

# 1 pict2e

Das *pict2e* Paket Version 0.3b aus dem Jahr 2016 beseitigt die Einschränkung der Zeichenelemente aus der *picture* Umgebung.

Eingebunden wird das Paket mit: `\usepackage{pict2e}`

## 1.1 Zeichenelemente

**linethickness** Die Beschränkungen der *linethickness*, das heißt, dass sie sich nur auch waagrechte beziehungsweise senkrechte Linien ausgewirkt hat, wurde aufgehoben. Die *linethickness* wirkt jetzt auf alle Linien.

**line** Die Beschränkung des Richtungsvektors (*dx*, *dy*) auf Paare ganzer Zahlen die aus dem Bereich  $-6 \leq dx, dy \leq 6$  stammen und teilerfremd sind wurde aufgehoben. Es sind jetzt Kombination von Paaren reeller Zahlen aus dem Bereich  $-16383 \leq dx, dy \leq 16383$  möglich. Ebenso wurde die Einschränkung, dass der horizontale Teil, bei geneigten Linien, mindestens 10 pt groß sein muss aufgehoben.

**vector** Die Beschränkung des Richtungsvektors (*dx*, *dy*) auf Paare ganzer Zahlen die aus dem Bereich  $-4 \leq dx, dy \leq 4$  stammen und teilerfremd sind wurde aufgehoben. Es sind jetzt Kombination von Paaren reeller Zahlen aus dem Bereich  $-1000 \leq dx, dy \leq 1000$  möglich.

**circle** Die Beschränkung des Durchmessers auf maximal 40pt beim ungefüllten und 15pt beim gefüllten Kreis sind aufgehoben. Jetzt können, unter Berücksichtigung der Darstellungsmöglichkeiten, die Durchmesser frei gewählt werden.

**oval** Der *oval* Befehl wurde um eine Option erweitert. Diese ermöglicht eine bessere Abrundung der Seiten des Ovals. Der default Wert der Option beträgt 20pt. Es können sowohl Zahlen wie auch Längen angegeben werden.

```
\put(X-Wert,Y-Wert){\oval[RAD](Breite,Höhe)}
```

**Bezier Kurven** Neben den bisherigen quadratischen Bezier Kurven (*qbezier*) gibt es jetzt auch kubische Bezier Kurven (*cbezier*).

```
\put(X-Wert,Y-Wert){\cbezier(X_Start, Y_Start)(X_KP1, Y_KP1)(X_KP2, Y_KP2)(X_End, Y_End)}
```

## 1.2 Erweiterungen

Neben den Verbesserungen der bisherigen Befehle werden durch *pict2e* auch neue zusätzliche Befehle bereit gestellt.

**arc und arc\*** Mit den Befehlen *arc* und *arc\** lassen sich Kreissegmente (Bogen) zwischen zwei Winkeln und einem gegebenen Kreisradius zeichnen. Die Befehlsvarianten *arc\** produziert dabei eine gefüllte Variante. Die Winkel können zwischen 0 und 360 Grad (Vollkreis). Wenn der erste Winkel größer als der zweite Winkel ist, wird das Segment in Uhrzeigerrichtung gezeichnet. Im Fall, dass der zweite Winkel größer als der erste Winkel ist, dann wird das Segment entgegen des Uhrzeigersinnes gezeichnet.

```
\put(X-Wert,Y-Wert){\arc[Winkel 1, Winkel 2]{Radius}}
```

```
\put(X-Wert,Y-Wert){\arc*[Winkel 1, Winkel 2]{Radius}}
```

**Linien und Polygone** Linien in der original *picture* Umgebungen werden dadurch gezeichnet, dass ein Startpunkt gegeben wird und von dort aus eine Linie mit einer gegebenen Steigung und einer ebenso gegebenen Länge die aber, von Ausnahmen abgesehen, nicht der Länge der Linie entspricht, gezeichnet werden.

**Line** Mit dem Line Befehl ist es jetzt möglich eine Linie in der Art zu zeichnen, dass die Angabe des Start- und Endpunktes ausreicht. Der Befehl kann mit oder ohne Verwendung des put Befehls genutzt werden.

Wenn der Line Befehl mit put verwendet wird beziehen sich die Werte für den Start- und Endpunkt relativ zu den Koordinaten die im put Befehl verwendet worden sind.

`\put(X-Wert,Y-Wert){\Line(X_Start,Y_Start)(X_End,Y_End)}`

Wird der Line Befehl ohne put verwendet wird, handelt es sich bei den Werten für den Start- und Endpunkt um absolute Größen.

`\Line(X_Start,Y_Start)(X_End,Y_End)`

Mit Ausnahme der put Koordinate (0,0) bedeutet dies, dass die zwei Varianten zu einem unterschiedlichen Ergebnis führen.

**polyline** Mit dem Befehl polyline lässt durchgehende Linie zwischen verschiedenen Punkt zeichnen, dabei wird Linie von Punkt zu Punkt gezeichnet. Soll eine geschlossenen Fläche gezeichnet werden, wird als letzter Punkt wieder die Koordinaten des Startpunktes eingetragen. Auch dieser Befehl kann mit dem put (dann handelt es sich um relative Werte) oder ohne den put Befehl (dann sind es absolute Werte) verwendet werden.

`\put(X-Wert,Y-Wert){ \polyline(X1,Y1)(X2,Y2)(X3,Y3)... (Xn,Yn)`

`\polyline(X1,Y1)(X2,Y2)(X3,Y3)... (Xn,Yn)`

**polygon und polygon\*** Der polygon beziehungsweise polygon\* Befehl ähnelt sehr dem polyline Befehl. Die Befehle sind für das Setzen von Vielecken gemacht worden. Die Unterschied zum polyline Befehl sind, dass bei polygon beziehungsweise polygon\* der Startpunkt automatisch bereits der Endpunkt ist. Es entfällt also das zusätzliche wiederholte hinzufügen des Startpunktes als Endpunkt. Und der andere Unterschied ist, dass die Sternvariante gefüllte Flächen zeichnet. In Bezug auf den put gilt auch hier, dass die Befehl mit put (als relative Werte) und ohne put (als absolute Werte) verwendet werden können.

`\put(X-Wert,Y-Wert){ \polygon(X1,Y1)(X2,Y2)(X3,Y3)... (Xn,Yn)`

`\put(X-Wert,Y-Wert){ \polygon*(X1,Y1)(X2,Y2)(X3,Y3)... (Xn,Yn)`

`\polygon(X1,Y1)(X2,Y2)(X3,Y3)... (Xn,Yn)`

`\polygon*(X1,Y1)(X2,Y2)(X3,Y3)... (Xn,Yn)`

**Pfadbefehle** Es stehen jetzt auch Befehl für das Erstellen von Pfaden zur Verfügung. Der Start eines Pfades erfolgt mit dem Befehl `\moveto`. Danach kann eine Linie durch den Befehl `\lineto`, eine kubische Bezier Kurve mit `\curveto` (mit zwei gegeben Kontrollpunkten und einem gegeben Endpunkt) oder mit `\circlearc` ein Bogen (mit gegebenen Mittelpunkt, Radius, Start- und Endwinkel) erstellt werden.

`\moveto(X-Wert,Y-Wert)`

`\lineto(X-Wert,Y-Wert)`

`\curveto(X_KP1, Y_KP1)(X_KP2, Y_KP2)(X_End, Y_End)`

`\circlearc{X-Wert}{Y-Wert}{Radius}{Winkel 1}{Winkel 2}`

Das Kommando `\closepath` schließt einen Pfad in dem es einen `\lineto` zu ursprünglichen Startpunkt setzt. Der Befehl `\strokepath` zeichnet den Pfad, im Fall eines geschlossenen Pfades kann mit `\fillpath` das umgebene Gebiet ausgefüllt werden.

Hinweis: Die Befehle `\strokepath` beziehungsweise `\fillpath` müssen gesetzt werden, damit die Zeichnung erstellt wird. Fehlen diese Befehle wird keine Zeichnung erstellt.

Auch für diese Befehle gilt in Verwendung des `put` Befehls, dass sie bei Verwendung von `put` als relative Werte und bei nicht Vorhandensein von `put` als absolute Werte betrachtet werden.

Quelle:<http://ctan.org/pkg/pict2e>