: Digitalfoto, scannen, gimp, photoshop
- Kompilieren: `pdflatex`
- Mindestauflösung: 300 dpi  $\simeq$  120 Pixel/cm

Vektorgrafiken: Gut vergrößerbar.

- `eps`, `ps`
- Erstellen: xfig, coreldraw
- Kompilieren: `latex`

Matlab, Maple, Mathematica: Können beide Formate!

# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

## Merken:

Bitmaps: Schlecht vergrößerbar.

- `jpg`, `bmp`, `gif`
- Erstellen: Digitalfoto, scannen, gimp, photoshop
- Kompilieren: `pdflatex`
- Mindestauflösung: 300 dpi  $\simeq$  120 Pixel/cm

Vektorgrafiken: Gut vergrößerbar.

- `eps`, `ps`
- Erstellen: xfig, coreldraw
- Kompilieren: `latex`

Matlab, Maple, Mathematica: Können beide Formate!

# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

## Merken:

Bitmaps: Schlecht vergrößerbar.

- `jpg`, `bmp`, `gif`
- Erstellen: Digitalfoto, scannen, gimp, photoshop
- Kompilieren: `pdflatex`
- Mindestauflösung: 300 dpi  $\simeq$  120 Pixel/cm

Vektorgrafiken: Gut vergrößerbar.

- `eps`, `ps`
- Erstellen: xfig, coreldraw
- Kompilieren: `latex`

Matlab, Maple, Mathematica: Können beide Formate!



# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

## Merken:

Bitmaps: Schlecht vergrößerbar.

- `jpg`, `bmp`, `gif`
- Erstellen: Digitalfoto, scannen, gimp, photoshop
- Kompilieren: `pdflatex`
- Mindestauflösung: 300 dpi  $\simeq$  120 Pixel/cm

Vektorgrafiken: Gut vergrößerbar.

- `eps`, `ps`
- Erstellen: xfig, coreldraw
- Kompilieren: `latex`

Matlab, Maple, Mathematica: Können beide Formate!

# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

## Merken:

Bitmaps: Schlecht vergrößerbar.

- `jpg`, `bmp`, `gif`
- Erstellen: Digitalfoto, scannen, gimp, photoshop
- Kompilieren: `pdflatex`
- Mindestauflösung: 300 dpi  $\simeq$  120 Pixel/cm

Vektorgrafiken: Gut vergrößerbar.

- `eps`, `ps`
- Erstellen: xfig, coreldraw
- Kompilieren: `latex`

Matlab, Maple, Mathematica: Können beide Formate!

# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

## Merken:

Bitmaps: Schlecht vergrößerbar.

- `jpg`, `bmp`, `gif`
- Erstellen: Digitalfoto, scannen, gimp, photoshop
- Kompilieren: `pdflatex`
- Mindestauflösung: 300 dpi  $\simeq$  120 Pixel/cm

Vektorgrafiken: Gut vergrößerbar.

- `eps`, `ps`
- Erstellen: xfig, coreldraw
- Kompilieren: `latex`

Matlab, Maple, Mathematica: Können beide Formate!

# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

## Merken:

Bitmaps: Schlecht vergrößerbar.

- `jpg`, `bmp`, `gif`
- Erstellen: Digitalfoto, scannen, gimp, photoshop
- Kompilieren: `pdflatex`
- Mindestauflösung: 300 dpi  $\simeq$  120 Pixel/cm

Vektorgrafiken: Gut vergrößerbar.

- `eps`, `ps`
- Erstellen: xfig, coreldraw
- Kompilieren: `latex`

Matlab, Maple, Mathematica: Können beide Formate!

# Vektor-Bilder vs. Bitmap-Bilder

## Merken:

Bitmaps: Schlecht vergrößerbar.

- `jpg`, `bmp`, `gif`
- Erstellen: Digitalfoto, scannen, gimp, photoshop
- Kompilieren: `pdflatex`
- Mindestauflösung: 300 dpi  $\simeq$  120 Pixel/cm

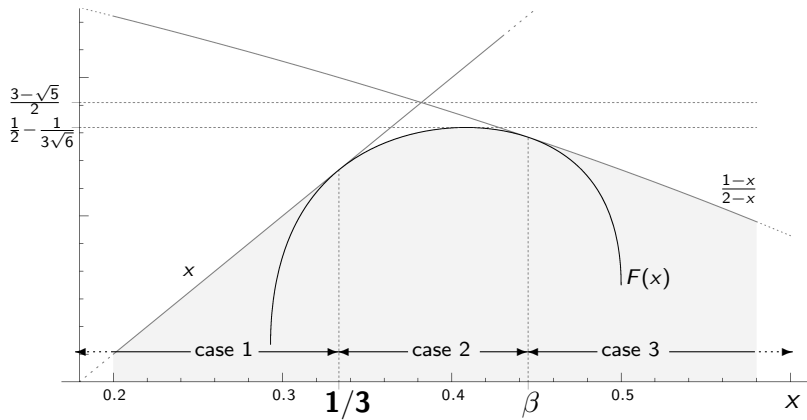
Vektorgrafiken: Gut vergrößerbar.

- `eps`, `ps`
- Erstellen: xfig, coreldraw
- Kompilieren: `latex`

Matlab, Maple, Mathematica: Können beide Formate!

- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes mit `\includegraphics{}`
  - Bildtypen
  - Befehl `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext

- Alles hat seine Box
- Die Leinwand: `picture`-Umgebung
- Verweisbar: `figure`-Umgebung
- Vorgemaltes mit `\includegraphics{}`
  - Bildtypen
  - Befehl `\includegraphics{}`
- Bilder im Fließtext





- Bild extern erstellen:

Vektor:    .eps           xfig, matlab, maple

Bitmap:   .bmp .jpg    scannen, photoshop, gimp

- Bild einbinden:

• in Präambel:

```
\usepackage{graphicx}
```

• im Dokument: `\includegraphics[options]{filename}`

```
\includegraphics[height=5cm,width=10cm]{spalten1}
```

`height` und `width` sind optional, wenn nicht angegeben, wird die Größe des Bildes übernommen

Die Optionen `height` und `width` können auch durch `width=10cm,height=5cm` ersetzt werden

- Bild extern erstellen:

Vektor:    .eps           xfig, matlab, maple

Bitmap:   .bmp .jpg    scannen, photoshop, gimp

- Bild einbinden:

- 1 in Präambel:

```
\usepackage{graphicx}
```

- 2 im Dokument (in figure- oder picture-Umgebung)

```
\includegraphics[height=h,width=w]{pfad/name}
```

latex sucht nach *pfad/name.eps*

pdflatex sucht nach *pfad/name.jpg*

- Bild extern erstellen:

Vektor:    .eps            xfig, matlab, maple

Bitmap:   .bmp .jpg    scannen, photoshop, gimp

- Bild einbinden:

- ① in Präambel:

```
\usepackage{graphicx}
```

- ② im Dokument (in figure- oder picture-Umgebung)

```
\includegraphics[height=h,width=w]{pfad/name}
```

latex sucht nach *pfad/name.eps*

pdflatex sucht nach *pfad/name.jpg*

- Bild extern erstellen:

Vektor:    .eps            xfig, matlab, maple

Bitmap:   .bmp .jpg    scannen, photoshop, gimp

- Bild einbinden:

- ① in Präambel:

```
\usepackage{graphicx}
```

- ② im Dokument (in figure- oder picture-Umgebung)

```
\includegraphics[height=h,width=w]{pfad/name}
```

latex sucht nach pfad/name.eps

pdflatex sucht nach pfad/name.jpg

## Externe Bilder Einfügen

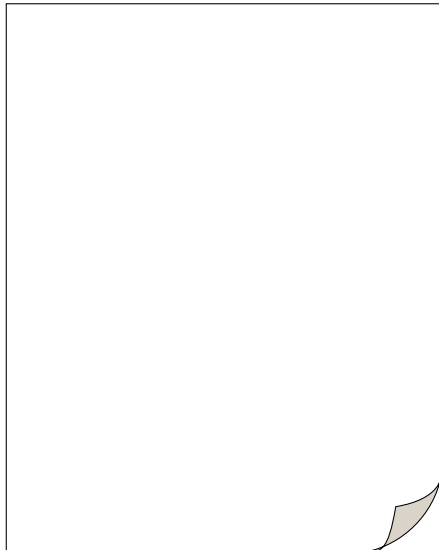
```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text

\includegraphics{./meinBild}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```



# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

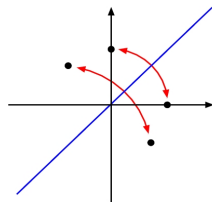
text text text text text text

\includegraphics{./meinBild}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text



text text text text text text

# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

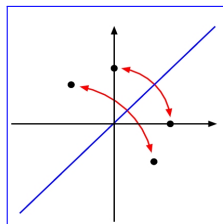
text text text text text text

\includegraphics{./meinBild}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text



text text text text text text

# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text

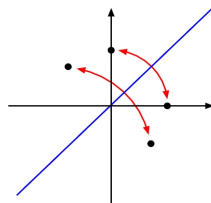
height=80pt,width=80pt

\includegraphics[]{./meinBild}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text



text text text text text text



# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

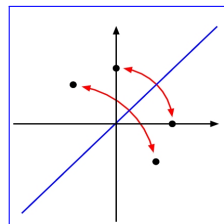
text text text text text text

\includegraphics{./meinBild}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text



text text text text text text

# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

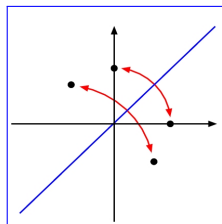
text text text text text text

\begin{picture}(80,80)
\put(0,0){
\includegraphics{./meinBild} }
\end{picture}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text



text text text text text text

# Externe Bilder Einfügen

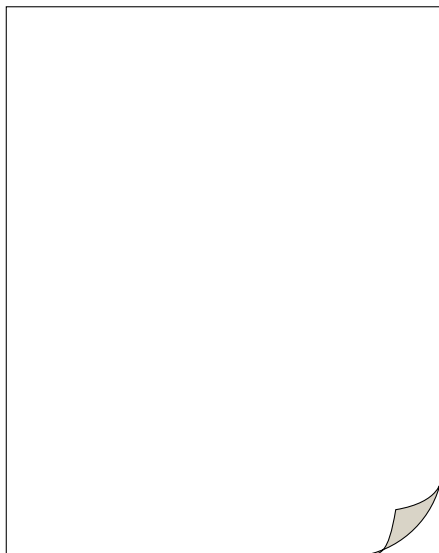
```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text

\begin{picture}(80,80)
\put(0,0){
\includegraphics{./meinBild} }
\end{picture}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```



# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text

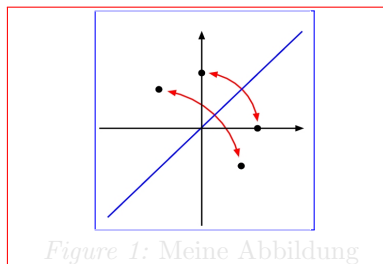
\begin{figure}
\begin{picture}(80,80)
\put(0,0){
\includegraphics{./meinBild} }
\end{picture}

\end{figure}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text



*Figure 1: Meine Abbildung*

text text text text text text

# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text

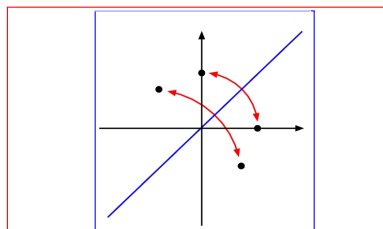
\begin{figure}
\begin{picture}(80,80)
\put(0,0){
\includegraphics{./meinBild} }
\end{picture}

\caption{Meine Abbildung}
\end{figure}

text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text



*Figure 1: Meine Abbildung*

text text text text text text

# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}  
\begin{document}
```

Merken:

## Die Babutschka

- `figure` stellt Platz auf einer passenden Seite her.
- `picture` ist die Leinwand.
- mit `\put` wird "gemalt".
- mit `\includegraphics` holt man sich Bilder

```
text text text text text  
text text text
```

```
\end{document}
```

text

text text text text text text

# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}  
\begin{document}
```

Merken:

## Die Babutschka

- `figure` stellt Platz auf einer passenden Seite her.
- `picture` ist die Leinwand.
- mit `\put` wird "gemalt".
- mit `\includegraphics` holt man sich Bilder

```
text text text text text  
text text text
```

```
\end{document}
```

text

text text text text text text

# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}  
\begin{document}
```

Merken:

## Die Babutschka

- `figure` stellt Platz auf einer passenden Seite her.
- `picture` ist die Leinwand.
- mit `\put` wird "gemalt".
- mit `\includegraphics` holt man sich Bilder

```
text text text text text  
text text text
```

```
\end{document}
```

text

text text text text text text



# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}  
\begin{document}
```

Merken:

## Die Babutschka

- `figure` stellt Platz auf einer passenden Seite her.
- `picture` ist die Leinwand.
- mit `\put` wird "gemalt".
- mit `\includegraphics` holt man sich Bilder

```
text text text text text  
text text text
```

```
\end{document}
```

text

text text text text text text

# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}  
\begin{document}
```

Merken:

## Die Babutschka

- `figure` stellt Platz auf einer passenden Seite her.
- `picture` ist die Leinwand.
- mit `\put` wird "gemalt".
- mit `\includegraphics` holt man sich Bilder

```
text text text text text  
text text text
```

```
\end{document}
```

text

text text text text text text

# Externe Bilder Einfügen

```
\documentclass{article}
\begin{document}

text text text text text text
\begin{figure}
\begin{picture}(80,80)
\put(0,0){\includegraphics{myfig.pdf}}
\end{picture}
\caption{Meine Abbildung}
\end{figure}
text text text text text text
text text text

\end{document}
```

text text text text text text

Merken:

Wer zuletzt malt, übermalt die anderen!

*Figure 1: Meine Abbildung*  
text text text text text text

`graphicx` kann Bilder/Text **skalieren**, **rotieren** & **spiegeln**.

*was `graphicx` alles kann...*  
*was `graphicx` alles kann...*

```
\scalebox[0.75]{\rotatebox[315]{\reflectbox{spiegel}}}
```