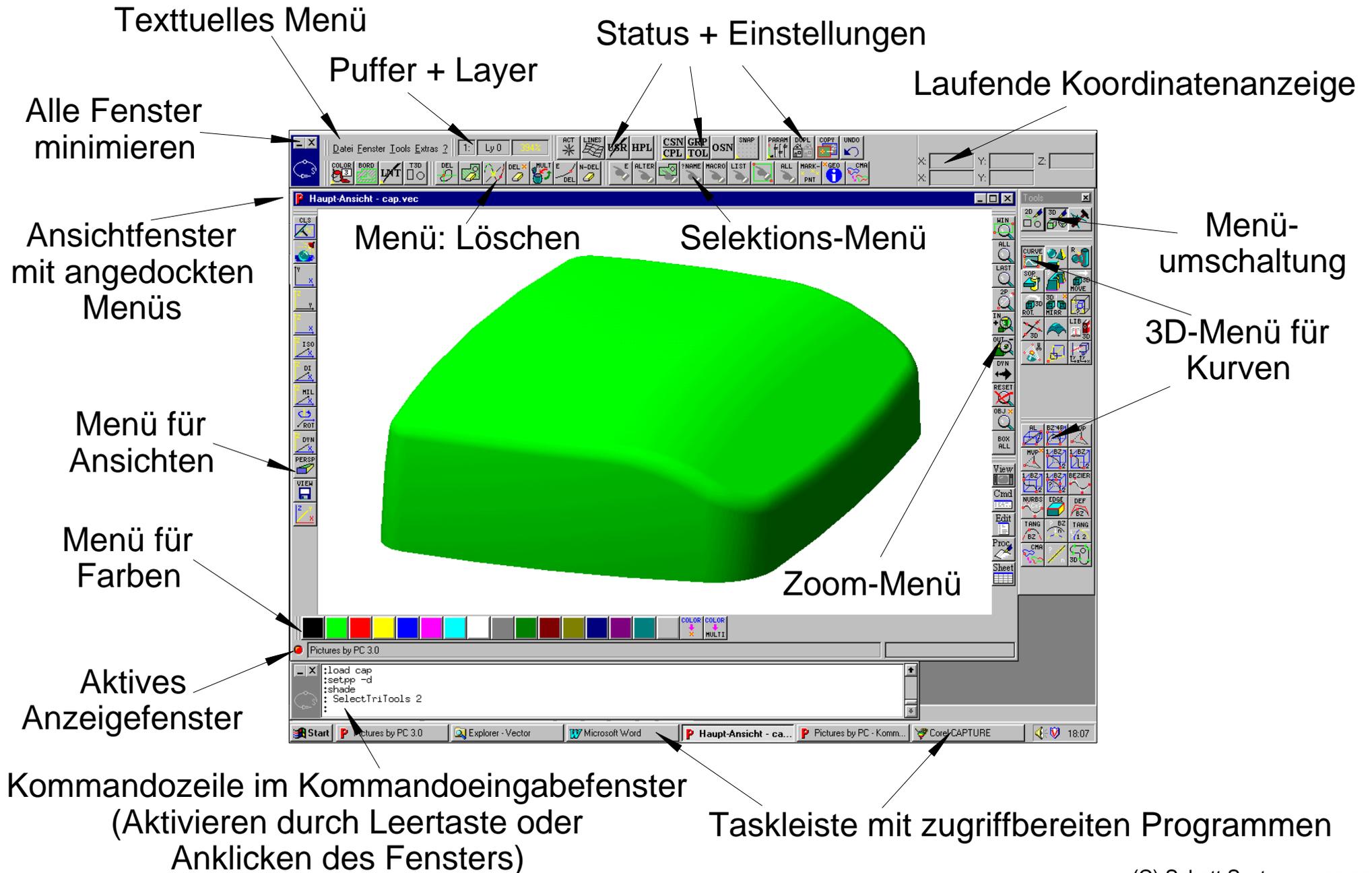


Allgemeine Bedienung

Typische Bildschirmanordnung für Pictures by PC 3.0



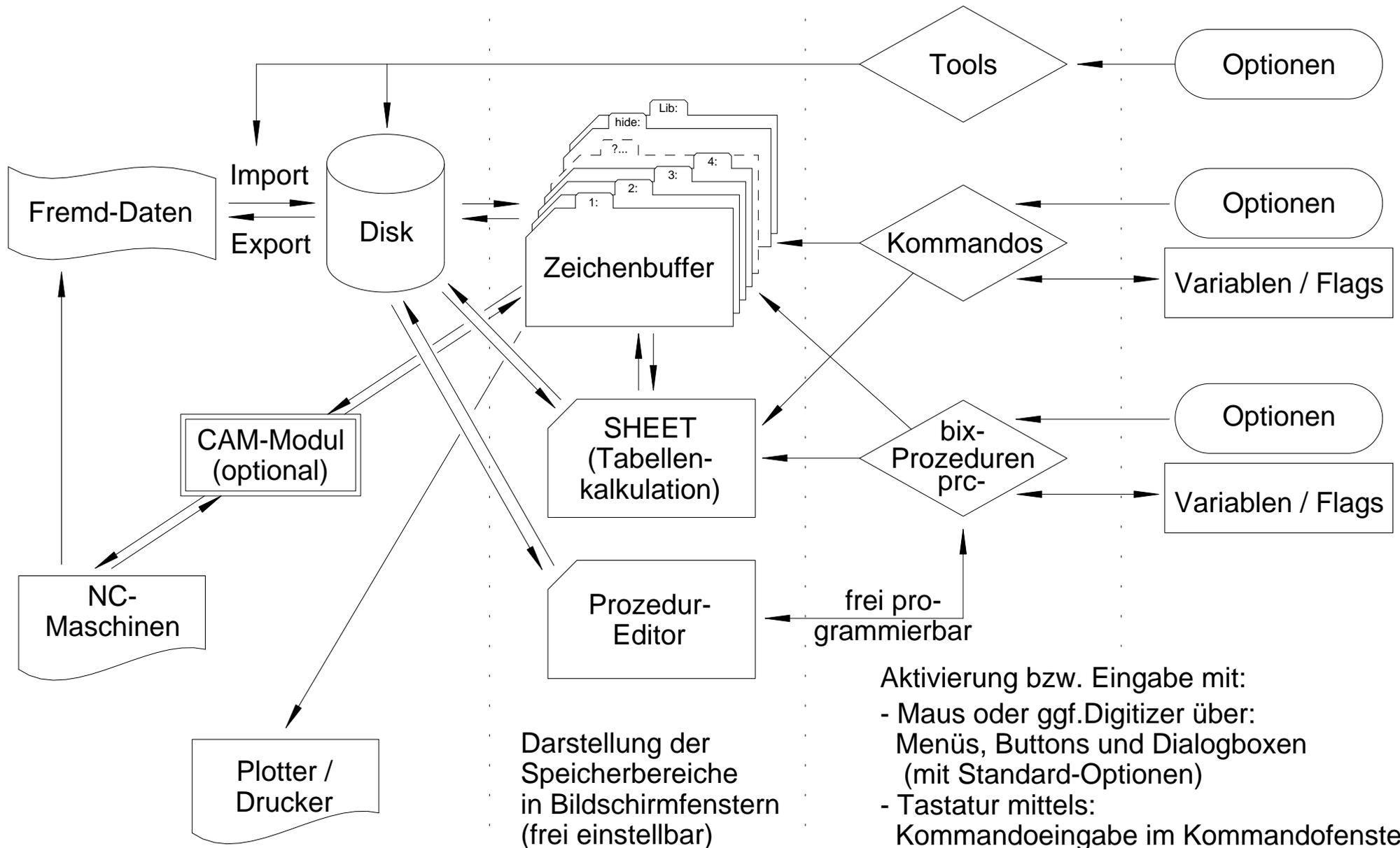
Programmstruktur: PICTURES by PC (Rev. 3.0)

Input / Output:

Speicherbereiche:

Kommando-Eingaben:

Kommando-Steuerung:



Aktivierung bzw. Eingabe mit:

- Maus oder ggf. Digitizer über: Menüs, Buttons und Dialogboxen (mit Standard-Optionen)
- Tastatur mittels: Kommando-Eingabe im Kommandofenster (mit frei wählbaren Optionen)

Sheet (Tabellenkalkulation, Mathematik, Variablen) (Tools: Fenster)



Kommando: sheet

	A	B	C	D	E	F	G
1	1	1.7452406	texte links	1.0	1.0	1	1
2	2	3.4899496	2.0	2.0	2.0	10	1.8181818
3	3	5.2335956	3.0	3.0	3.0	19	2.6363636
4	4	6.9756473	4.0	4.0	4.0	28	3.4545454
5	5	8.7155742	5.0	5.0	5.0	37	4.2727272
6	6	10.452846	6.0	6.0	6.0	46	5.0909090
7	7	12.186934	7.0	7.0	7.0	55	5.9090909
8	8	13.917310	8.0	8.0	8.0	64	6.7272727
9	9	15.643446	9.0	9.0	9.0	73	7.5454545
10	10	17.364817	10.0	10.0	10.0	82	8.3636363
11	11	19.080899	91	91	91	91	9.1818181
12	12	20.791169	100	100	100	100	10
13	13	22.495105					

aktuelle Zelle
("cell a1")

32768
Zeilen

160 Spalten
A bis FD

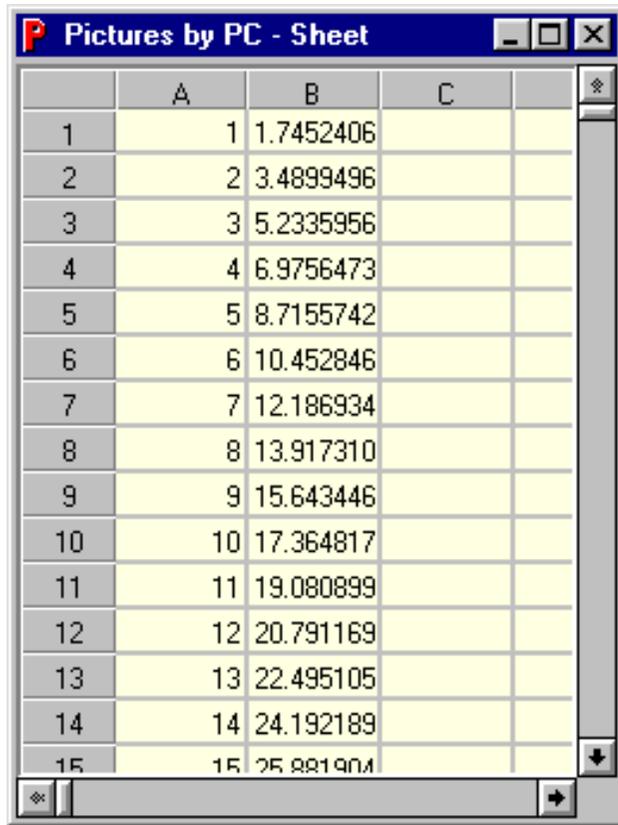
Sheet-Fenster mittels Button öffnen oder: "sheet"
Sheet-Eingaben ab aktueller Zelle: ins -d (-r Zeilen)
Eingabe mit cal-Kommando z.B.: cal "c1='texte links'"
Sheet-Inhalt als Datei speichern: write test.dat a1..f10
Sheet-Inhalt aus Datei laden: read test.dat a1..f10

Hinweise:
Zahlen werden rechtsbündig,
Texte linksbündig dargestellt.
Sheet löschen mit: clear

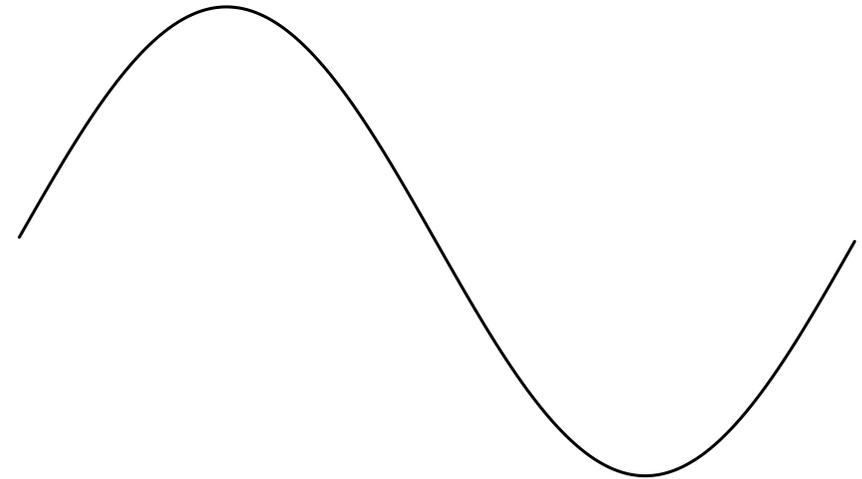
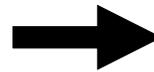
Geometrische Darstellung von Sheet-Daten (z.B. Sinus-Kurve generieren)

Kommando: 1.1: cal a1..a360=1..360
1.2: cal b1..b360=100*sind(1..360)
2: poly * -pa1,b1..a360,b360

(Zahlen 1 bis 360 in Spalte A)
(Sinus-Werte in Spalte B)
(Polygon aus Spalten A und B)



	A	B	C
1	1	1.7452406	
2	2	3.4899496	
3	3	5.2335956	
4	4	6.9756473	
5	5	8.7155742	
6	6	10.452846	
7	7	12.186934	
8	8	13.917310	
9	9	15.643446	
10	10	17.364817	
11	11	19.080899	
12	12	20.791169	
13	13	22.495105	
14	14	24.192189	
15	15	25.881904	



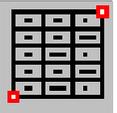
Interaktionen:

- 1: Werte mit "cal"-Kommando im Sheet generieren
- 2: Kommandoaufruf mit Bezug auf Sheet-Zellen

Hinweise:

Das Sheet ist unabhängig vom Zeichenpuffer immer vorhanden und kann als Fenster eingeblendet werden.

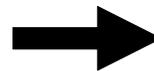
Tabellarische Darstellung von Sheet-Daten in der Zeichnung



Kommando: `shtbl a1..c14` (-l linksbündig, -r rechtsbündig)

	A	B	C	D
1	Month	1985	1986	
2	-----	-----	-----	-----
3	Jan	857	462	
4	Feb	467	659	
5	Mar	567	584	
6	Apr	662	527	
7	May	431	234	
8	Jun	674	828	
9	Jul	802	647	
10	Aug	588	441	
11	Sep	731	535	
12	Oct	696	673	
13	Nov	437	484	
14	Dec	327	297	
15	=====	=====	=====	=====
16	Sum	7239	6371	
17	Min	327	234	
18	Mean	603.25	530.91666	
19	Max	857	828	

Tabelle in der Zeichnung



1.) Fensterpunkt

Month	1985	1986
-----	-----	-----
Jan	857	462
Feb	467	659
Mar	567	584
Apr	662	527
May	431	234
Jun	674	828
Jul	802	647
Aug	588	441
Sep	731	535
Oct	696	673
Nov	437	484
Dec	327	297

2.) Fensterpunkt

Interaktionen:

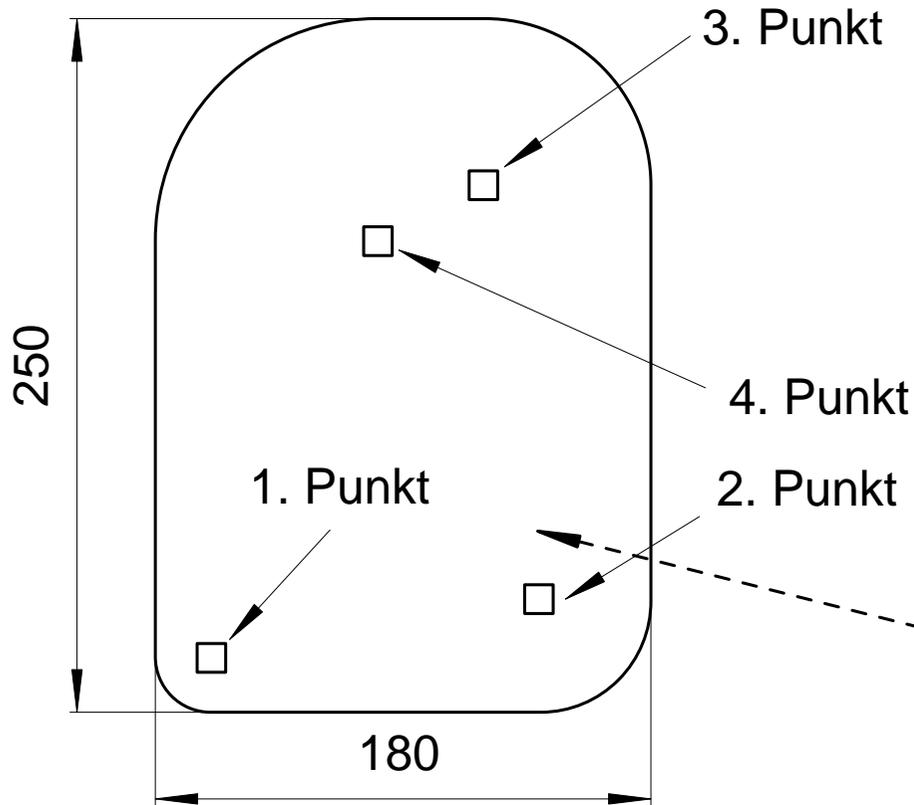
- 1: Funktionsaufruf (mittels Button)
- 2: Fenster selektieren (1. und 2. Punkt)
- 3: Erste Sheetzelle angeben (z.B.: a1)
- 4: Letzte Sheetzelle angeben (z.B.: c14)

Hinweise:

Das Sheet ist unabhängig vom Zeichenpuffer immer vorhanden und kann als Fenster eingeblendet werden.

Koordinaten von der Zeichnung per Selektion ins Sheet übernehmen

Kommando: `pselect a1 -o all -n#` (# = 4, Anzahl der Punkte)



sheet
➔

	A	B
1	20,20	
2	140,40	
3	120,190	
4	80,170	
5		
6		

Beschriftung
in Zeichnung
plazieren

140,40

evtl. Beschriftung
generieren:
(subst cells first)
label * \$a2

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Punkte selektieren
- 3: ggf. Beschriftung aus Sheet generieren

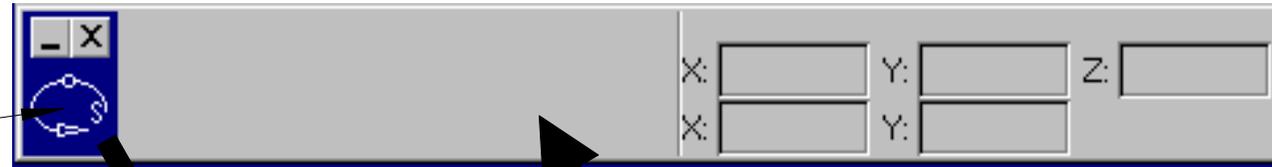
Hinweise:

Das Sheet ist unabhängig vom Zeichenpuffer immer vorhanden und kann als Fenster eingeblendet werden.

Rettung aus "menülosem" Zustand: Generierung Standard-Menü

1. Methode:

Logo in Kopfzeile
mit rechter Maustaste
anklicken

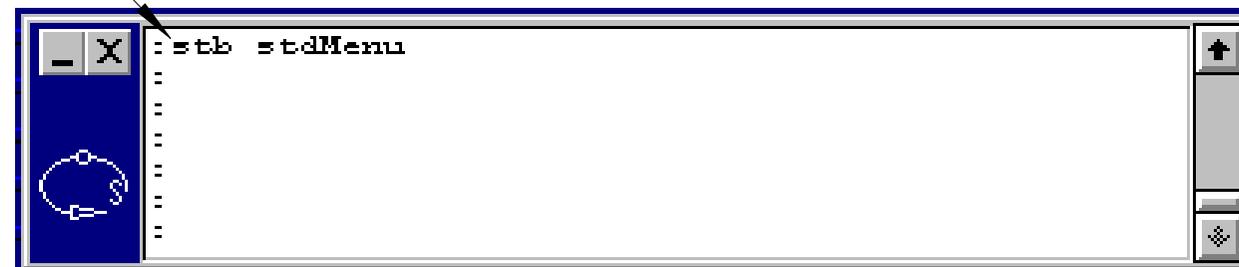


textuelles
Standardmenü
in Kopfzeile

2. Methode:

Kommandoeingabe
mit Tastatur
in Kommandofenster

Kommando:
"stb stdMenu"



verschiebbares
Standardmenü
in Kopfzeile
andocken

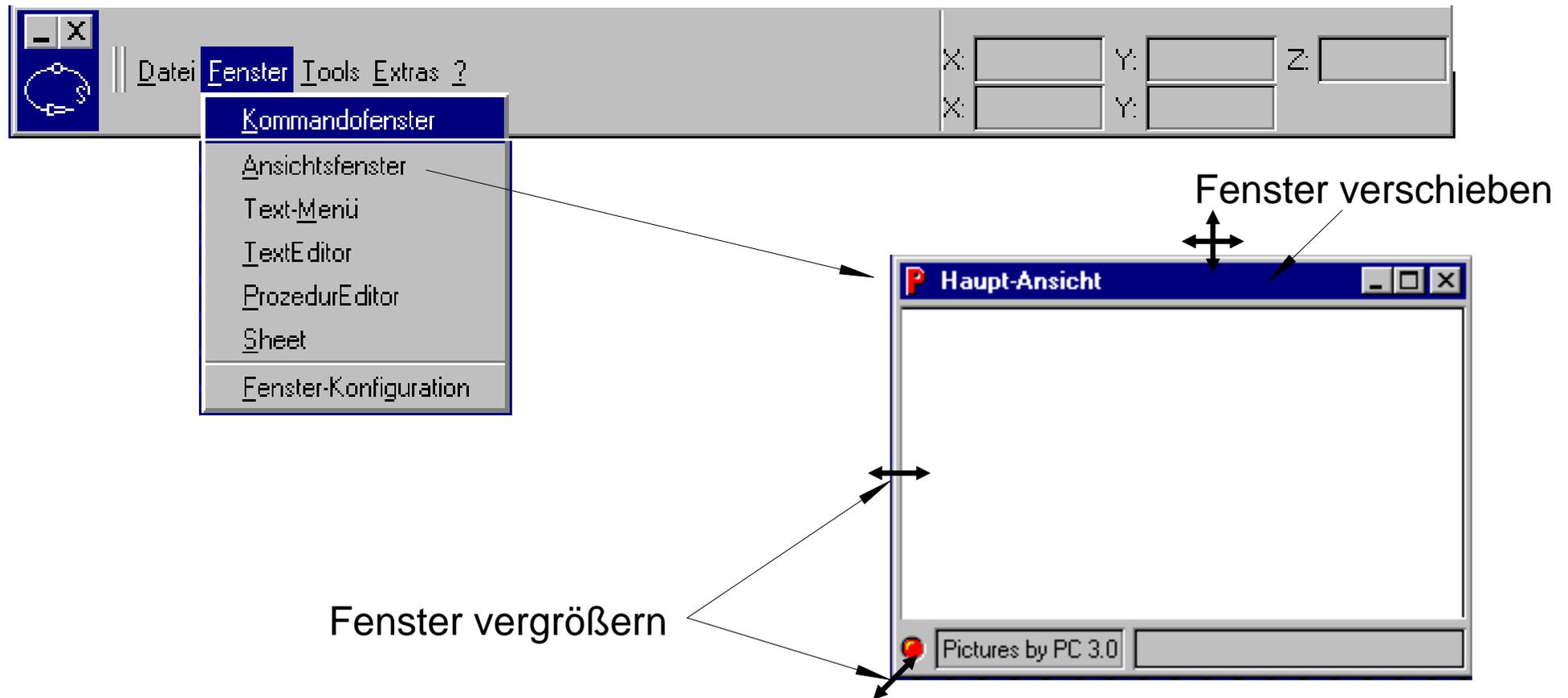
Interaktionen:

Mausklick (rechte Taste) in Logo
oder
Kommandoeingabe: "stb stdMenu"

Hinweise:

Das Standardmenü sollte in der
Kopfzeile von PICTURES by PC 3.0
plaziert werden.

Generierung des Haupt-Ansichtsfensters



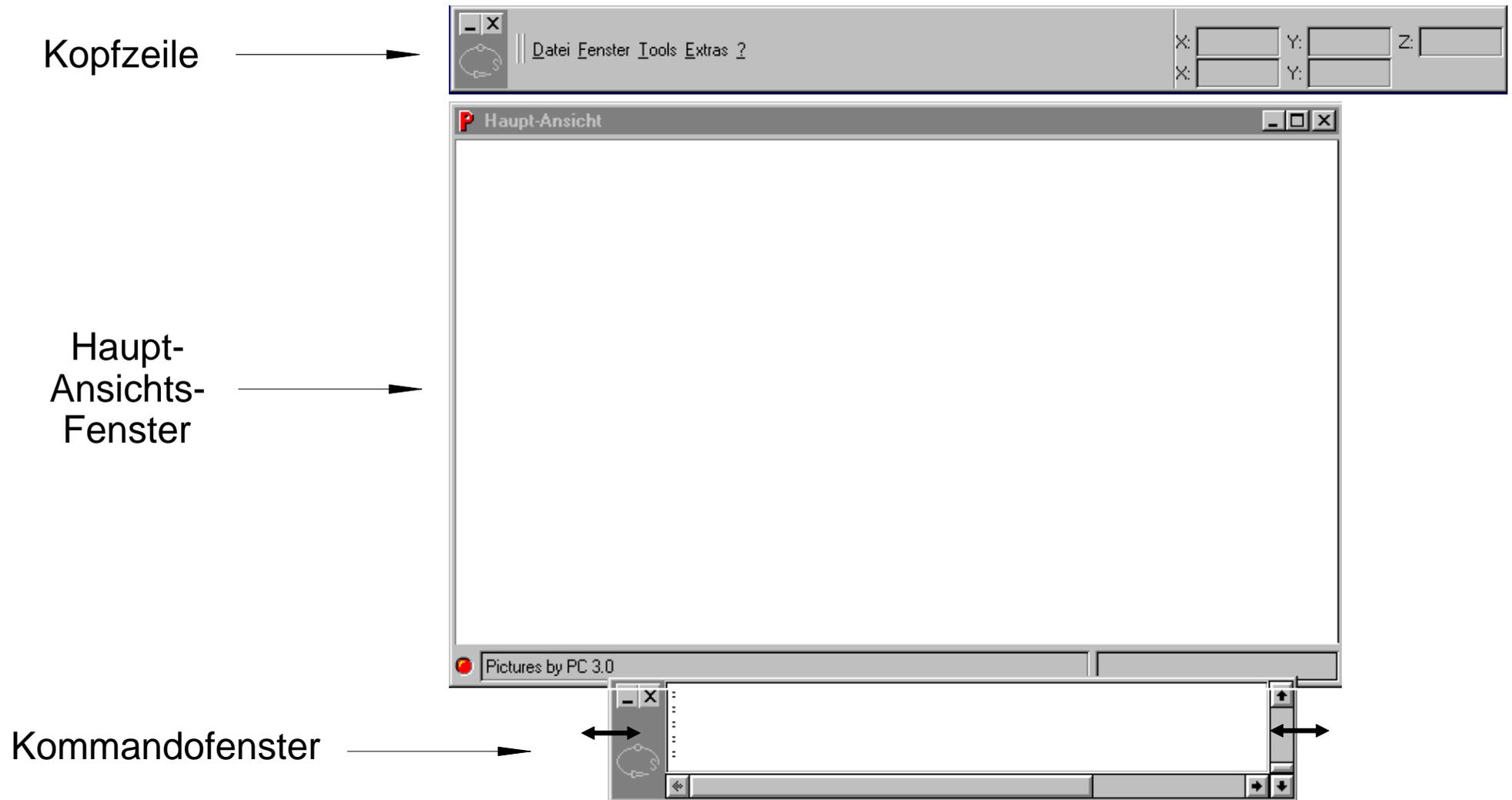
Interaktionen:
Menüauswahl: Fenster -> Ansichtsfenster

(C) Schott Systeme - menu-2

Fenster der Haupt-Ansicht nach Wunsch verschieben und vergrößern

Hinweise:
Die Hauptansicht sollte möglichst groß dargestellt werden. Das Kommando-Eingabe-Fenster sollte aber unten noch sichtbar sein.

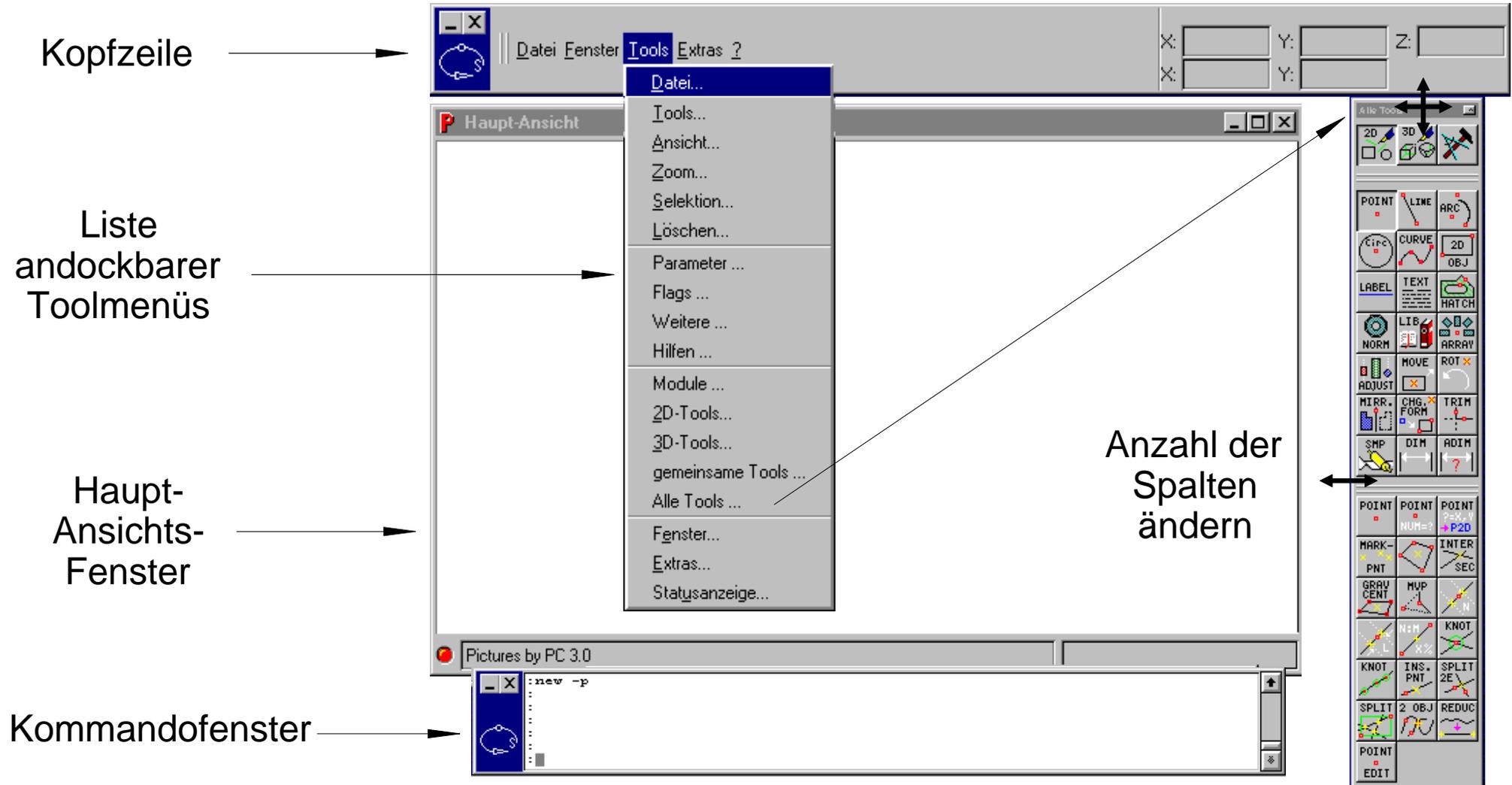
Optimierung und Anordnung des Kommando-Fensters



Interaktionen:
Fenster plazieren und ziehen

Hinweise:
Das Kommandofenster sollte so breit gezogen werden, daß der untere Rollbalken verschwindet.

Generierung aller 2D- und 3D-Zeichentools



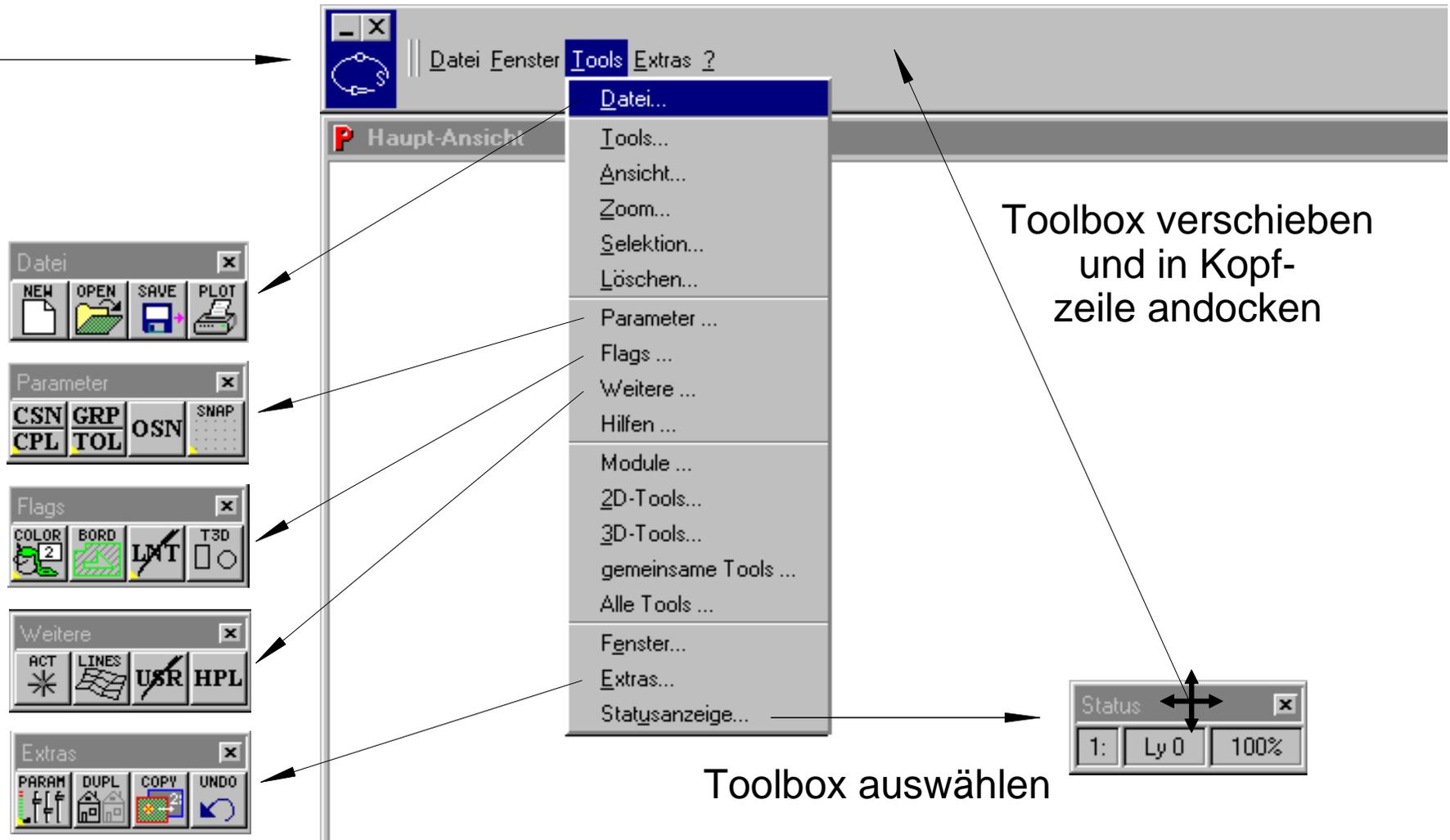
Interaktionen:
Menüauswahl: Tools -> Alle Tools ...
generiertes Toolmenü platzieren

Hinweise:
Die Breite (Spaltenanzahl) der Toolmenüs kann durch "ziehen" am Rand des Fensters geändert werden.

Die wichtigsten Global-Menüs können in der Kopfzeile andockt werden

Kopfzeile

einige wichtige Toolboxes



Toolbox verschieben und in Kopfzeile andocken

Toolbox auswählen

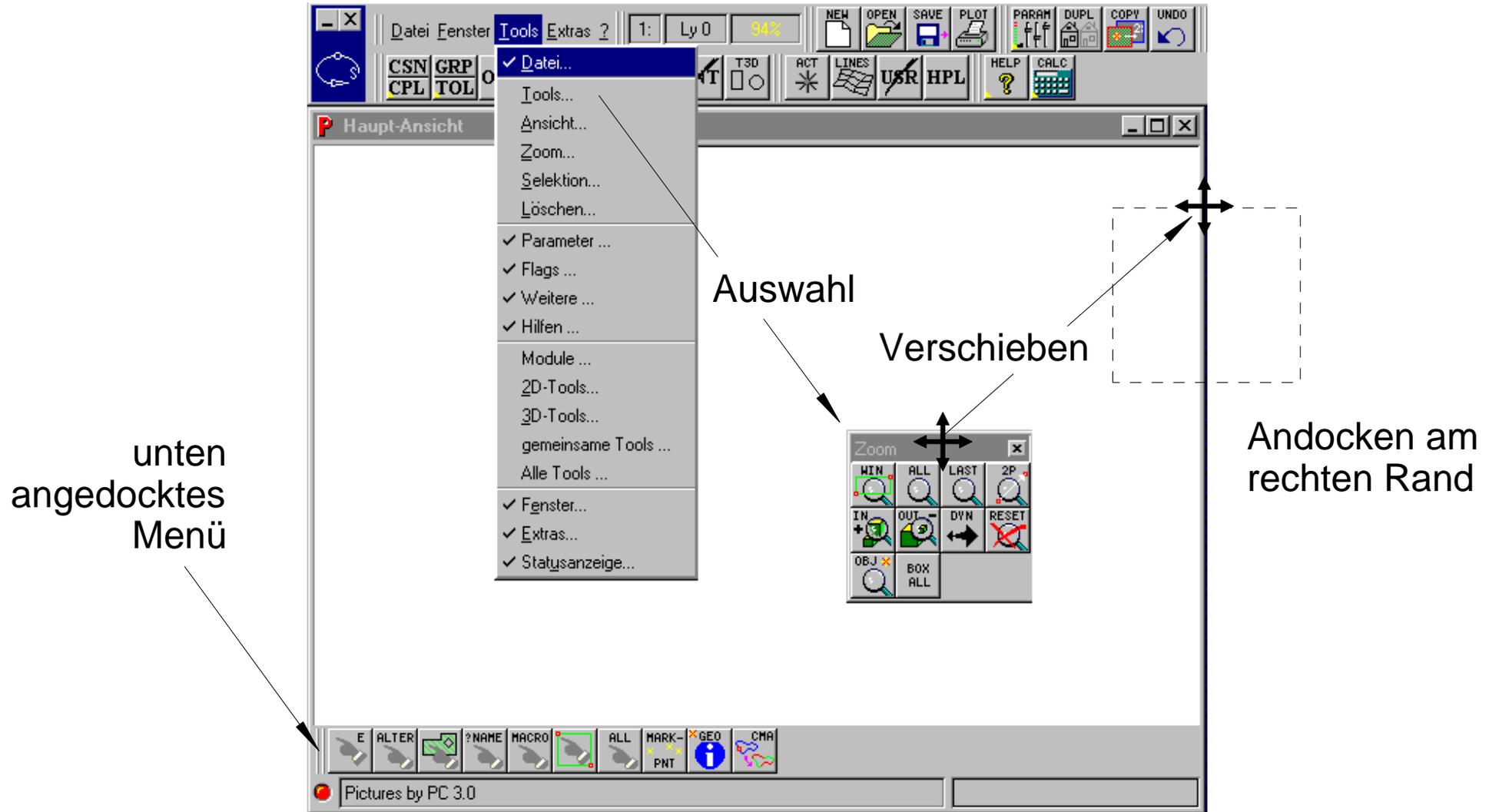
Interaktionen:

- Toolbox mit Mausklick auswählen
- Toolbox mit Maus verschieben
- Toolbox in Kopfzeile andocken

Hinweise:

In der Kopfzeile sollten die wichtigsten Global-Menüs platziert werden. Auflösung der Grafik-Karte begrenzt Platz!

Menüs am Rand eines Ansichtsfensters andocken

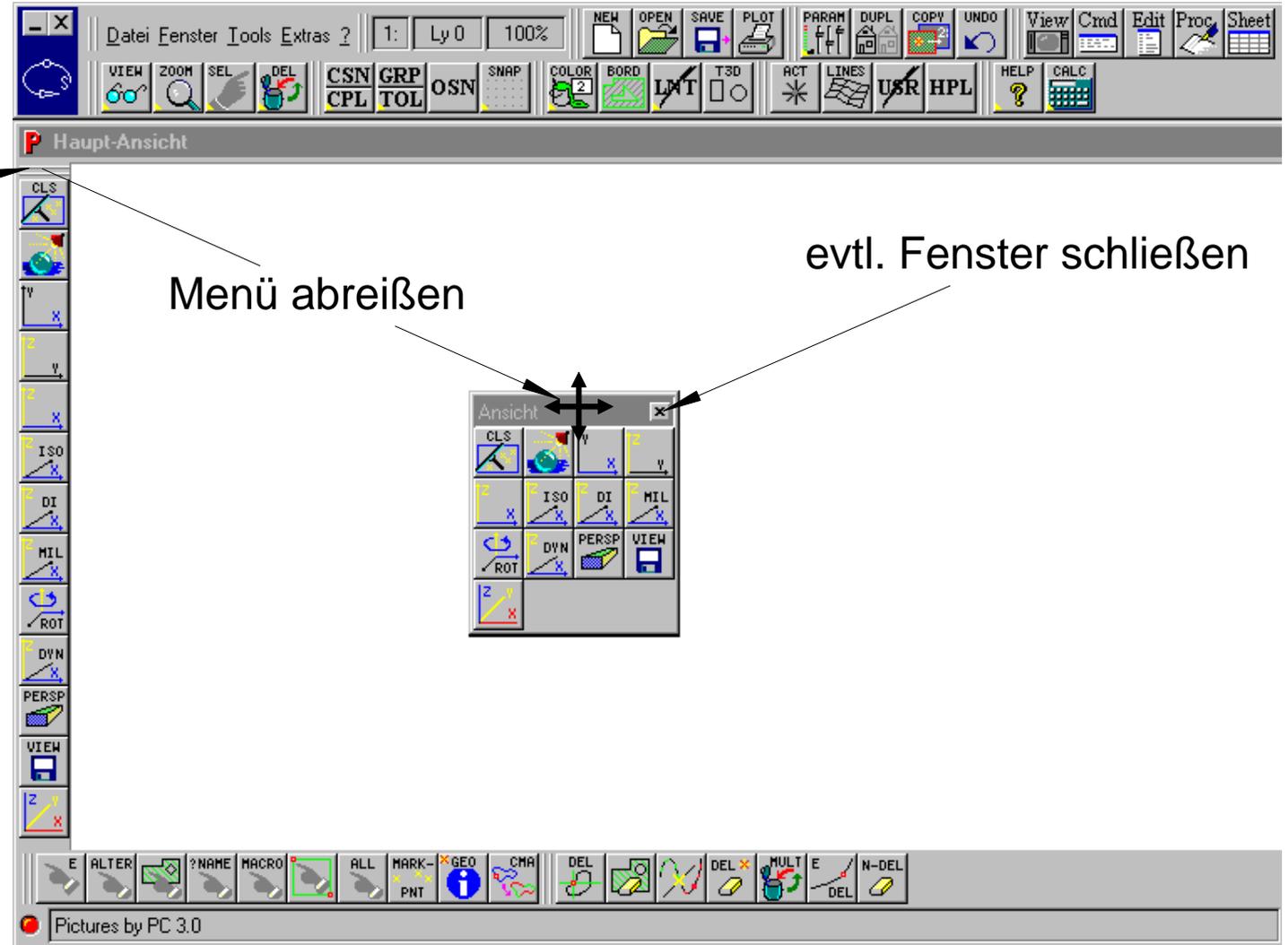


Interaktionen:
Toolbox mit Mausklick auswählen
Toolbox mit Maus verschieben
Toolbox am Fensterrand andocken

Hinweise:
Das Menü wird automatisch am Fensterrand andockt, wenn es mittig dorthin verschoben wird.

"Abreißen" eines andockten Menüs

Mauszeiger
zwischen
Doppelbalken
plazieren,
<Strg> drücken
u. bei ge-
drückter Maustaste Menü
abreißen



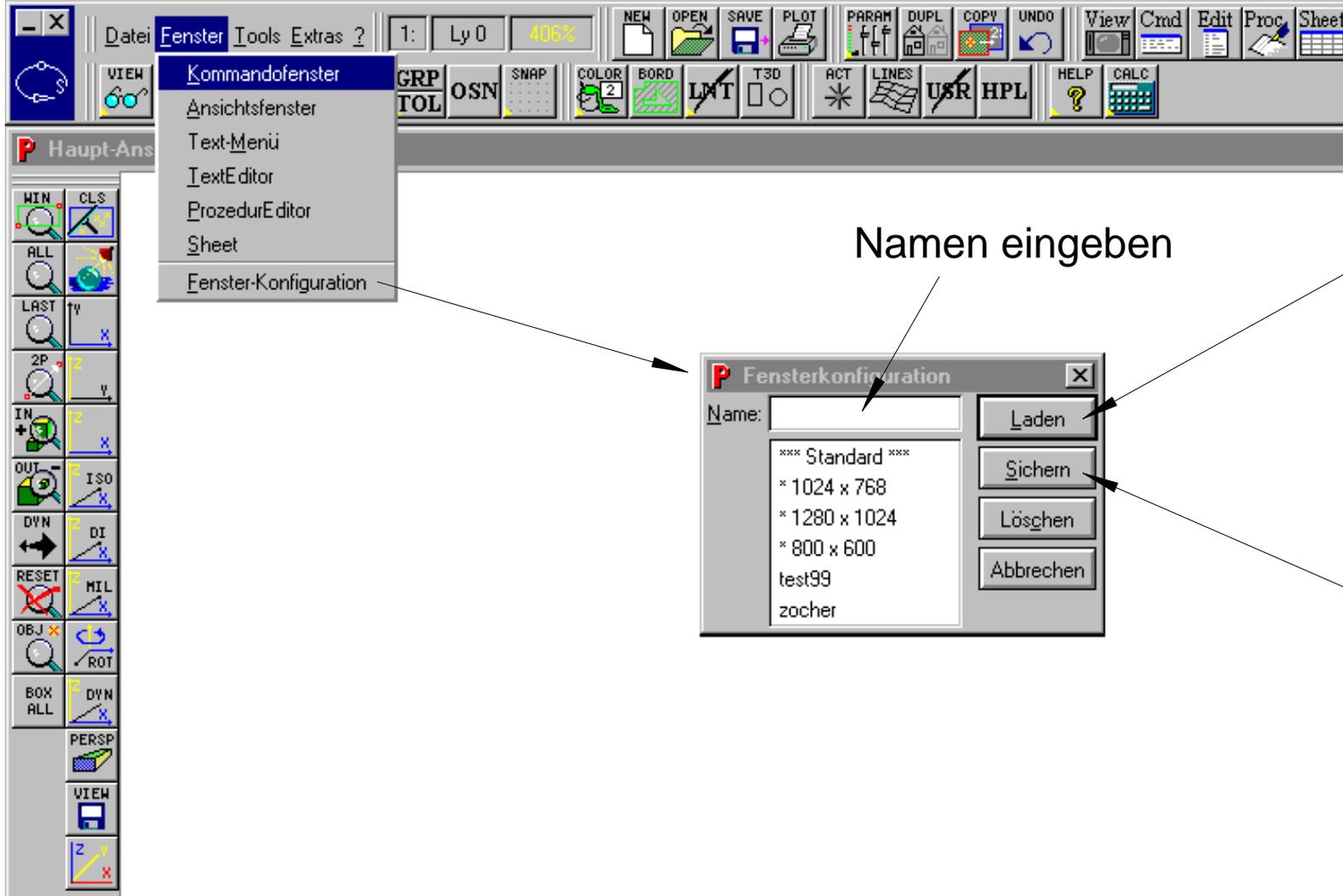
Menü abreißen

evtl. Fenster schließen

Interaktionen:
Mauszeiger zwisch.Doppelbalken u. <Strg> Taste
Bei gedrückter Maustaste Menü wegreißen.

Hinweise:
Durch Schließen des Tool-Fensters
kann das Menü beseitigt werden.

Sichern und Laden individueller Fenster- und Menü-Anordnungen



Namen eingeben

Laden einer Menü- und Fenster-Anordnung

Sichern einer Menü- und Fenster-Anordnung

Interaktionen:
Fenster -> Fensterkonfiguration
Namen eingeben und Fensterkonfiguration
sichern, laden oder löschen.

Hinweise:
Die Fenster- und Menükonfiguration
ist abhängig von der eingestellten
Bildschirmauflösung.

Numerische Koordinateneingabe: 2D - absolut

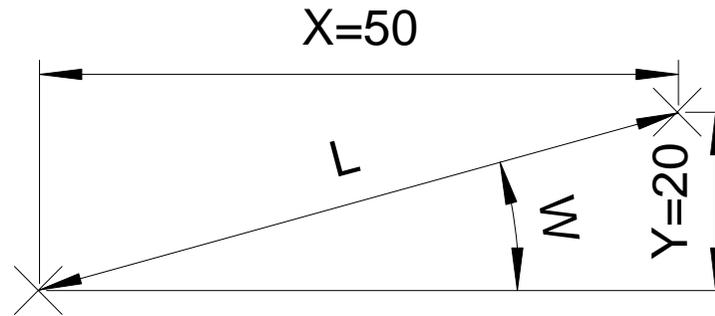
Eingabe von Orthogonal-
koordinaten mit X und Y,
Eingabe von Polar-
koordinaten mit L und W
(L=Länge, W=Winkel)

bei Absoluteingabe
ohne Funktion

Referenz	Eingabe		Neu
X +10.0000	X 50	L +53.8516	X +50.0000
Y +10.0000	Y 20	W +21.8014	Y +20.0000
Z	Z	V	Z

Absolut Relativ Relativ zur Selektion

Übernehmen Zurücksetzen Abbrechen



neu gezeichneter Punkt 50,20
bezogen auf Koordinaten-
ursprung (siehe "Neu")

Koordinatenursprung 0,0

- Interaktionen (nach Aufruf eines Zeichenbefehls):
- 1: Bei Aufforderung zur Punktselektion Druck auf "n"
 - 2: Aktivieren "Absolut" mit Maus oder Taste "b"
 - 3: Eingabe der Koordinaten im entsprechenden Feld
 - 4: Ausführung mit ENTER oder "Übernehmen" mit "n"

Hinweise:
durch Eingabe von X,Y,L,W kann
man direkt in diese Felder springen,
Formeleingabe nach Druck auf Leer-
taste möglich

Numerische Koordinateneingabe: 2D - relativ zu Referenzpunkt

Eingabe von Orthogonal-
koordinaten mit X und Y,
Eingabe von Polar-
koordinaten mit L und W

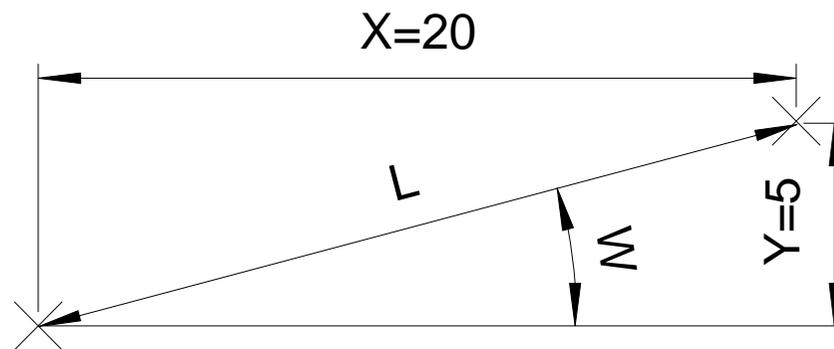
Auswahl aus zuletzt
definierten Punkten durch Blättern möglich

Referenz	Eingabe		Neu
X +5.0000	X 20	L +20.6155	X +25.0000
Y +10.0000	Y 5	W +14.0362	Y +15.0000
Z	Z	V	Z

Absolut Relativ Relativ zur Selektion

Übernehmen Zurücksetzen Abbrechen

Referenzpunkt 5,10
(siehe "Referenz")



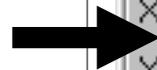
neu gezeichneter Punkt 25,15
(Absolutkoordinaten siehe "Neu")

- Interaktionen (nach Aufruf eines Zeichenbefehls):
- 1: Bei Aufforderung zur Punktselektion Druck auf "N"
 - 2: Aktivieren "Relativ" mit Maus oder Taste "r"
 - 3: Eingabe der Koordinaten relativ zum Referenzpunkt
 - 4: Ausführung mit ENTER oder "Übernehmen" mit "n"

Hinweise:
durch Eingabe von X,Y,L,W kann
man direkt in diese Felder springen,
Formeleingabe nach Druck auf Leer-
taste möglich

Numerische Koordinateneingabe: 2D - relativ zum folgenden Selektionspunkt

Anzeige der Objektfangposition



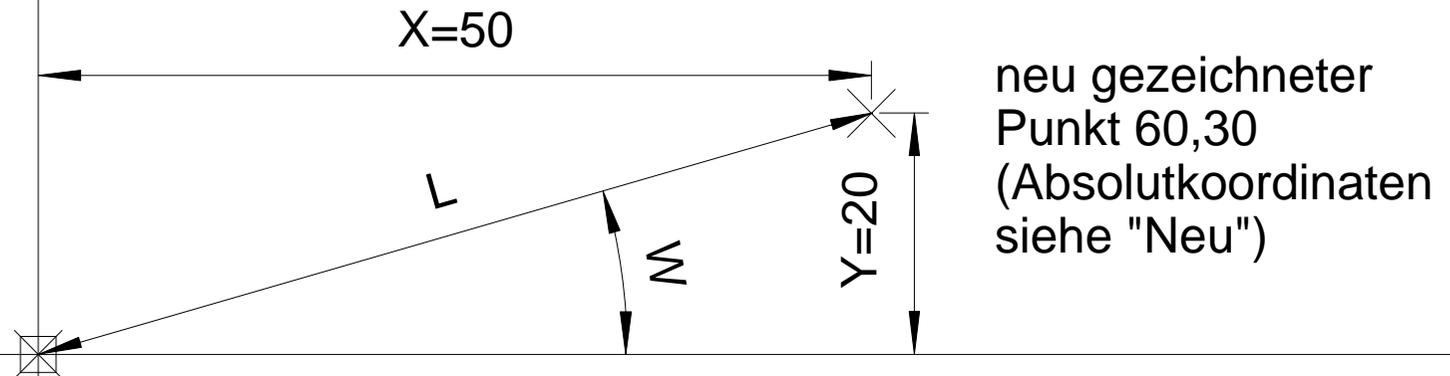
Referenz	Eingabe		Neu
X +10.0000	X 50	L +53.8516	X +60.0000
Y +10.0000	Y 20	W +21.8014	Y +30.0000
Z	Z	V	Z

Absolut Relativ Relativ zur Selektion

Übernehmen Zurücksetzen Abbrechen

Eingabe von Orthogonalkoordinaten mit X und Y, Eingabe von Polarkoordinaten mit L und W

mit Fadenkreuz selektierter Punkt 10,10 (siehe "Referenz")



- Interaktionen (nach Aufruf eines Zeichenbefehls):
- 1: Bei Aufforderung zur Punktselektion Druck auf "n"
 - 2: Aktivieren "Relativ zur Selektion" mit Maus oder "s"
 - 3: Eingabe der Koordinaten
 - 4: Selektion des Bezugspunktes (mit Fadenkreuz)

Hinweise:
durch Eingabe von X,Y,L,W kann man direkt in diese Felder springen, Formeleingabe nach Druck auf Leertaste möglich

(C) Schott Systeme - koord2d-3

Numerische Koordinateneingabe: 3D - absolut

Eingabe von Orthogonal-
koordinaten mit X, Y und Z,
Eingabe von Polar-
koordinaten mit L, W und V

bei Absoluteingabe
ohne Funktion

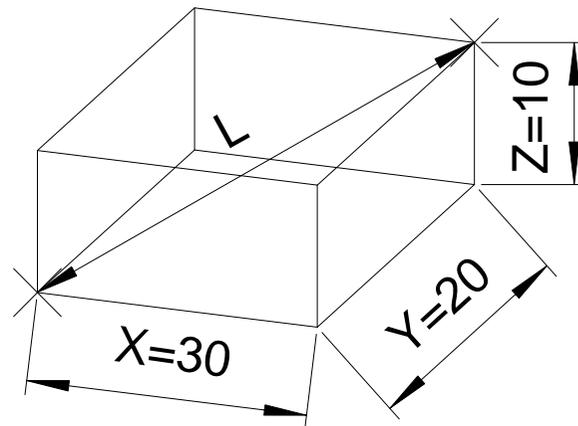


Referenz	Eingabe		Neu
X +0.0000	X 30	L +37.4166	X +30.0000
Y +0.0000	Y 20	W +33.6901	Y +20.0000
Z +0.0000	Z 10	V +15.5014	Z +10.0000

Absolut Relativ Relativ zur Selektion

Übernehmen Zurücksetzen Abbrechen

Koordinatenursprung 0,0,0



neu gezeichneter Punkt 30,20,10
bezogen auf Koordinaten-
ursprung (siehe "Neu")

- Interaktionen (nach Aufruf eines Zeichenbefehls):
- 1: Bei Aufforderung zur Punktselektion Druck auf "n"
 - 2: Aktivieren "Absolut" mit Maus oder Taste "a"
 - 3: Eingabe der Koordinaten im entsprechenden Feld
 - 4: Ausführung mit ENTER oder "Übernehmen" mit "n"

Hinweise:
durch Eingabe von X,Y,Z,L,W,V kann
man direkt in diese Felder springen,
Formeleingabe nach Druck auf Leer-
taste möglich

Numerische Koordinateneingabe: 3D - relativ zu Referenzpunkt

Eingabe von Orthogonal-
koordinaten mit X, Y und Z,
Eingabe von Polar-
koordinaten mit L, W und V

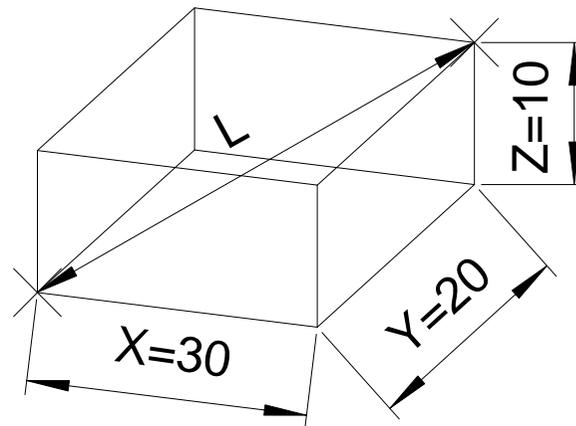
Auswahl aus zuletzt
definierten Punkten
durch Blättern möglich

Referenz	Eingabe		Neu
X +15.0000	X 30	L +37.4166	X +45.0000
Y +25.0000	Y 20	W +33.6901	Y +45.0000
Z +35.0000	Z 10	V +15.5014	Z +45.0000

Navigation: Absolut Relativ Relativ zur Selektion

Buttons: Übernehmen, Zurücksetzen, Abbrechen

Referenzpunkt 15,25,35
(siehe "Referenz")



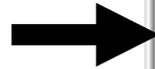
neu gezeichneter Punkt 45,45,45
(Absolutkoordinaten siehe "Neu")

- Interaktionen (nach Aufruf eines Zeichenbefehls):
- 1: Bei Aufforderung zur Punktselektion Druck auf "N"
 - 2: Aktivieren "Relativ" mit Maus oder Taste "R"
 - 3: Eingabe der Koordinaten und Wahl Referenzpunkt
 - 4: Ausführung mit ENTER oder "Übernehmen"

Hinweise:
durch Eingabe von X,Y,Z,L,W,V kann
man direkt in diese Felder springen,
Formeleingabe nach Druck auf Leer-
taste möglich

Numerische Koordinateneingabe: 3D - relativ zum folgenden Selektionspunkt

Anzeige der
Objektfang-
position

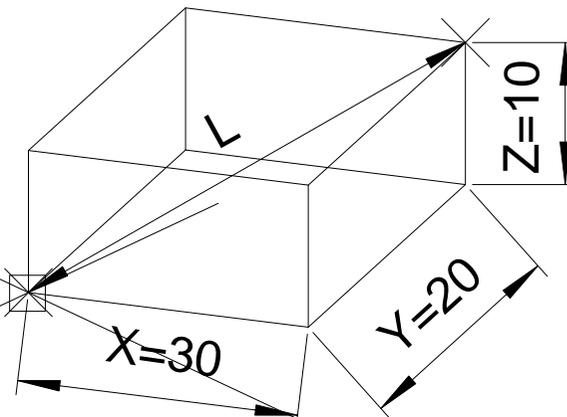


Numerische Koordinateneingaben							
Referenz		Eingabe			Neu		
X	+10.0000	X	30	L	+37.4166	X	+40.0000
Y	+5.0000	Y	20	W	+33.6901	Y	+25.0000
Z	+15.0000	Z	10	V	+15.5014	Z	+25.0000

◀ ▶ Absolut Relativ Relativ zur Selektion

Übernehmen Zurücksetzen Abbrechen

mit Fadenkreuz selektierter Punkt 10,5,15 (siehe "Referenz")



neu gezeichneter Punkt 40,25,25 (Absolutkoordinaten siehe "Neu")

Eingabe von Orthogonalkoordinaten mit X, Y und Z, Eingabe von Polarkoordinaten mit L, W und V

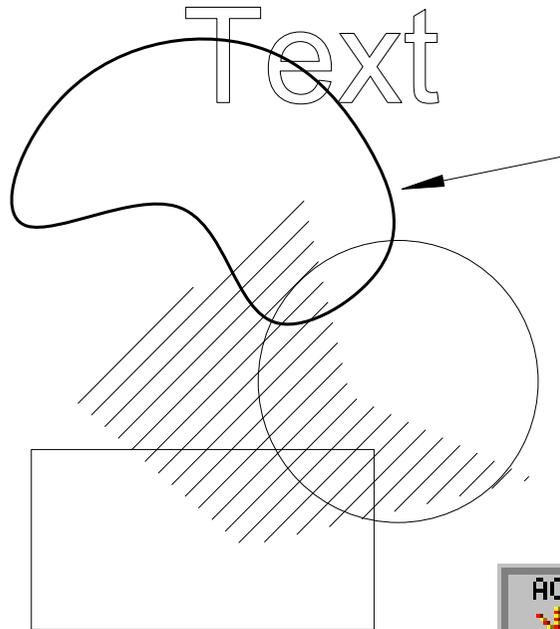
- Interaktionen (nach Aufruf eines Zeichenbefehls):
- 1: Bei Aufforderung zur Punktselektion Druck auf "n"
 - 2: Aktivieren "Relativ zur Selektion" mit Maus oder "s"
 - 3: Eingabe der Koordinaten
 - 4: Selektion des Bezugspunktes (mit Fadenkreuz)

Hinweise:
durch Eingabe von X,Y,Z,L,W,V kann man direkt in diese Felder springen, Formeleingabe nach Druck auf Leertaste möglich

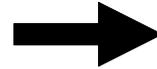
Objekt-Selektion mit Fadenkreuz



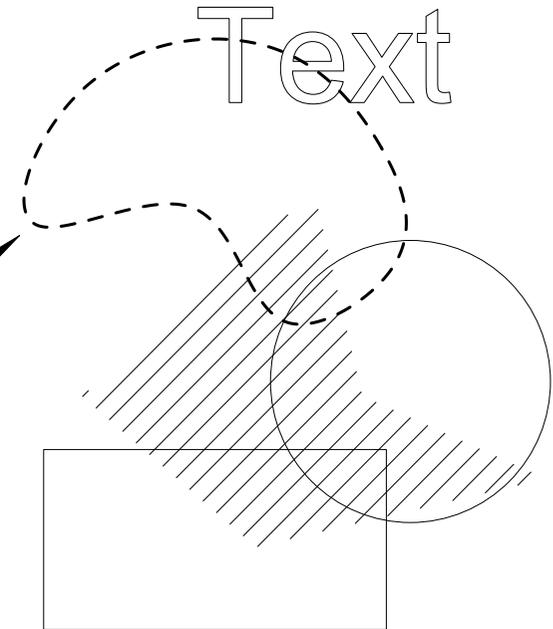
Kommando: find -f
find -f -\$group[=l ?=g\$group]



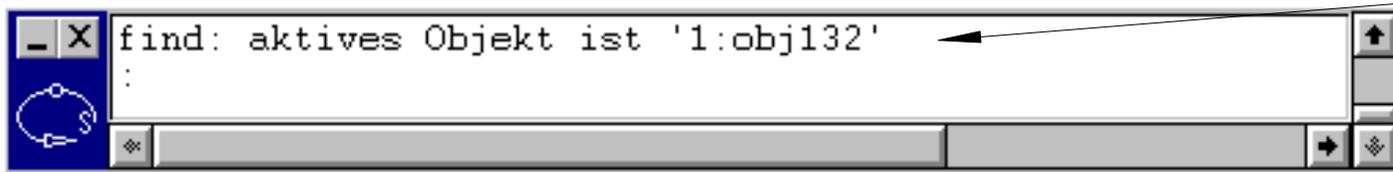
Zur Selektion
Fadenkreuz in
der Nähe (vgl.tol)
einer Linie
plazieren u.
linken Maus-
knopf drücken



selektiertes Objekt



Wenn dieser Button gedrückt ist,
wird das aktive Objekt in den
Selektionsfarben "rot-gelb" dar-
gestellt.



Im Kommando-Fenster wird
der Name des aktiven Ob-
jektes nach der Selektion
angezeigt (ACTOBJ).

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf (bzw. Button)
- 2: Fadenkreuz in der Nähe e.Objekts plazieren
- 3: Linken Mausknopf drücken
- 4: (Fehlermeldung bei falscher Selektion)

(C) Schott Systeme - sel-1

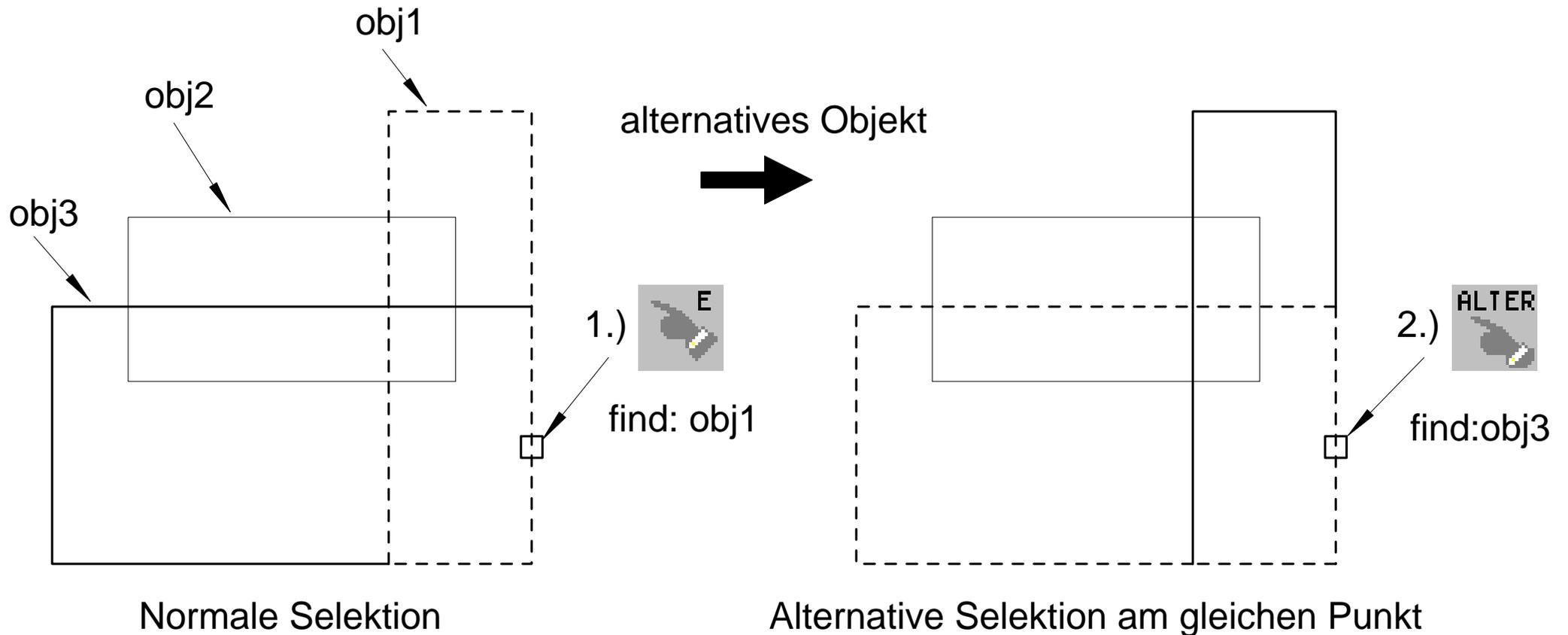
Hinweise:

Farbrastung (COLSNAP) ist wirksam.
Gruppenrastung (GROUP) ist wirksam.
Schriften a.linksen Basispunkt, Schraf-
furen am Eckpunkt selektieren.

Selektion des alternativen Objektes



Kommando: find -flx \$actobj



Interaktionen:

- 1: Normale Objekt-Selektion mit Fadenkreuz
- 2: An selber Position: Selektion alternatives Objekt

Hinweise:

- Farbrastung (COLSNAP) ist wirksam.
- Gruppenrastung (GROUP) ist wirksam.
- Nutzbar z. Selektion v. Doppelkonturen

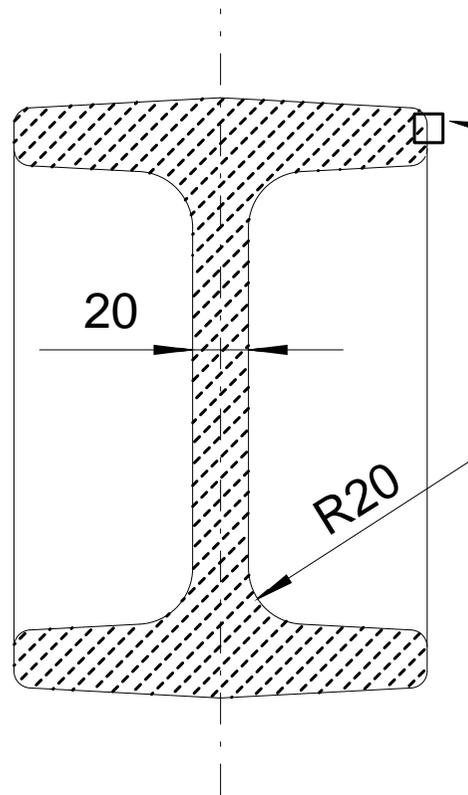
Selektion von Schraffuren



Kommando: find -f -g4272

$$\text{group}=4272=16+32+128+4096$$

16=Schraffur-Polygone
32=Schraffur-Kreise
128=Schraffur-Bogen
4096=Schraffur-Beziers



Eckpunkt der Schraffur selektieren



Schraffuren können nur an einem Eckpunkt selektiert werden !

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Schraffur an einem Eckpunkt selektieren

Hinweise:

Farbrastung (COLSNAP) ist wirksam.
Schraffur-Rastung: GROUP=4272
Es werden nur Schraffuren gefunden

Selektion (Aktivierung) eines namentlich bekannten Objektes



+ Taste 'n'

Kommando: find <name>

z.B.: find obj1

oder: xfind -o obj1

(Namenseingabe per Dialogmenü: Wenn Fadenkreuz erscheint Taste 'n' drücken)

Nach erfolgreichem "find"-Kommando wird das angegebene Objekt aktiviert (Zuweisung des aktuellen Objektnamens an die Variable ACTOBJ; Abfrage z.B. mit: set actobj)

Ist die Markierung des aktiven Objekts eingeschaltet wird es mit der rot-gelb-gestrichelten Linie speziell dargestellt.



Existiert das gesuchte Objekt nicht, wird in der Kommandozeile eine Fehlermeldung angezeigt.

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf (xfind)
- 2: Taste "n" drücken (name)
- 3: Objektname eingeben: hier "obj1"
- 4: OK oder Enter

Hinweise:

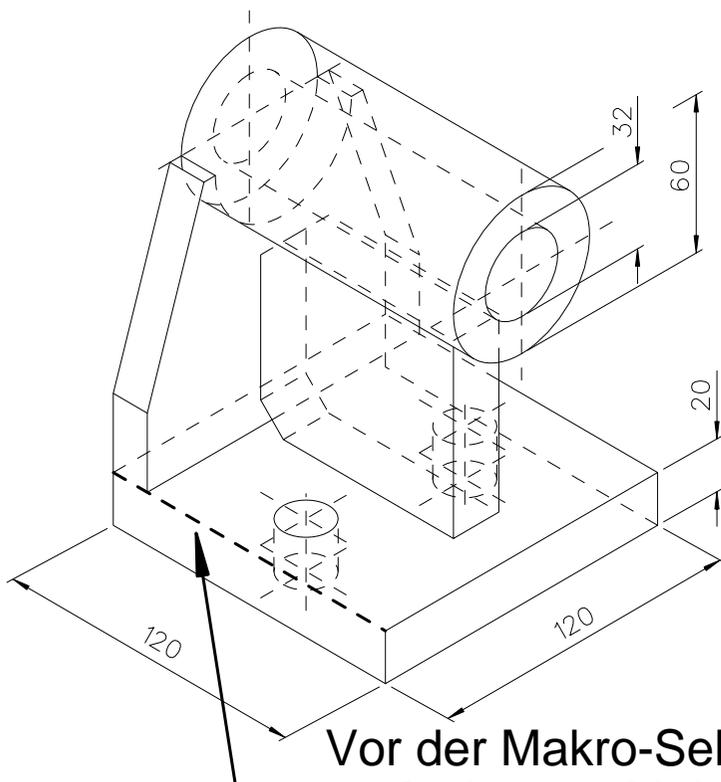
Die Variable ACTOBJ enthält den Namen des aktiven Objekts mit vorangestellter Puffernummer, z.B.:
ACTOBJ=1:obj1

Makro-Objekt selektieren - Hüllobjekt aktivieren

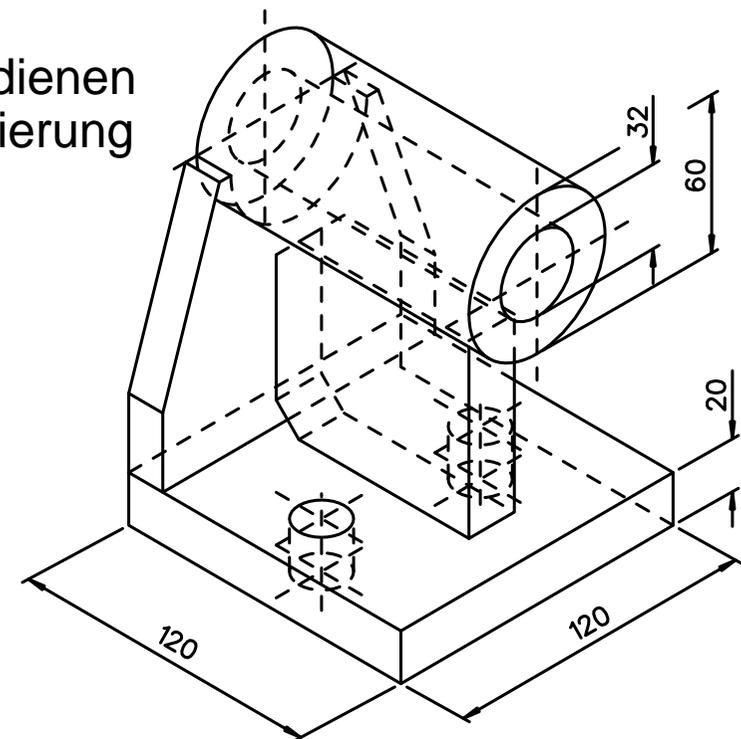


Kommando: level * -a (-a = activate)

Hinweis:
Makro-(Hüll-)Objekte dienen
der logischen Strukturierung
von Zeichnungen



Vor der Makro-Selektion
muß ein zum Makro ge-
höriges Objekt normal
selektiert werden.



Gehört das zuvor selektierte Objekt
zu einem Makro (=Hüllobjekt), wird
die ganze Objektgruppe selektiert.

Interaktionen:

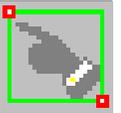
- 1: Selektion eines Objektes (innerhalb des Makros)
- 2: Funktionsaufruf: Macro (Hüllobjekt aktivieren)

Hinweise:

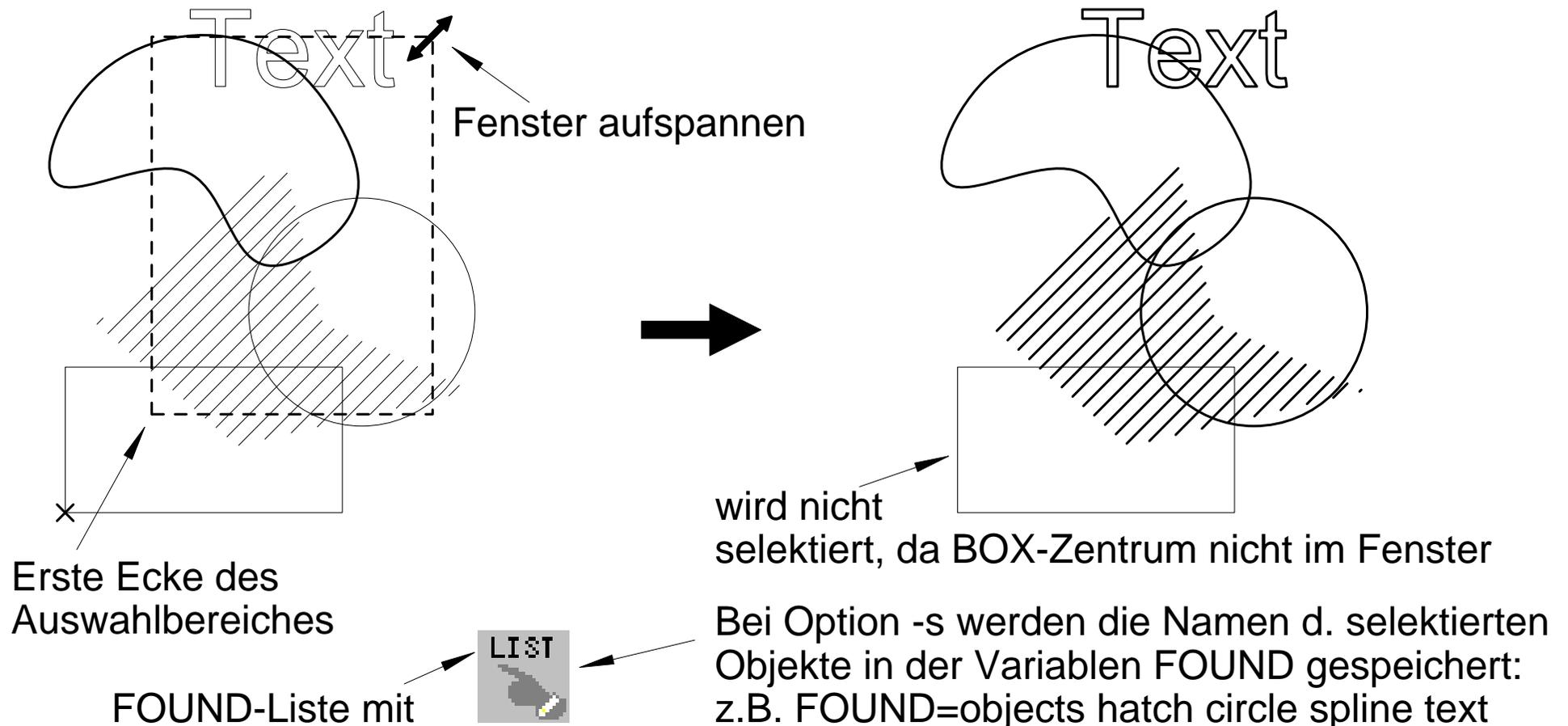
Bei hierarchischen Strukturen kann
die Makro-Selektion mehrfach hin-
tereinander aufgerufen werden.

ACTOBJ=<name>

Selektion mittels Fenster (das Box-Zentrum umschließenden)



Kommando: find -s (-s = store)



Interaktionen:

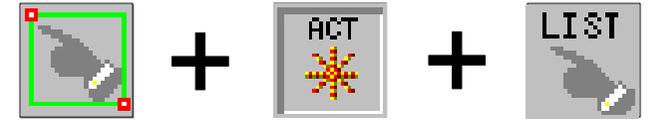
- 1: Funktionsaufruf
- 2: Erste Ecke des Auswahlbereichs selektieren
- 3: Fenster aufspannen
- (4: Selektion eines Objektes mittels Namensliste)

(C) Schott Systeme - sel-6

Hinweise:

Anzeige (im Kommandofenster) aller Namen der Objekte, deren Box-Mittelpunkte im Fenster liegen. **ACHTUNG:** Nur ein Objekt ist aktiv !

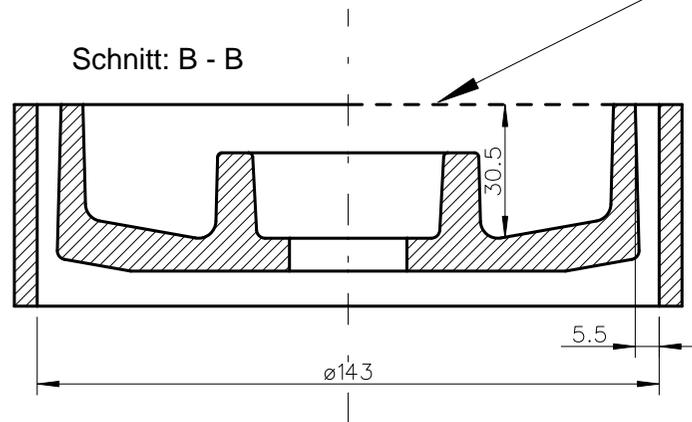
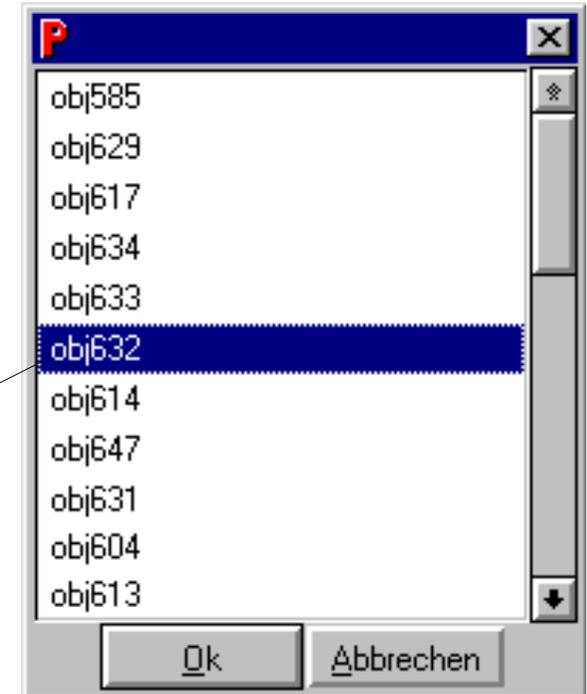
Selektion mittels Namensliste aus Menü



Kommando: xm@List

Prüfen z.B. mit: "set found"

Vor Aktivierung der Namensliste müssen mit der Fensterselektion "find -s" einige Objekte selektiert worden sein, die in der Variablen FOUND gespeichert wurden.



Nur ein Objekt ist aktiv !

Interaktionen:

- 1: Zuvor Fensterselektion mit "find -s"
- 2: Funktionsaufruf: Selektion aus Namensliste
- 3: Auswahl eines Objektes aus der Liste

Hinweise:

Anzeige der Objektnamen aus der Variablen FOUND. Jedes Objekt kann einzeln selektiert werden

Selektion aller Objekte



Kommando: find all



Alle Objekte der Zeichnung werden aktiv !
Die Selektionsfarben werden nicht angezeigt !
Diese Selektion ist nicht für alle Zeichenfunktionen zulässig !

Unzulässig ist z.B.: scale all -m
(da all keine Box besitzt)

Zulässig ist z.B.: scale all -md100,0

Interaktionen:
1: Funktionsaufruf

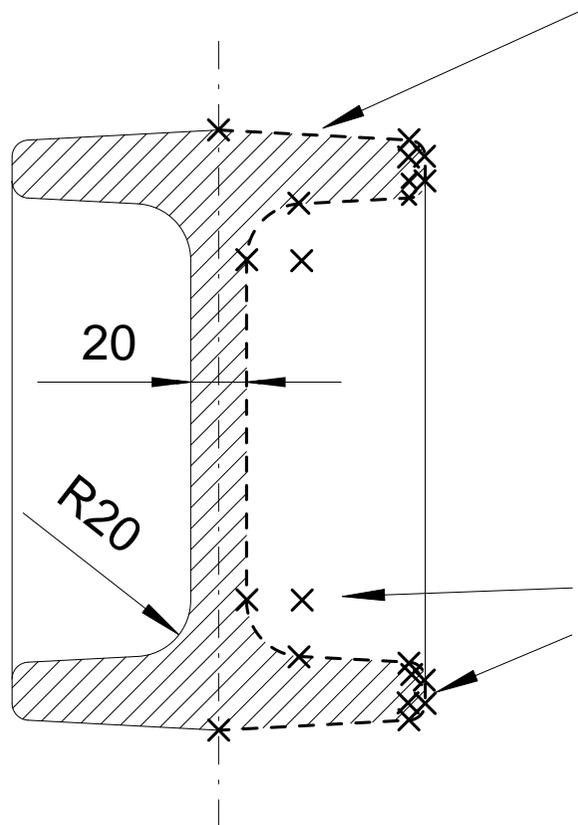
Hinweise:
Keine Selektionsfarben !
Nicht für alle Zeichenfunktionen zu-
lässig !

Punkte des zu selektierenden Objektes markieren



Kommando: find -lf;markpnt *

selektiertes Objekt



Die Markierungen verschwinden nach
bzw. "redraw" Kommando
Die markierten Punkte sind Rastpunkte
und werden zur Geometrie-Analyse genutzt



Interaktionen:

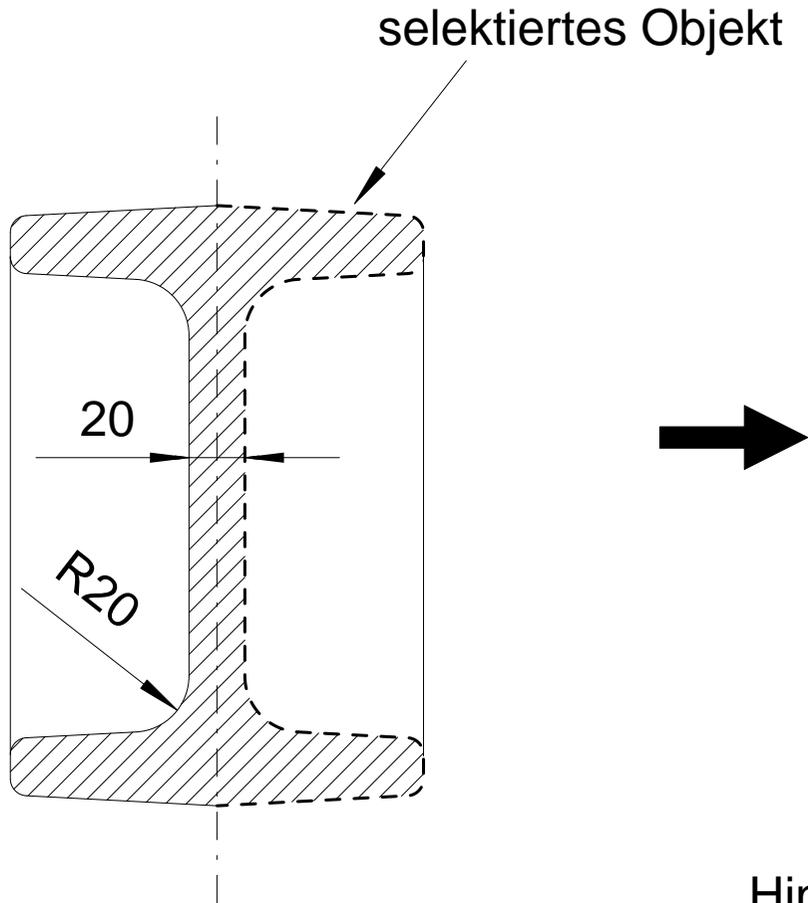
- 1: Funktionsaufruf
- 2: Objekt selektieren

Hinweise:

Bei jedem "ma" des Objektes wird eine Markierung erzeugt (auch Kreis-Mittelpunkte und Tangenten-Endpunkte).

Elemente-Informationen zum aktiven Objekt anzeigen

Kommando: einfo * -s



	2d	2,5d	3d
Linien:	7		
Polygone:			
Kreise:			
Kreisbogen:	6		
Bezierkurven:			
Nurbs:			
PolyMaschen:			
Bezierflächen:			
Schraffuren:			
Texte:			
ACIS-Objekte:			

Ok

Hinweis: Ein Element = kleinste Geometrieeinheit

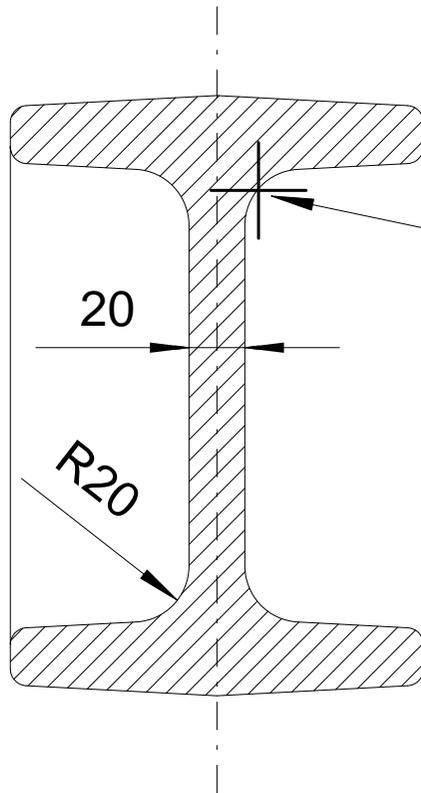
Interaktionen:

- 1: Zuvor Objekt selektieren
- 2: Funktionsaufruf

Hinweise:

Es werden Art und Anzahl der Elemente, aus denen das aktive Objekt besteht, angezeigt.

Kommando: edetail



selektiertes
Element



Elemente-Eigenschaften	
Eigenschaft	Wert
Element	Kreis-Bogen
Radius	20
Winkel	93.180
Anfang	197.64443587,181.7
Ende	178.691155,161.742
Mittelpunkt	198.691155,161.742
Dimensionen	2

OK Abbrechen

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Element selektieren
- 3: Weitere Elemente selektieren
- 4: Beenden mit <ESC> oder <F6> oder "Abbrechen"

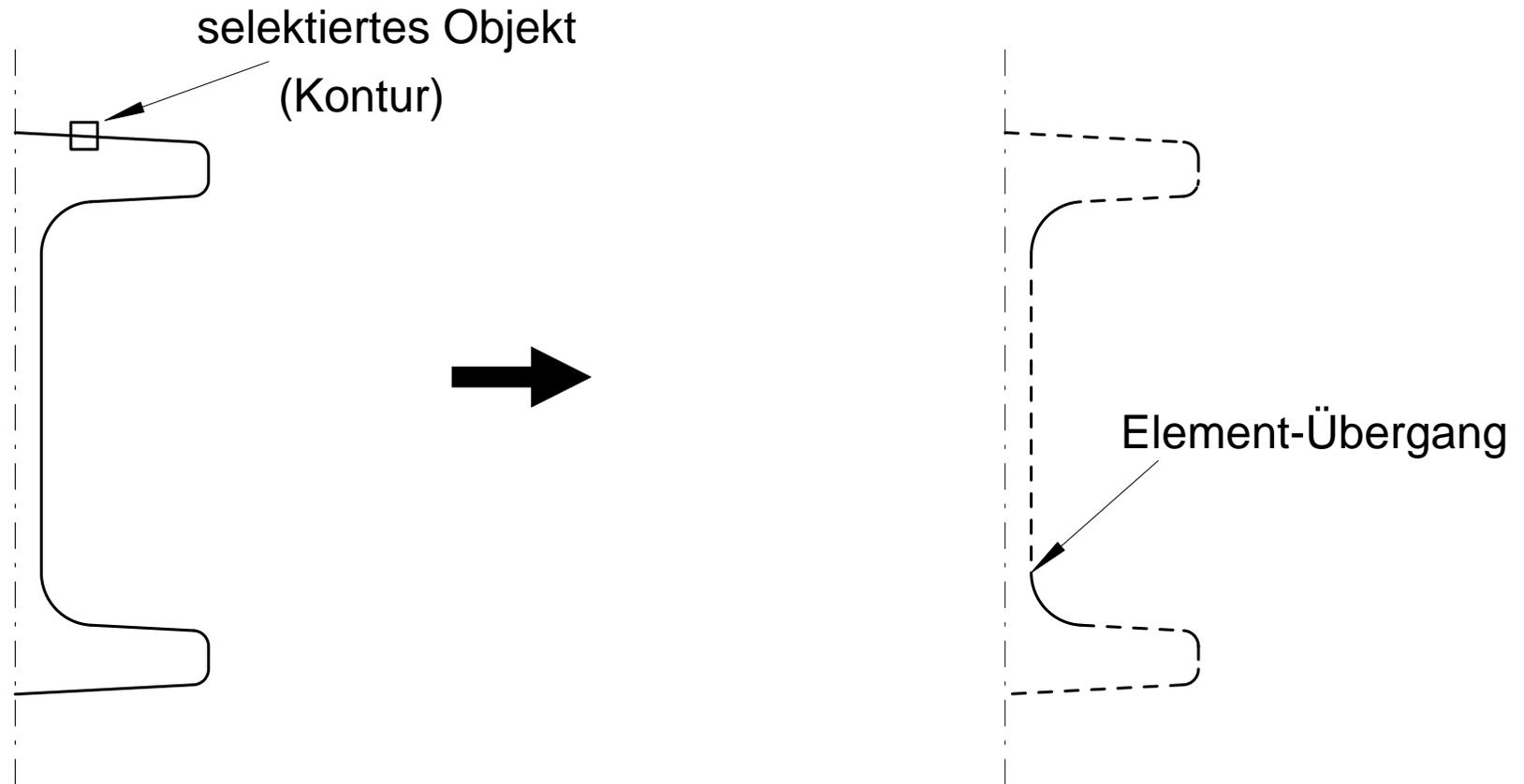
Hinweise:

Zum selektierten Element werden die entsprechenden Geometrie-Informationen angezeigt.

Abwechselnde Färbung (rot und grün) der Elemente eines Objektes



Kommando: find -lf;cma *



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Objekt selektieren

Hinweise:

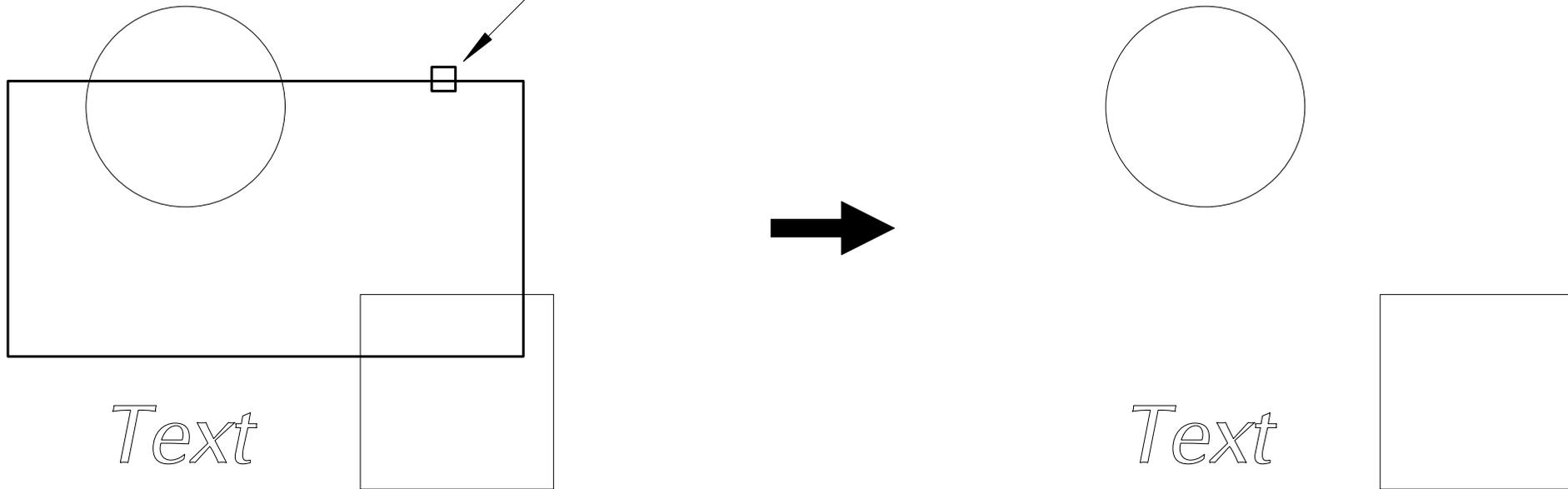
Bei jedem "ma" (neues Element) eines Objektes wird die Farbe gewechselt. Element-Übergänge werden sichtbar.

Löschen eines Objektes mit Selektion



Kommando: find -elf;del *

Selektion des zu löschenden Objektes
(auf allein stehendem Linienelement)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf (Button)
- 2: Selektion des zu löschenden Objektes

Hinweise:

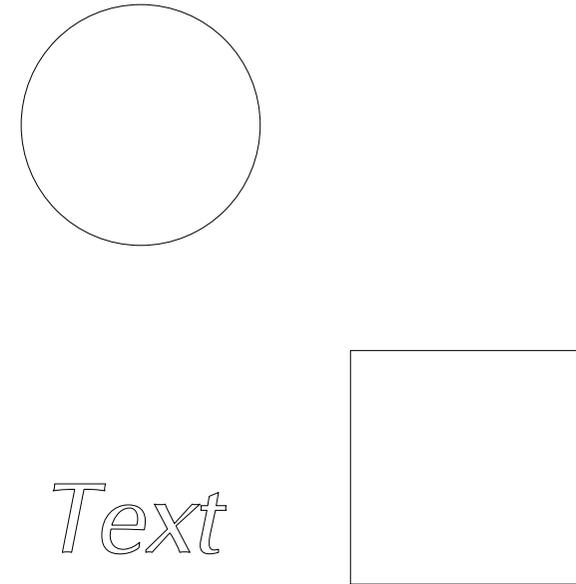
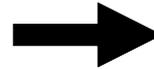
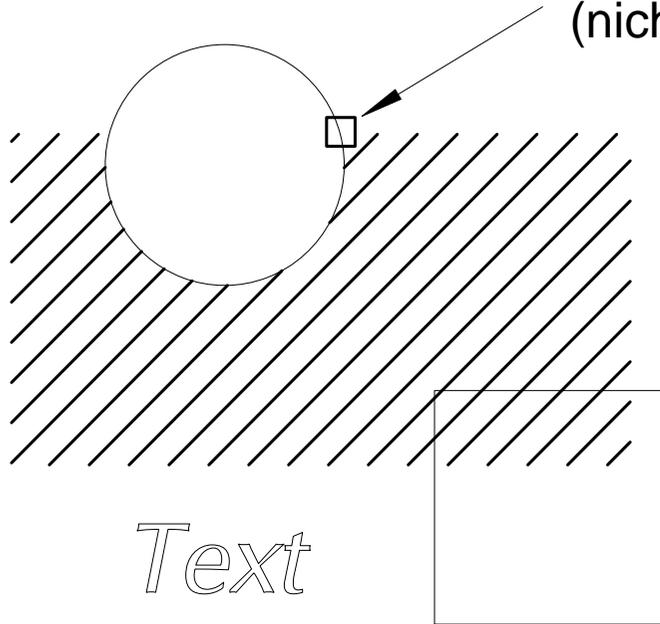
Es wird immer nur ein Objekt gelöscht.
Farbrastung (COLSNAP) ist wirksam.
Gruppenrastung (GROUP) ist ohne
Auswirkung.

Löschen eines Schraffur-Objektes



Kommando: find -efg4272;del *

Schraffur an einem Eckpunkt selektieren
(nicht auf einer Schraffurlinie)



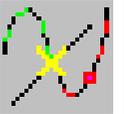
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf (Button)
- 2: Selektion der Schraffur an einem Eckpunkt

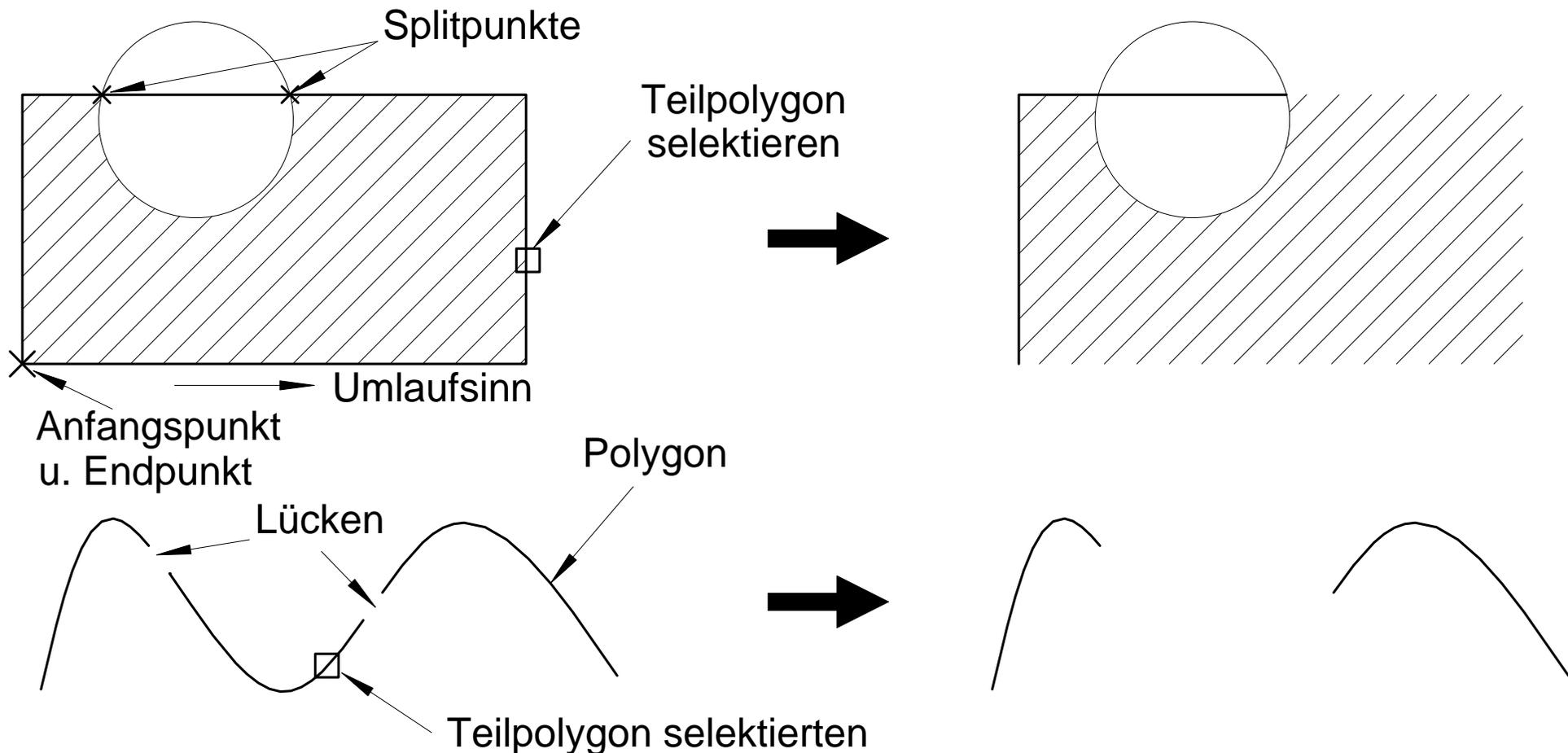
Hinweise:

Es wird nur auf Schraffuren gerastet.
Farbrastung (COLSNAP) ist wirksam.
Objektfang wirkt nur auf Schraffuren
(group=4272)

Löschen eines Teilpolygons zwischen Splitpunkten oder Lücken



Kommando: `delpoly`



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf (Button)
- 2: Selektion des zu löschenden Teilpolygons

Hinweise:

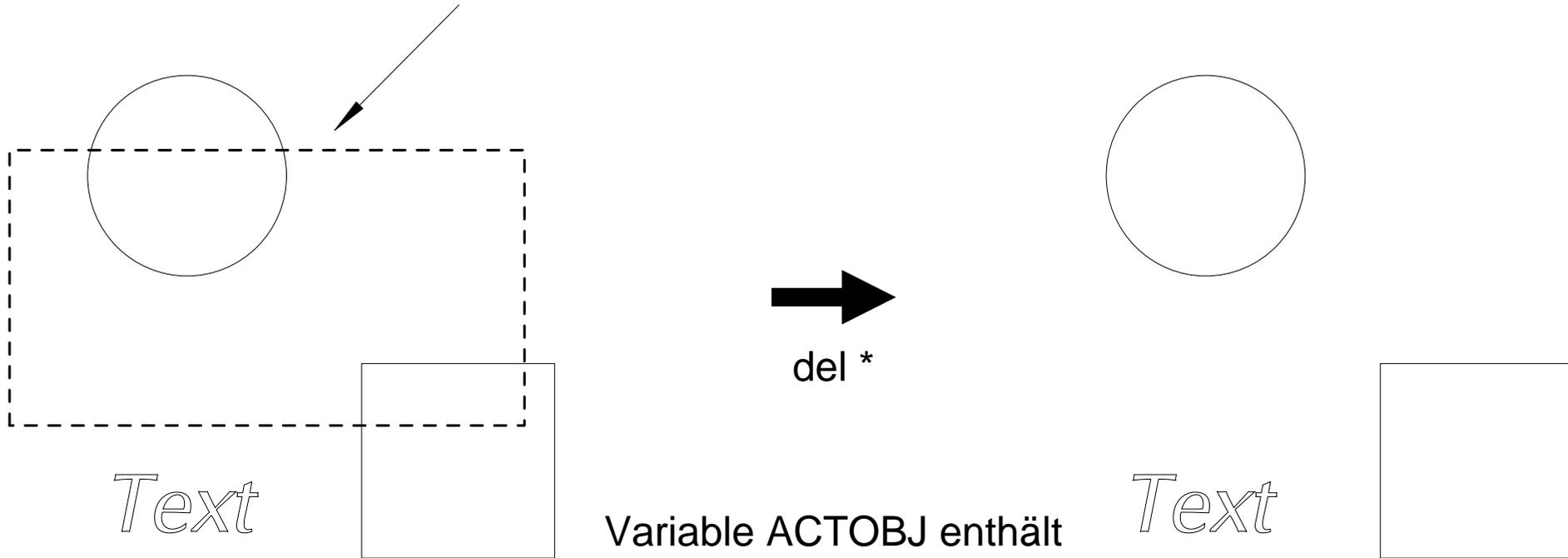
Farbrastung (COLSNAP) ist wirksam.
Objektrastung wirkt nur auf Polygone (group=1)

Löschen des aktuellen (z.B. letzten) Objektes



Kommando: del *

aktuelles (zuletzt generiertes oder selektiertes) Objekt



Variable ACTOBJ enthält den Namen des aktiven Objektes. Abfrage mit:
set actobj

Interaktionen:

- 1: Objekt selektieren (oder zeichnen)
- 2: Funktionsaufruf: "del *"

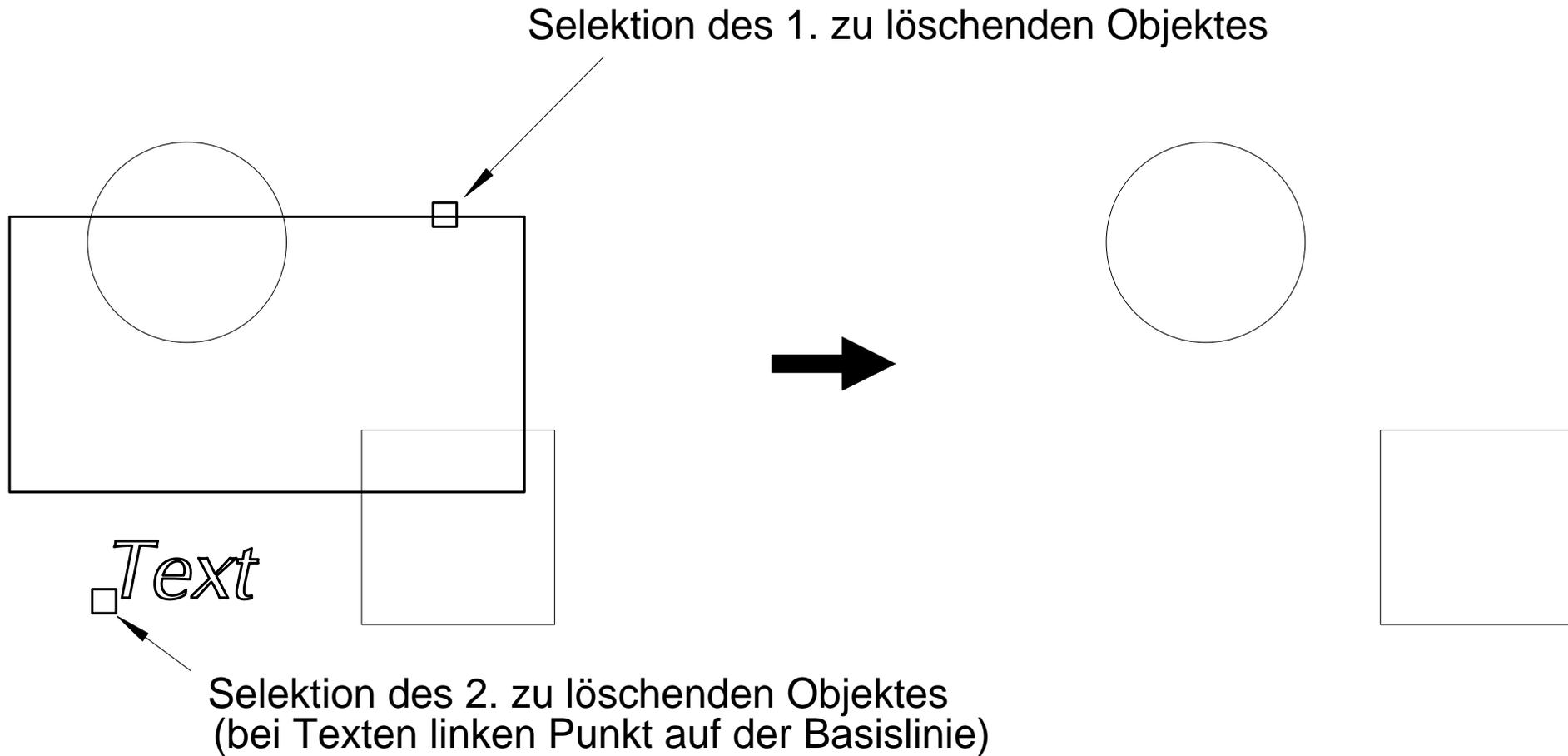
Hinweise:

Ein selektiertes oder ein zuletzt generiertes Objekt ist "aktiv" (ACTOBJ). Nach d.Löschen ist kein Objekt aktiv.

Löschen mehrerer Objekte mit Fadenkreuz-Selektion



Kommando: mdel



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf: mdel
- 2: Selektion der Objekte nacheinander
- 3: evtl. dazugehöriges Makro-Objekt löschen mit <F10>
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (Polyend)

Hinweise:

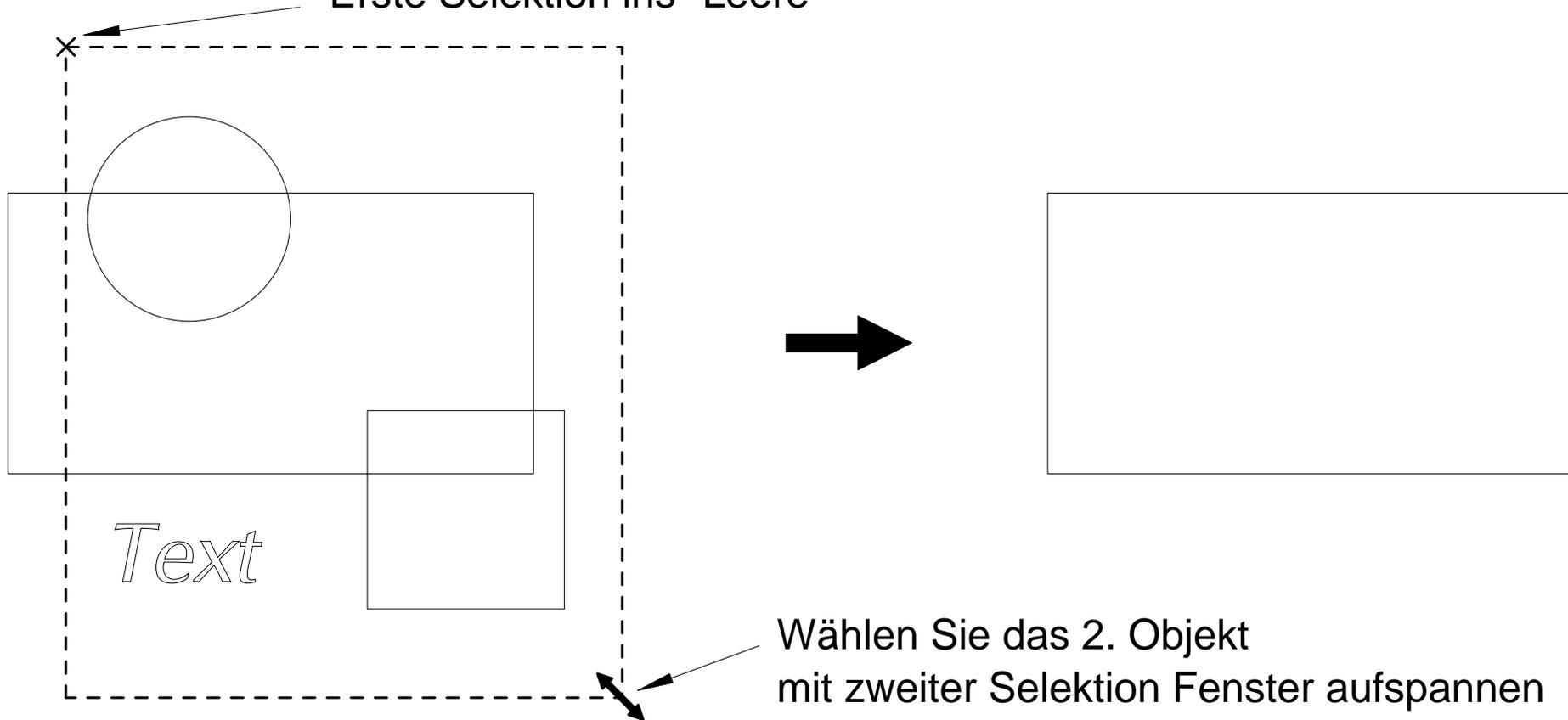
- Löschen rückgängig mit UNDO.
- Farbrastung (COLSNAP) ist wirksam.
- Gruppenrastung (GROUP) ist wirksam.

Löschen mehrerer Objekte mit Fenster-Selektion



Kommando: mdel

Wählen Sie das 1. Objekt
Erste Selektion ins "Leere"



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf: mdel
- 2: Selektion ins "Leere" (neben allen Objekten)
- 3: Fenster aufspannen (Makro-Selektion mit <F10>)
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6>

Hinweise:

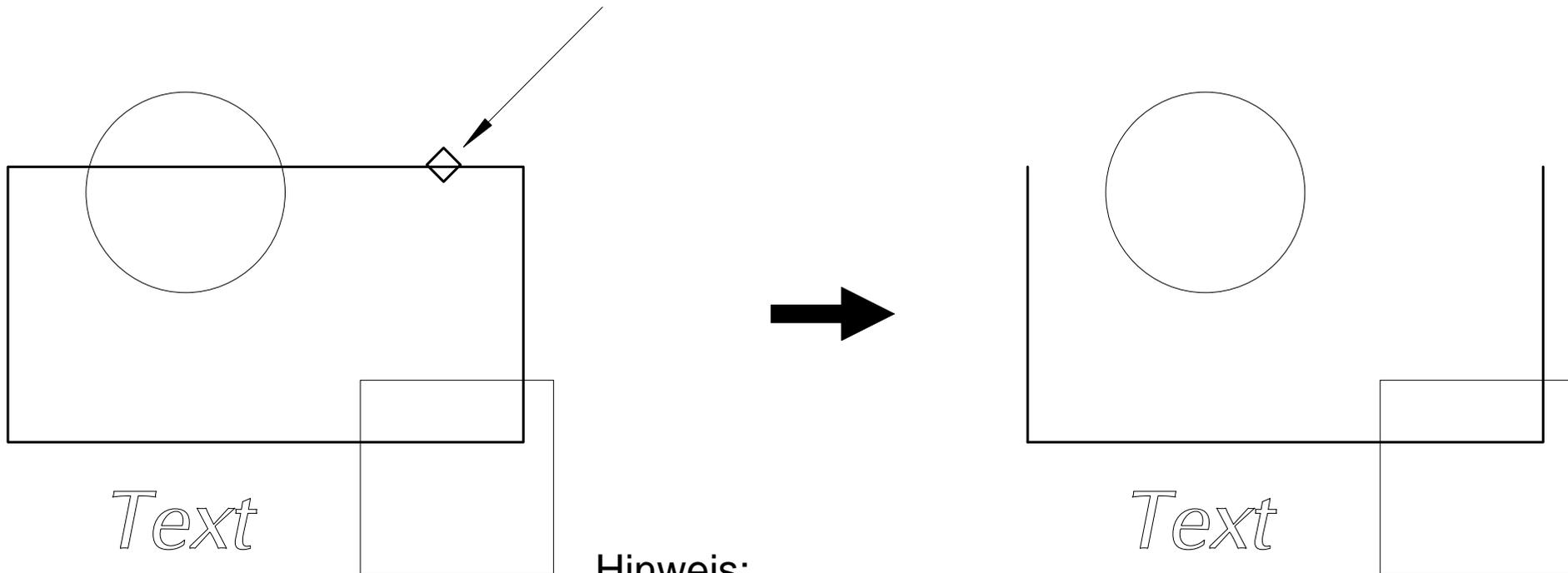
Löschung, wenn vollständig im Fenster
Farbrastung (COLSNAP) ist wirksam.
Gruppenrastung (GROUP) ist wirksam.
Rückgängig: UNDO

Elemente-Löschung (Teilobjekt-Löschung, mehrfach)



Kommando: trimx -mdu

Selektion des zu löschenden Elementes



Hinweis:
Ein Element ist die kleinste Geometrie-Einheit.
Objekte sollten so nicht gelöscht werden, da
sonst "Datenschrott" entsteht (Restpunkte).

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf (Button)
- 2: Selektion eines Elementes
- 3: evtl. Selektion weiterer Elemente
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6>

Hinweise:

Farbrastung (COLSNAP) ist wirksam.
Gruppenrastung (GROUP) ist wirksam.
Vollständige Objekte nicht so löschen !
Sonst: Restpunkte !

Objekte einer Gruppe mit Angabe eines Nummernbereichs löschen



Kommando: `ndel <gr-name> <nr-ber>`

`<gr-name>`: Gruppen-Name (z.B. `obj*`)
`<nr-ber>`: Nummernbereich (z.B. `6..15`)

obj1	obj11
obj2	obj12
obj3	obj17
obj4	obj13
obj5	obj18
obj6	obj14
obj7	obj19
obj8	obj15
obj9	obj20
obj10	obj16

`ndel obj* 6..15`
➔

obj1	
obj2	
obj3	obj17
obj4	
obj5	obj18
	obj19
	obj20
	obj16

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf (Button)
- 2: Eingabe des Objekt-Gruppennamens
- 3: Eingabe des Nummern-Bereichs
- 4: Bestätigen des Löschvorgangs mit `<J>` -> Weiter

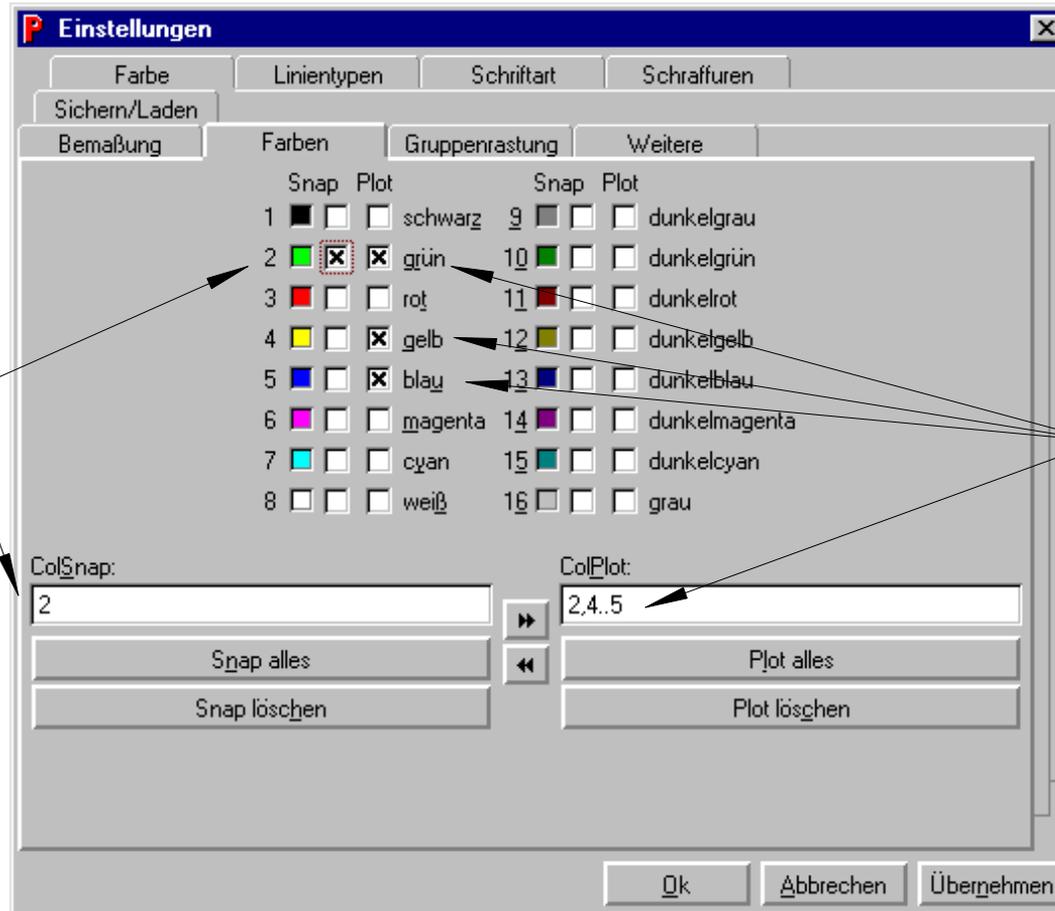
Hinweise:

Gezieltes Löschen von namentlich bekannten Objektgruppen ohne interaktive Selektion.

Farbrastung und Farbfilter



Kommando: settings



Nur Objekte mit der Farbe "2" sind selektierbar !

Nur Objekte mit den Farben 2,4 und 5 werden dargestellt.

Interaktionen:

(C) Schott Systeme - colors-1

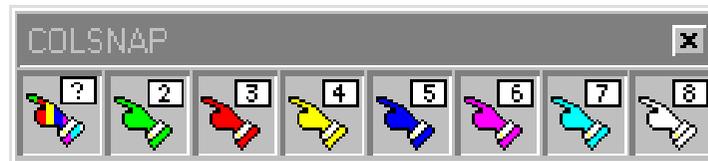
- 1: Settings-Dialog: "Farben" aufrufen
- 2: Gewünschte Farben aktivieren bzw. deaktivieren
- 3: Einstellungen "übernehmen"

Hinweise:

COLSNAP: Nur Objekte mit den angegebenen Farben sind selektierbar.
COLPLOT: Objekte mit nicht angegebenen Farben werden ausgeblendet.



COLSNAP=4
(Nur Objekte mit der Farbe "4"
sind selektierbar !)



COLSNAP=
(Selektion von allen Objekten
ohne Farbeinschränkung)

Interaktionen:

- 1: Eine Selektionsfarbe anklicken
oder
- 2: Alle Selektionsfarben anklicken (erstes Button)

Hinweise:

Nur Objekte mit der ausgewählten
Farbe sind selektierbar.
Rastung auf alle Farben: COLSNAP=

Elementweises Umfärben



<STRG> +



Kommando: `ecolor -c# -m` (Parameter: # = Farbnummer, -m mehrfach)



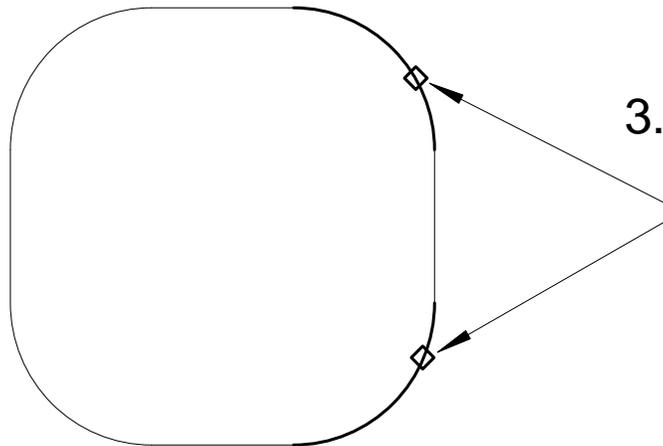
1. Farbe wählen



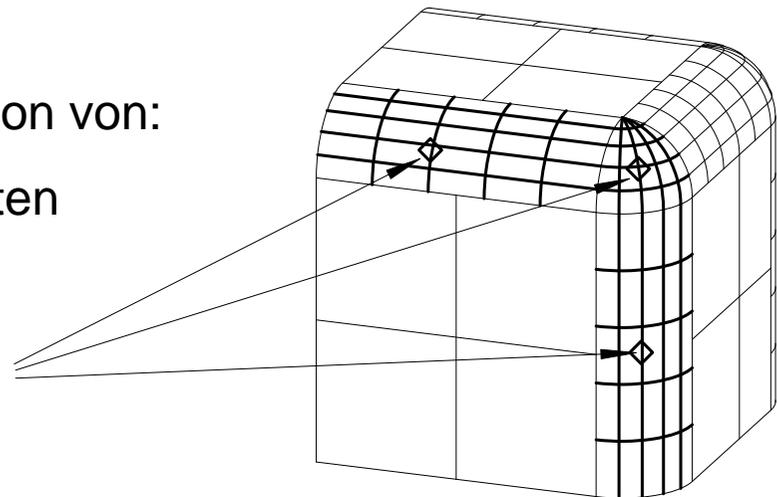
2.) Mit gedrückter
<Strg>-Taste
Umfärbe-Button
anklicken



Aktives Objekt in aktuelle Farbe (COLOR) umfärben
Umschalt-Taste (SHIFT) für Objekt-Selektion
STRG-Taste für elementweises Umfärben



3.) Wahlweise Selektion von:
einzelnen Elementen
oder
ACIS-Elementen



Interaktionen:

1. Aktuelle Farbe einstellen
2. Funktionsaufruf oder <Strg>+ Umfärbebutton
3. Einzelne Elemente od. ACIS-Flächen selektieren
4. Abschluß mit <POLYEND>

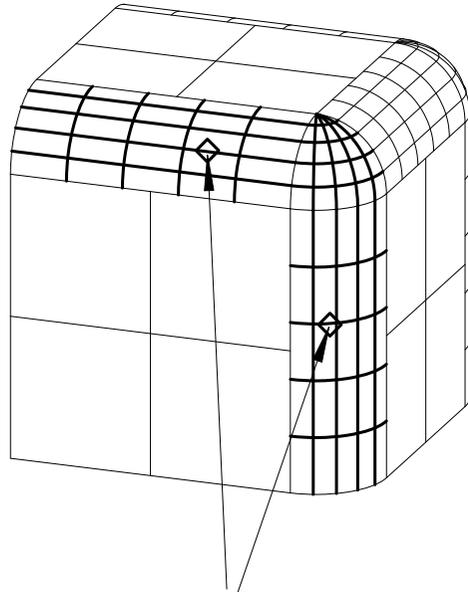
Hinweise:

Das Objekt muß nicht in Einzelobjekte aufgelöst werden.

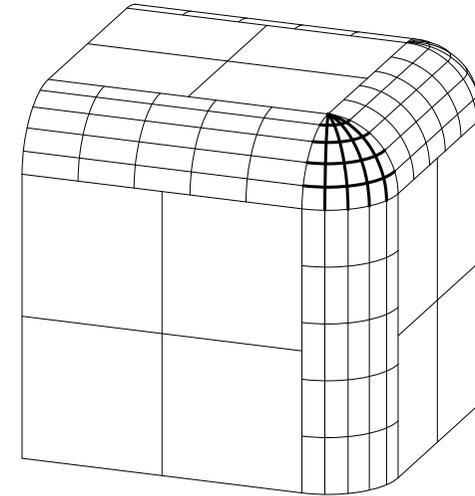
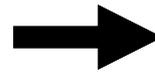
Elementfarbe eines ACIS-Elements löschen



Kommando: `ecolor -mc*` (Parameter: `-m` mehrfach, `-c*` = aktuelle Objektfarbe)



Selektion von:
umgefärbten ACIS-Elementen



Objektfarbe (2) wird für die
selektierten Elemente
wiederhergestellt.

Interaktionen:

1. Funktionsaufruf (Button oder Kommando)
2. Umgefärbte Flächen selektieren
3. Beenden mit `<POLYEND>`

Hinweise: Es wird in die ursprüngliche
Objektfarbe zurückgefärbt.
Die elementweisen Umfärbungen sind
im EDITOR nicht sichtbar.

Strukturierung / Setzen der Variablen MACRO



Kommando: macro=teil

oder z.B.: macro=\$actobj[3,]

oder z.B.: macro=\$macro

(MACRO wird Name des aktiven Objekts zugewiesen)

(\$ bedeutet dabei: Inhalt der Variablen MACRO)



```
:macro=$actobj[3,];set macro
MACRO=teil
:
```

Funktionsaufrufe zur Zeichnungsstrukturierung aus dem Button-Menü beziehen sich immer auf die Variable MACRO, die jeweils richtig gesetzt sein muß (z.B. macro=teil). Der zugehörige Button lautet: "Makro-Namen für Objektverkettung eingeben".



Interaktionen:

- 1: Button aktivieren und MACRO-Namen eingeben
- 2: Alternativ Kommando z.B. : macro=teil
- 3: Verkettung ausführen, z.B. macro \$macro

Hinweise:

Das Setzen der Variablen MACRO hat keine Auswirkung auf die Zeichnung. Anders als das Kommando: macro

Strukturierung / Verkettung zu Makro-Objekten

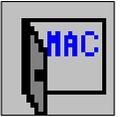


1.) Festlegen des Makro-Namens (Setzen der Variable MACRO, MACRO=teil)

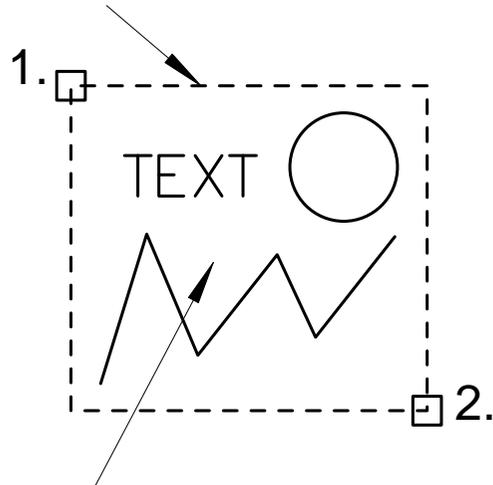
2.) Selektion der Objekte, die zum Makro gehören sollen.

Kommando, z.B.: macro teil

oder z.B.: macro \$macro



Selektionsfenster oder Einzelselektion



Mit dem Makro-Objekt: "teil"
umschlossene Objekte:
text, polygon u.kreis



Makro:
teil

Objekt:
text

Objekt:
polygon

Objekt:
kreis

```
00000001 bs teil
00000002 cb 206.47840419,396.2835125
00000003 os text
00000004 cb 210.62234411,431.4965937
00000005 co 23
00000006 sx 2.8928586000289,0 0,2.89
00000007 ls simple
00000008 ma 210.62234411,431.4965937
00000009 pr 'TEXT'
00000010 oe
00000011 os polygon
00000012 cb 206.47840419,396.2835125
00000013 co 23
00000014 ma 206.47840419,396.2835125
00000015 da 215.18863476,424.3498110
00000016 da 224.86666873,401.6064312
00000017 da 239.86762139,420.4785974
00000018 da 247.12614686,404.9937431
00000019 da 262.12709951,423.8659093
00000020 oe
00000021 os kreis
00000022 cb 242.27561493,426.7578046
00000023 co 23
00000024 ma 252.44906554,436.9312552
00000025 el 10.17345061,10.17345061
00000026 oe
00000027 oe
```

Interaktionen:

- 1: Aufruf der Funktion: Makro-Namen eingeben
- 2: Festlegen des Makro-Namens (MACRO=teil)
- 3: Aufruf der Funktion: Objekte zu Makro verketteten
- 4: Sel. der Objekte + Rechte Maustaste oder <F6>

Hinweise:

Die bestehenden Objekte werden mit dem Makro-Objekt teil umschlossen. Sel. Objekte werden in der Farbe des akt. Objekt angezeigt. (C) Schott Systeme - macro

Strukturierung / akt. Objekt mit Makro-Objekt verketteten



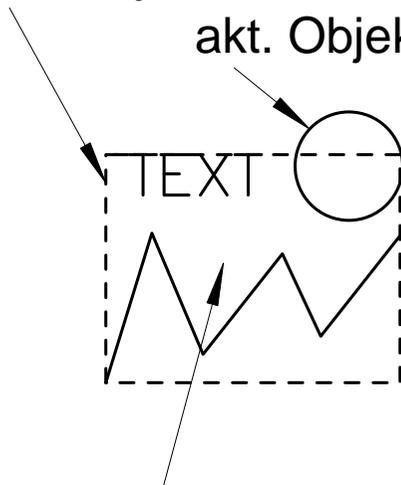
Kommando: `cat * $macro -i (i=insert)`

alternativ: `cat * teil -i`

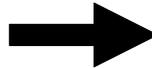
alternativ: `cat kreis teil -i`

Makro-Objektbox

akt. Objekt: kreis



Mit dem Makro-Objekt: "teil"
umschlossene Objekte:
text u. polygon



Objekt	Detail
Objekt: text	0000001 ps teil 0000002 ob 206.47840419,396.2835125 0000003 os text 0000004 ob 210.62234411,431.4965937 0000005 co 23 0000006 sx 2.8928586000289,0 0,2.89 0000007 ls simple 0000008 ma 210.62234411,431.4965937 0000009 pr 'TEXT' 0000010 oe
Objekt: polygon	0000011 os polygon 0000012 ob 206.47840419,396.2835125 0000013 co 23 0000014 ma 206.47840419,396.2835125 0000015 da 215.18863476,424.3498110 0000016 da 224.86666873,401.6064312 0000017 da 239.86762139,420.4785974 0000018 da 247.12614686,404.9937431 0000019 da 262.12709951,423.8659093 0000020 oe
Objekt: kreis	0000021 os kreis 0000022 ob 242.27561493,426.7578046 0000023 co 23 0000024 ma 252.44906554,436.9312552 0000025 el 10.17345061,10.17345061 0000026 oe 0000027 oe

Interaktionen:

- 1: Zuvor Prüfen der Var. MACRO bzw. Obj.Existenz
- 2: Funktionsaufruf per Button oder Kommando

Hinweise:

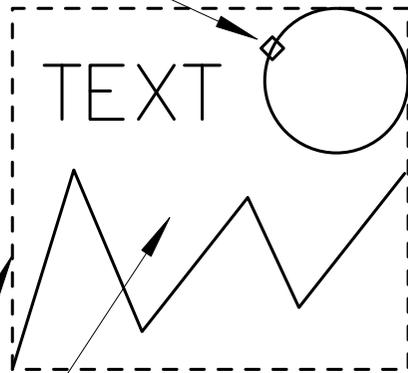
Existiert noch kein Makro-Objekt (\$macro), erscheint eine Fehlermeldung. Obj. zuvor generieren.

Objekte aus Makro-Struktur herauslösen



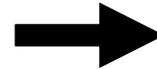
Kommando: exmac (anschließend Objektselektion)
oder z.B.: exmac *
oder z.B.: exmac kreis

Einzelselektion, auch mehrfach



Makro-Objekt: "teil"

Makro-Objektbox



Makro: teil

- Objekt: text
- Objekt: polygon
- Objekt: kreis

```
0000001 bs teil
0000002 ob 206.47840419,396.2835125
0000003 os text
0000004 ob 210.62234411,431.4965937
0000005 co 23
0000006 sx 2.8928586000289,0 0,2.89
0000007 ls simple
0000008 ma 210.62234411,431.4965937
0000009 pr 'TEXT'
0000010 oe
0000011 os polygon
0000012 ob 206.47840419,396.2835125
0000013 co 23
0000014 ma 206.47840419,396.2835125
0000015 da 215.18863476,424.3498110
0000016 da 224.86666873,401.6064312
0000017 da 239.86762139,420.4785974
0000018 da 247.12614686,404.9937431
0000019 da 262.12709951,423.8659093
0000020 oe
0000021 oe
0000022 os kreis
0000023 ob 242.27561493,426.7578046
0000024 co 23
0000025 ma 252.44906554,436.9312552
0000026 el 10.17345061,10.17345061
0000027 oe
```

Interaktionen:

- 1: Aufruf der Funktion
- 2: Sel. der zu entnehmenden Objekte
- 3: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

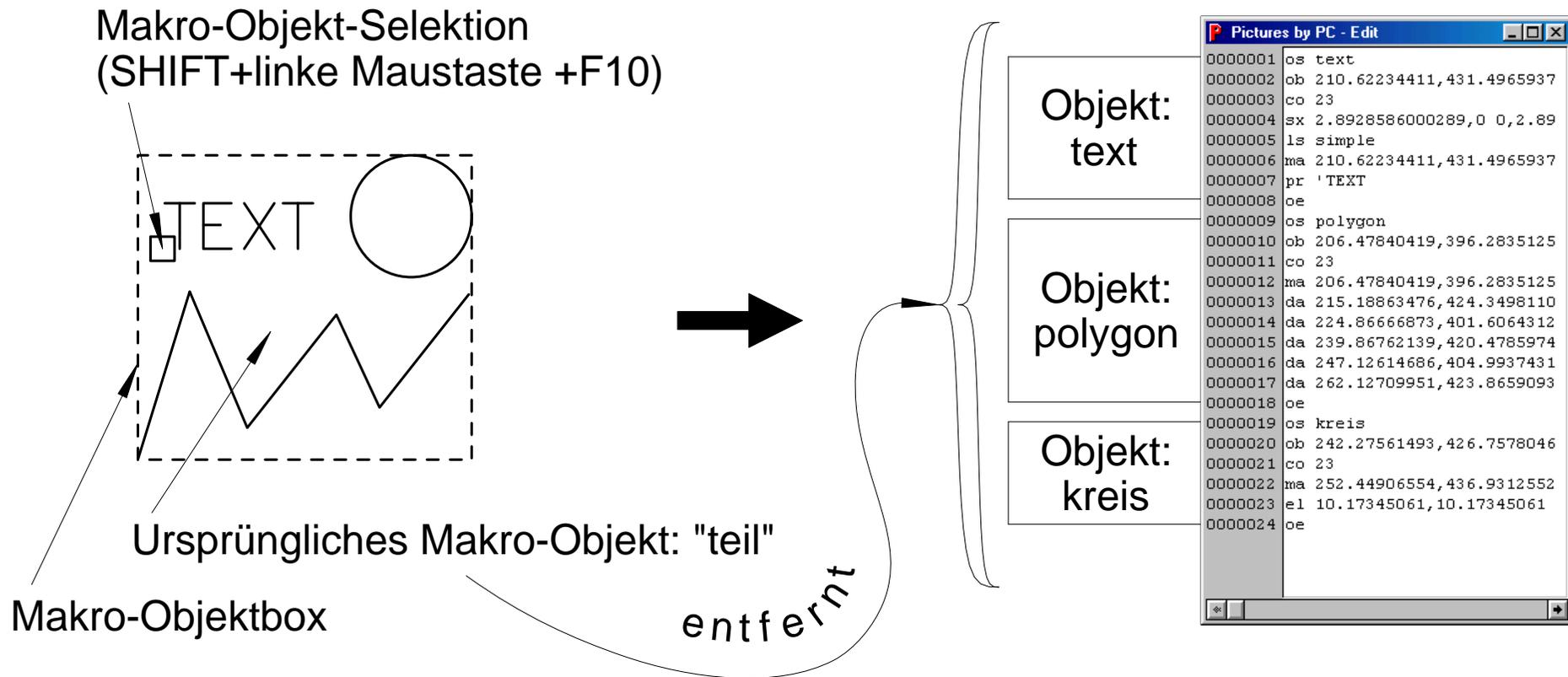
Hinweise:

Das sel. Objekt wird automatisch aus dem nächst höheren Makro-Objekt entnommen.

Entfernen eines Hüllobjekts (eines Makronamens)



Kommando: rmmac (anschließende Makro-Objekt-Selektion)
oder z.B.: rmmac teil



Interaktionen:

- 1: Sel. des Makros
- 2: Setzen der Variable MACRO
- 3: Aufruf der Funktion: Makro-Namen entfernen

Hinweise:

Wird die Funktion bei nicht gesetzter Variable MACRO über einen Button aufgerufen, erscheint ein Dialog zur Makro-Eingabe.

Objekte in Unterobjekte auflösen



Kommando: mkobj \$macro
z.B.: mkobj *
z.B.: mkobj 2:linien
z.B.: mkobj 2:all

z.B. durch: poly * -m1

Objekt: linien

ma - da
Befehls-
wechsel

```
0000001 ps linien
0000002 ob 47.87731991,27.64976068,
0000003 co 23
0000004 ma 69.28224582,85.70695697
0000005 da 52.56881052,36.00647833
0000006 ma 51.9823742,73.09857596
0000007 da 121.32846977,76.91041208
0000008 ma 111.79887947,84.6806934
0000009 da 113.41157936,27.64976068
0000010 ma 47.87731991,46.12250495
0000011 da 123.82082415,46.5623322
0000012 oe
```



Makro: linien

Objekt: obj1

Objekt: obj2

Objekt: obj3

Objekt: obj4

```
0000001 ps linien
0000002 ob 47.87731991,27.64976068,
0000003 os obj1
0000004 ob 52.56881052,36.00647833,
0000005 co 23
0000006 ma 69.28224582,85.70695697
0000007 da 52.56881052,36.00647833
0000008 oe
0000009 os obj2
0000010 ob 51.9823742,73.09857596,1
0000011 co 23
0000012 ma 51.9823742,73.09857596
0000013 da 121.32846977,76.91041208
0000014 oe
0000015 os obj3
0000016 ob 111.79887947,27.64976068
0000017 co 23
0000018 ma 111.79887947,84.6806934
0000019 da 113.41157936,27.64976068
0000020 oe
0000021 os obj4
0000022 ob 47.87731991,46.12250495,
0000023 co 23
0000024 ma 47.87731991,46.12250495
0000025 da 123.82082415,46.5623322
0000026 oe
0000027 oe
```



Ohne Objektangabe wird der gesamte Pufferinhalt nach einer Sicherheitsabfrage in Einzelobjekte aufgelöst! Alle vorhandenen Objekte werden neu benannt. Getrennt wird vor Linienbeginn (ma), Farbwechsel (co) und Schraffurbeginn (hs)!

Interaktionen:

- 1: ggf. zuvor Makro prüfen bzw. aktivieren
- 2: Mit Aufruf der Funktion wird akt. Makro aufgelöst

Hinweise:

Aus einem Polygon, das mehrere ma-da-Befehlswechsel enthält, wird aus jedem ma-Befehl dem unmittelbar ein da-Befehl folgt, ein neues Objekt.

(C) Schott Systeme - mkobj

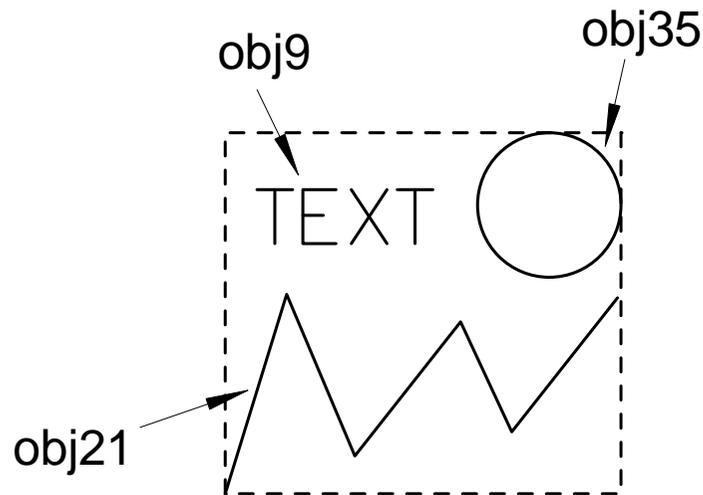
Strukturierung / Objekte neu numerieren



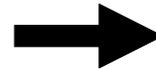
Kommando: obrename (alle Objekte werden neu durchnumeriert)



oder z.B.: obrename -n obj* (namelist, nur Objekte mit Vorsilbe obj werden neu numeriert)



(nach trans, load -a oder Löschen einiger Objekte)



alle mit obj
beginnenden
Objektnamen
wurden neu
numeriert

```
P Pictures by PC - Edit
0000001 os obj1
0000002 ob 210.62234411,431.4965937
0000003 co 23
0000004 sx 2.8928586000289,0 0,2.89
0000005 ls simple
0000006 ma 210.62234411,431.4965937
0000007 pr 'TEXT'
0000008 oe
0000009 ps obj2
0000010 ob 206.47840419,396.2835125
0000011 co 23
0000012 ma 206.47840419,396.2835125
0000013 da 215.18863476,424.3498110
0000014 da 224.86666873,401.6064312
0000015 da 239.86762139,420.4785974
0000016 da 247.12614686,404.9937431
0000017 da 262.12709951,423.8659093
0000018 oe
0000019 os obj3
0000020 ob 242.27561493,426.7578046
0000021 co 23
0000022 ma 252.44906554,436.9312552
0000023 el 10.17345061,10.17345061
0000024 oe
```

Interaktionen:

1: Kommandoeingabe oder Funktionsaufruf

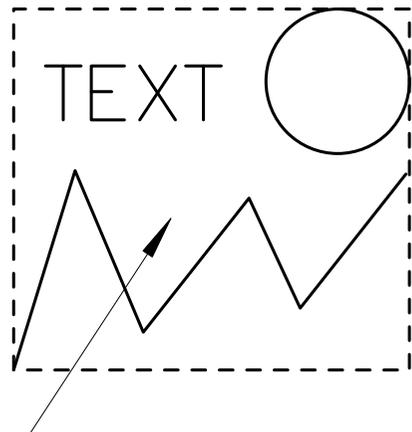
Hinweise:

Bei Eingabe von "obrename -x obj*" werden alle Objekte, außer die mit der Vorsilbe "obj", neu numeriert (-x exclude).

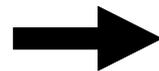
Datenkomprimierung mit Verlust der Unterobj.-Namen



Kommando: pack teil -o (-o object)
oder z.B.: pack * -o



Makro-Objekt: "teil"



Objekt:
teil

"Text"

"Polygon"

"Kreis"

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os teil
0000002 ob 206.47840419,396.2835125
0000003 co 23
0000004 sx 2.8928586000289,0 0,2.89
0000005 ls simple
0000006 ma 210.62234411,431.4965937
0000007 pr 'TEXT'
0000008 co 23
0000009 ma 206.47840419,396.2835125
0000010 da 215.18863476,424.3498110
0000011 da 224.86666873,401.6064312
0000012 da 239.86762139,420.4785974
0000013 da 247.12614686,404.9937431
0000014 da 262.12709951,423.8659093
0000015 co 23
0000016 ma 252.44906554,436.9312552
0000017 el 10.17345061,10.17345061
0000018 oe
```

Interaktionen:

- 1: Selektion des Makros
- 2: Setzen der Variable MACRO
- 3: Aufruf der Funktion

Hinweise:

Die Objektamen innerhalb des Makros gehen verloren, der ehem. Makroname wird zum Objektamen

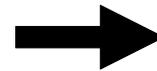
Strukturierung / Komprimierung interner Vektordaten



Kommando: pack linien -m (-m ma, move absolut)
oder z.B.: pack * -m

mehrere
ma-Befehle
hinterein-
ander (z.B.
nach trim)

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os linien
0000002 ob 43.77414837,36.76466098,
0000003 os obj1
0000004 ob 43.77414837,71.77632368,
0000005 co 2
0000006 ma 79.16615007,95.82724196
0000007 ma 50.43670964,83.64844746
0000008 ma 52.92390116,62.75603871
0000009 ma 46.59484944,56.49092306
0000010 ma 77.02791364,38.12627191
0000011 da 92.20857161,46.41296135
0000012 ma 99.80848598,50.56153846
0000013 da 117.24714959,60.08080896
0000014 oe
0000015 os obj5
0000016 ob 104.30833571,40.86443621
0000017 co 2
0000018 ma 104.30833571,40.86443621
0000019 da 107.36568139,88.08344167
0000020 oe
0000021 os obj6
0000022 ob 61.54454113,75.24337205,
0000023 co 2
0000024 ma 61.54454113,94.45865599
0000025 da 85.65755651,86.73955046
0000026 ma 91.55698462,84.85101402
0000027 da 121.56942811,75.24337205
0000028 oe
0000029 oe
```



überflüssige
ma-Befehle
entfernt

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os linien
0000002 ob 43.77414837,36.76466098,
0000003 os obj1
0000004 ob 43.77414837,71.77632368,
0000005 co 2
0000006 ma 77.02791364,38.12627191
0000007 da 92.20857161,46.41296135
0000008 ma 99.80848598,50.56153846
0000009 da 117.24714959,60.08080896
0000010 oe
0000011 os obj5
0000012 ob 104.30833571,40.86443621
0000013 co 2
0000014 ma 104.30833571,40.86443621
0000015 da 107.36568139,88.08344167
0000016 oe
0000017 os obj6
0000018 ob 61.54454113,75.24337205,
0000019 co 2
0000020 ma 61.54454113,94.45865599
0000021 da 85.65755651,86.73955046
0000022 ma 91.55698462,84.85101402
0000023 da 121.56942811,75.24337205
0000024 oe
0000025 oe
```

Interaktionen:

- 1: Selektion des Makros
- 2: Setzen der Variable MACRO
- 3: Aufruf der Funktion

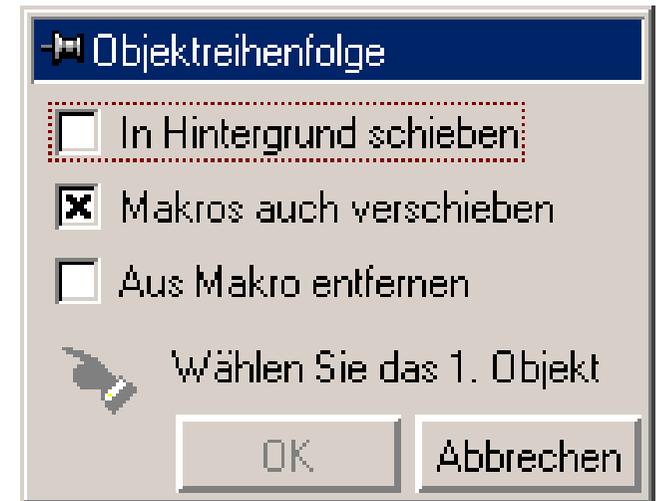
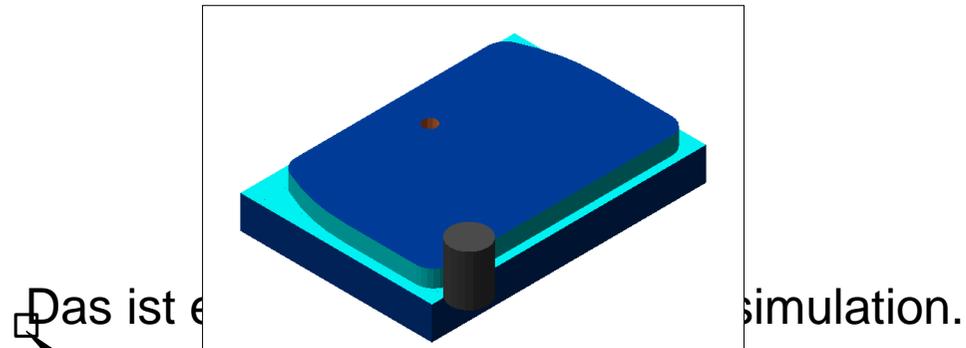
Hinweise:

Achtung! Dieses Kommando entfernt auch Referenzpunkte aus Bibliothekssymbolen. (Ggf. vorher prüfen)

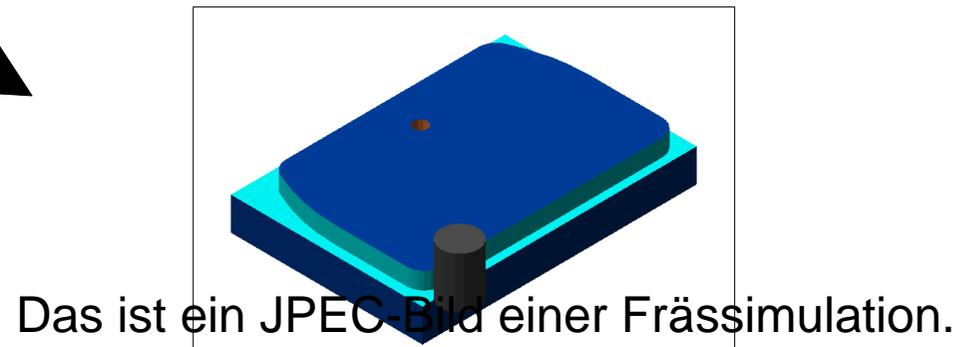
Objekte in Vordergrund / Hintergrund schieben



Kommando: fgbg -m (Parameter: -m mehrfach, -b in Hintergrund)



Objekt wählen,
das im Vordergrund
dargestellt werden soll.



Interaktionen:

1. Kommandoaufruf
2. Objektreihenfolge in Dialogbox ankreuzen
3. Objekt selektieren für Vordergrund / Hintergrund
4. Beenden mit <POLYEND>

Hinweise:

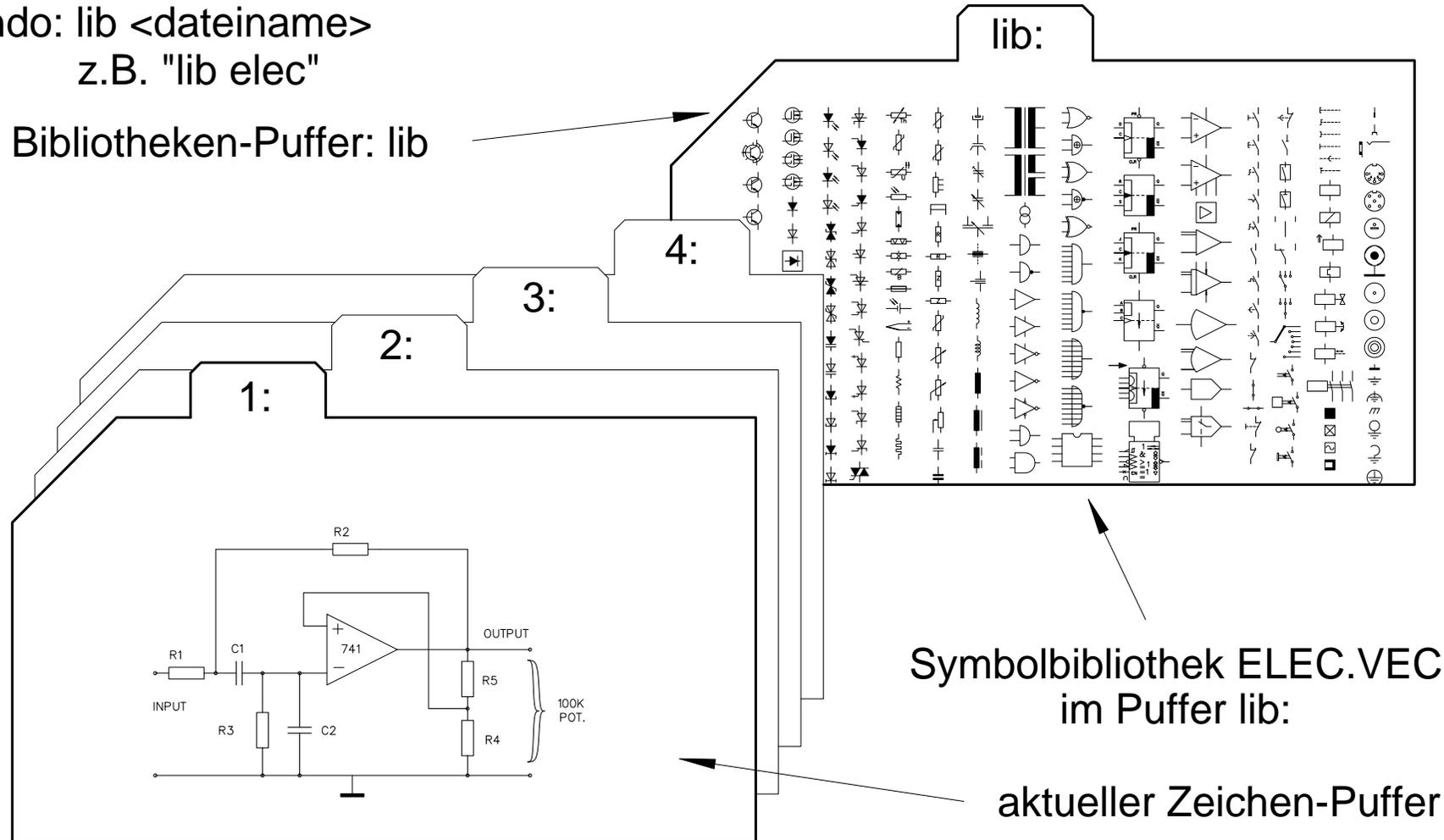
Objekte werden innerhalb eines Puffers verschoben, ohne das die Makrostruktur verändert wird. (Hintergrund = vorn im Zeichenpuffer)

Bibliothek laden (Symbole in Puffer lib: laden)



Kommando: lib <dateiname>
z.B. "lib elec"

Bibliotheken-Puffer: lib



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf
2. Bibliotheks-Namen angeben
3. Symbole aus ELEC werden in Puffer lib: geladen
- 4: Evtl. wird Info-Text in der Kommandozeile angezeigt

Hinweise:

Die geladene Symbolbibliothek wird erst nach Öffnen des Fensters für die Bibliotheksverwaltung sichtbar.

Symbole einer Bibliothek im Fenster verwalten



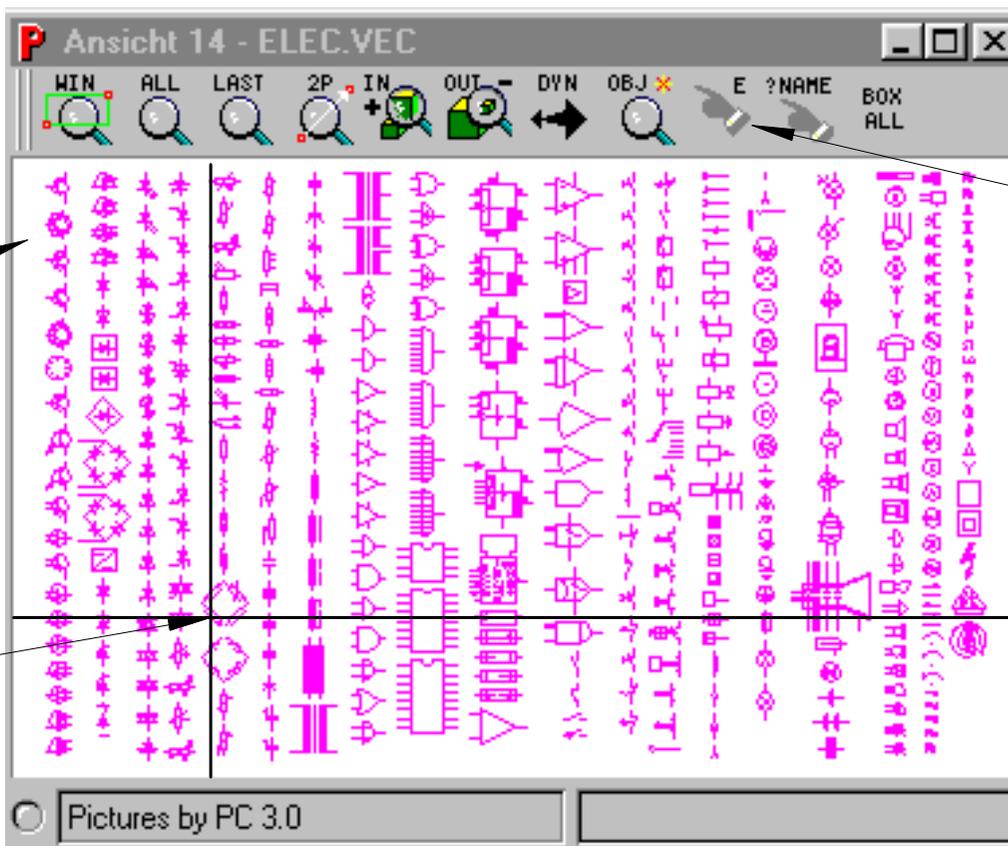
Kommando: libw

Bibliotheks-Fenster

Selektions-Button

Selektiertes
Bibliotheks-
symbol

Name des Bibliotheks-Symbols
im Kommando-Fenster



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf
2. Bibliotheks-Fenster neben Haupt-Ansicht plazieren
3. Bibliotheks-Symbol am Einfügepunkt selektieren

Hinweise:

Bibliothek muß in lib: geladen sein.
Im Bibliotheks-Fenster können Aus-
schnitte skaliert oder verschoben
werden.

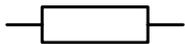
Bibliotheks-Symbol in die Zeichnung kopieren



Kommando: dynget

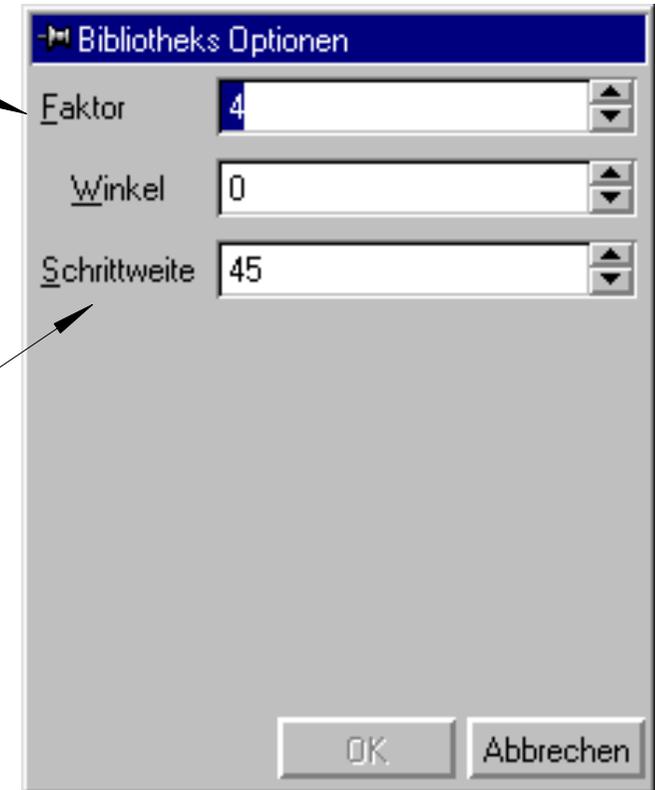


Symbol: "r1" (Winkel=0)



Symbol: "r1" um 90° gedreht

Skalierungsfaktor gegenüber der Originalgröße in der Bibliothek (Variable: getscale)



Der Einfügewinkel ändert sich mit den Tasten <PDN> oder <PUP> um die angegebene Schrittweite.

Interaktionen:

1. Funktionsaufruf
2. Symbol im Bibliotheks-Fenster selektieren
3. Symbol ggf. mit "Bild"-Pfeil-Tasten drehen
4. Bibliotheks-Symbol in der Zeichnung plazieren

Hinweise:

Der Selektionspunkt im Bibliotheken-Buffer ist der Referenzpunkt beim Plazieren auf der Zeichenfläche.

Bibliothek-Symbol per Namen aufrufen

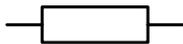


Kommando: `dynget <Symbol-Name>`

Symbol-Name= "r1"



Symbol: "r1" (Winkel=0)



Symbol: "r1" um 90° gedreht



Der Einfügewinkel ändert sich mit den Tasten <PDN> oder <PUP> um die angegebene Schrittweite.

Interaktionen:

1. Funktionsaufruf
2. Symbol-Namen eingeben
3. Bibliothek-Symbol ggf. m."Bild"-Pfeil-Tasten drehen
4. Symbol-Mitte in der Zeichnung plazieren

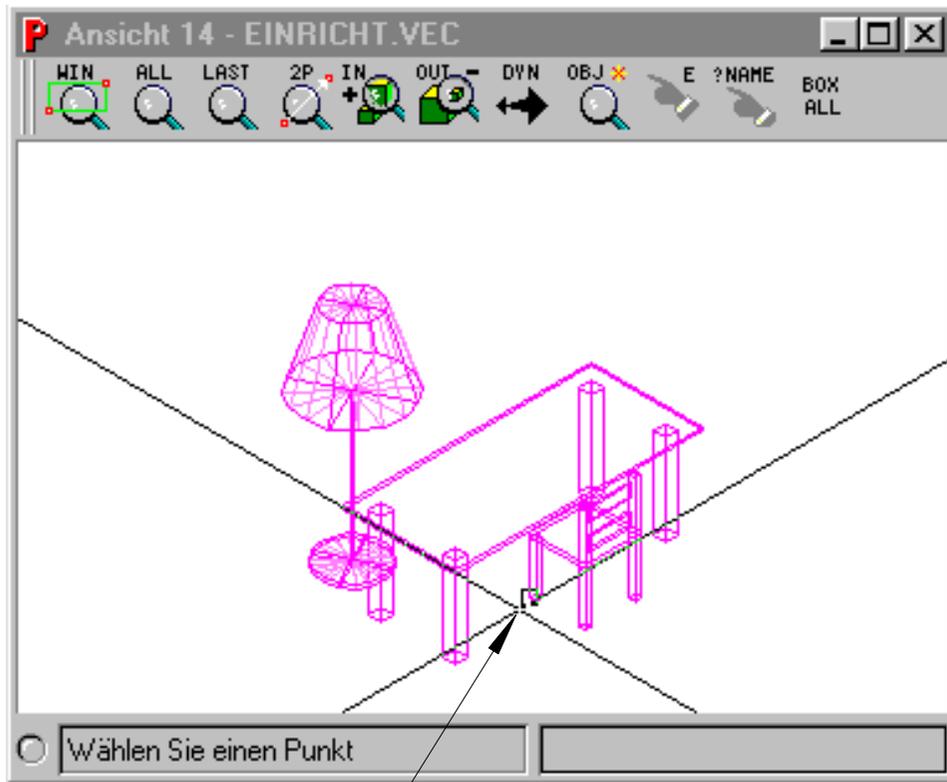
Hinweise:

Bei diesem Symbol-Aufruf ist die Auswahl aus einem zuvor gedruckten Bibliotheks-Katalog zu empfehlen. (vgl. "libcat.prc") (C) Schott Systeme - lib2d-4

Dynamisches Plazieren von 3D-Bibliotheks-Symbolen



Kommando: dynget -3



Selektionspunkt

Einfügestpunkt

Stuhl
180° gedreht
um Z



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf
2. Selektion im Bibliotheken-Fenster am Referenzpunkt
3. Skalierungsfaktor, Drehachse und -winkel festlegen
4. 3D-Symbol in der Zeichnung plazieren

Hinweise:

Der Selektionspunkt im Bibliotheken-Buffer ist der Referenzpunkt beim Plazieren auf der Zeichenfläche.

Linienbreiten in einer Zeichnung festlegen



Kommando: fsettings



Für Farbnummern
höher als 16

Linienbreite in GDU:
positive Zahl
Linienbreite in mm:
negative Zahl

Menü beenden,
Werte übernehmen

Werte können
gesichert und
geladen werden

Standardwerte
wiederherstellen

Einstellungen in
Zeichnung über-
nehmen

Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen (FILE-SETTINGS)
- 2: Den Farben Linienbreiten zuordnen
- 3: Werte in Zeichnung speichern
- 4: Wertesicherung möglich (s.o)

(C) Schott Systeme - linew-1

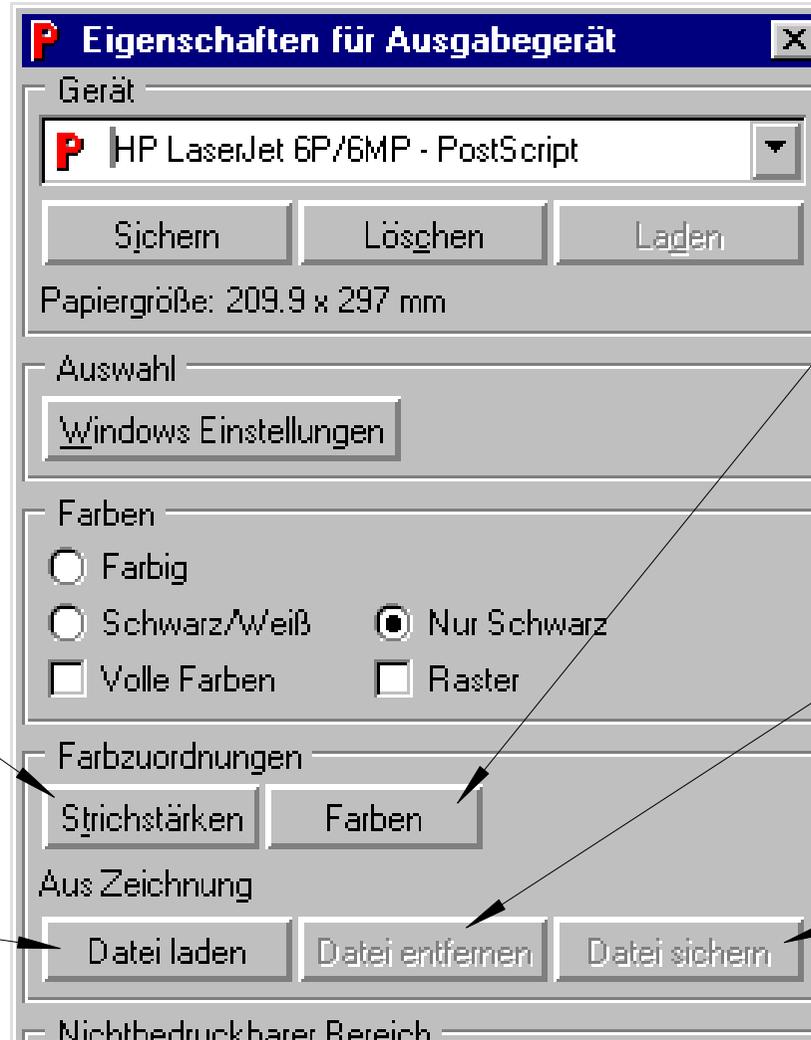
Hinweise:

Die Linienbreiten werden zeichnungs-
spezifisch gespeichert. Die Infor-
mationen stehen am Pufferanfang.
Wertesicherung möglich

Linienbreiten beim Drucken festlegen



Kommando: output



Zuweisung der Linienbreiten wie im FileSettings-Dialog

RGB-Zuweisung zu den Farbnummern

Verbindung mit anderer VEC-Datei wieder lösen

Zuweisung aus anderer VEC-Datei verwenden

geänderte Zuweisung in der anderen VEC-Datei sichern

Interaktionen:

- 1: Druck-Menü aufrufen
- 2: Dialogbox: Eigenschaften aktivieren
- 3: Farbzuordnung bearbeiten
- 4: "ok" und "Ausgabe"

(C) Schott Systeme - linew-2

Hinweise:

Die Linienbreiten können aus einer anderen Zeichnung (VEC-Datei) geladen werden, ohne die auszugebende Zeichnung zu ändern.

Linienbreite der aktuellen Zeichnungsfarbe



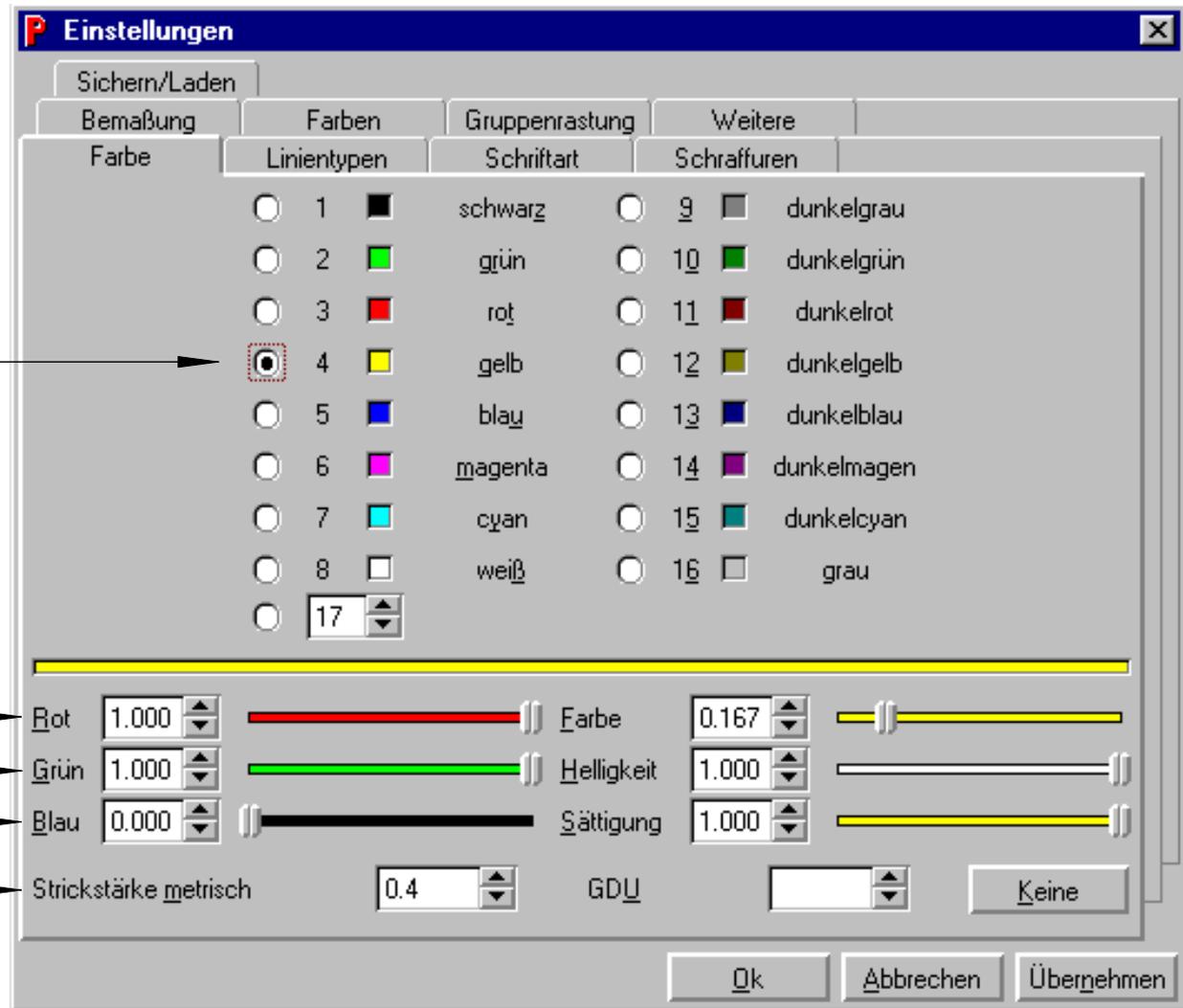
Kommando: settings

Zeichnungsfarbe

COLOR=4,1,1,0,0.4

RGB-Werte

Linienbreite



Interaktionen:

- 1: Settings-Dialog: "Farbe" aufrufen
- 2: Nummer der aktuellen Farbe auswählen
- 3: ggf. andere RGB-Werte zuweisen
- 4: Einstellungen in Variable COLOR "übernehmen"

(C) Schott Systeme - linew-3

Hinweise:

Neue Zeichnungsobjekte werden mit diesen Einstellungen generiert. Diese Zuweisungen können mit "File-Settings" nicht geändert werden!

Wiederholteile durch Objekt-Referenzen (Objekt-Master u. Slaves)

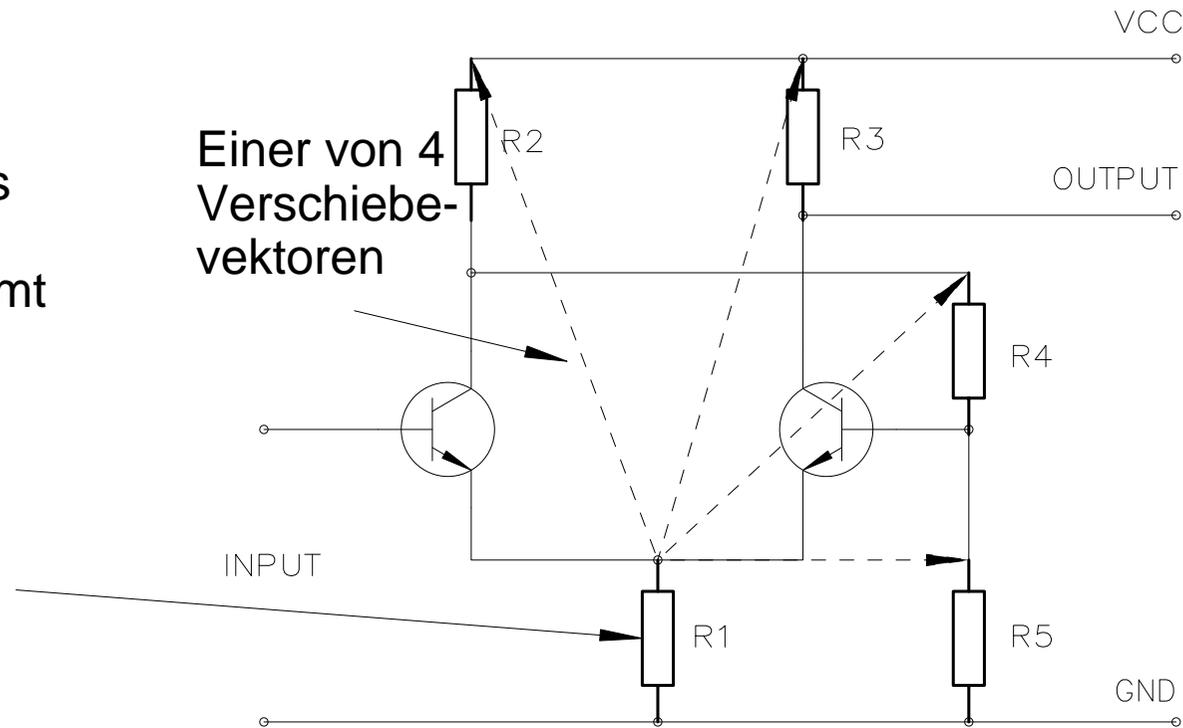
Kommandos: scale, scale3, rot, rot3

-v0 Objekt unsichtbar, Referenzobjekt sichtbar (Zeichenbefehl: or)

-v1 Objekt sichtbar, Referenzobjekt sichtbar (Zeichenbefehl: ov)

z.B.: find r1-1;vector -up;scale * r1-* -md\$vector -v1

Referenzobjekt, das mehrfach in der Zeichnung vorkommt (Name hier: r1-1)
Änderungen am Referenzobjekt wirken sich auf alle Bezugsobjekte aus



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf mit Option -v0 oder -v1

Hinweis:

Fadenkreuz-Selektion ggf. problematisch

Makros mit Fenster selektieren

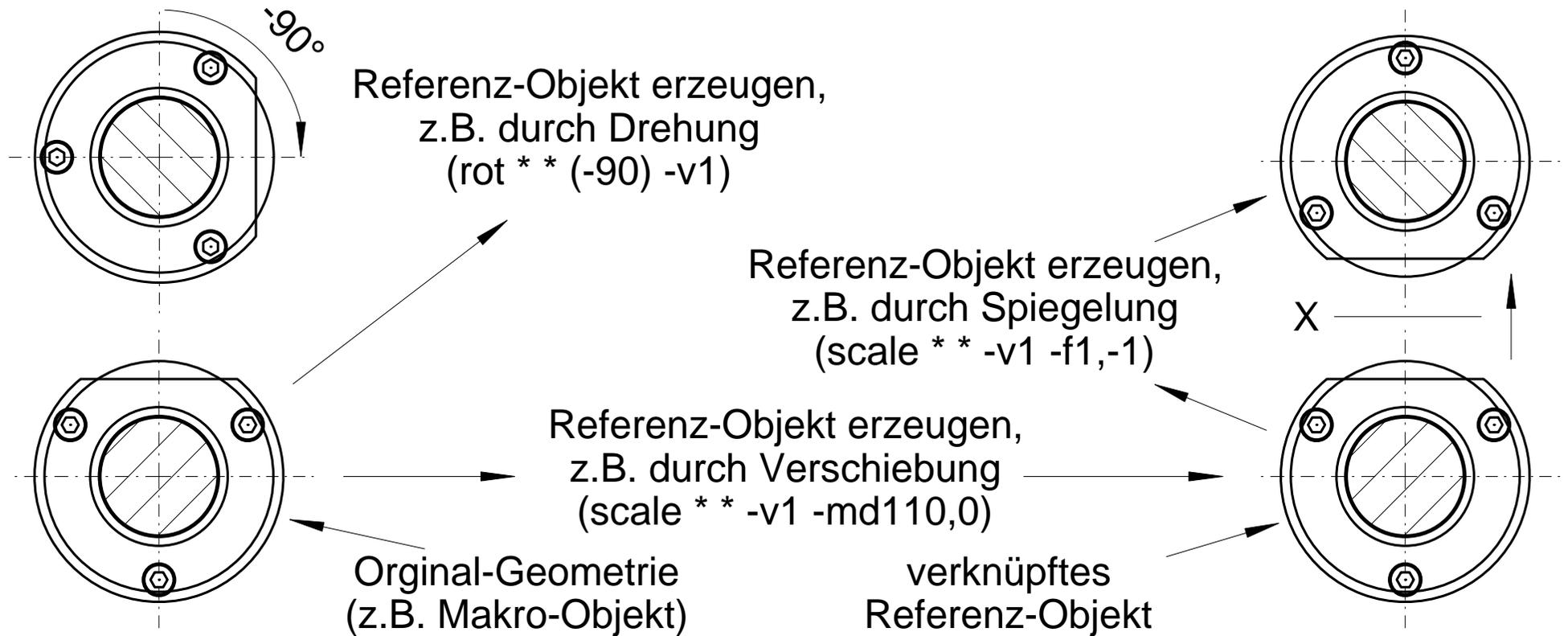
Hinweise:

Änderungen im Objekt wirken sich automatisch in allen Objekt-Referenzen aus. Selektion des Referenzobjekts aktiviert alle Abhängigen.

Referenz-Objekt assoziativ manipulieren (verschieben, drehen, spiegeln)

Kommandos: scale, scale3, rot, rot3

Optionen: -v0 Objekt unsichtbar, Referenzobjekt sichtbar (Zeichenbefehl: or)
-v1 Objekt sichtbar, Referenzobjekt sichtbar (Zeichenbefehl: ov)



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf mit Option -v0 oder -v1

Hinweis:

Fadenkreuz-Selektion ggf. problematisch

Makros mit Fenster selektieren

Hinweise:

Die Referenz verweist auf die nur einmal vorhandene Original-Geometrie. Referenz-Objekte sind selbst duplizierbar. - Sinnvoll bei Wiederholteilen. (C) Schott Systeme - referenz-2

Sonderpunkte: Menü erzeugen und platzieren



Interaktionen:

1. Aufklappen DropDown-Menü: Tools
2. Sonderpunkte aktivieren
3. Sonderpunkte-Menü platzieren

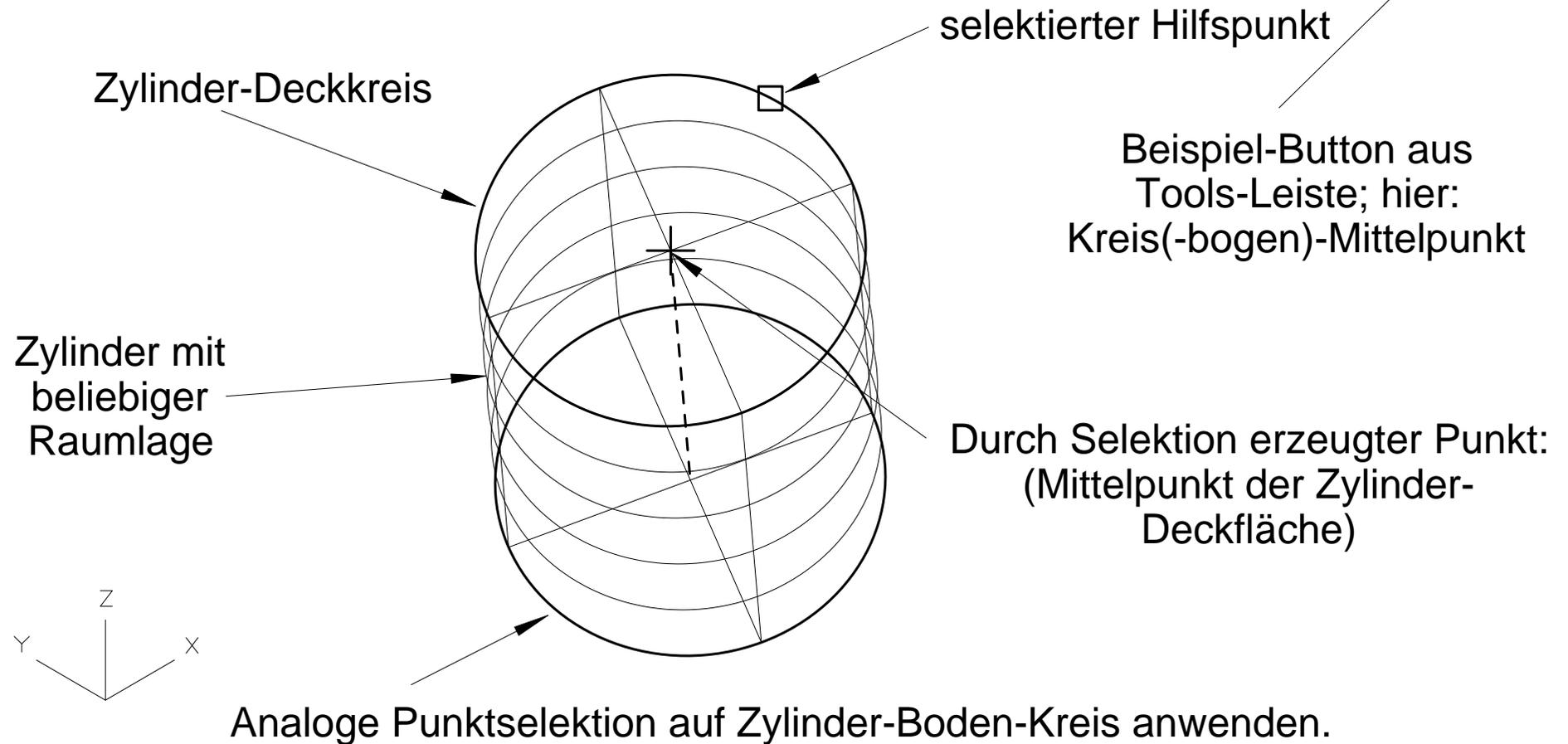
Hinweise:

Die Sonderpunkt-Buttons können nur innerhalb einer allgemeinen Selektion gedrückt werden.

Konstruktion mit Sonderpunkten: Bogen-Mittelpunkt



Beispiel: Achse eines beliebig orientierten Zylinders mit Sonderpunkten konstruieren
rb -3 -o? -2 (jeweils Sonderpunkte-Button vor der Punktselektion betätigen)



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf: z.B. 2-Punkte-Linie (3D)
2. Bei Aufforderung "Wählen Sie den 1. Punkt"
- 3: Sonderpkt.-Button "Bogenmittelpunkt" drücken (s.o)
- 4: Pkt. auf Zylinder-Deckkreis selekt., dito für Boden

Hinweise:

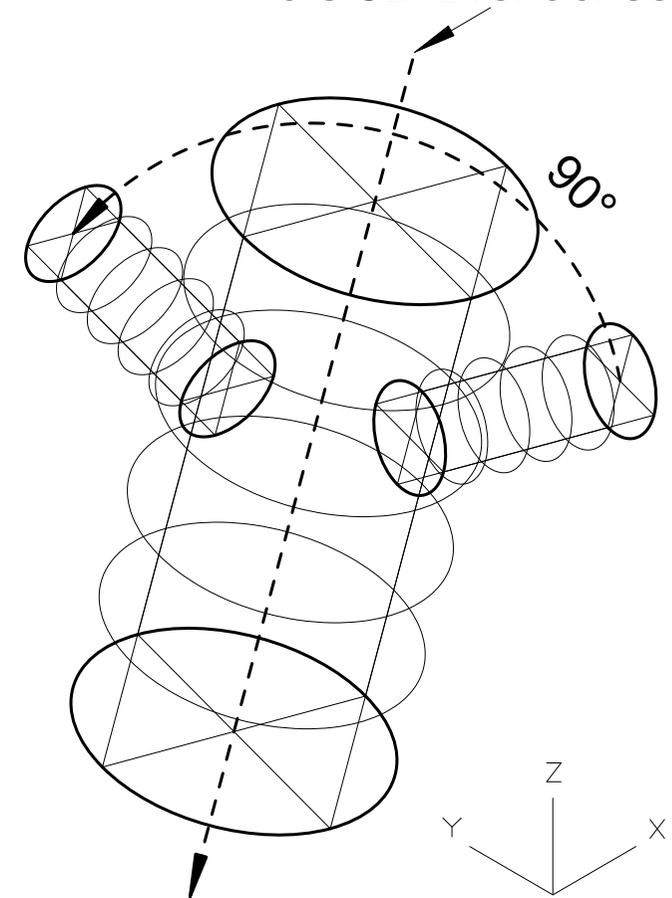
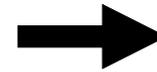
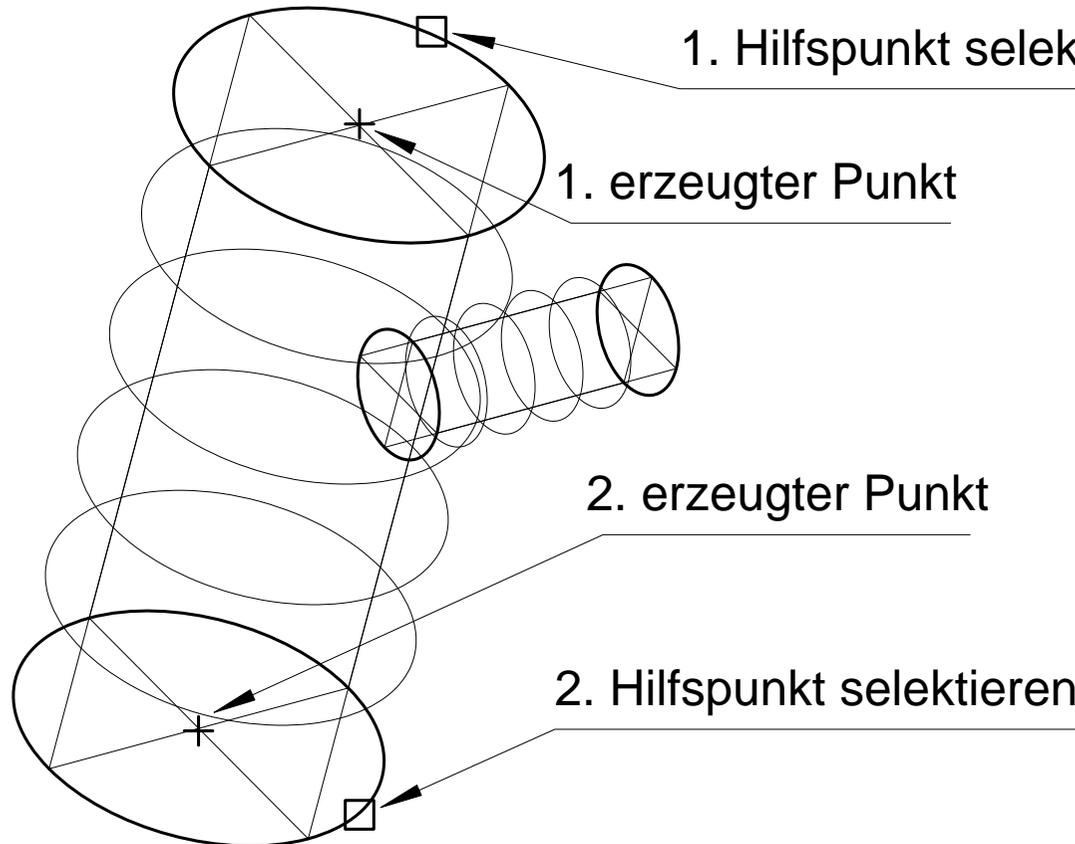
Diese Konstruktionshilfe ist in 2D- od. 3D nutzbar. Selektion d. Kreisrandpunktes selektiert dessen Mittelpunkt.

Konstruktion mit Sonderpunkten: Bogen-Mittelpunkt



Beispiel: Drehen um eine beliebige 3D-Achse (z.B. Zylinder-Mittellinie)
`rot3x * $dpl ? -p ?..?`

Zylinderachse
als 3D-Drehachse



Jeweils Sonderpunkte-Button vor der Punktselektion betätigen

Interaktionen:

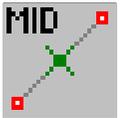
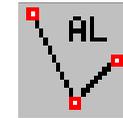
1. Funktionsaufruf: z.B. 3D-Drehen um beliebige Achse
2. Als "1. Punkt der Achse" -> Sonderpunkt: Kreismitte
3. Sonderpunkt: Kreis auf Zylinderboden selektieren
4. Wiederholung Interaktion 2 + 3 mit 2. Punkt d.Achse

Hinweise:

Diese Konstruktionshilfe ist in 2D- od. 3D nutzbar. Selektion d. Kreisrandpunktes selektiert dessen Mittelpunkt.

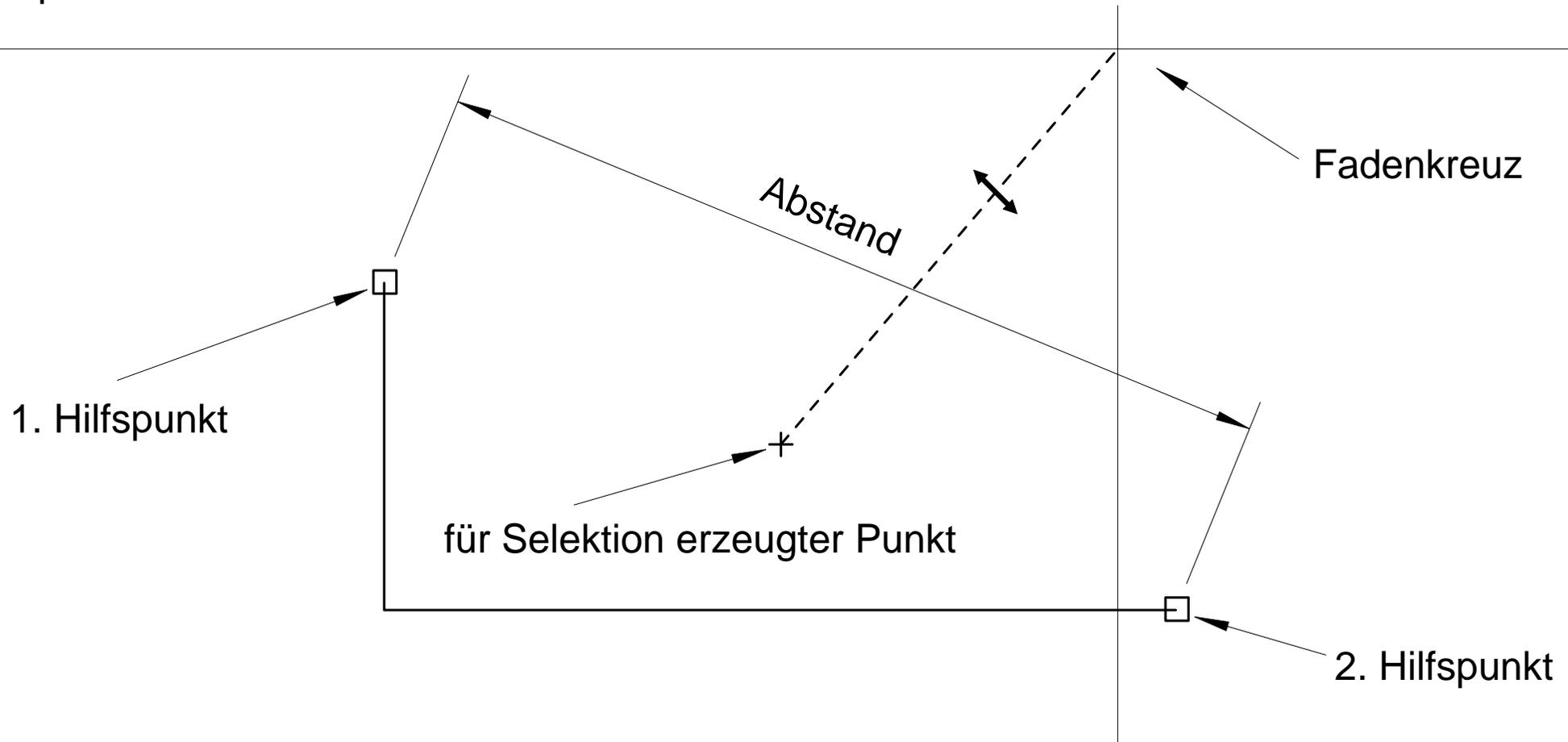
Konstruktion mit Sonderpunkten: Abstandsmitte

z.B.



Sonderpunkte innerhalb von Zeichenfunktionen: Mitte zwischen zwei Hilfspunkten

Beispiel 2-Punkt-Linie: "rb -2 -o?" -> "Wählen Sie den ersten Punkt:" -> dann



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf: z.B. "rb -2 -o?" 2-Pkt.Linie zeichnen
2. Nach Selektionsaufforderung Sonderpunkt wählen
3. Sonderpunkt: 1. Hilfspunkt wählen
4. Sonderpunkt: 2. Hilfspunkt wählen

Hinweise:

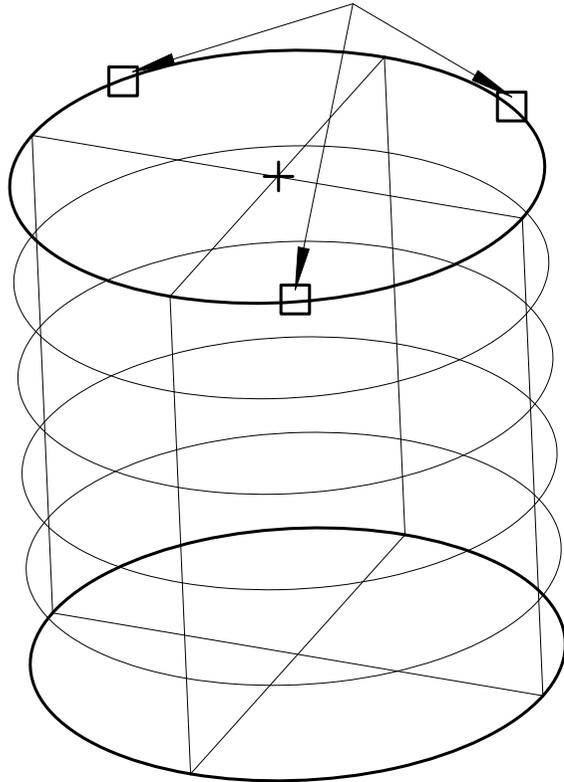
Gilt in 2D- oder 3D-Funktionen.
Selektionspunkt liegt genau in der Mitte zwischen 1. und 2. Hilfspunkt.

Konstruktion m. Sonderpunkten: Mittelpkt e. 3-Pkt. Kreise



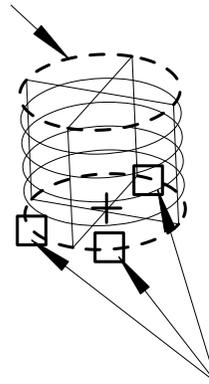
Beispiel: Mitte eines Zylinder-Grundkreises auf Kreiszentrum verschieben (3D)

3 Hilfspunkte auf Deckkreis des Zielobjektes

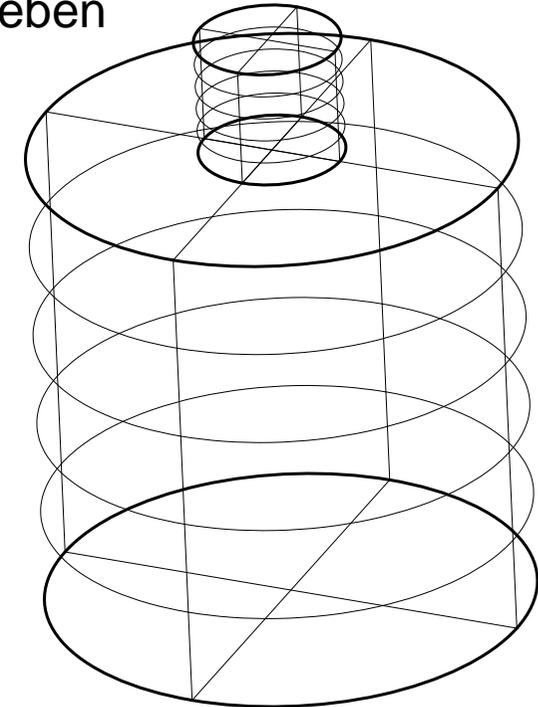
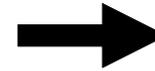


Beispiel:
rastendes Verschieben
des Zylinder-
mittelpunktes

aktives
Objekt



3 Hilfspunkte
auf Grundkreis des
Ausgangsobjektes



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf: z.B. rastendes 3D-Verschieben
2. Nach Selektionsaufforderung Sonderpunkt wählen
3. Sonderpunkt: 3 Punkte auf Ausgangsobjekt wählen
4. Wiederholung Interaktion 2 + 3 mit Zielobjekt

Hinweise:

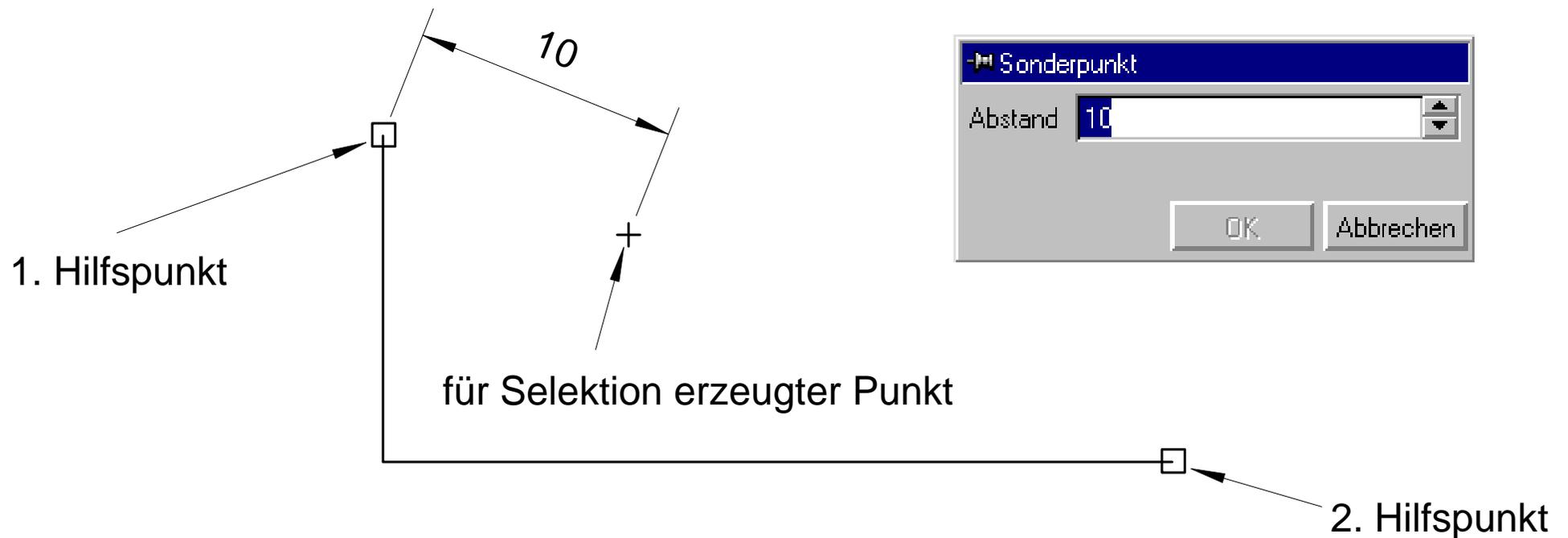
Gilt in 2D- oder 3D-Funktionen.
Selektionspunkt liegt im Zentrum eines
durch 3 Hilfspunkte beschriebenen
3-Punkt-Kreises. (C) Schott Systeme - sond_pkt-5

Konstruktion mit Sonderpunkten: Absoluter Abstand in Richtung



Sonderpunkte innerhalb von Zeichenfunktionen: Abstand in Richtung zweier Hilfspunkte

Beispiel: "al" -> "Wählen Sie den ersten Punkt:" -> dann



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf: z.B. "al"- Linie zeichnen
2. Nach Selektionsaufforderung Sonderpunkt wählen
3. Sonderpunkt: 1. Hilfspunkt wählen
4. Sonderpunkt: 2. Hilfspunkt wählen

Hinweise:

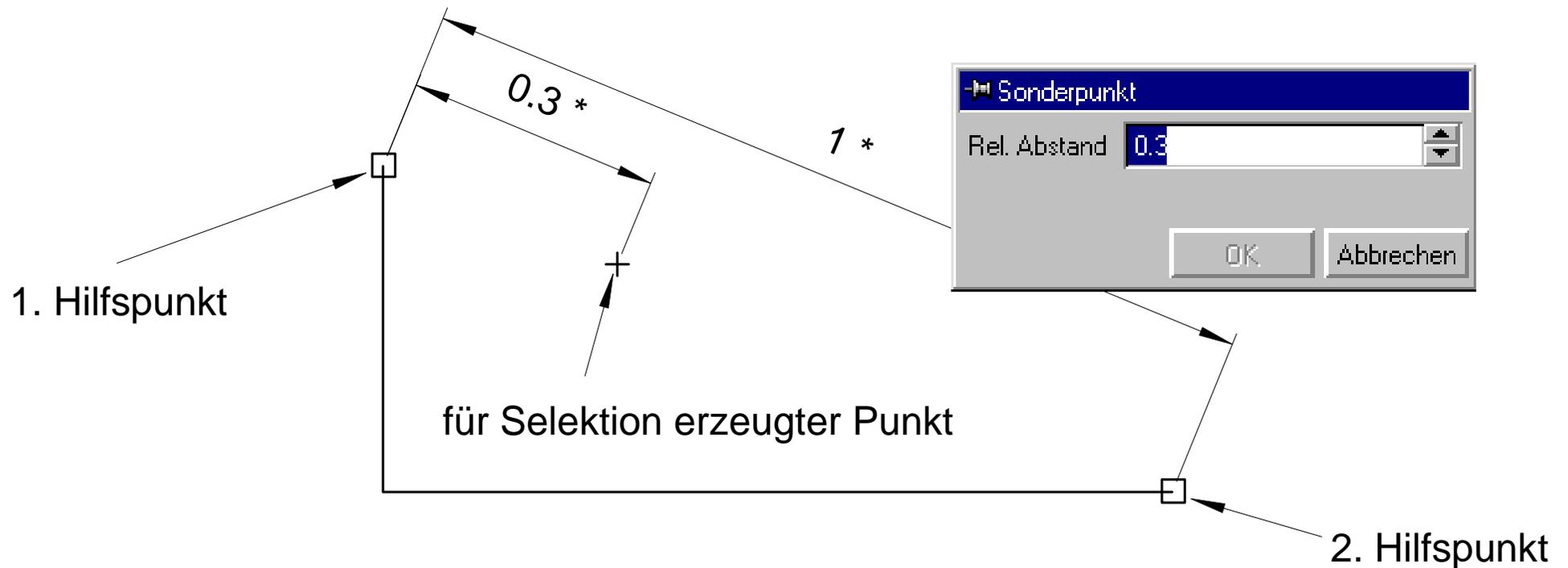
Gilt in 2D- oder 3D-Funktionen.
Selektionspunkt hat den angegebenen Abstand vom 1. Hilfspunkt in Richtung zum 2. Hilfspunkt. (C) Schott Systeme - sond_pkt-6

Konstruktion mit Sonderpunkten: Relativer Abstand in Richtung



Sonderpunkte innerhalb von Zeichenfunktionen: Abstand in Richtung zweier Hilfspunkte

Beispiel: "al" -> "Wählen Sie den ersten Punkt:" -> dann



Interaktionen:

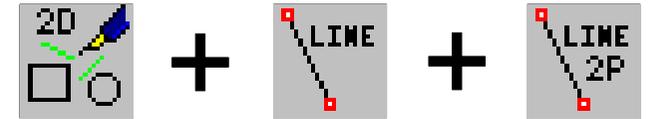
1. Funktionsaufruf: z.B. "al"- Linie zeichnen
2. Nach Selektionsaufforderung Sonderpunkt wählen
3. Sonderpunkt: 1. Hilfspunkt wählen
4. Sonderpunkt: 2. Hilfspunkt wählen

Hinweise:

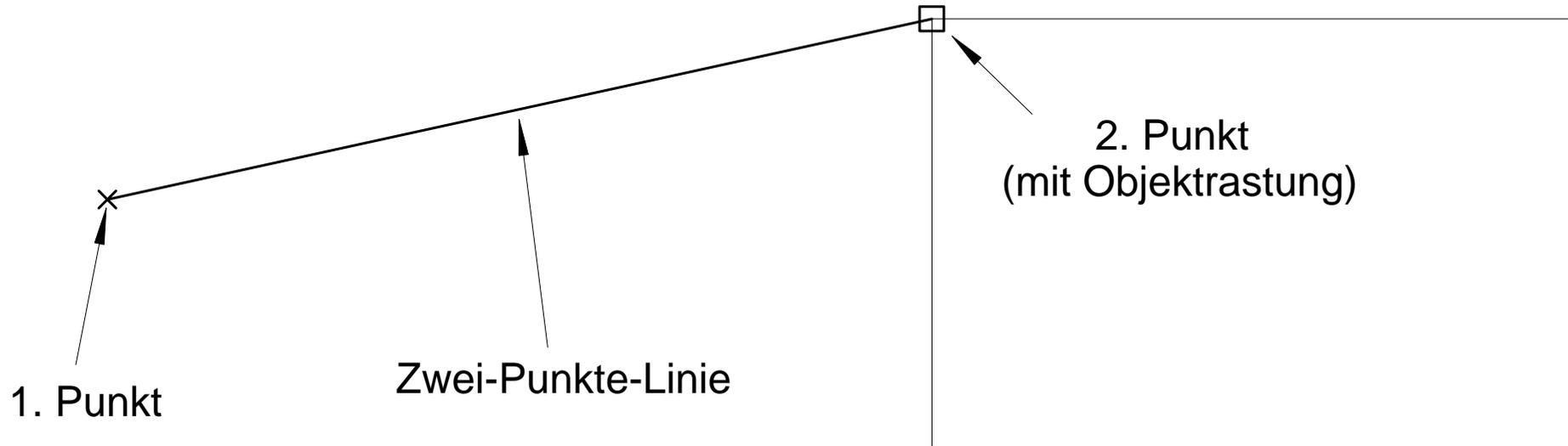
Gilt in 2D- oder 3D-Funktionen.
Selektionspunkt hat den angegebenen relativen Abstand vom 1. Hilfspunkt zum 2. Hilfspunkt. (C) Schott Systeme - sond_pkt-7

2D-Zeichnen

Linie durch zwei Punkte



Kommando: rb -2 -o? (-2 = 2-Punkte, -o? = mit Objektrastung, -3 = 3D)



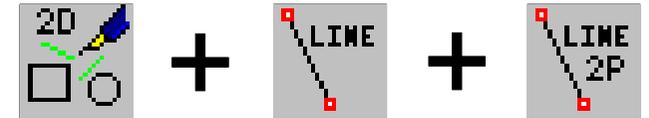
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Selektion des ersten Punktes
- 3: Selektion des zweiten Punktes

Hinweise:

Die Punktselektion kann numerisch erfolgen: Taste "n"

Linie von einem Punkt mit Winkelangabe und Länge



Kommando: rb -2 -o? (-2 = 2-Punkte, -o? = mit Objektrastung, -3 = 3D)

Dialogbox für numerische Eingabe bei der Selektion

L = Länge

W=20°

1. Punkt interaktiv (mit Objektrastung)

Numerische Koordinatenangaben		
Referenz	Eingabe	Neu
X	+132.8926	+150.5622
Y	+48.3690	+100.5073
Z		
L	+141.4214	
W	+20.0000	
Y		

◀ ▶ Absolut Relativ Relativ zur Selektion

Übernehmen Zurücksetzen Abbrechen

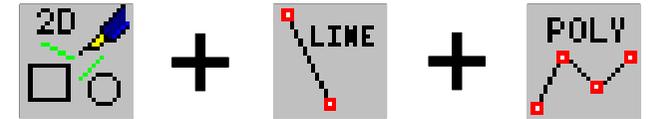
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Interaktive Selektion des ersten Punktes
- 3: Tastatureingabe: "w" (wie Winkel)
- 4: Winkel in Dialogbox eintragen und "Übernehmen"

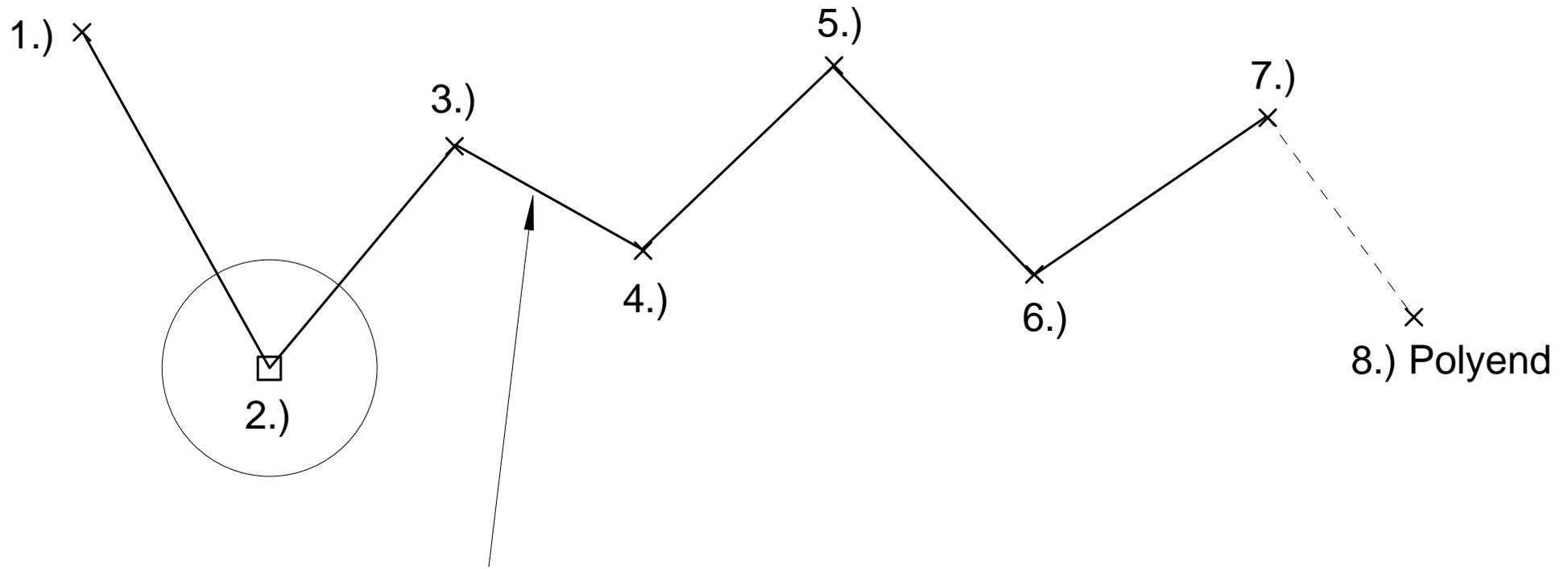
Hinweise:

In diesem Zusammenhang muß "relativ" eingestellt sein, sonst beziehen sich die Angaben auf den Koordinatenursprung (0,0)

Polygon durch selektierte Punkte



Kommando: rb -o? (-o? = mit Objektrastung)



Polygon: Punkte 1,3..7 ohne Objektrastung
Punkt 2 mit Objektrastung (Kreismittelpunkt)

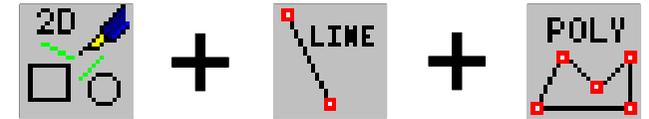
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Interaktive Selektion des ersten Punktes
- 3: Selektion weiterer Punkte
- 4: Abschluß mit "Polyend" (<F6> oder rechte Maustaste)

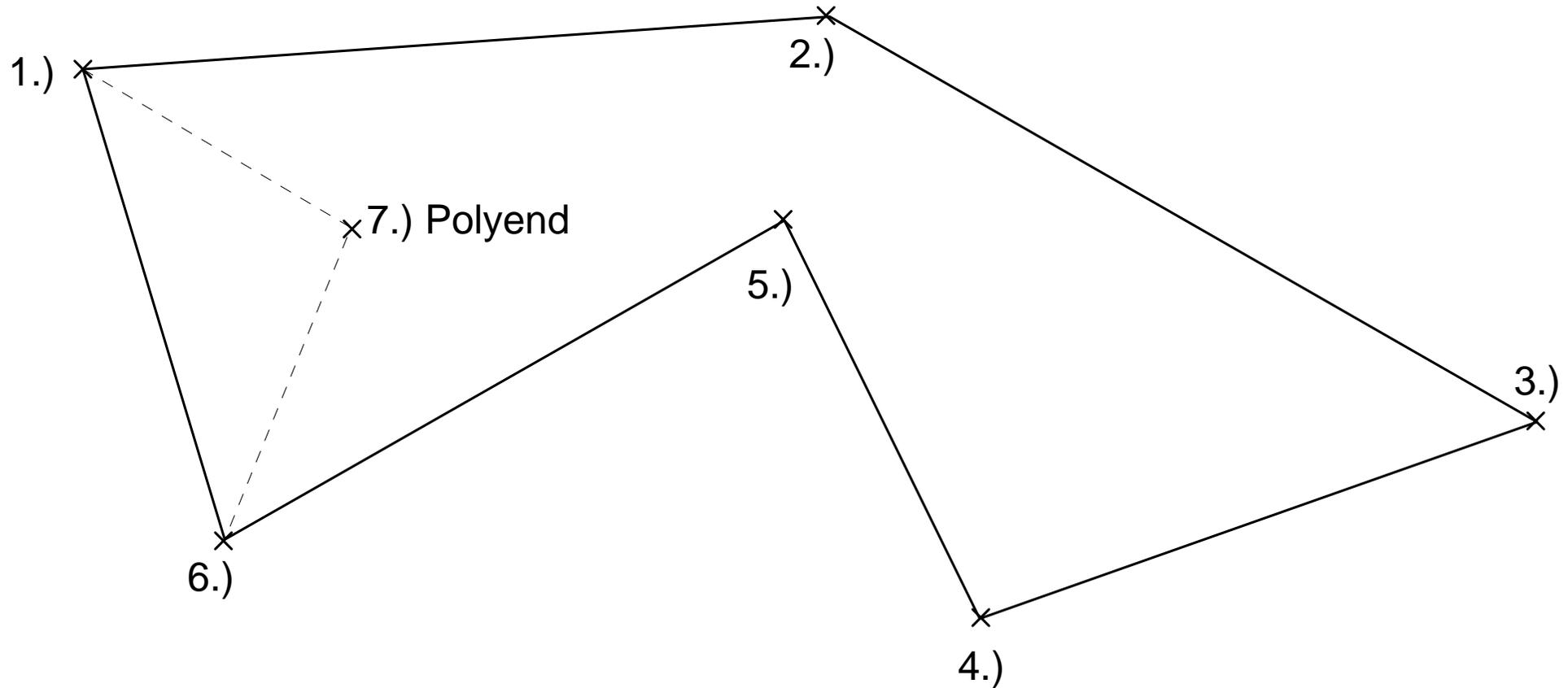
Hinweise:

Die Punktselektion kann numerisch erfolgen: Taste "n"

Geschlossenes Polygon durch selektierte Punkte



Kommando: `rb -c -o?` (-c = (closed) geschlossen, -o? = mit Objektrastung)



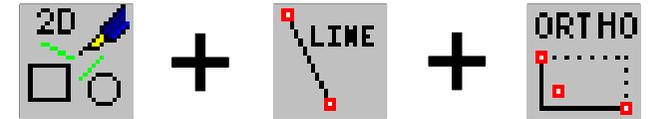
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Interaktive Selektion des ersten Punktes
- 3: Selektion weiterer Punkte
- 4: Abschluß mit "Polyend" (<F6> oder rechte Maustaste)

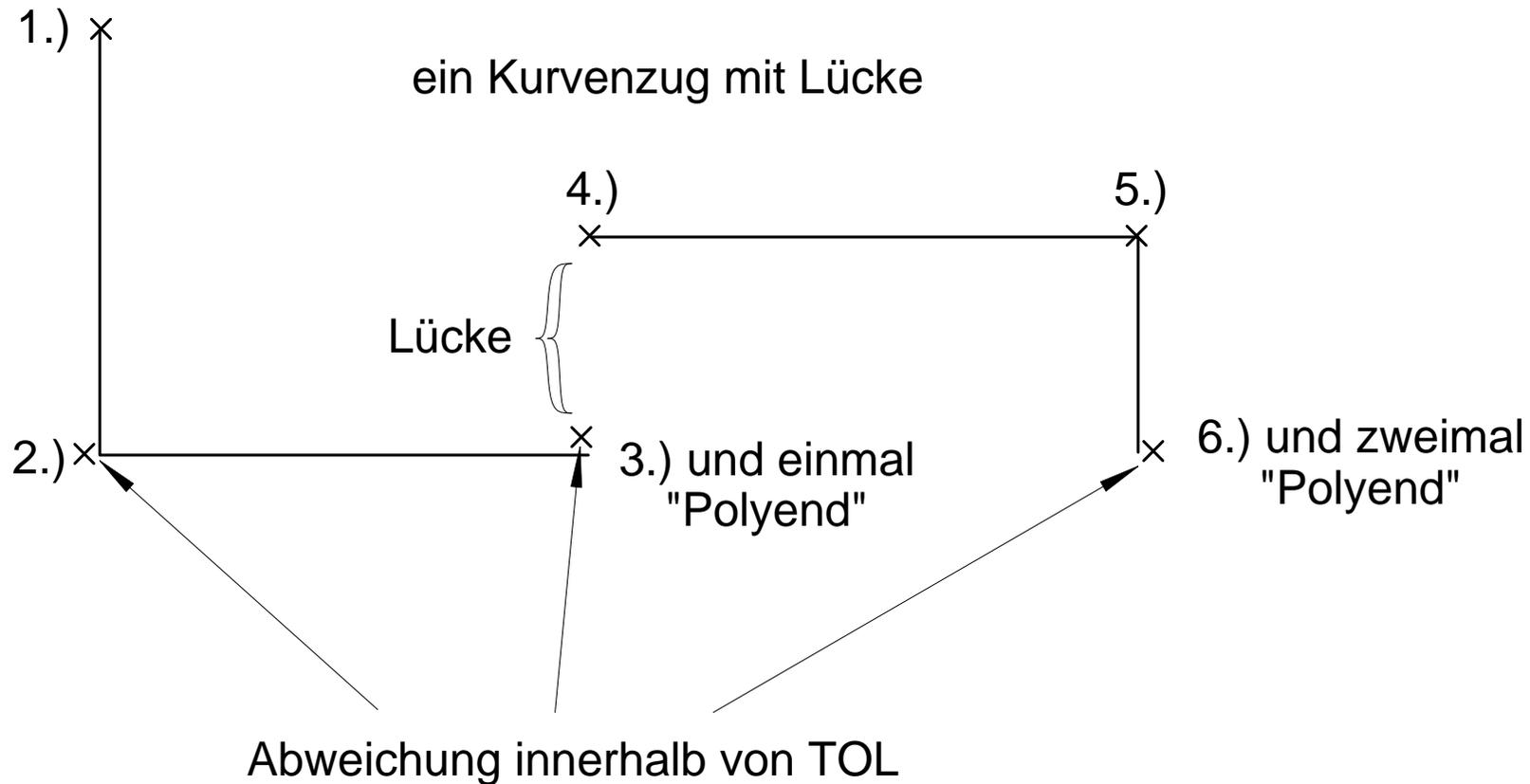
Hinweise:

Die Punktselektion kann numerisch erfolgen: Taste "n"

Achsenparallele Linien (mehrfach)



Kommando: al -p (-p = (perpendicular) achsenparallel)



Interaktionen:

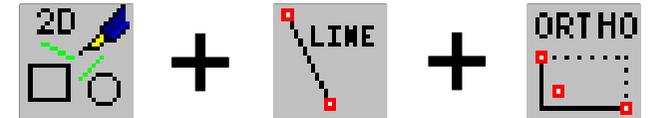
- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Interaktive Selektion der Punkte
- 3: Abschluß eines Teilstücks mit einmal "Polyend"
- 4: Funktionsabschluß mit zweimal "Polyend"

(C) Schott Systeme - al-p-1

Hinweise:

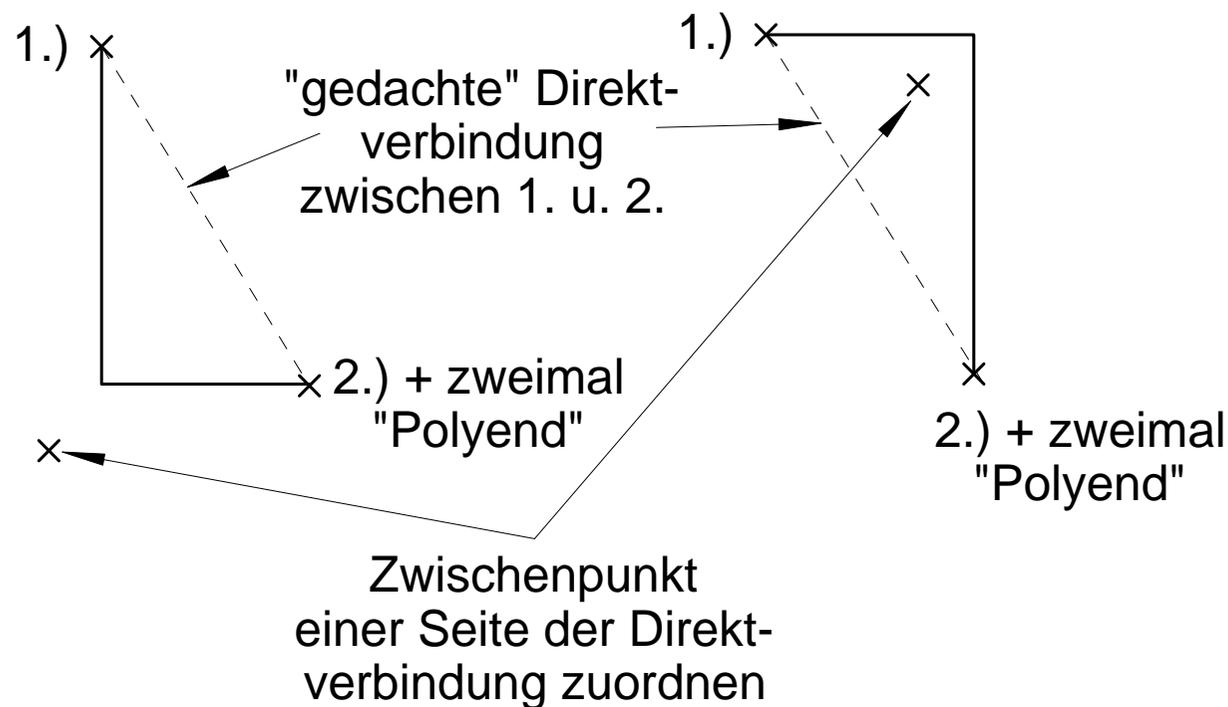
Linie wird erzeugt, wenn die Achsen-Abweichung des jeweils 2. Punktes innerhalb der Toleranz (TOL) liegt. Sonst: Zwischenpunkt wählen !

Achsenparallele Linien mit Zwischenpunkt



Kommando: al -p (-p = (perpendicular) achsenparallel)

Zwei mögliche achsenparallele Verbindungen:



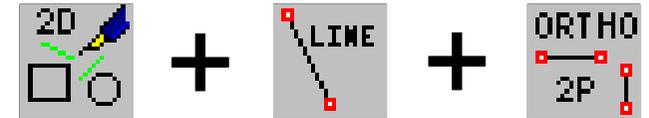
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Ersten Punkt selektieren
- 3: Zweiten Punkt (außerhalb von TOL) selektieren
- 4: Zwischenpunkt wählen, Abschluß: zweimal "Polyend"

Hinweise:

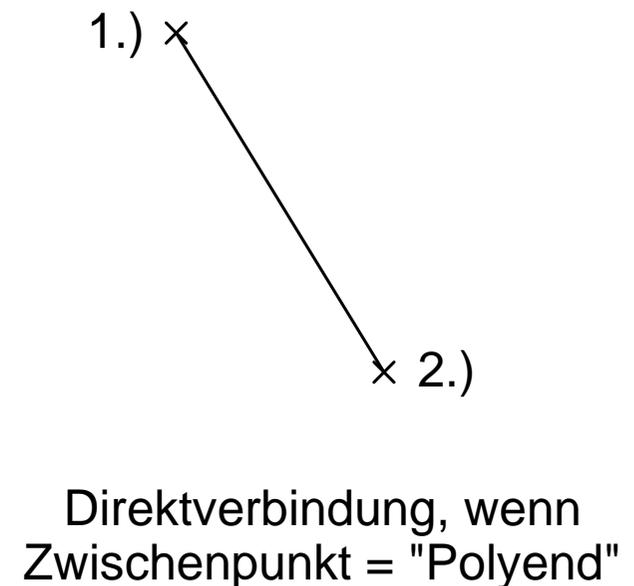
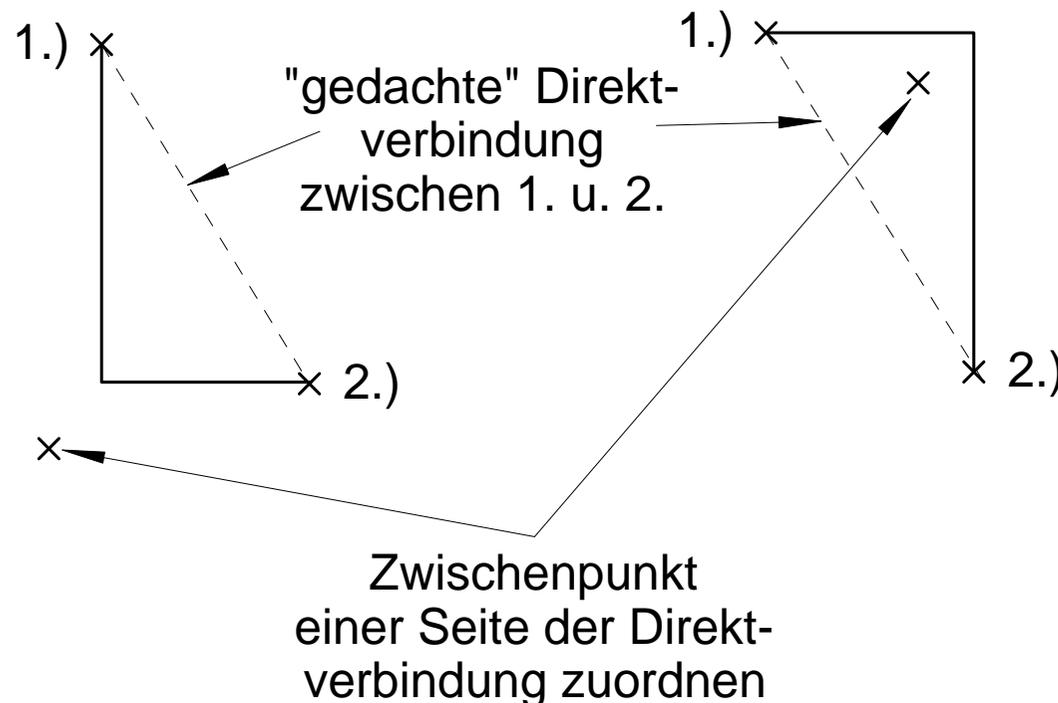
Die Wahl des Zwischenpunktes bestimmt bei Toleranzüberschreitung die Lage der achsenparallelen Linien.

Achsenparallele 2-Punkte-Linie



Kommando: al -sp (-s = (single) 2-Punkte-Linie, -p = (perpendicular) achsenparallel)

Zwei mögliche achsenparallele Verbindungen:



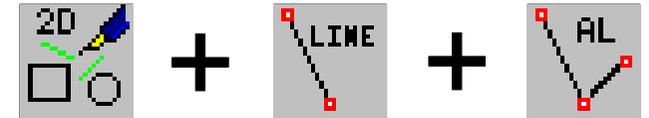
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Ersten Punkt selektieren
- 3: Zweiten Punkt selektieren
- 4: ggf. Zwischenpunkt wählen

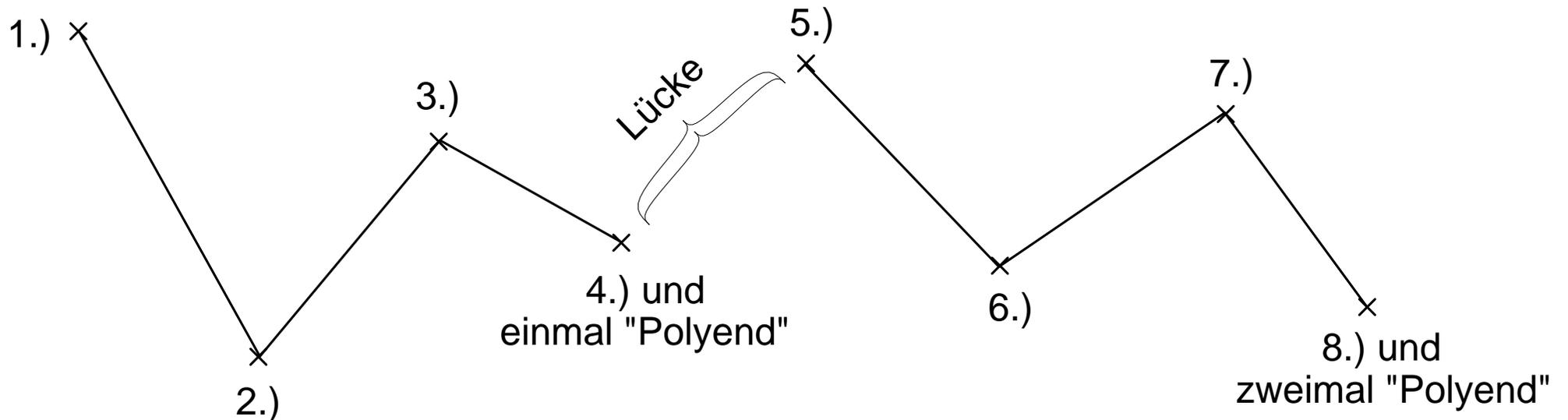
Hinweise:

Die Wahl des Zwischenpunktes bestimmt bei Toleranzüberschreitung die Lage der achsenparallelen Linien.

Verbundene Einzellinien



Kommando: al



In einem Zuge aneinandergereihte Einzellinien mit Lücke

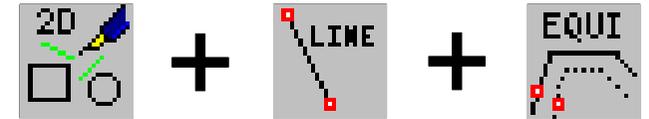
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Interaktive Selektion der Punkte
- 3: Abschluß eines Teilstücks mit einmal "Polyend"
- 4: Funktionsabschluß mit zweimal "Polyend"

Hinweise:

Jede Linie zwischen zwei verbundenen Punkten ist ein Objekt.

Äquidistante mit manueller Konturverfolgung



Kommando: `econtourDLG -e` (-e = Äquidistante)

2.) Position der Äquidistante bzgl. Anfangspkt.

3.) Selektion des nächsten Elements

Äquidistante

Manuelle Kontour

- Äquidistante
- Abstand per Klick Num. Abstand: 5
- Kein Abstumpfen/Ausrunden
- Abstumpfen Grenzwinkel: 15
- Ausrunden
- Keine Schraffur
- Schraffur
- Schraffur und Rand
- Originale Jöschchen
- Farbe und Stil beachten

Wähle Beginn der Kontour

OK Abbrechen

5

Endpunkt des ersten Elements

1.) Beginn der Kontur

Anfangspunkt

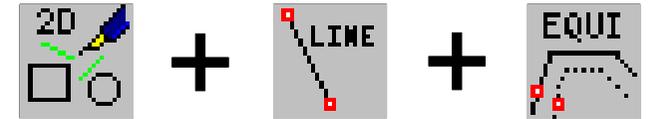
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Selektion des ersten Konturelements (Konturbeginn)
- 3: Position der Äquidistanten bzgl. Anfangspunkt
- 4: Sel. jeweils nächstes Element, Abschluß: "Polyend"

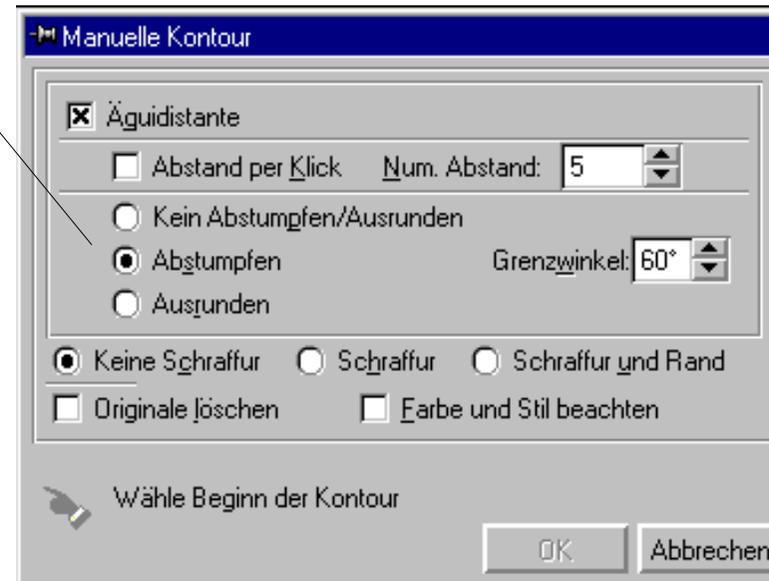
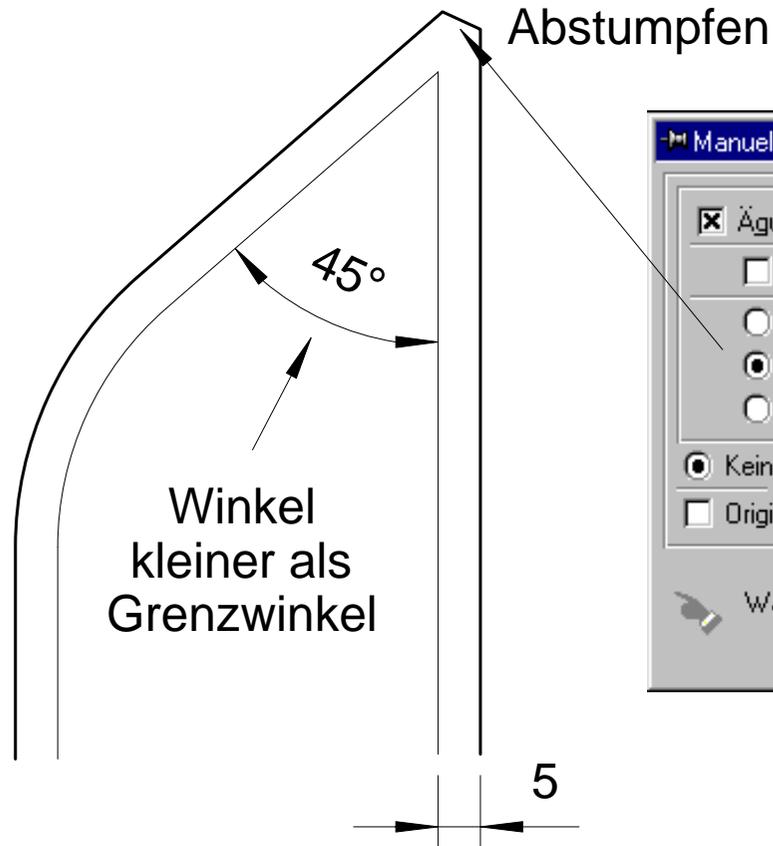
Hinweise:

Das nächste Element ist in der Nähe des jeweils letzten Endpunktes zu selektieren.

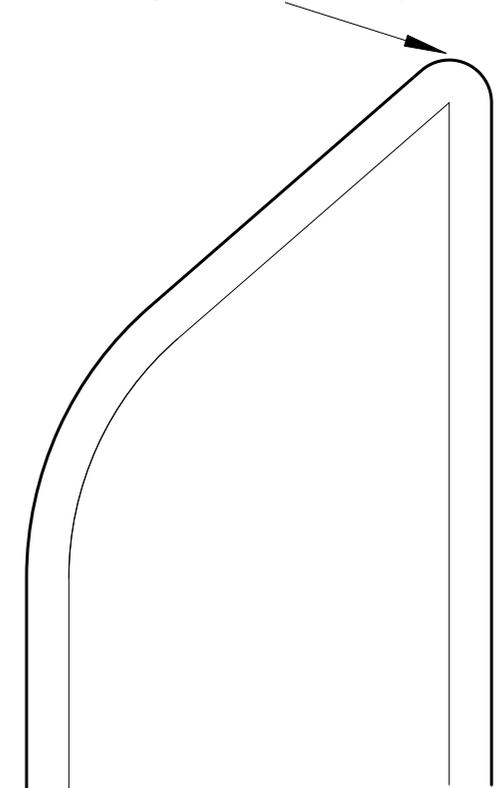
Äquidistante mit Abstumpfung bzw. Ausrundung



Kommando: `econtourDLG -e` (-e = Äquidistante)



(Ausrunden)



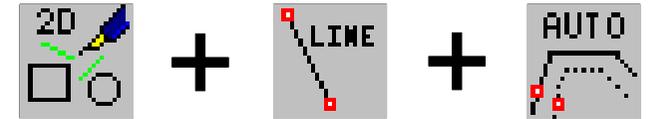
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Parameter in Dialogbox einstellen
- 3: Selektion entsprechend Aufforderung
- 4: "Polyend" bei Konturende

Hinweise:

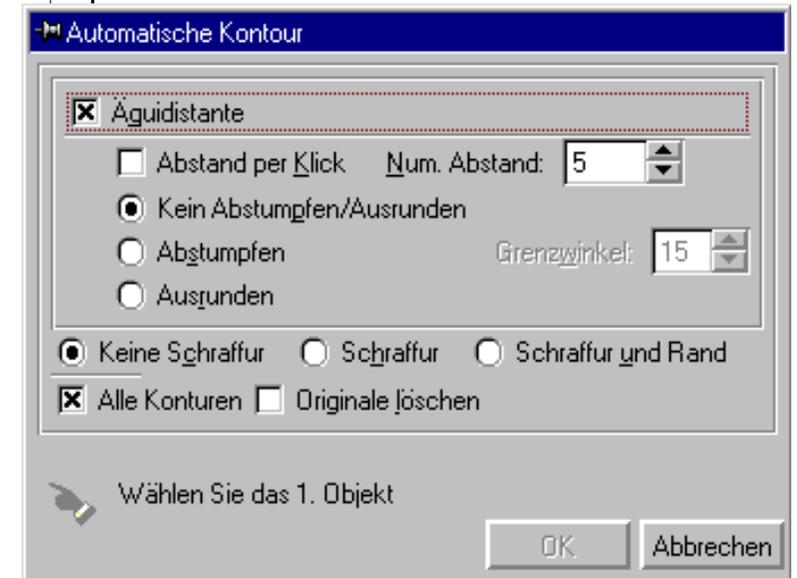
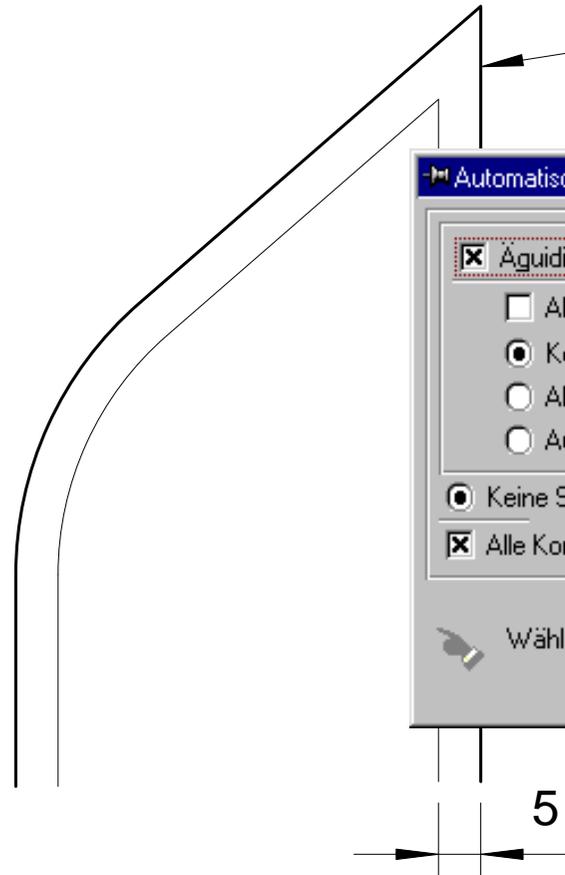
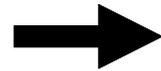
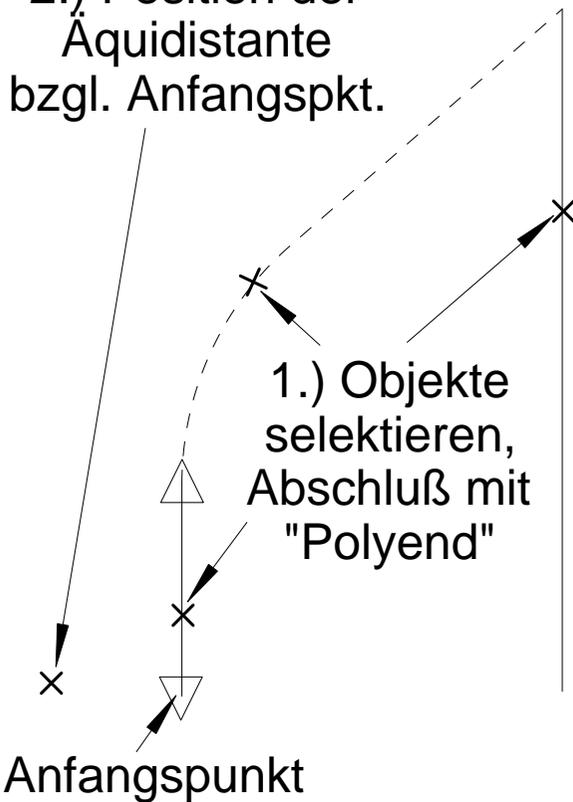
Das nächste Element ist in der Nähe des jeweils letzten Endpunktes zu selektieren.

Automatische Äquidistante



Kommando: `acontourDLG -e` (`-e` = Äquidistante)

2.) Position der Äquidistante bzgl. Anfangspkt.



Interaktionen:

- 1: Kommandoaufruf (mittels Button), Dialogbox füllen
- 2: Selektion aller Konturobjekte (bel. Reihenfolge)
- 3: Objektwahl mit "Polyend" abschließen
- 4: Position der Äquidistanten bzgl. Anfangspunkt

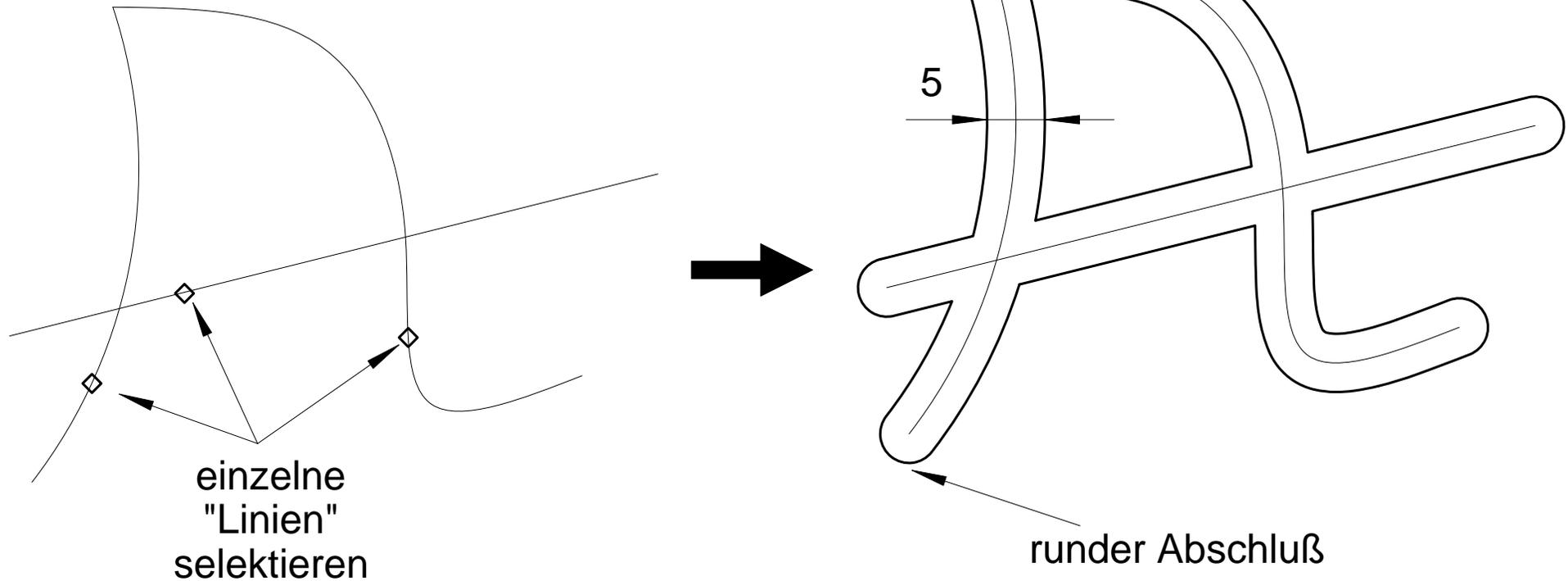
Hinweise:

Bei Lücken auf der Kontur muß für jedes zusammenhängende Teilstück die jeweilige Position der Äquidistanten entschieden werden. (C) Schott Systeme - acont-1

Automatische Linienverbreiterung von Einzellinien



Kommando: `wlines -w 5` (`-w` = (width) Breite der Linien, ohne `"-w"`: Breite wird abgefragt)



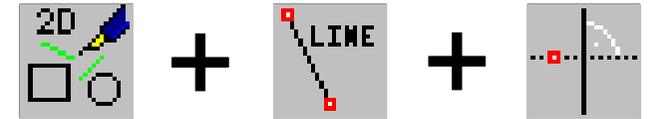
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Breite eingeben: (z.B.: 5)
- 3: Linien selektieren
- 4: Abschluß mit "Polyend" (<F6> oder rechte Maustaste)

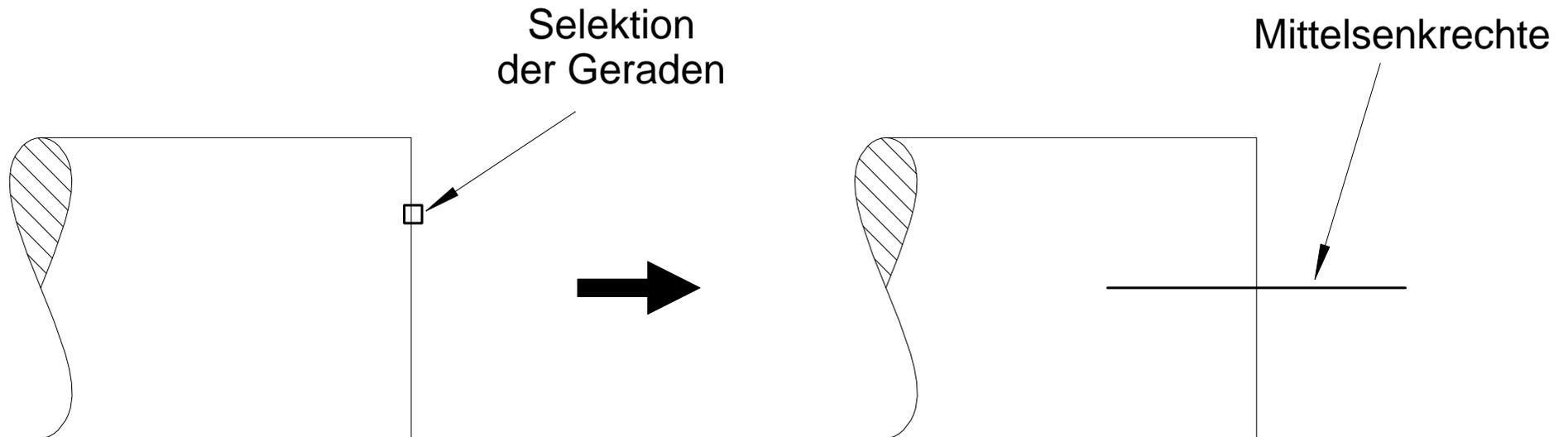
Hinweise:

Zulässige Geometrien ("Linien"):
Linien, Polygone, Kreise, Ellipsen,
Bogen und 4-Pkt-Beziers

Mittelsenkrechte auf einer Geraden



Kommando: `angpl -m` (`-m` = Mittelsenkrechte)



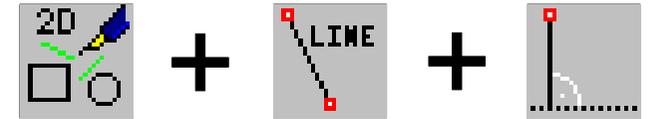
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Selektion einer Geraden

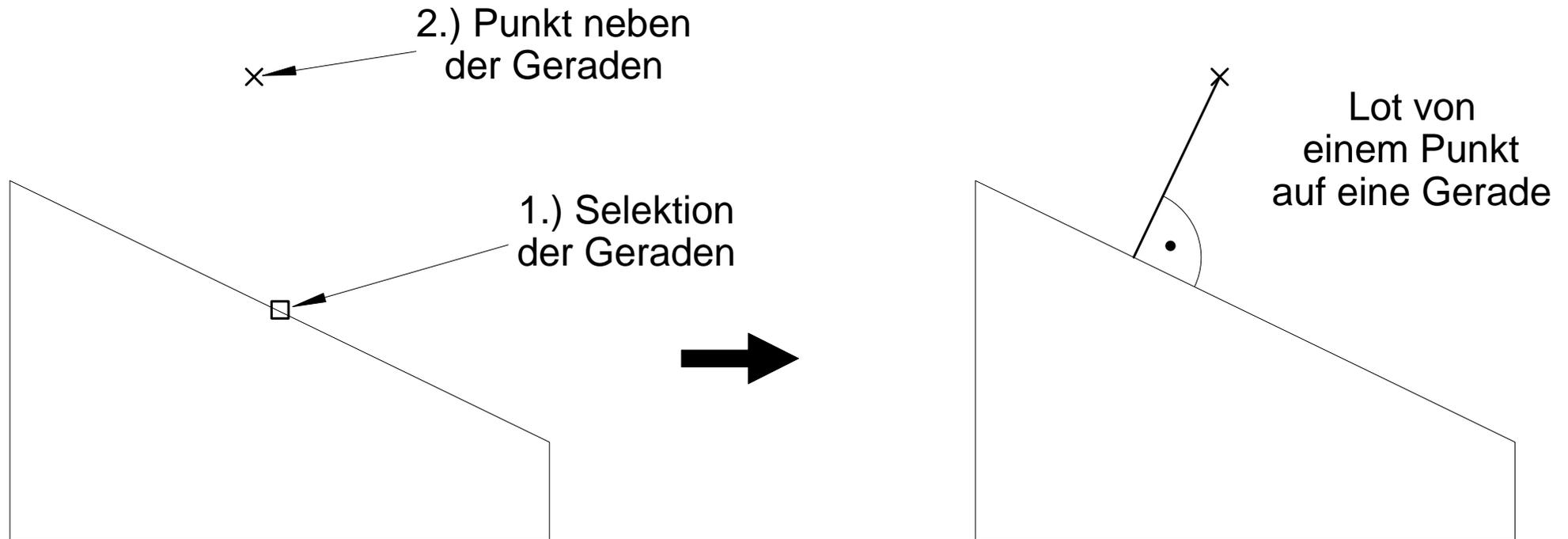
Hinweise:

Die Rastung ist nur auf Geraden möglich, unabhängig von GROUP.

Lot auf eine Gerade



Kommando: angpl



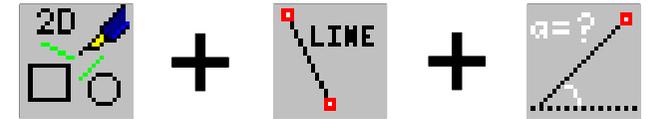
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Selektion einer Geraden
- 3: Selektion eines Punktes neben der Geraden

Hinweise:

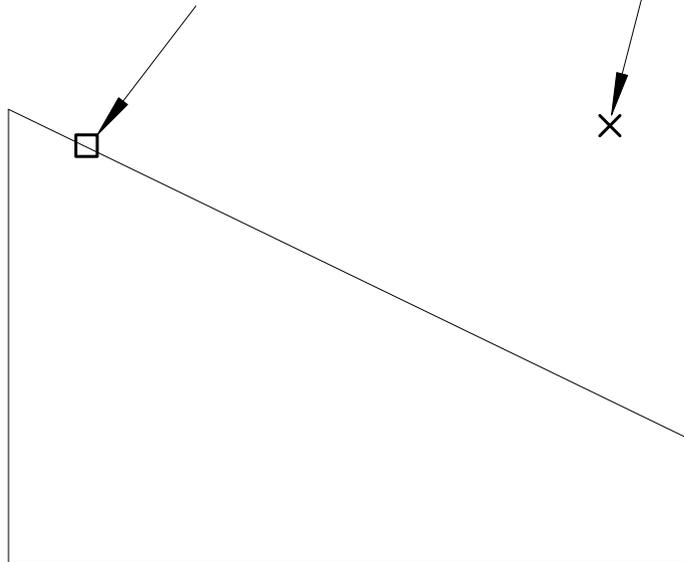
Bei entsprechender Punktwahl wird das Lot auch auf die "gedachte" Verlängerung der Geraden gefällt.

Neigungsgerade von einem Punkt auf eine Gerade



Kommando: angpl " " ? (statt "?" kann Winkel direkt angegeben werden)

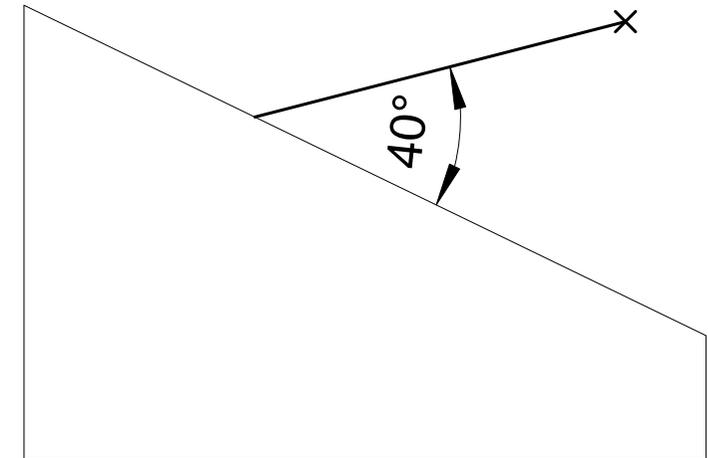
1.) Selektion der Geraden



2.) Punkt neben der Geraden



3.) Winkel eingeben: 40



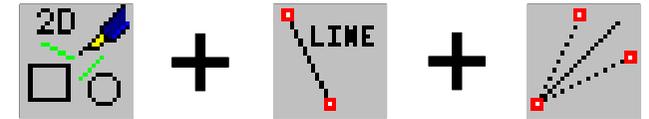
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Selektion einer Geraden
- 3: Selektion eines Punktes neben der Geraden
- 4: Winkel eingeben (Im Beispiel: 40)

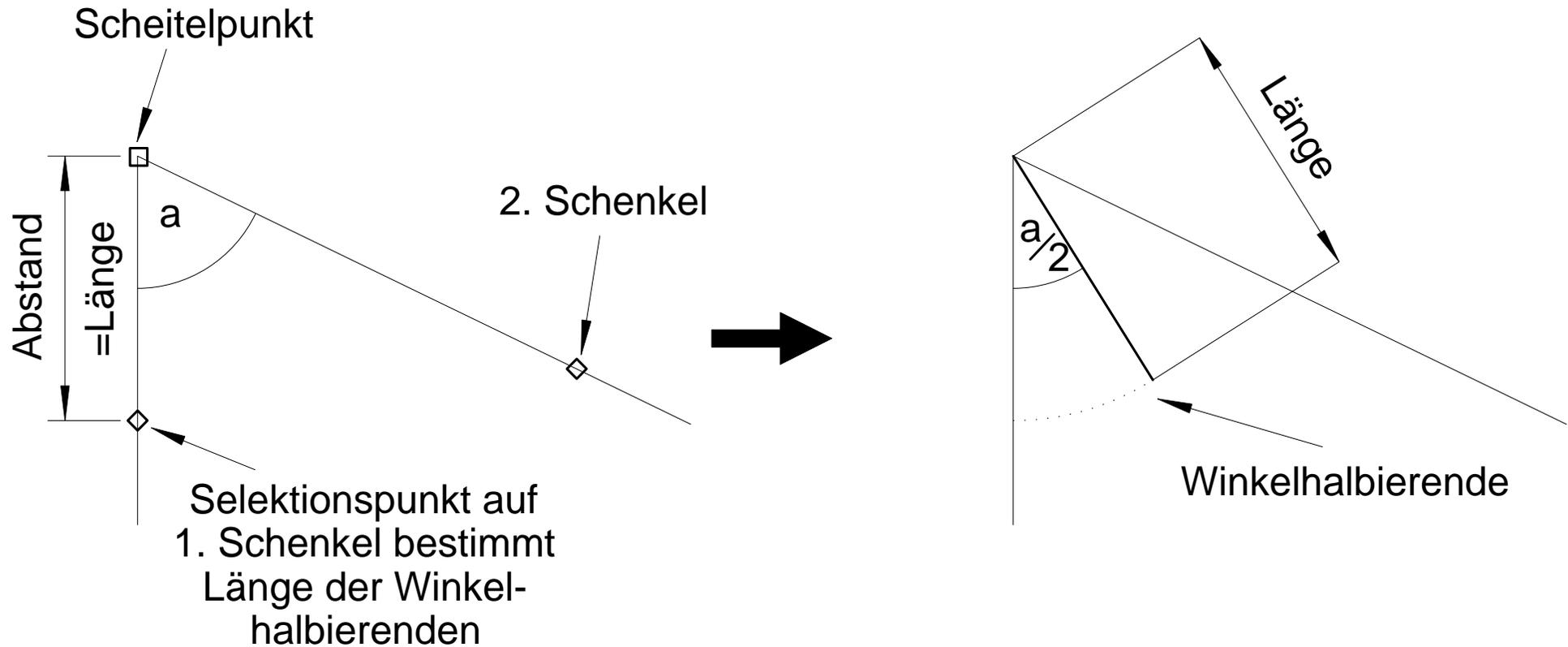
Hinweise:

Bei entsprechender Punktwahl wird das Lot auch auf die "gedachte" Verlängerung der Geraden gefällt.

Erzeugung einer Winkelhalbierenden



Kommando: halfang -o?



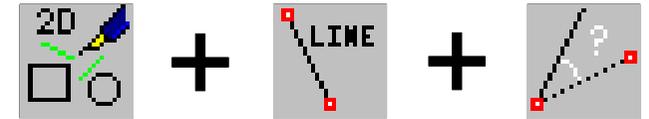
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Selektion des Scheitelpunktes
- 3: Selektion des 1. Schenkels (bestimmt Länge)
- 4: Selektion des zweiten Schenkels

Hinweise:

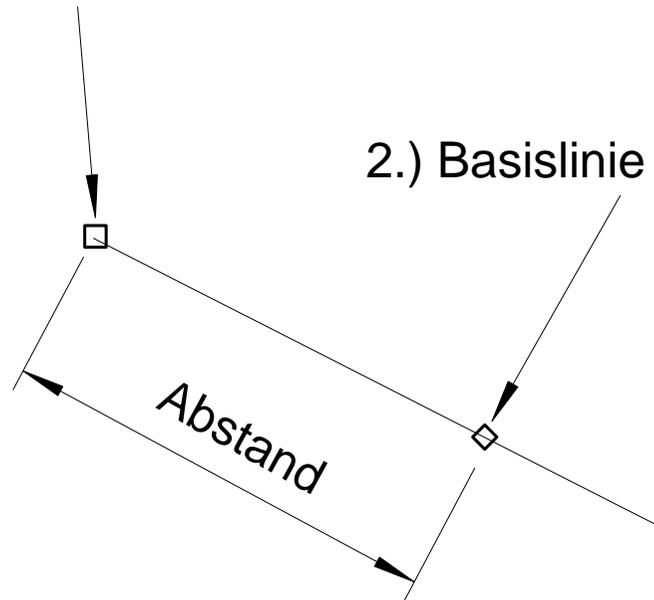
Bei der Selektionsreihenfolge der Schenkel den Gegenuhrzeiger-Dreh-sinn beachten !

Konstruktion eines Winkels

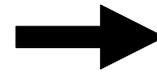


Kommando: mkang (Der Winkel kann direkt als Parameter angegeben werden.)

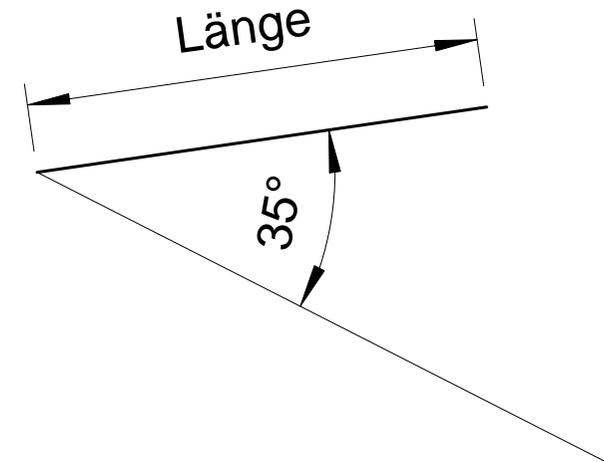
1.) Scheitelpunkt selektieren



2.) Basislinie selektieren



3.) Winkel eingeben: 35



Abstand = Länge

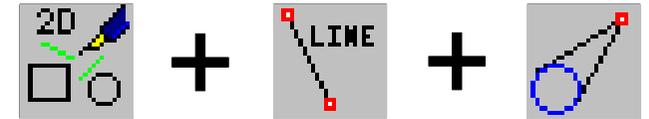
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Selektion des Scheitelpunktes
- 3: Selektion der Basislinie
- 4: Eingabe des Winkels (relativ)

Hinweise:

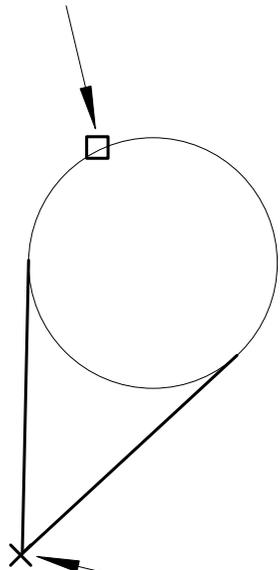
Die Winkelangaben sind relativ zur Lage der Basislinie.

Tangenten von einem Punkt an einen Kreis (Ellipse)

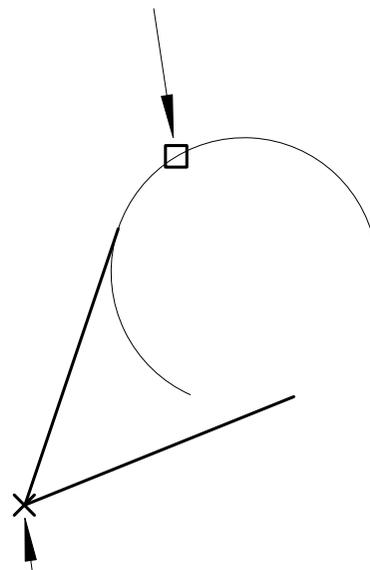


Kommando: tang

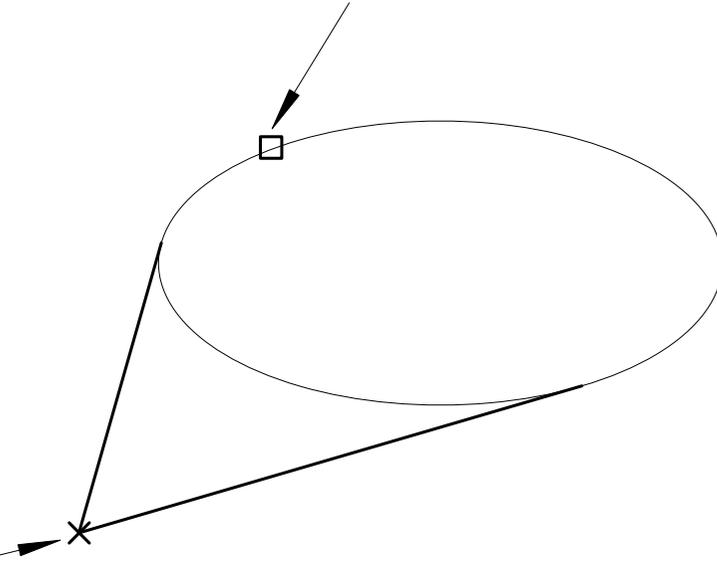
1.) Kreis selektieren



1.) Bogen selektieren



1.) Ellipse selektiern



2.) Punkt selektieren

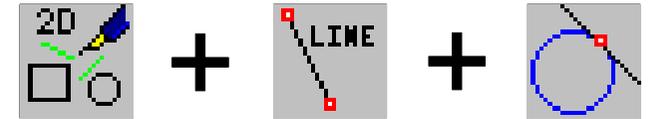
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Kreis, Ellipse oder Bogen selektieren
- 3: Punkt selektieren

Hinweise:

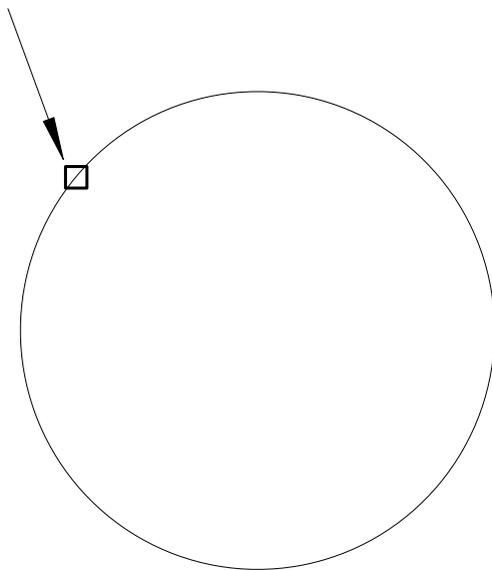
Die evtl. nicht benötigte Tangente (eine von beiden) kann gelöscht werden.

Tangente in einem Kreispunkt

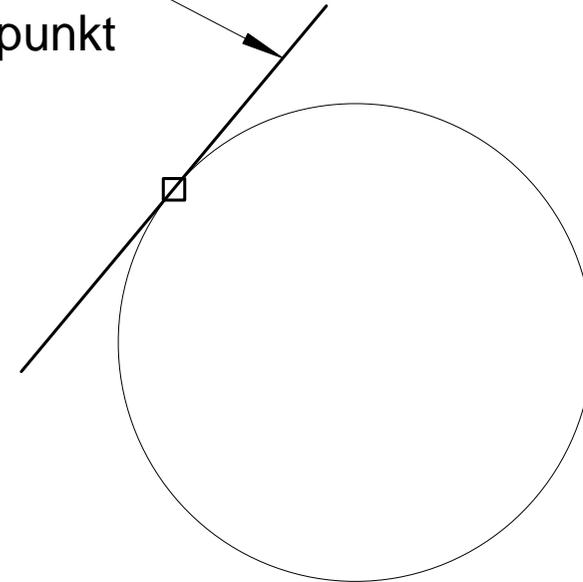


Kommando: tang -c

1.) Kreis selektieren



Tangente durch
Selektionspunkt



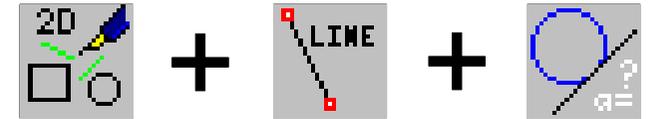
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Kreis, Ellipse oder Bogen selektieren

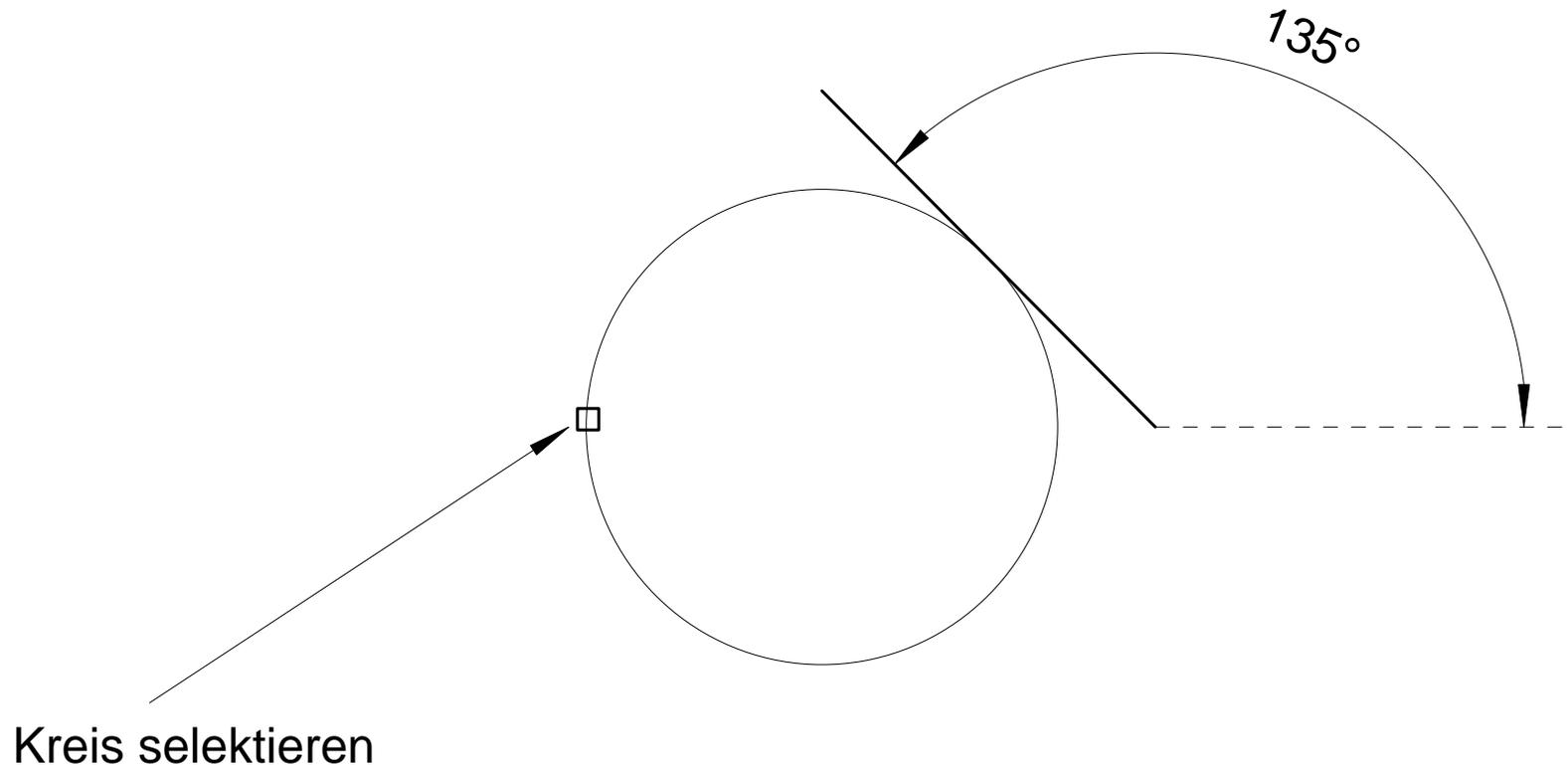
Hinweise:

Die Länge der Tangente entspricht dem Durchmesser (bei Ellipsen: Dem größeren Durchmesser)

Tangente in Kreispunkt mit Neigungswinkel



Kommando: `tang -s 135` (-s = (slope) Neigung mit Winkelparameter)



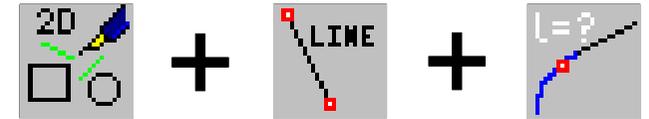
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Winkel eingeben (absolut) z.B.: 135
- 3: Kreis, Ellipse oder Bogen selektieren

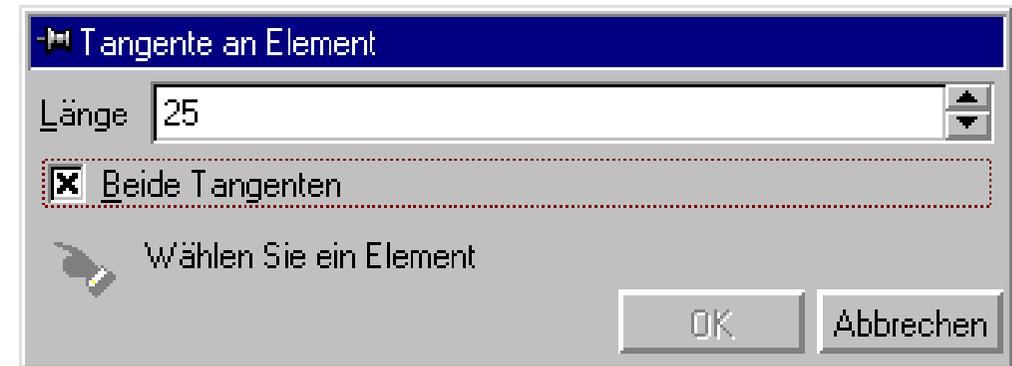
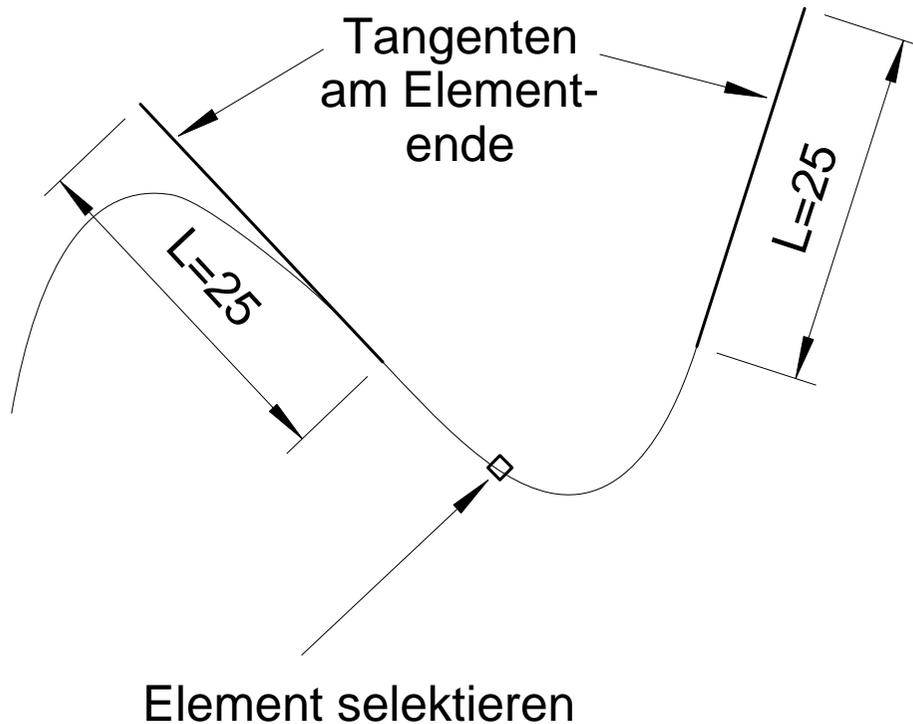
Hinweise:

Die Länge der Tangente entspricht dem Durchmesser (bei Ellipsen: Dem größeren Durchmesser)

Tangente(n) am Elementende mit Längeneingabe



Kommando: eetang



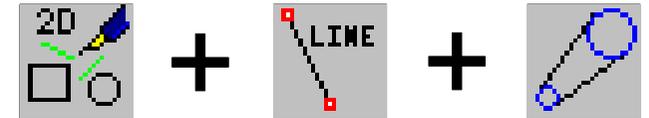
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Parameter in Dialogbox eintragen
- 3: Selektion des Elementes

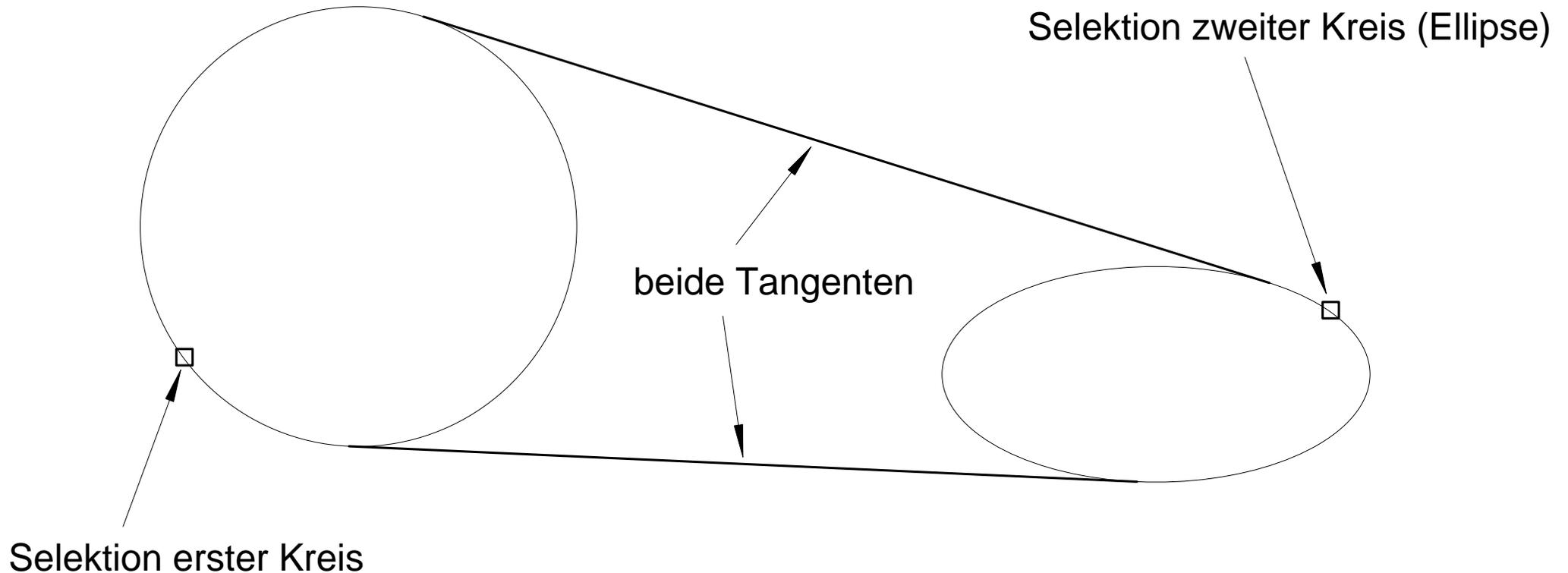
Hinweise:

Unterschied zwischen Objekt und Element beachten !

Tangenten an zwei Kreise



Kommando: tang2c



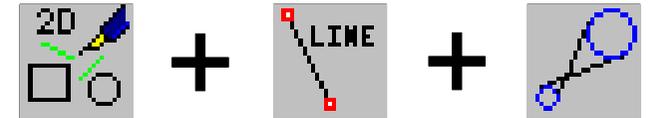
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Ersten Kreis, Ellipse od. Bogen selektieren
- 3: Zweiten Kreis, Ellipse oder Bogen selektieren

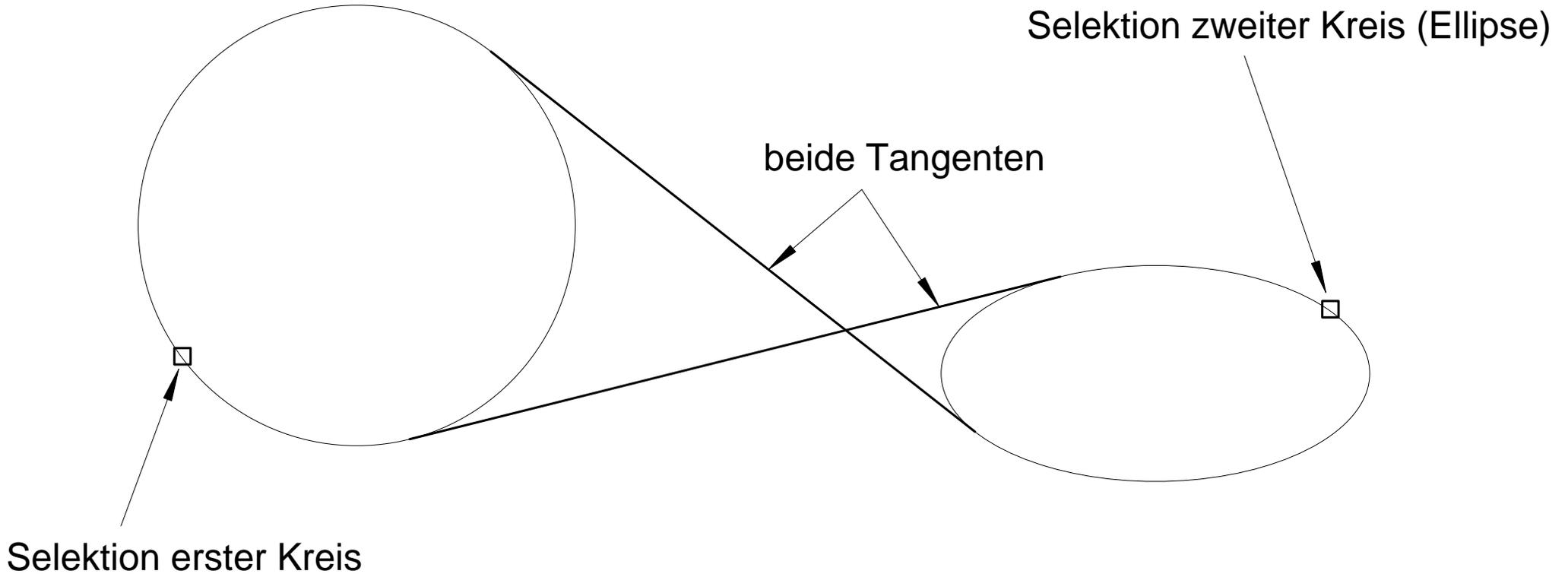
Hinweise:

Die evtl. nicht benötigte Tangente (eine von beiden) kann gelöscht werden.

Gekreuzte Tangenten an zwei Kreise



Kommando: tang2c -x (-x = gekreuzte Tangenten)



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Ersten Kreis, Ellipse od. Bogen selektieren
- 3: Zweiten Kreis, Ellipse oder Bogen selektieren

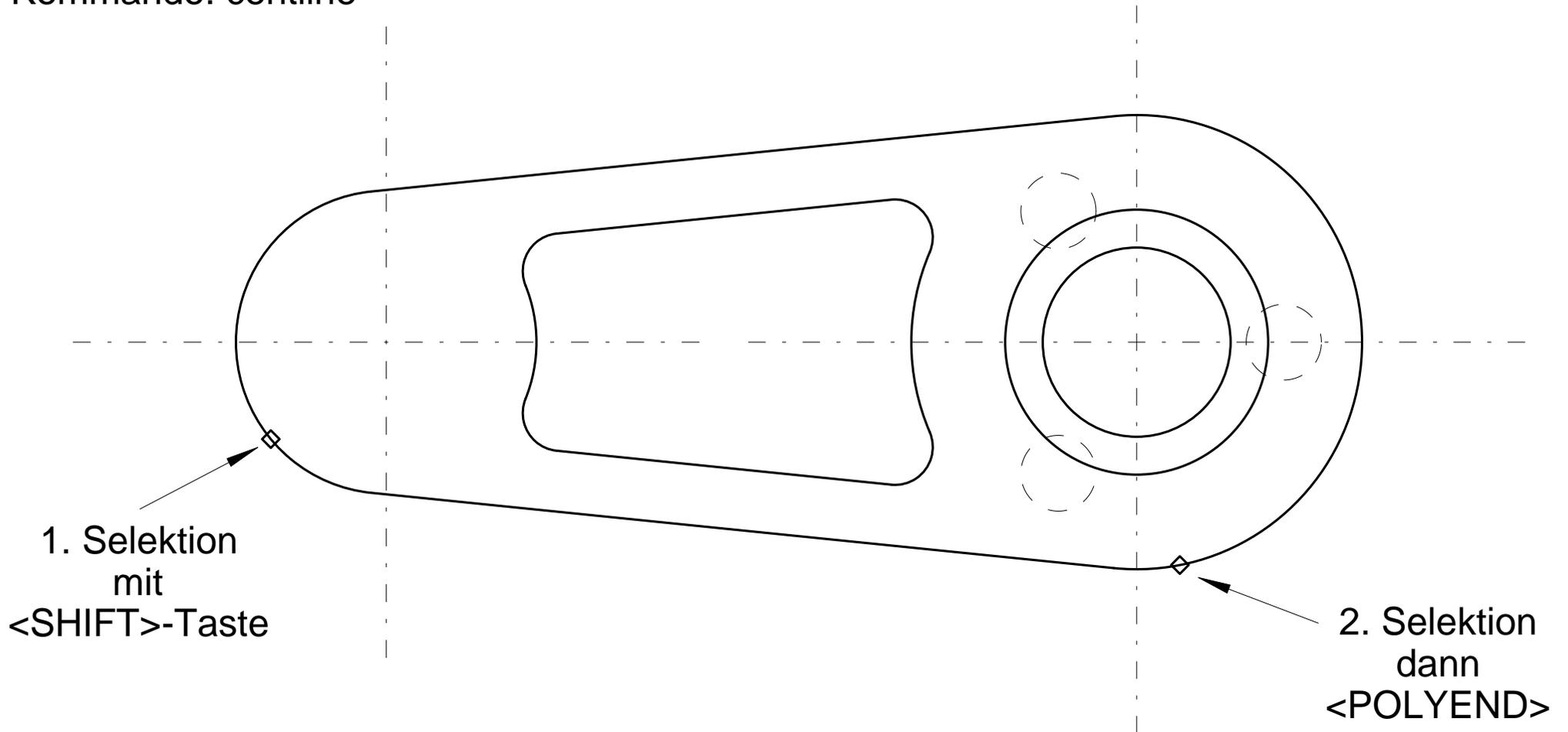
Hinweise:

Die evtl. nicht benötigte Tangente (eine von beiden) kann gelöscht werden.

Zentrumslinien zu 2D-Kreisbögen



Kommando: centline



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Kreis (-bogen) selektieren, mehrere mit <SHIFT>
- 3: Makro ggf. mit <F10> (nach <SHIFT>) aktivieren
- 4: <POLYEND>, wenn Selektion mit <SHIFT> , <F10>

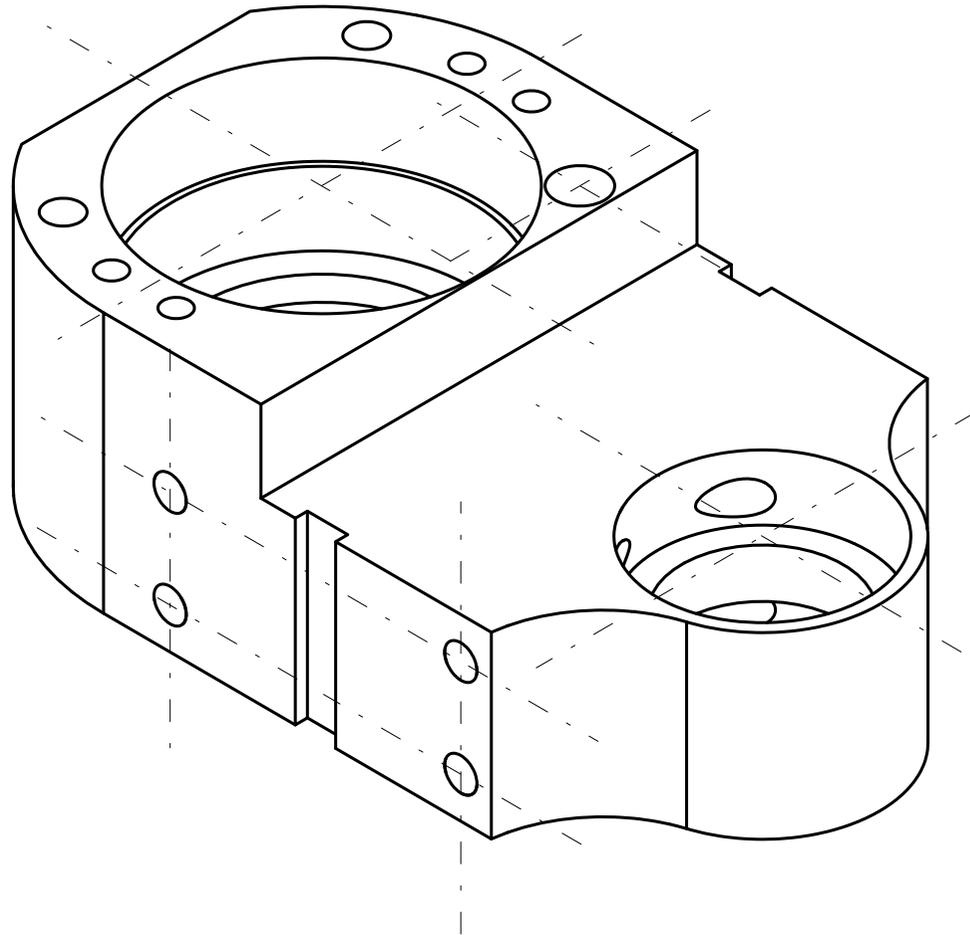
Hinweise:

Linientyp in einstellbar in Variable:
CENTLINE_TYPE
Farbe in: CENTLINE_COLOR

Zentrumslinien zu 2D-Kreisbögen



Kommando: centline



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Kreis (-bogen) selektieren, mehrere mit <SHIFT>
- 3: Makro ggf. mit <F10> (nach <SHIFT>) aktivieren
- 4: <POLYEND>, wenn Selektion mit <SHIFT> , <F10>

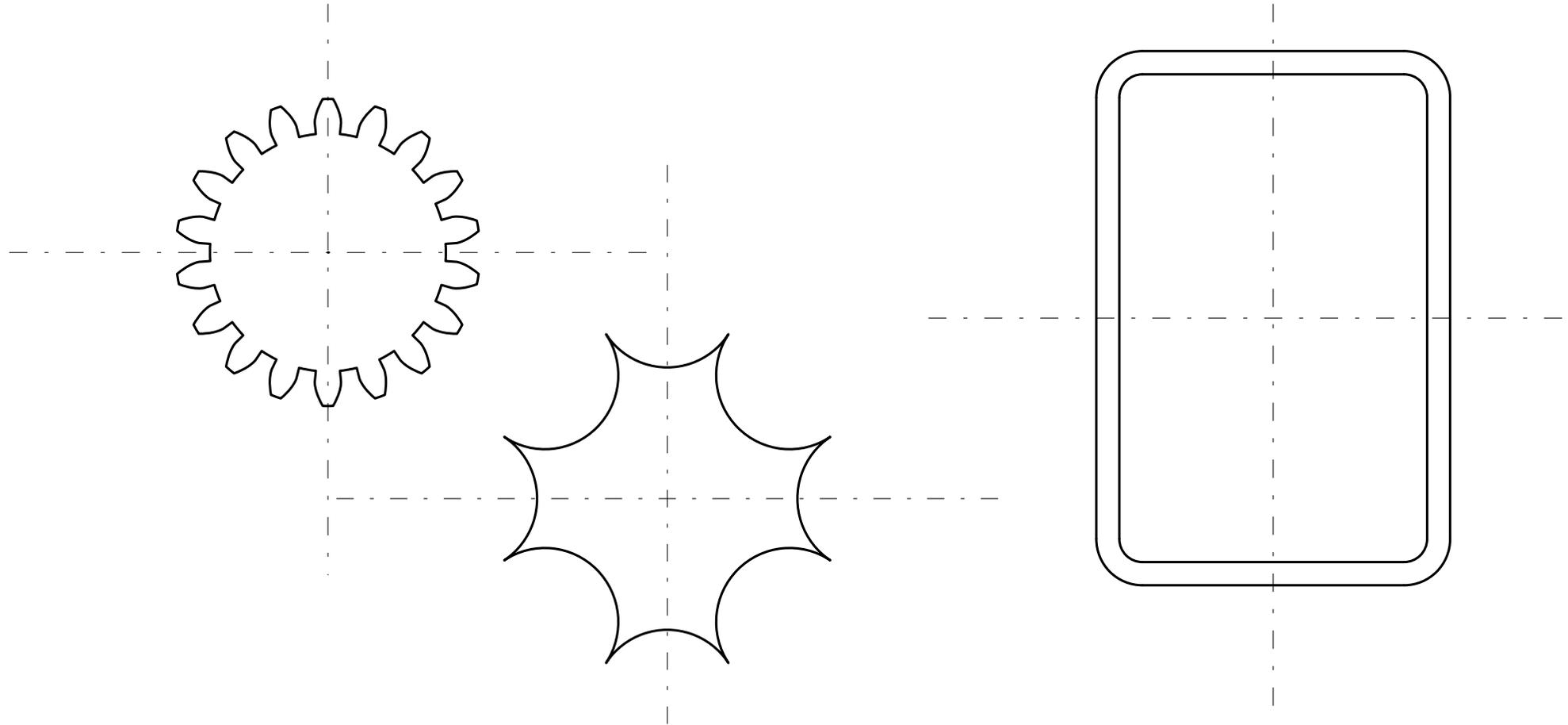
Hinweise:

Linientyp in einstellbar in Variable:
CENTLINE_TYPE
Farbe in: CENTLINE_COLOR

Zentrumslinien zu einem Objekt (BOX)



Kommando: centline -o (-o: objects)



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Objekt selektieren, mehrere mit <SHIFT>
- 3: Makro ggf. mit <F10> (nach <SHIFT>) aktivieren
- 4: <POLYEND>, wenn Selektion mit <SHIFT> , <F10>

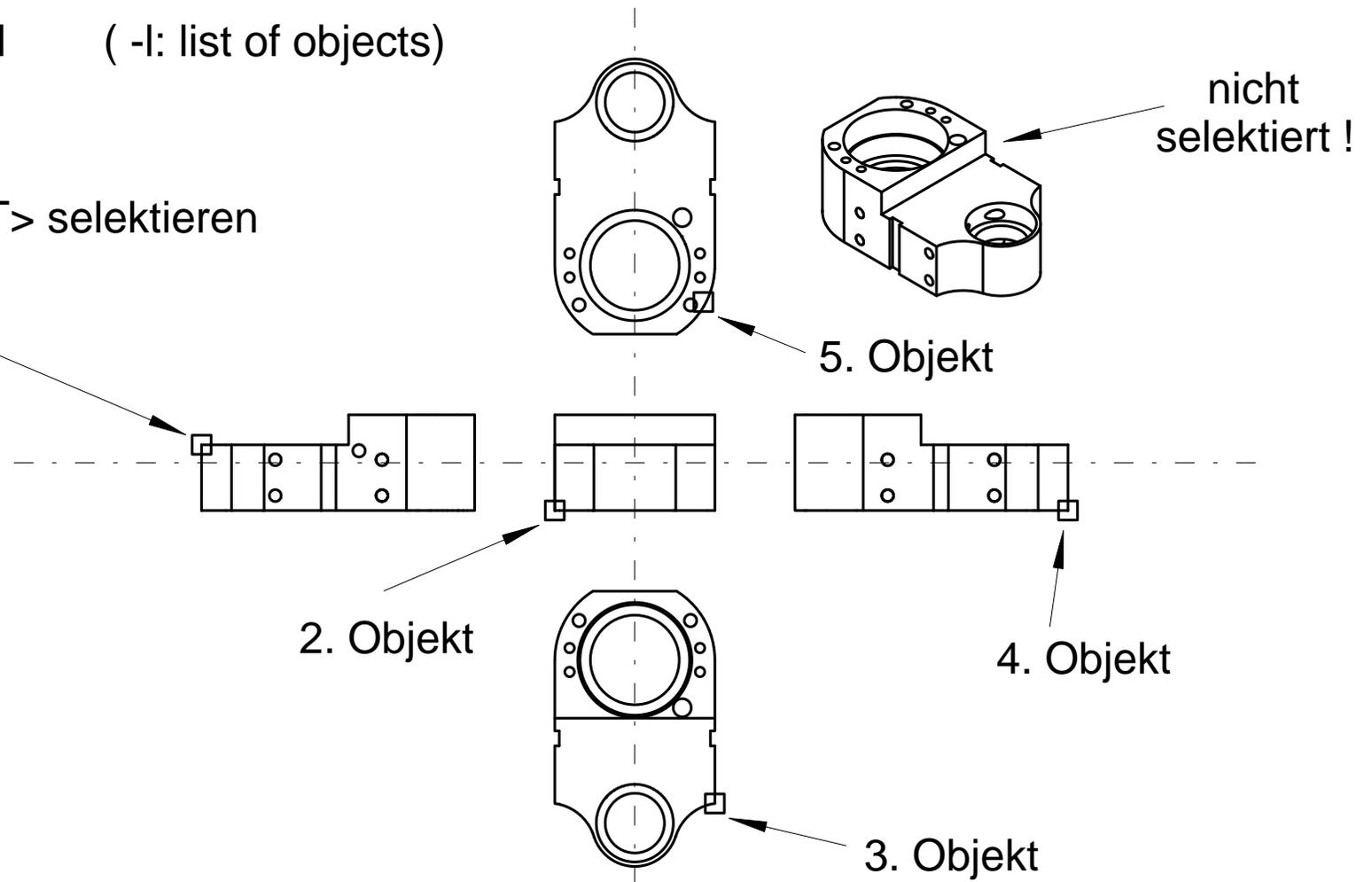
Hinweise:

Linientyp in einstellbar in Variable:
CENTLINE_TYPE
Farbe in: CENTLINE_COLOR

Achsenkreuz auf ein Zentrum mehrerer Objekte

Kommando: centline -l (-l: list of objects)

1. Objekt mit <SHIFT> selektieren



Interaktionen:

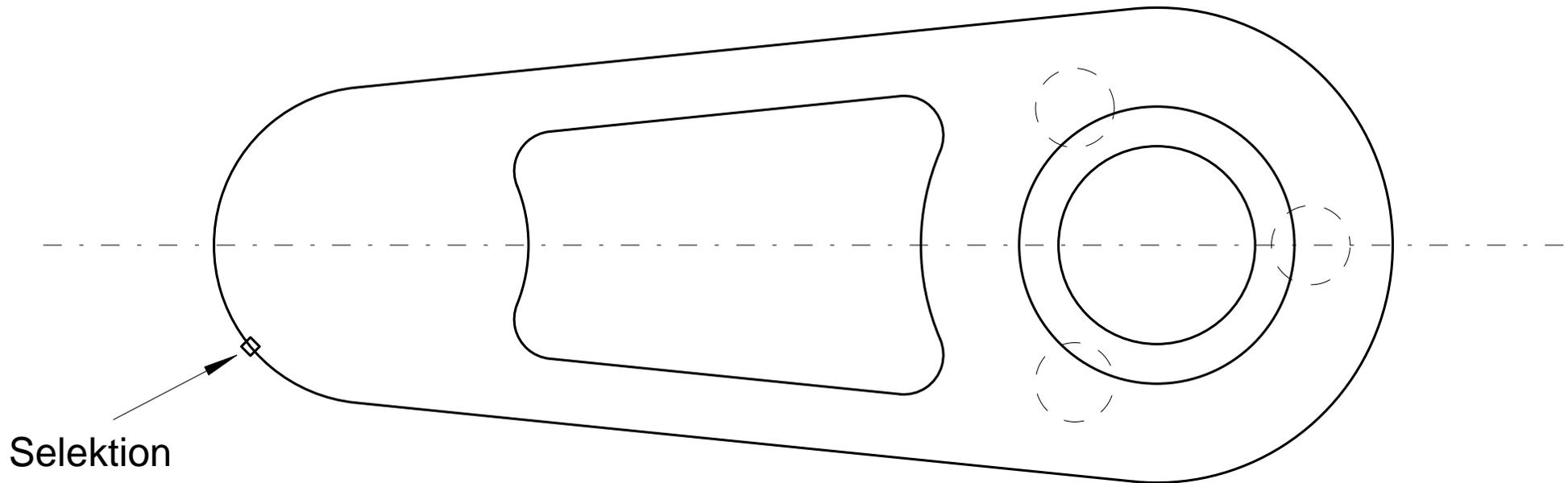
- 1: Kommando aufrufen
- 2: Objekt mit <SHIFT> selektieren
- 3: weitere Objekte (Makro ggf. mit <F10>) selektieren
- 4: Abschluß mit <POLYEND>

Hinweise:

- Linientyp in einstellbar in Variable:
CENTLINE_TYPE
Farbe in: CENTLINE_COLOR

Horizontale Mittellinie eines Objektes

Kommando: centline -oh (-o: object, -h: horizontal)



Interaktionen:

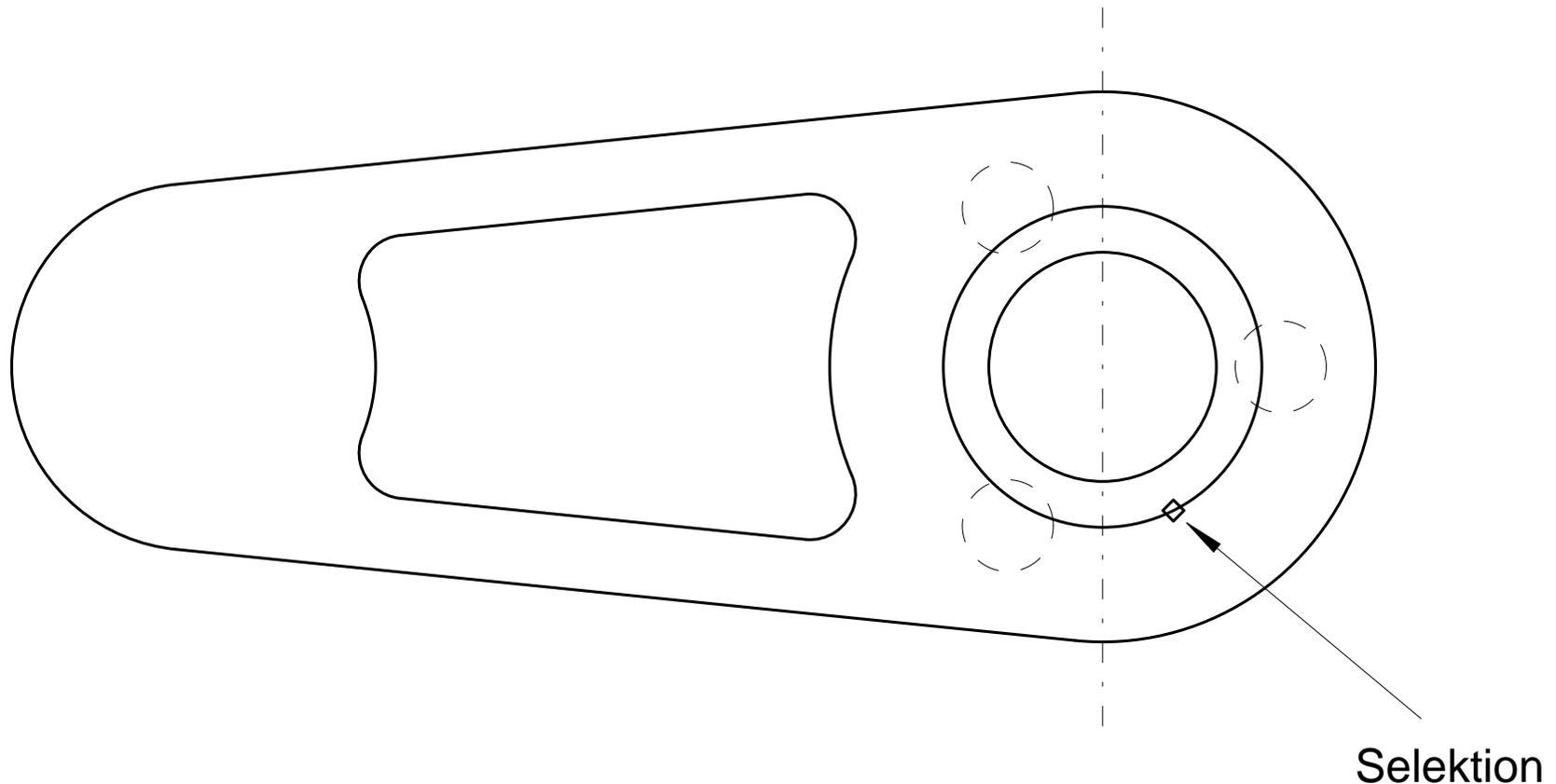
- 1: Kommando aufrufen
- 2: Objekt selektieren, mehrere mit <SHIFT>
- 3: Makro ggf. mit <F10> (nach <SHIFT>) aktivieren
- 4: <POLYEND>, wenn Selektion mit <SHIFT> , <F10>

Hinweise:

Linientyp in einstellbar in Variable:
CENTLINE_TYPE
Farbe in: CENTLINE_COLOR

Vertikale Mittellinie eines Objektes

Kommando: `centline -ov` (-o: object, -v: vertikal)



Interaktionen:

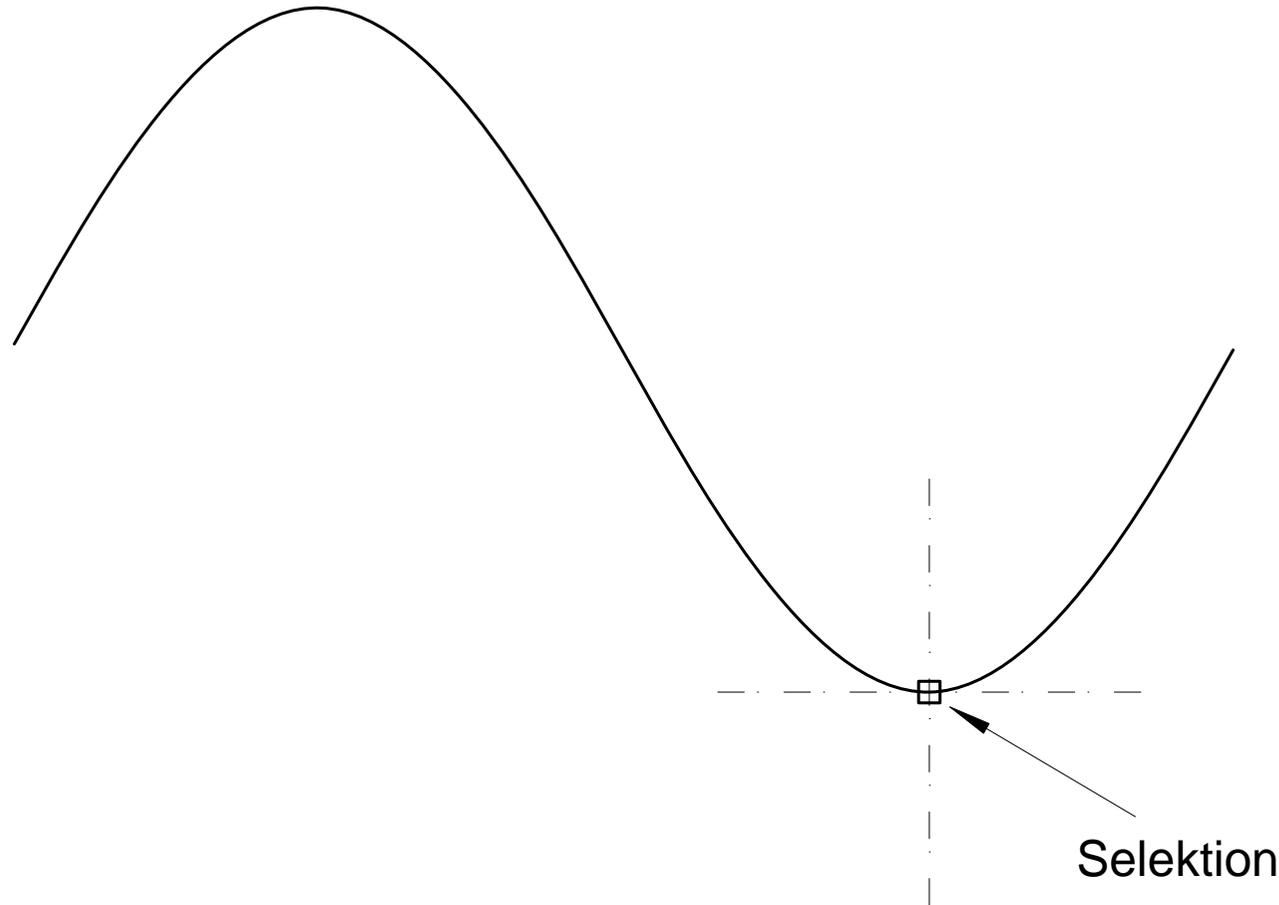
- 1: Kommando aufrufen
- 2: Objekt selektieren, mehrere mit `<SHIFT>`
- 3: Makro ggf. mit `<F10>` (nach `<SHIFT>`) aktivieren
- 4: `<POLYEND>`, wenn Selektion mit `<SHIFT>`, `<F10>`

Hinweise:

Linientyp in einstellbar in Variable:
`CENTLINE_TYPE`
Farbe in: `CENTLINE_COLOR`

Achsenkreuz auf beliebigen Punkt

Kommando: centline -p (-p: point)



Interaktionen:

- 1: Kommando aufrufen
- 2: Punkt selektieren

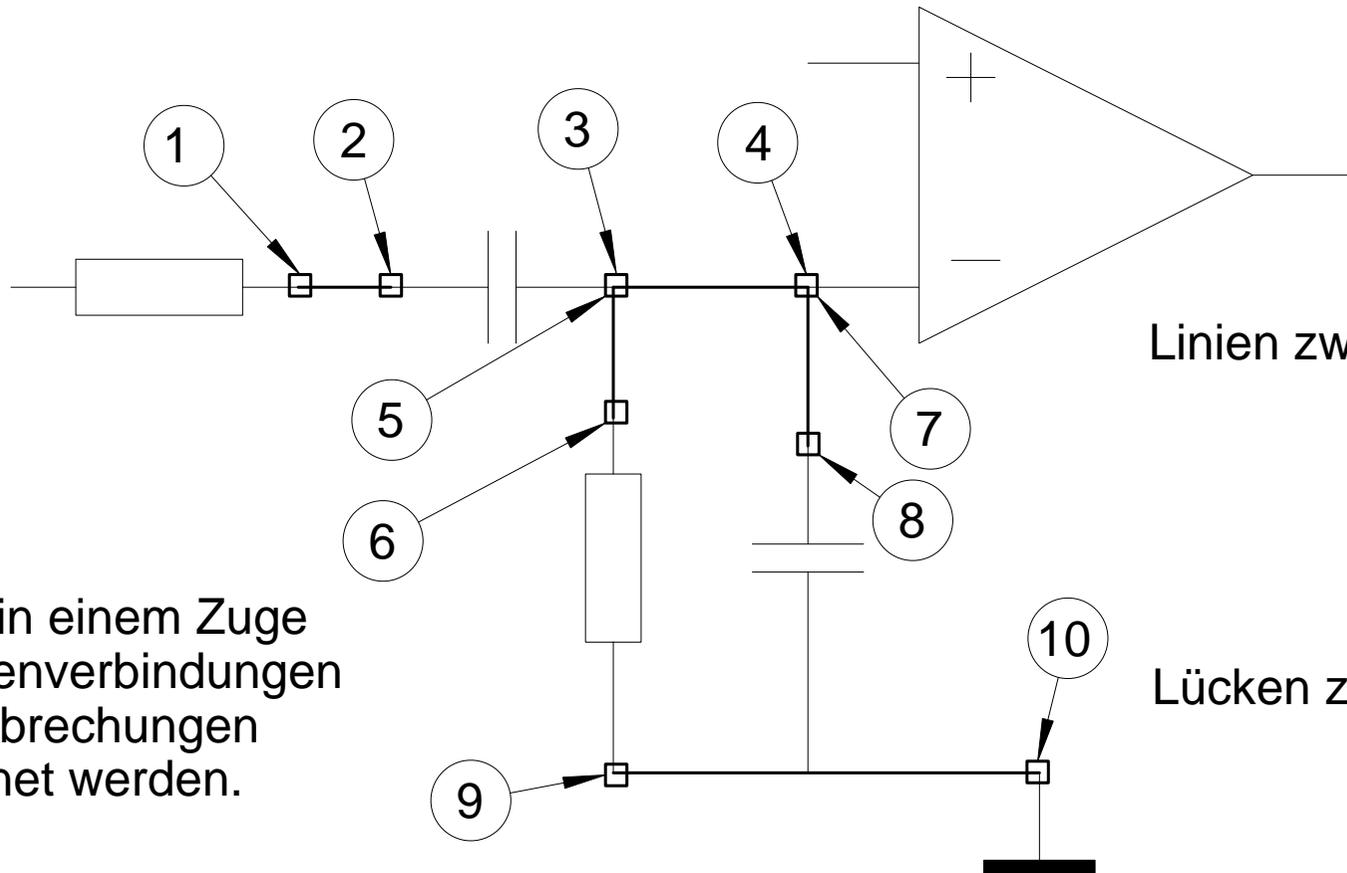
Hinweise:

Linientyp in einstellbar in Variable:
CENTLINE_TYPE
Farbe in: CENTLINE_COLOR

Unterbrochenes Polygon (Gerade, Lücke, Gerade usw.)



Kommando: `mpoly -m1 -o all` (-m1 = Unterbrechungen, -o = Objektrastung)



Linien zwischen: 1 - 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9 - 10

Lücken zwischen: 2 - 3
4 - 5
6 - 7
8 - 9

Es können in einem Zuge mehrere Linienverbindungen mit Unterbrechungen gezeichnet werden.

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Punkte selektieren
- 3: Abschluß mit "Polyend"

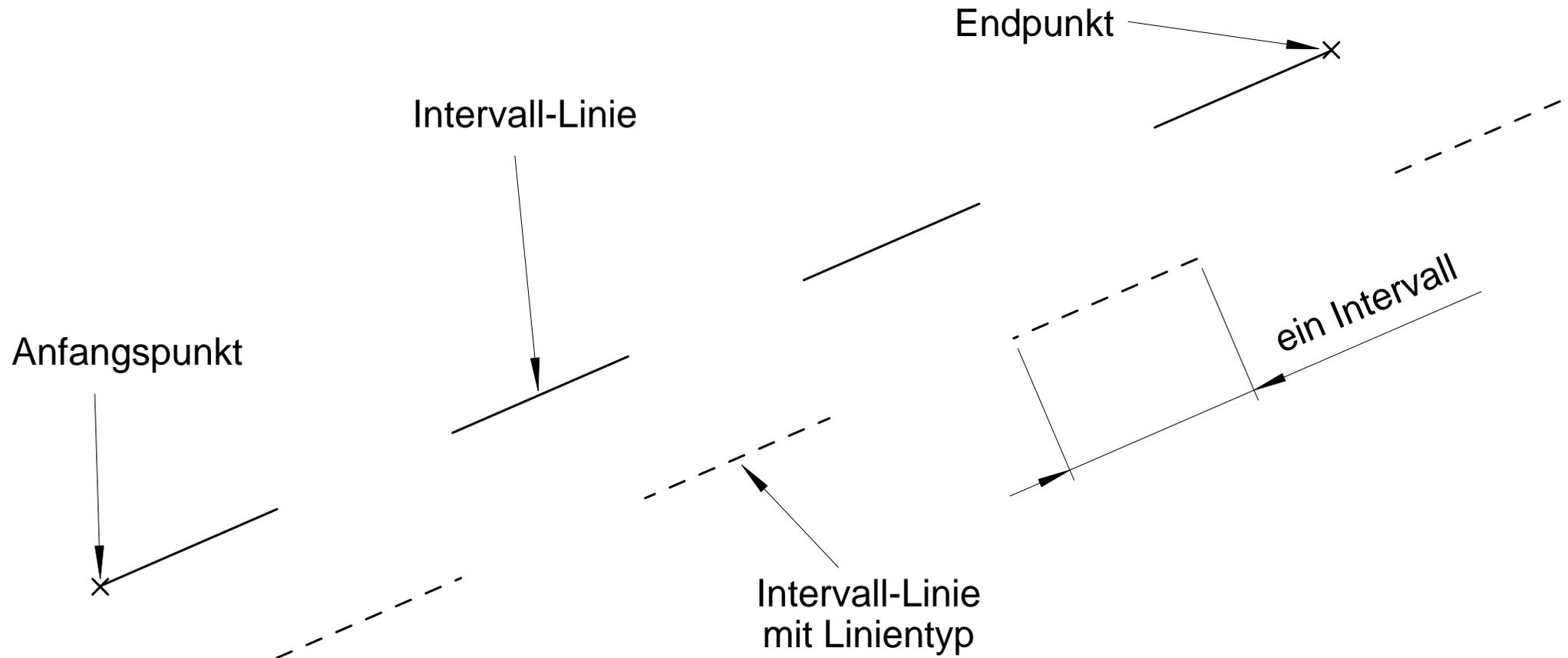
Hinweise:

Linien zwischen 1. und 2., 3. und 4., 5. und 6., usw Punkten.
Lücken zwischen 2. und 3., 4. und 5., usw. Punkten.

Regelmäßig unterbrochene 2-Pkt.-Linie mit Intervallen



Kommando: `linetype * #` (# = ungeradzahlige Anzahl der Intervalle, z.B.: 7)



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Anzahl der Intervalle eingeben
- 3: Anfangspunkt selektieren
- 4: Endpunkt selektieren

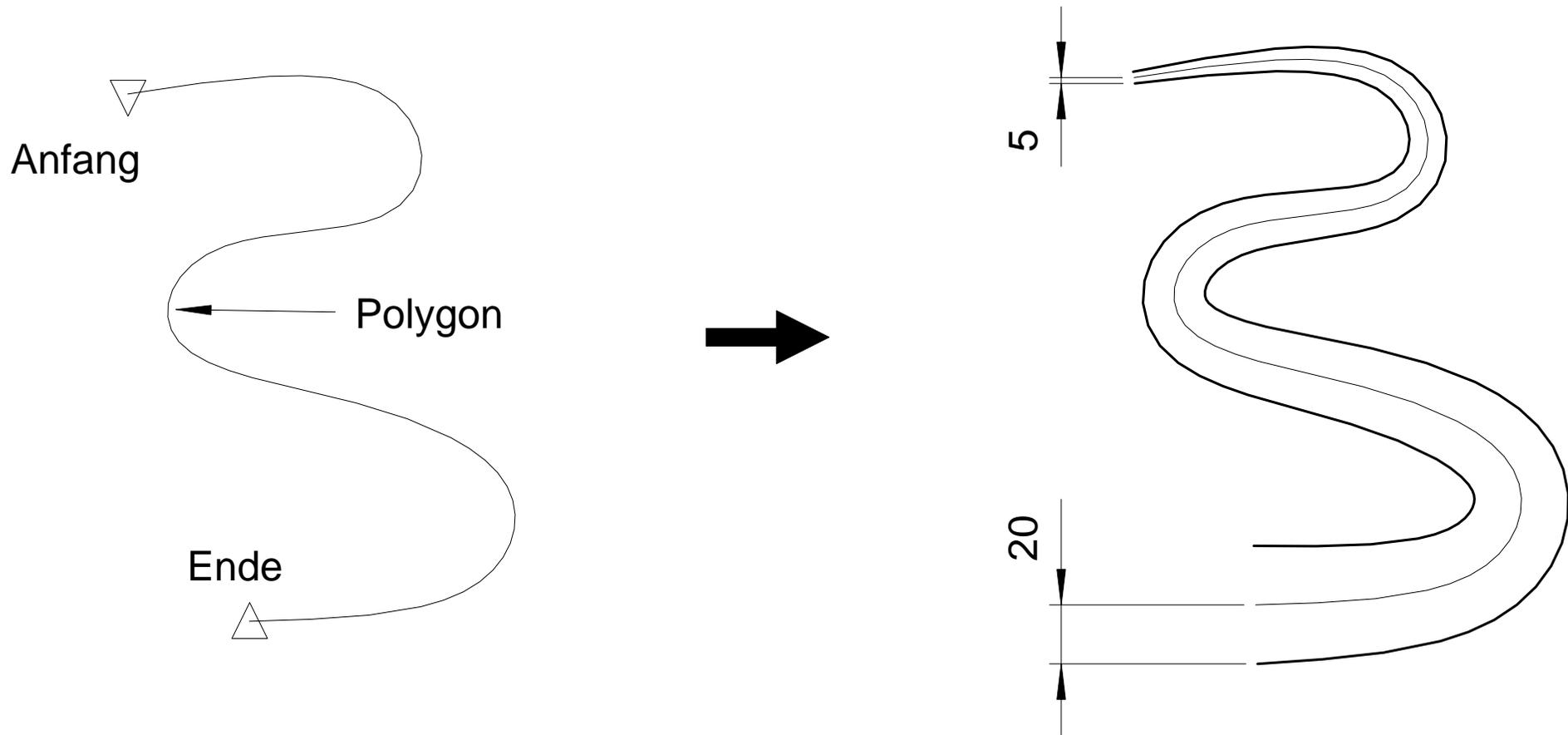
Hinweise:

Die Intervall-Linie ist nicht zu verwechseln mit einer Linie mit Linientyp (Variable: `LINETYPE`) !

Beidseitige Verbreiterung an Polygon



Kommando: `equi " " 5..20 -ms` (-ms = Anfang und Ende werden markiert)



Interaktionen:

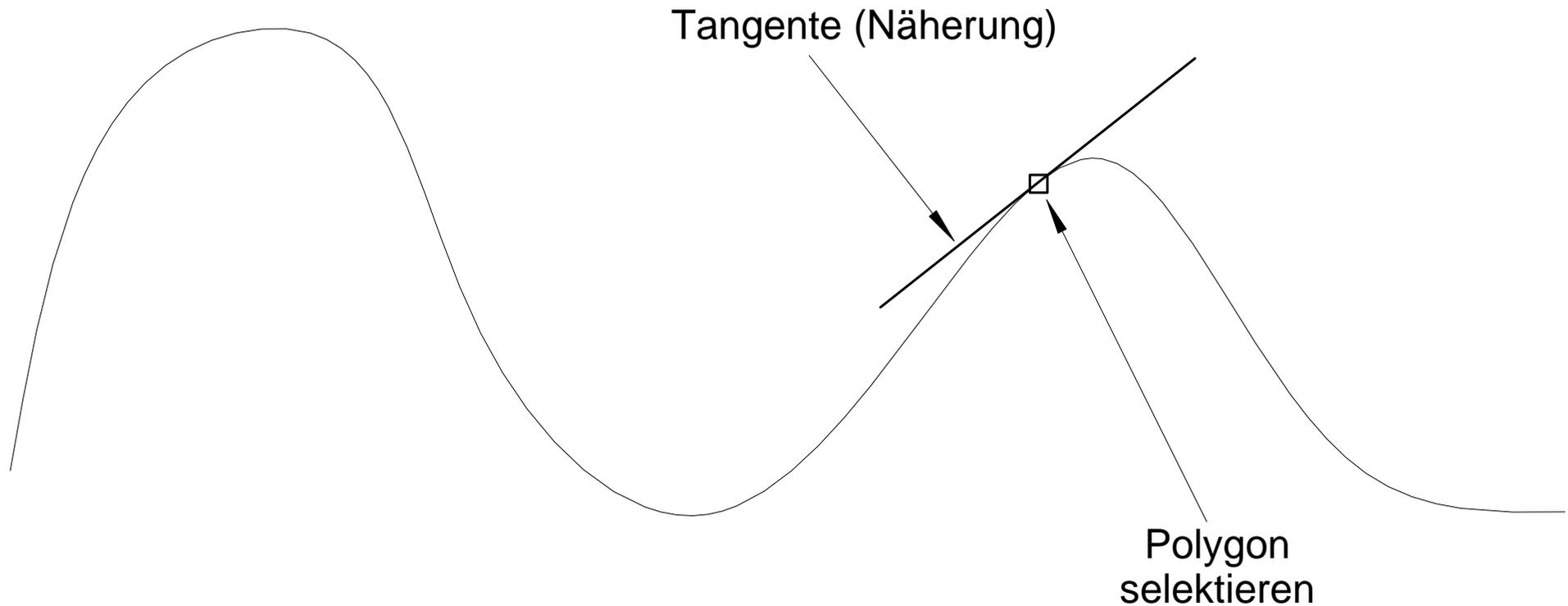
- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Verbreiterungsbereich eingeben (z.B.: 5..20)
- 3: Polygon(e) selektieren
- 4: Abschluß mit "Polyend" (<F6> oder rechte Maustaste)

Hinweise:

Der Wert für den Verbreiterungsbereich bezieht sich auf jeweils eine Seite !

Tangente durch Polygonpunkt

Kommando: tangp -c (-c = (curve) durch Polygonpunkt)



Interaktionen:

- 1: Kommando aufrufen
- 2: Punkt auf dem Polygon selektieren

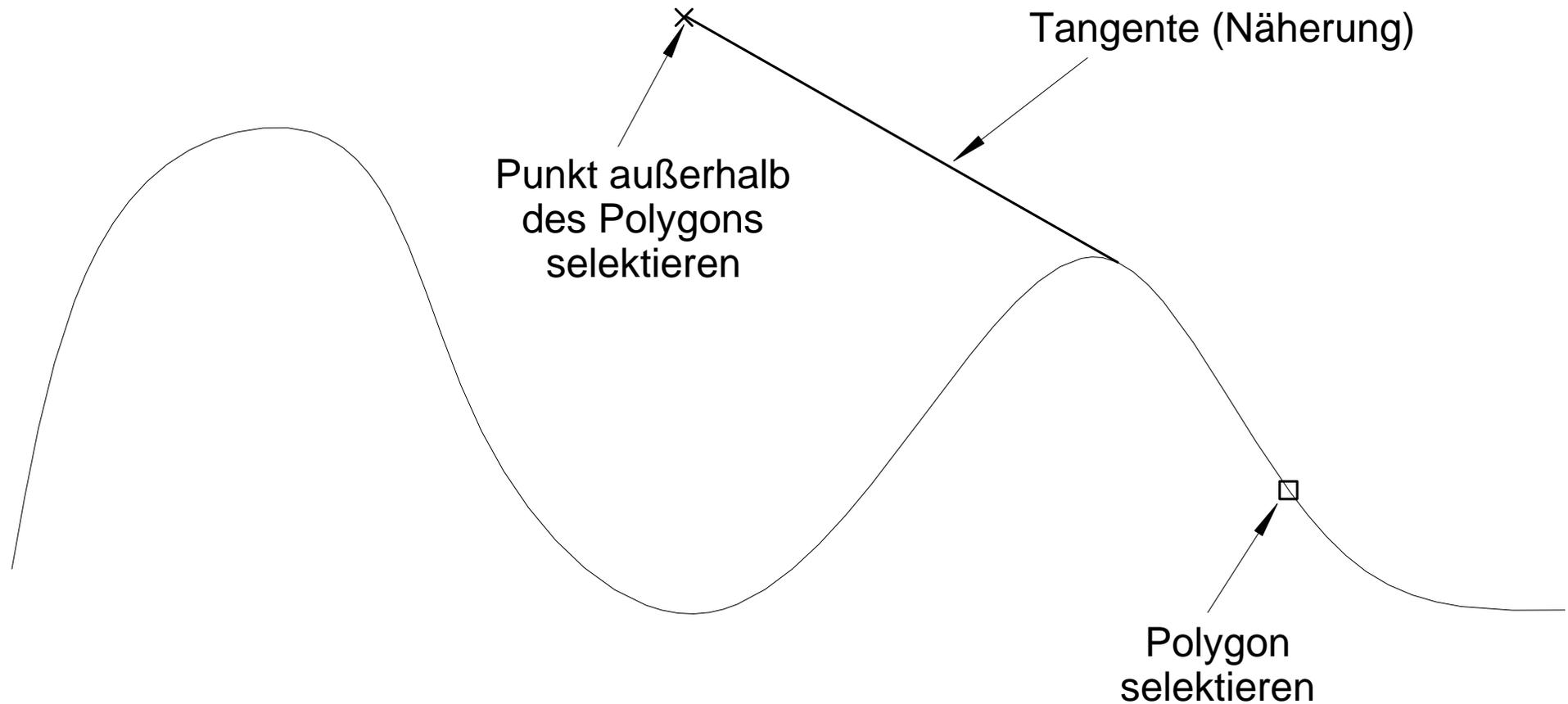
Hinweise:

Die Länge der Tangente ist abhängig von der Krümmung des Polygons.
(starke Krümmung = kurze Tangente)

Tangente an Glättungs-Polygon durch Punkt außerhalb



Kommando: tangp



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Polygon selektieren
- 3: Punkt außerhalb des Polygons selektieren

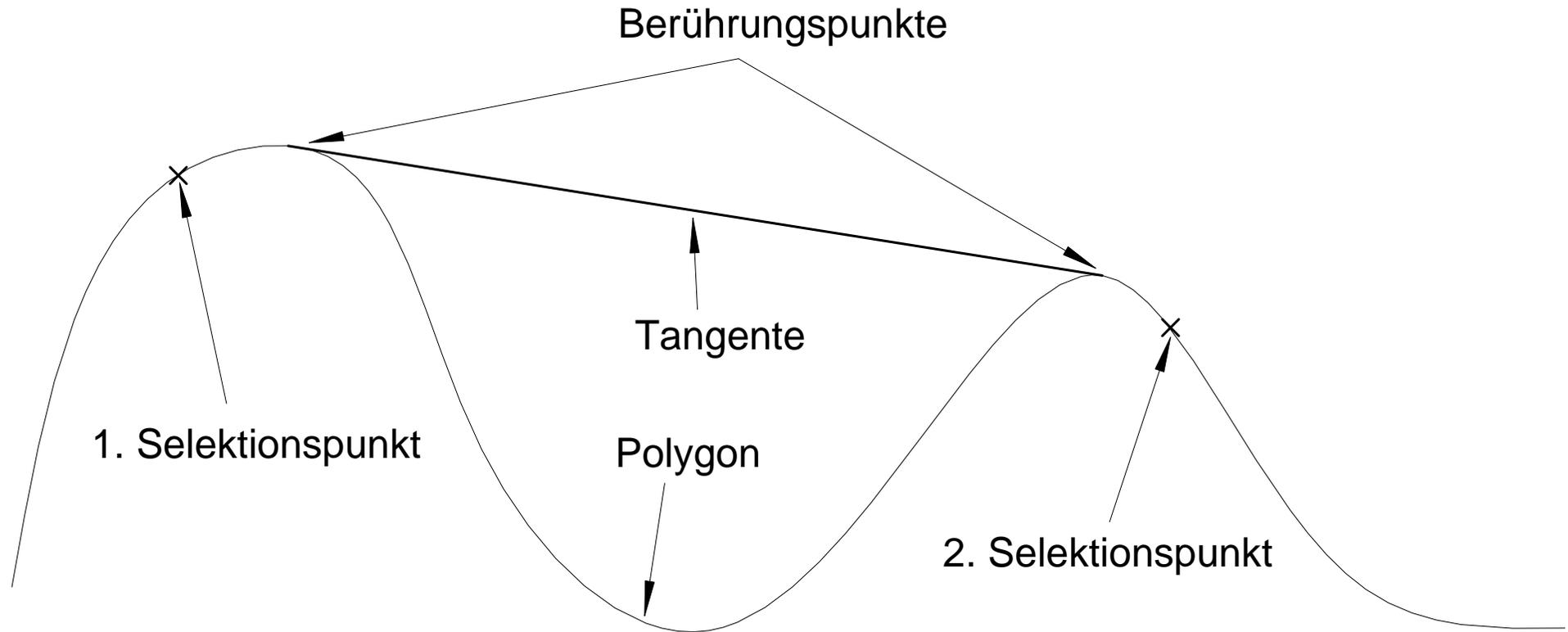
Hinweise:

Die Wahl der Selektionspunkte beeinflusst die Lage der Tangente.

Tangente an zwei Elemente (auch Polygon)



Kommando: t2e



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Ersten Punkt selektieren
- 3: Zweiten Punkt selektieren

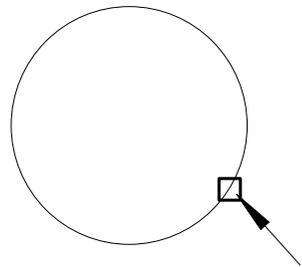
Hinweise:

Die Wahl der Selektionspunkte muß so erfolgen, daß die Berührungspunkte zwischen den Selektionspunkten liegen !

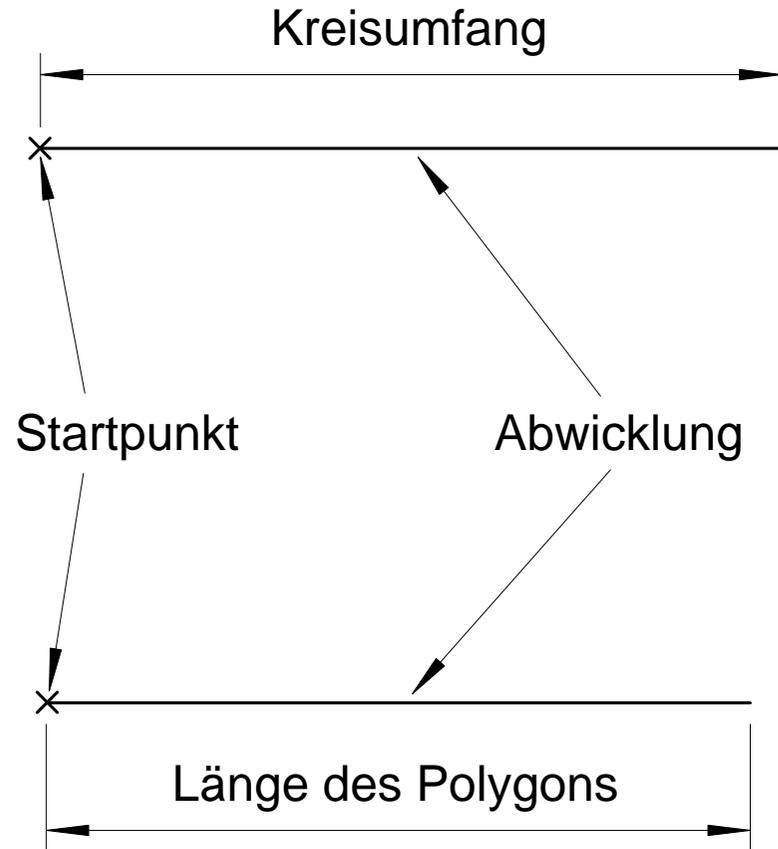
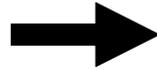
Abwicklung von Ellipsen und Polygonen



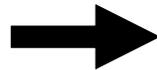
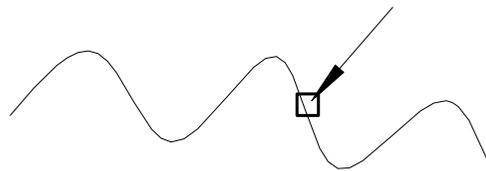
Kommando: wind



Kreis selektieren



Polygon selektieren



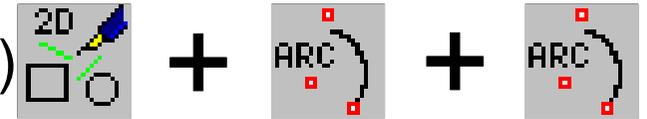
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Objekt selektieren
- 3: Startpunkt für Abwicklung festlegen

Hinweise:

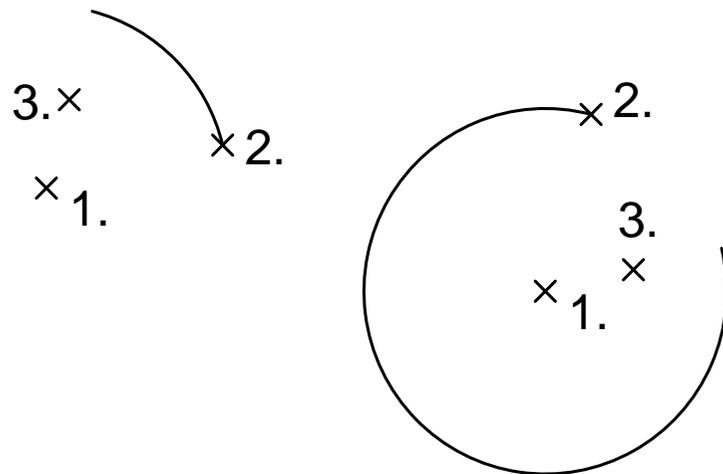
Zulässige Objekte:
Kreise und Polygone

Kreisbogen (Selektion von Mittel-, Start- und Endpunkt)

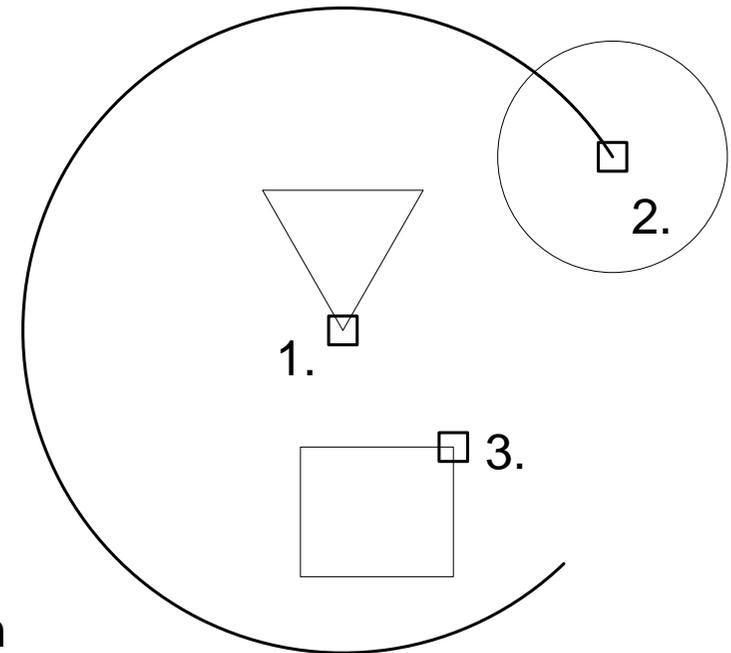


Kommando: rbarc -o?

ohne Objektrastung



mit Objektrastung



Selektionsreihenfolge beachten:

Der Kreisbogen wird im mathematisch positiven Drehsinn (Gegenuhrzeigersinn) zwischen Start- und Endpunkt erzeugt.

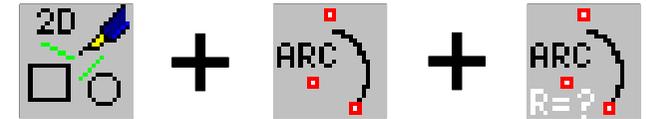
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Mittelpunktes
- 3: Selektion des Bogenstartpunktes
- 4: Festlegung des Bogenwinkels (Selektion Endpunkt)

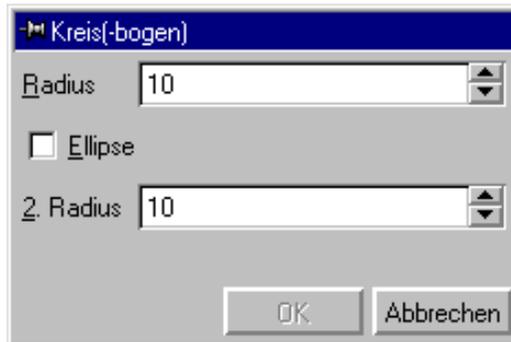
Hinweise:

Die Selektion der Punkte kann auch durch numerische Eingabe erfolgen (z.B. Taste "N")

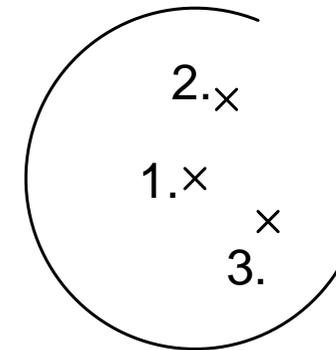
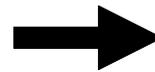
Elliptischer Bogen / Kreisbogen (Radius, Zentrum)



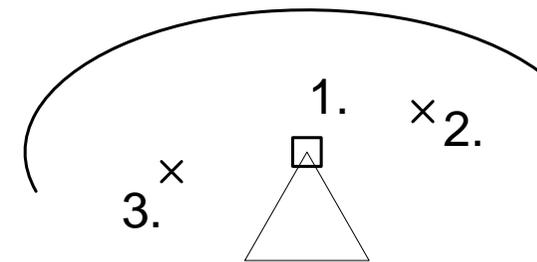
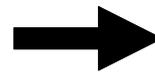
Kommando: rbarc -o? -r!



ein Radius = Kreisbogen



2 verschiedene Radien
= Elliptischer Bogen



Der Bogen wird im mathematisch positiven Drehsinn (Gegenuhrzeigersinn) erzeugt.

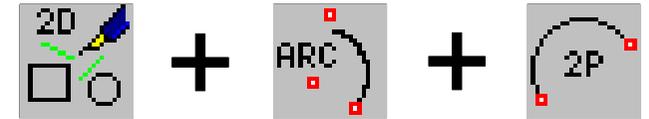
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Eingabe Radius (Radien), Selektion des Mittelpunktes durch numerische Eingabe erfolgen
- 3: Festlegung des Startwinkels (Selektion Anfangspunkt)(z.B. Taste "N")
- 4: Festlegung des Endwinkels (Selektion Endpunkt)

Hinweise:

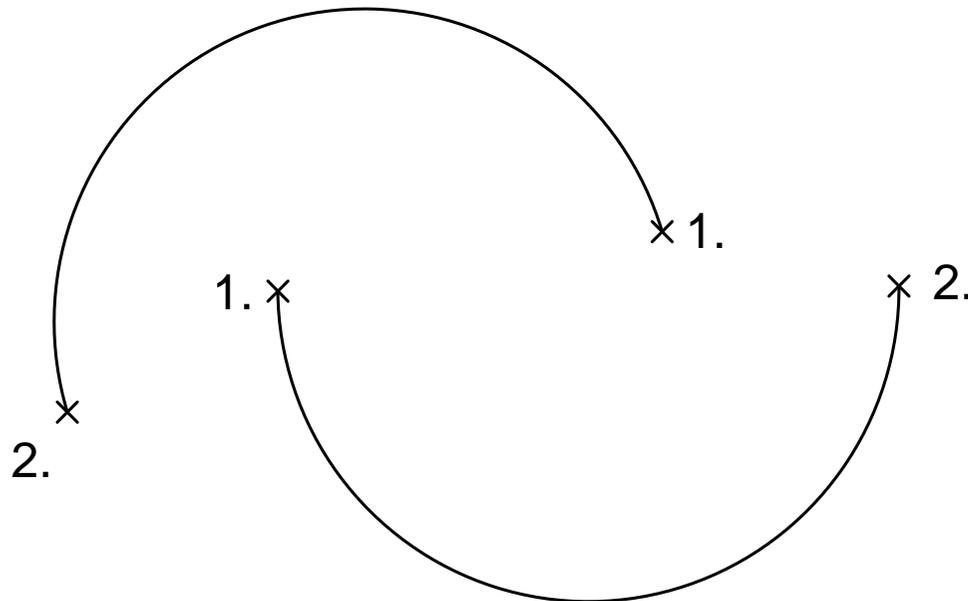
Die Selektion der Punkte kann auch

Halbkreis durch 2 Punkte

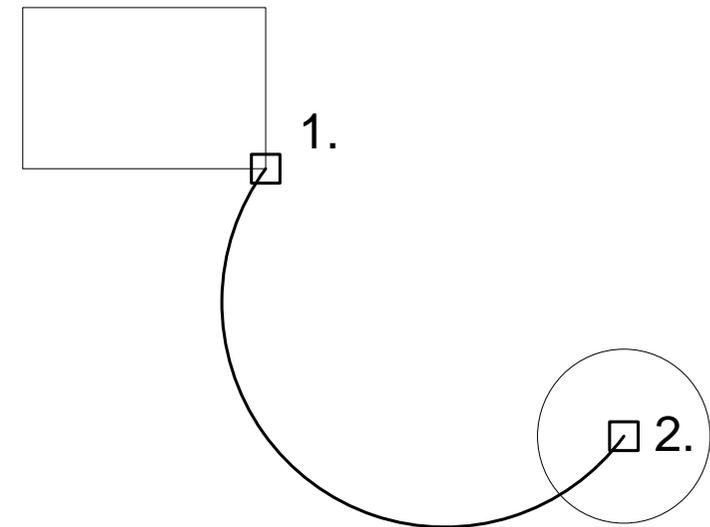


Kommando: rbarc -o? -2

ohne Objektrastung



mit Objektrastung



Der Bogen wird im mathematisch positiven Drehsinn (Gegenuhrzeigersinn) erzeugt.

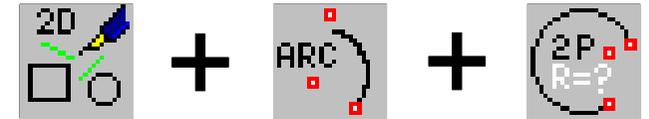
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Bogenstartpunktes
- 3: Selektion des Bogenendpunktes
- 4: Radius wird vom System berechnet

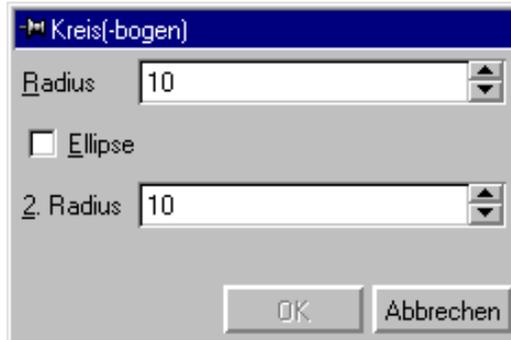
Hinweise:

Die Selektion der Punkte kann auch durch numerische Eingabe erfolgen (z.B. Taste "N")

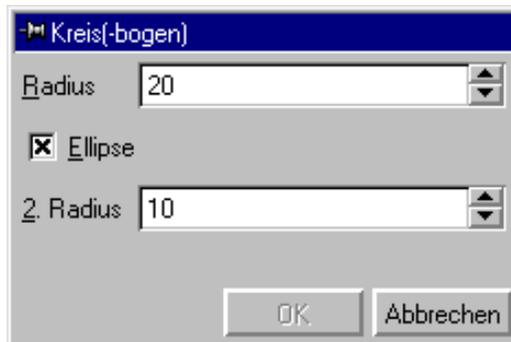
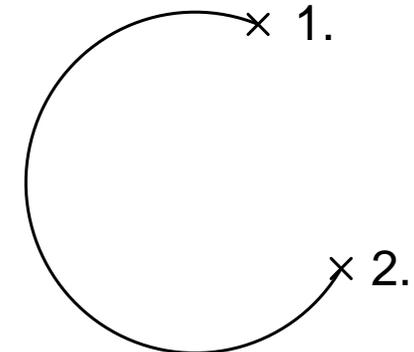
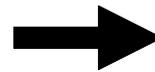
Elliptischer Bogen / Kreisbogen (Radius, SP-EP)



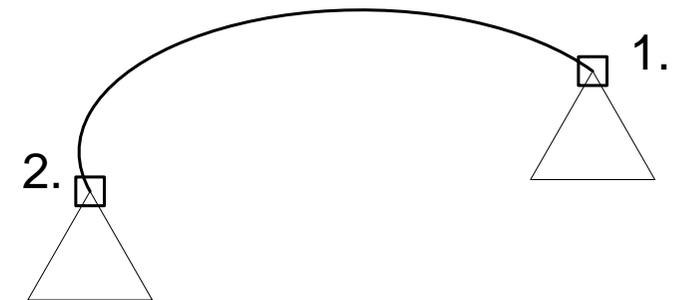
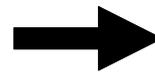
Kommando: rbarc -o? -2 -r!



ein Radius = Kreisbogen



2 verschiedene Radien
= Elliptischer Bogen



Der Bogen wird im mathematisch positiven Drehsinn (Gegenuhrzeigersinn) erzeugt.

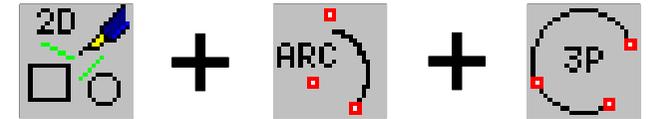
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Eingabe des Radius (der Radien)
- 3: Selektion des Bogenstart- und Bogenendpunktes
- 4: Mittelpunkt wird vom System berechnet

Hinweise:

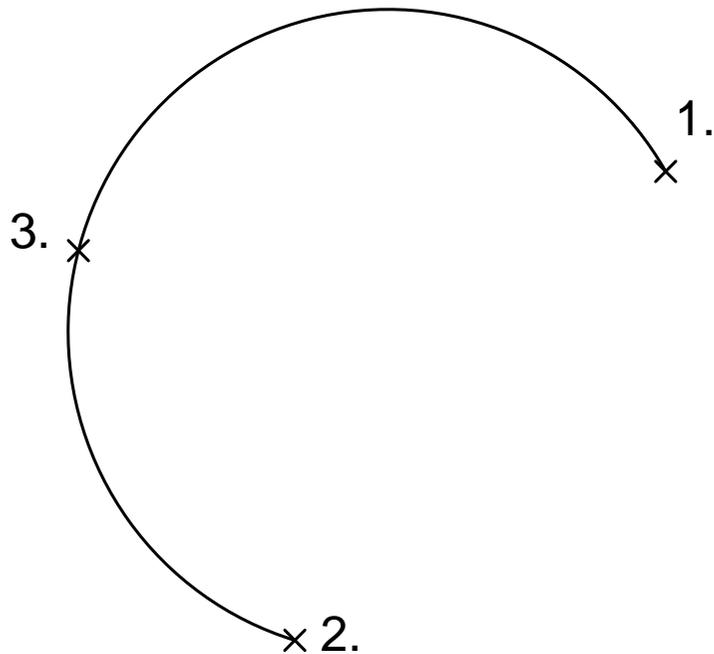
Die Selektion der Punkte kann auch durch numerische Eingabe erfolgen (z.B. Taste "N")

Kreisbogen durch 3 Punkte

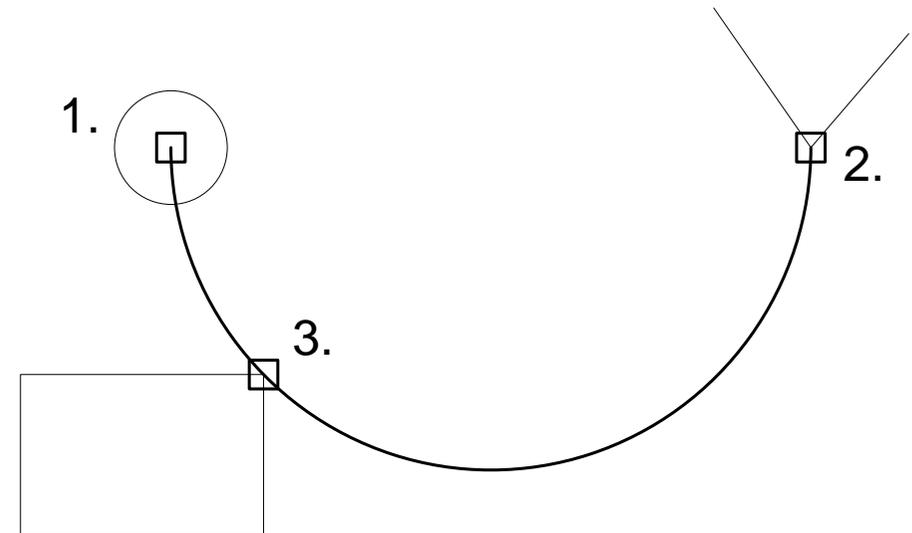


Kommando: rbarc -o? -3

ohne Objektrastung



mit Objektrastung



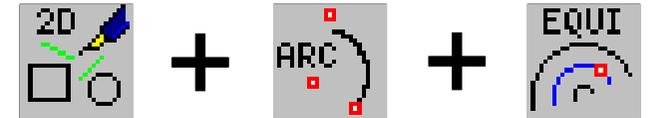
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Punktes (Startpunkt)
- 3: Selektion des 2. Punktes (Endpunkt)
- 4: Selektion des 3. Punktes (Zwischenpunkt)

Hinweise:

Die Selektion der Punkte kann auch durch numerische Eingabe erfolgen (z.B. Taste "N")

Äquidistante Kreisbogen erzeugen



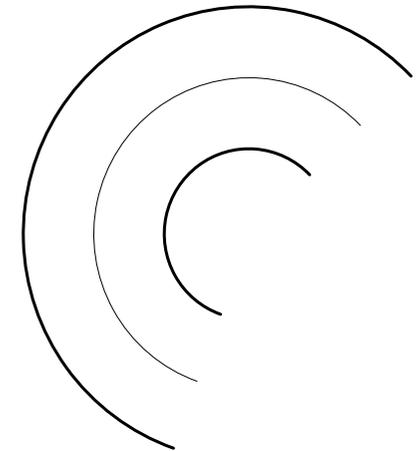
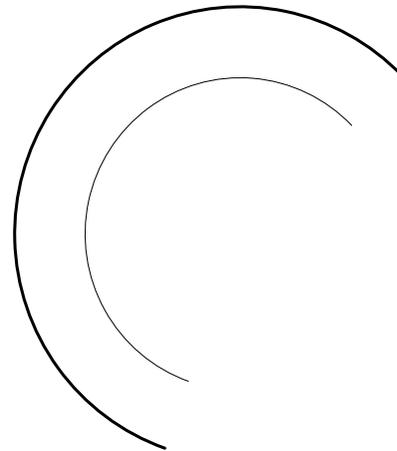
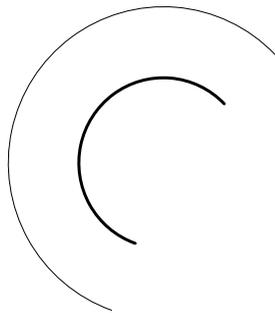
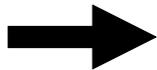
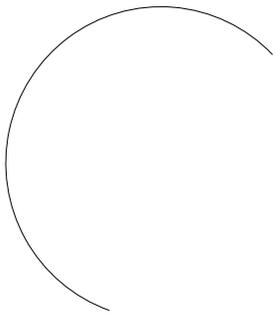
Kommando: `elequi`

Beispiel: `elequi -i -d5` (-d Distanz)

`elequi -i` (innen)

`elequi -o` (außen)

`elequi -b` (beide)



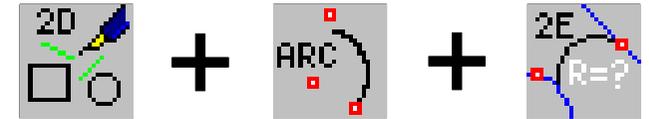
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: ggf. Eingabe von Abstand und Lage
- 3: Selektion des Kreisbogens

Hinweise:

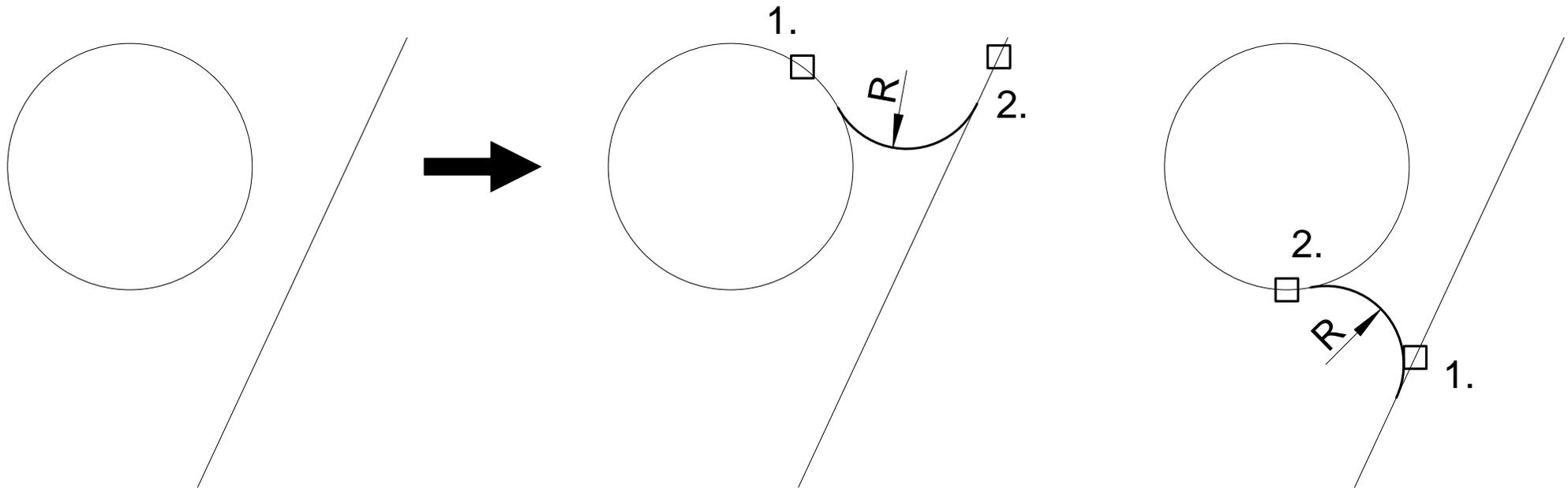
Mehrfachausführung mit Option `-m`

Tangentialer Kreisbogen, Radius numerisch



Kommando: ct2e "" "" ? (anstelle von '?' kann der Radius eingegeben werden)

Lage des Tangentialbogens abhängig von Selektionspunkten



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: ggf. Eingabe des Radius
- 3: Selektion der Elemente

Hinweise:

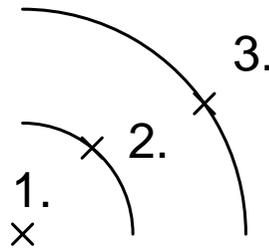
Mehrfachausführung mit Option -m

Erzeugung von Kreisringsegmenten



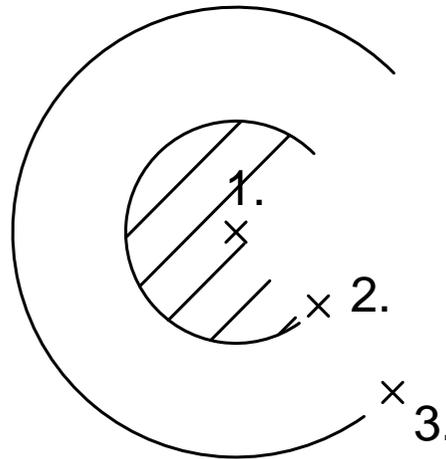
Kommando: ring -s (-s=segment, Start- und Endwinkel werden abgefragt)

ring -s



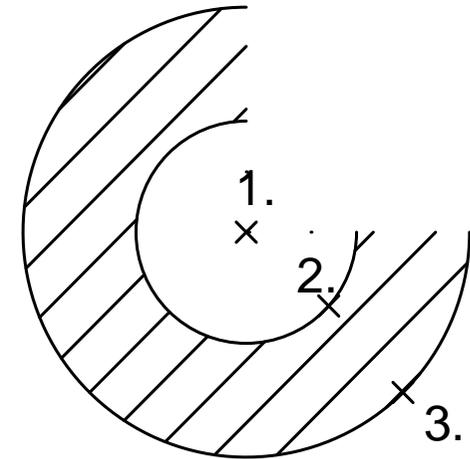
0..90°

ring -si
(-i=innen schraffiert)



45..305°

ring -so
(-o=außen schraffiert)



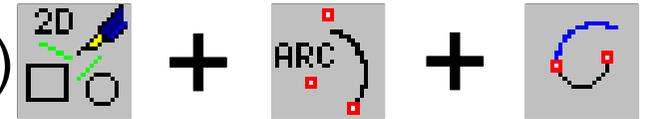
90..360°

Interaktionen:

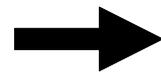
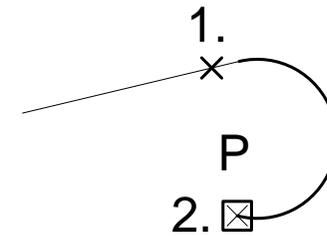
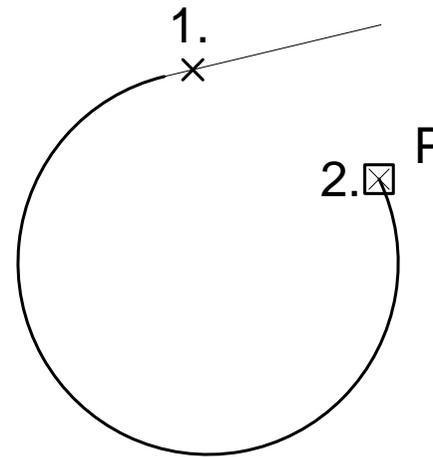
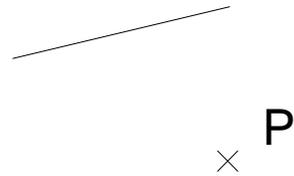
- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Mittelpunktes und des 1. Radius
- 3: Eingabe von Start- / Endwinkel, Selektion 2. Radius

Hinweise: Beenden mit POLYEND,
Selektion der Punkte auch mit
Objektrastung oder numerischer
Eingabe; Schraffurdefinition aus
Variable HATCH1

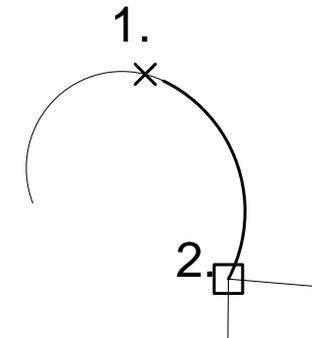
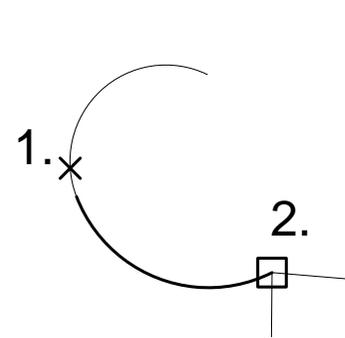
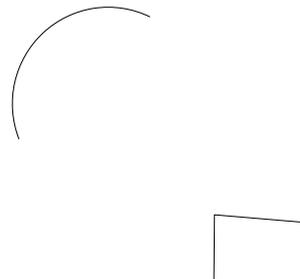
Tangentialer Kreisbogen durch Punkt (Anschlußbogen)



Kommando: ctep



Lage abhängig vom Selektionspunkt



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Elementes
- 3: Selektion des Punktes
- 4: Radius wird vom System berechnet

Hinweise:

Die Selektion des Punktes kann auch durch numerische Eingabe erfolgen (z.B. Taste "N")

Vor Erzeugung geschlossener 2D-Objekt Rand und/oder Schraffur-Flag setzen

Setzen der Variablen HFL mit Hilfe des Buttons im Toolmenü Flags



HFL=



HFL=-h



HFL=-hb

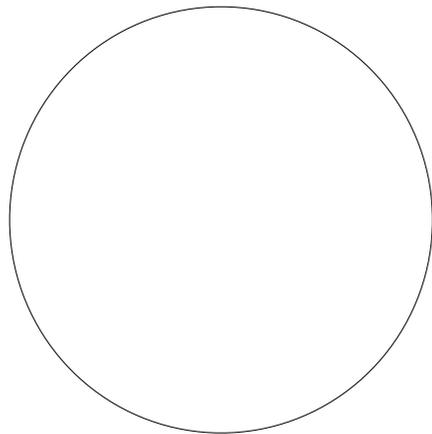
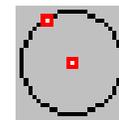
Als Beispiel: Kreiserzeugung



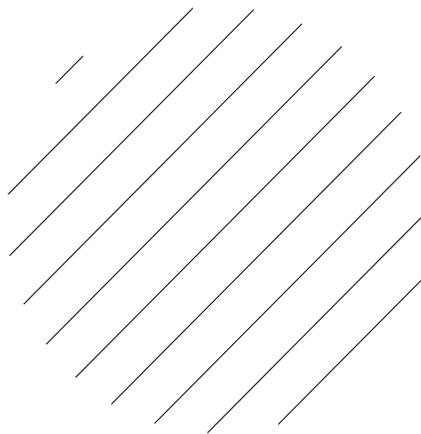
+



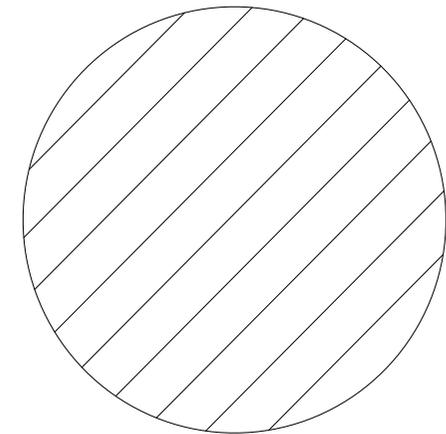
+



nur Rand



nur Schraffur



Rand und Schraffur

Interaktionen:

- 1: vor Erzeugen des Objektes Variable HFL setzen
- 2: ggf. vorher Schraffurtyp einstellen (HATCH1)
- 3: Zeichnen des 2D-Objektes (mit Hilfe von Buttons)

Hinweise:

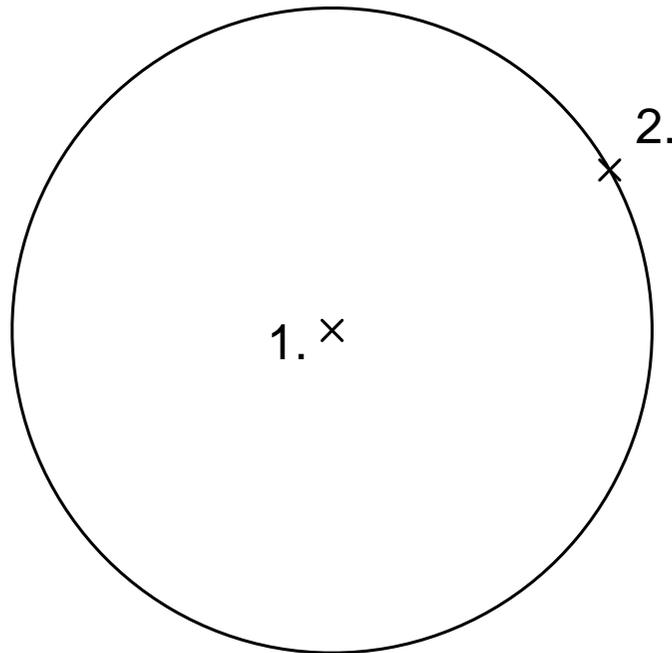
Bei Kommandoingabe per Tastatur ist die Option für die Erzeugung von Rand / Schraffur direkt anzugeben.

Kreis (Zentrum und Randpunkt positionieren)

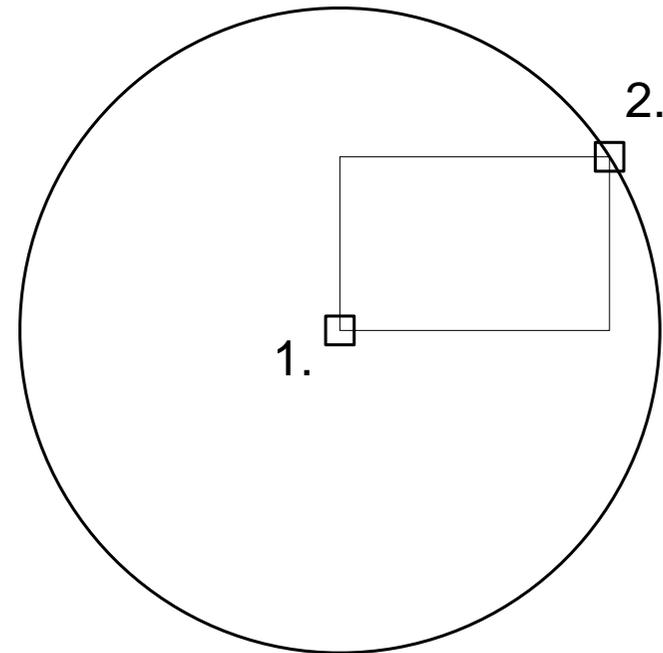


Kommando: rbarc -t -o?

ohne Objektrastung



mit Objektrastung



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Mittelpunktes
- 3: Selektion des Randpunktes

Hinweise:

Die Selektion von Mittel- und Randpunkt kann ebenfalls durch numerische Eingabe erfolgen (z.B. Taste "N").

Ellipse / Kreis (numerische Radiuseingabe)

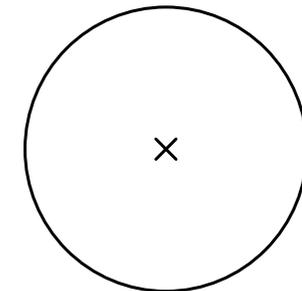


Kommando: rbarc -t -o? -r!

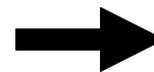
ein Radius = Kreis



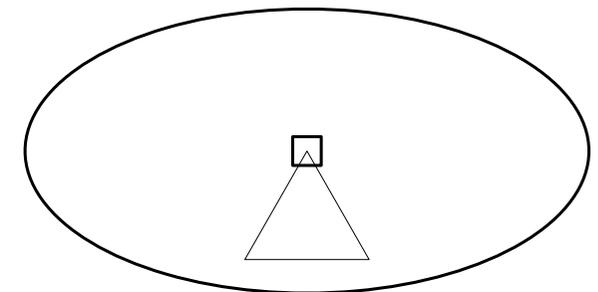
ohne Objektrastung



2 verschiedene Radien
= Ellipse



mit Objektrastung



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Festlegung des Radius / der Radien
(1.Radius -> X, 2.Radius -> Y)
3. Selektion des Mittelpunktes

Hinweise:

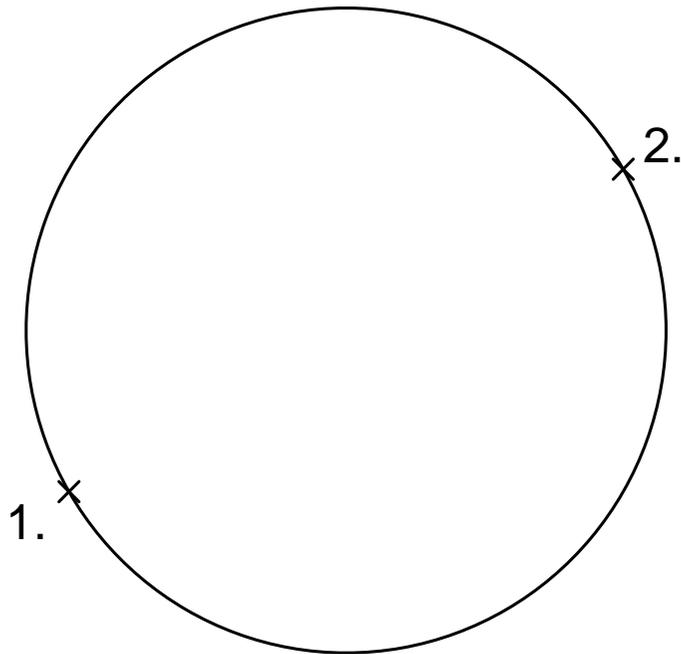
Die Selektion des Mittelpunktes kann ebenfalls durch numerische Eingabe erfolgen (z.B. Taste "N").

2-Punkt-Kreis

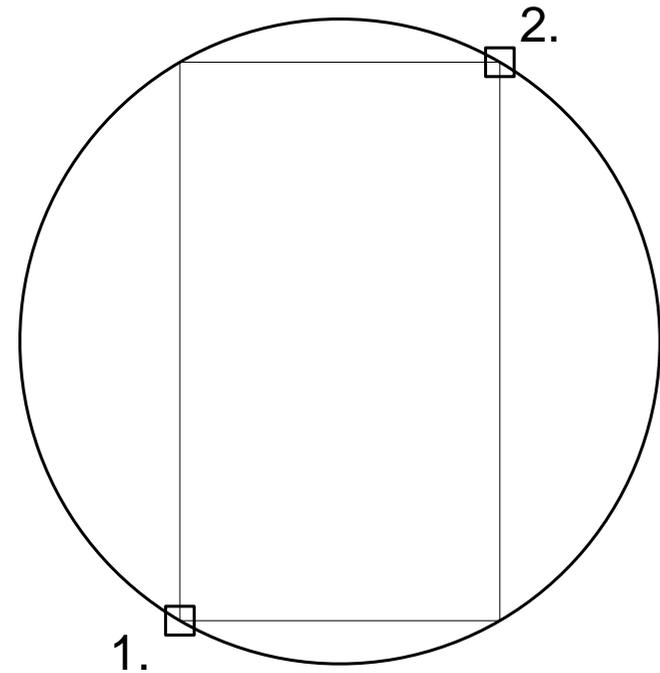


Kommando: rbarc -t -o? -2

ohne Objektrastung



mit Objektrastung



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Punktes (Startpunkt)
- 3: Selektion des 2. Punktes (Endpunkt)

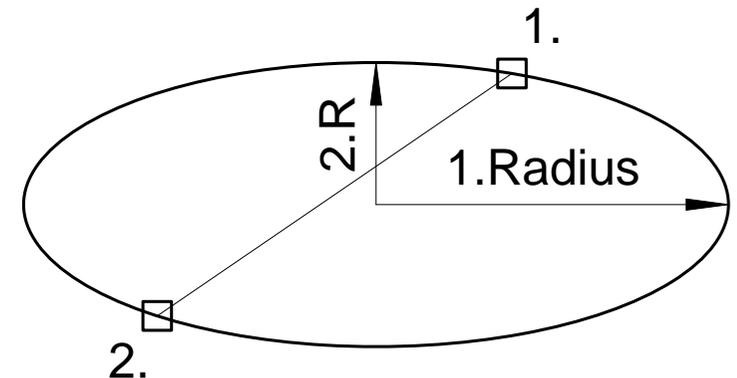
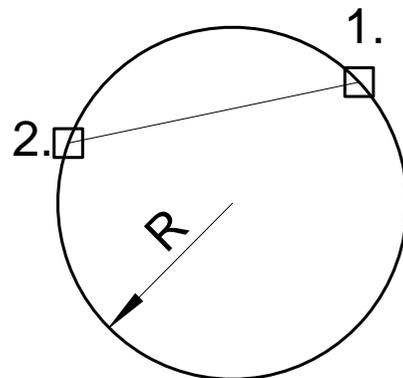
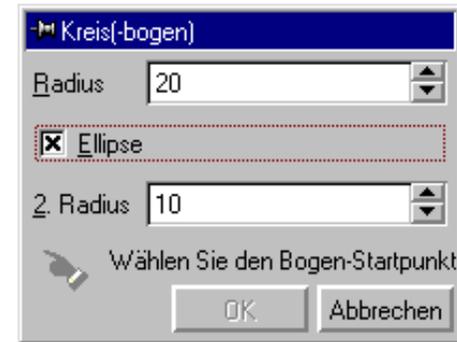
Hinweise:

Die Selektion der Punkte kann ebenfalls durch numerische Eingabe erfolgen (z.B. Taste "N").

Ellipse/Kreis durch 2 Punkte mit Radiuseingabe



Kommando: rbarc -t -o? -2 -r!



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Eingabe des Radius (der Radien)
- 3: Selektion des 1. Punktes (Startpunkt)
- 4: Selektion des 2. Punktes (Endpunkt)

Hinweise:

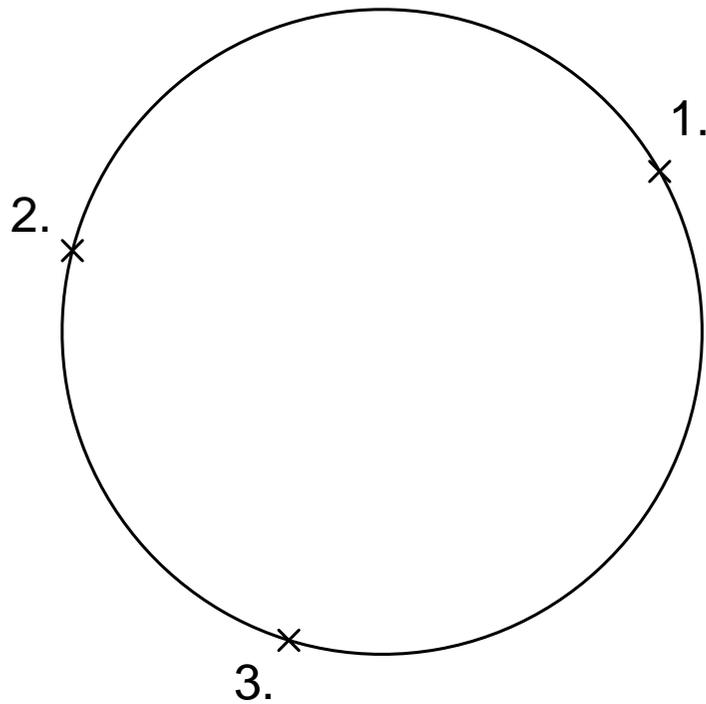
Die Selektion der Punkte kann ebenfalls durch numerische Eingabe erfolgen (z.B. Taste "N").

Kreis durch drei Punkte

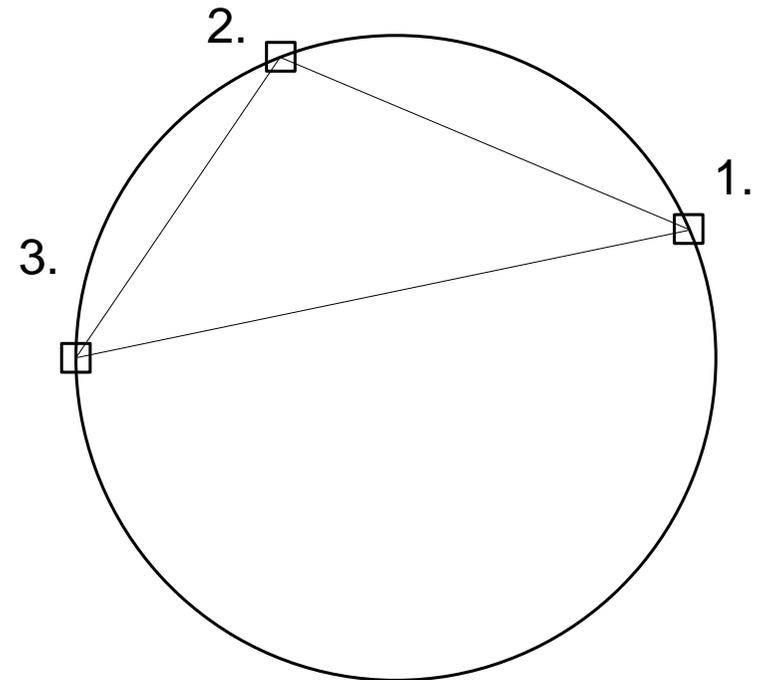


Kommando: rbarc -t -o? -3

ohne Objektrastung



mit Objektrastung



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Punktes (Startpunkt)
- 3: Selektion des 2. Punktes (Endpunkt)
- 4: Selektion des 3. Punktes (Zwischenpunkt)

Hinweise:

Die Selektion der Punkte kann ebenfalls durch numerische Eingabe erfolgen (z.B. Taste "N").

Äquidistante Kreise erzeugen



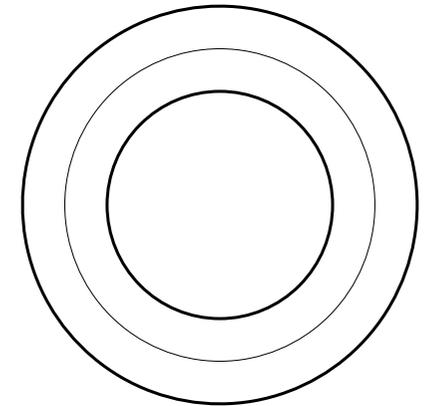
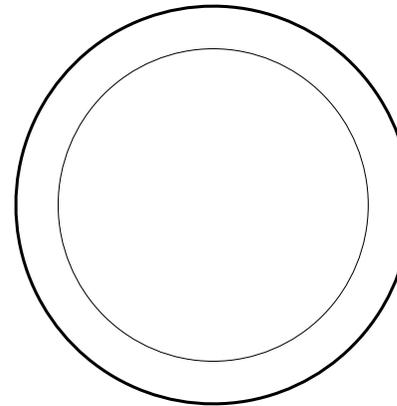
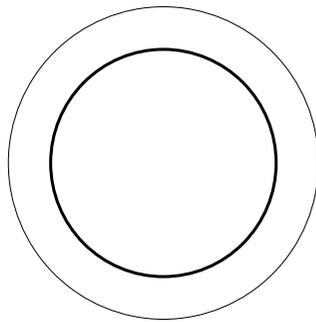
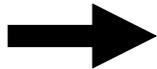
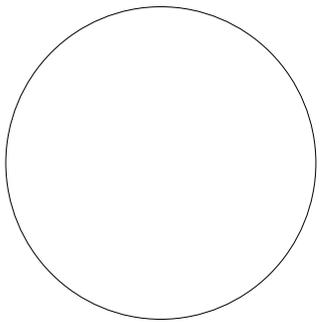
Kommando: `elequi`

Beispiel: `elequi -i -d5` (-d Distanz)

`elequi -i` (innen)

`elequi -o` (außen)

`elequi -b` (beide)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: ggf. Eingabe von Abstand und Lage
- 3: Selektion des Kreises

Hinweise:

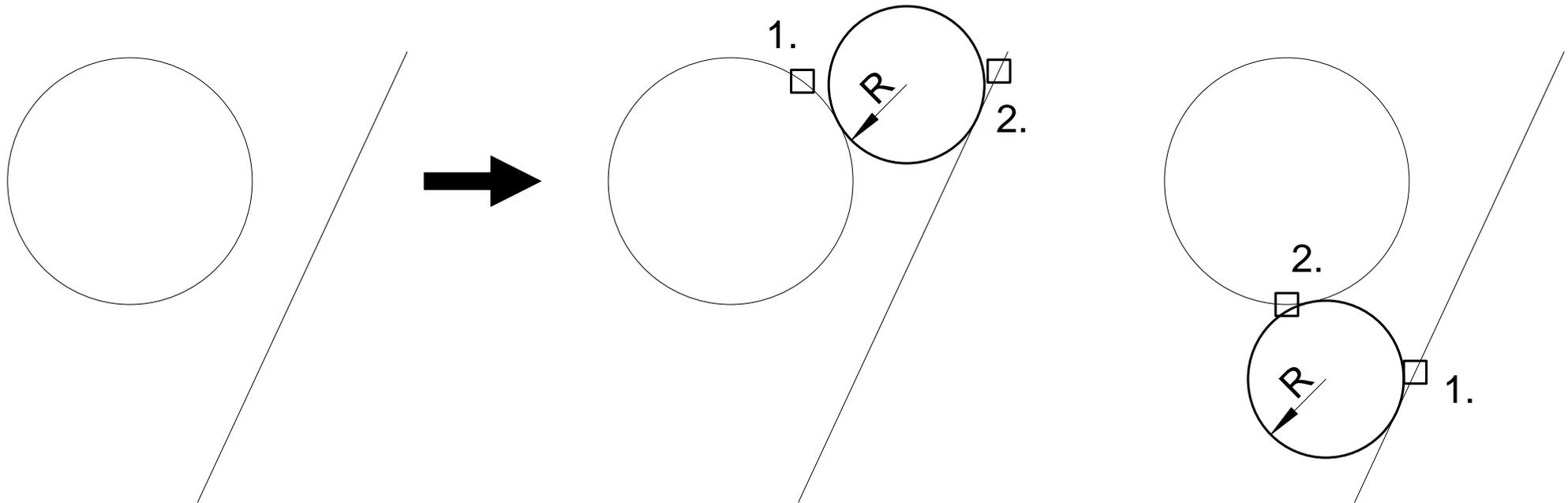
Mehrfachausführung mit Option `-m`

Tangentialer Kreis mit numerischer Radiuseingabe



Kommando: `ct2e "" "" ? -t` (-t=total ; anstelle von '?' kann der Radius eingegeben werden)

Lage des Tangentialkreises abhängig von Selektionspunkten



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: ggf. Eingabe des Radius
- 3: Selektion der Elemente

Hinweise:

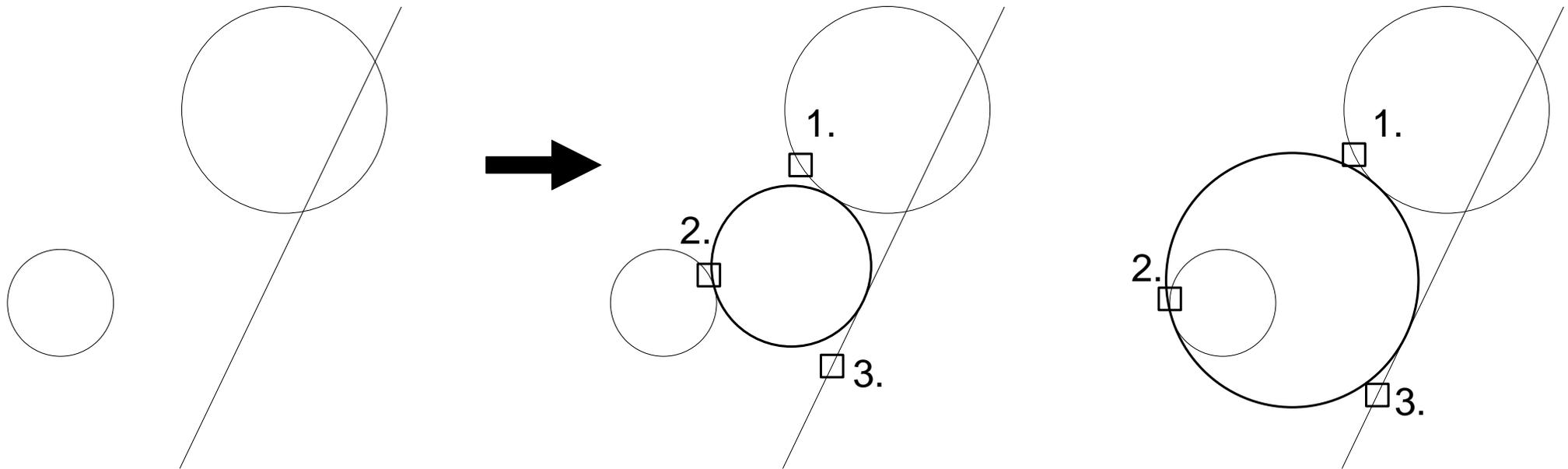
Mehrfachausführung mit Option -m

Tangentialer Kreis an drei Elemente



Kommando: ct3e -t (-t=total)

Lage des Tangentialkreises abhängig von Selektionspunkten



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion der Elemente
- 3: Radius wird vom System berechnet

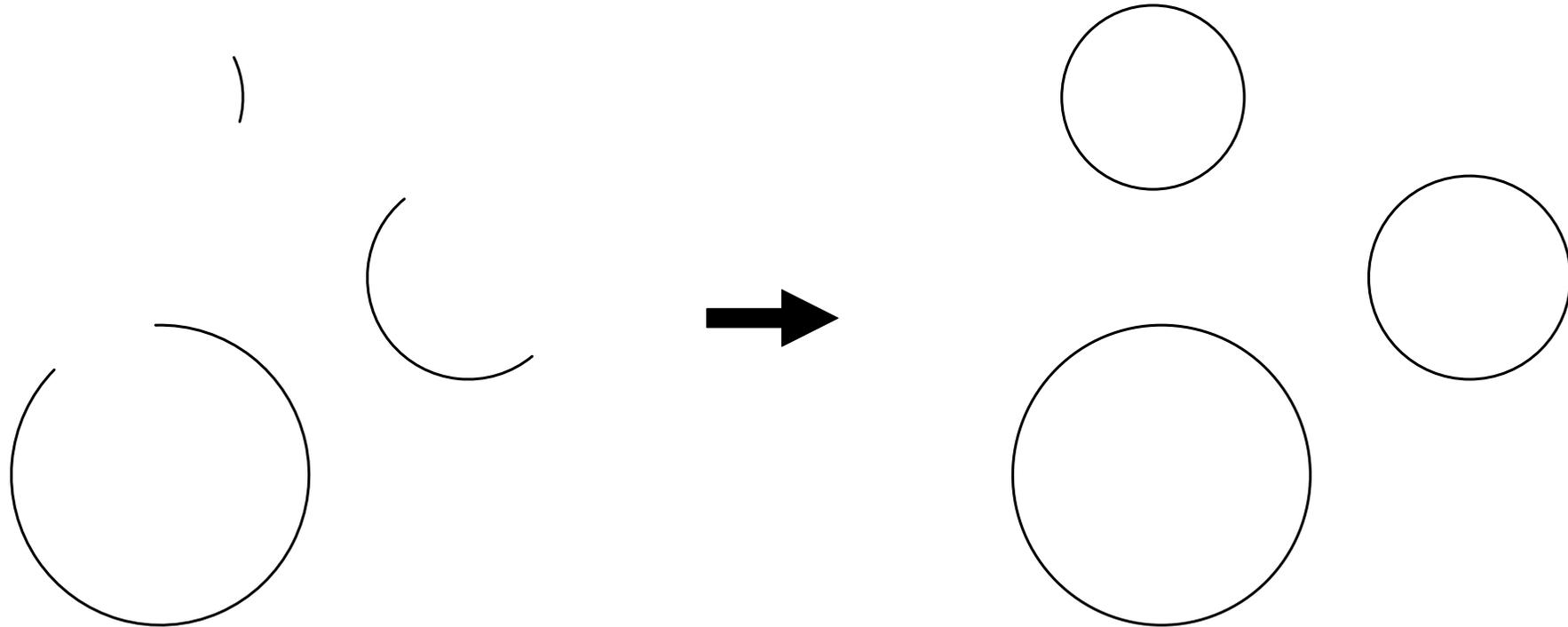
Hinweise:

Mehrfachausführung mit Option -m

Wiederherstellung des Vollkreises aus Kreisbogen



Kommando: `addarc -t -m` (-t=total, -m=mehrfach(multiple))



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Kreisbogens

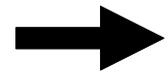
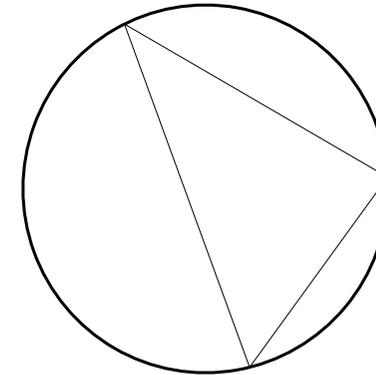
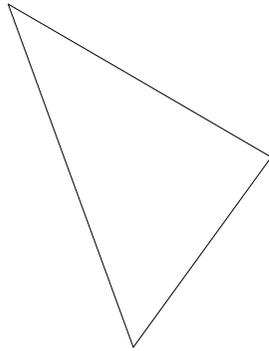
Hinweise:

Mehrfachausführung mit Option -m

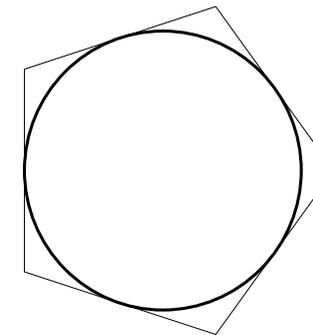
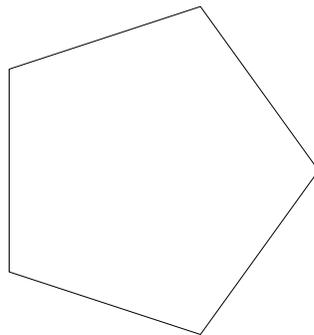
Generierung von Um- und Innenkreisen



Kommando: iocirc



Kommando: iocirc -i (-i=innen)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 2D-Objektes

Hinweise:

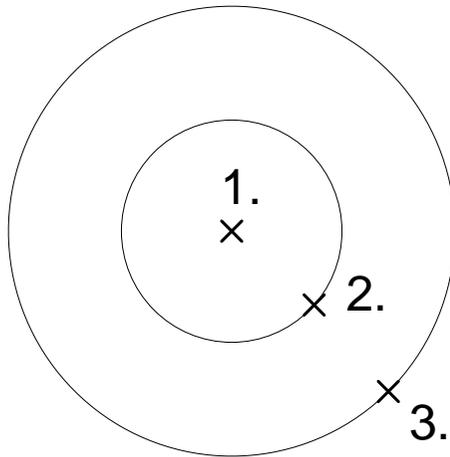
als 2D-Objekte können Dreiecke, Parallelogramme und reguläre Polygone gewählt werden

Erzeugung von Kreisringen

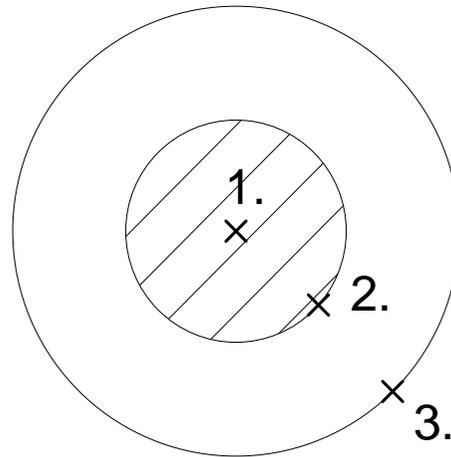


Kommando: ring

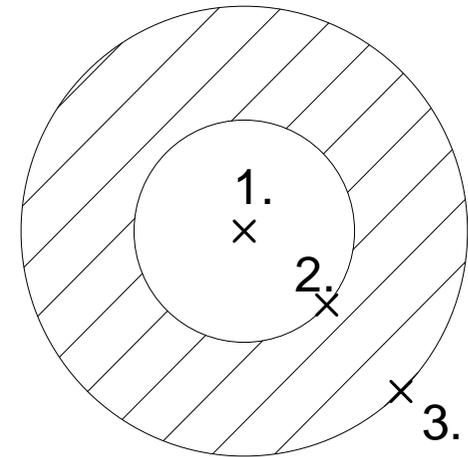
ring



ring -i
(-i=innen schraffiert)



ring -o
(-o=außen schraffiert)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Mittelpunktes und der Radien
- 3: Beenden mit POLYEND

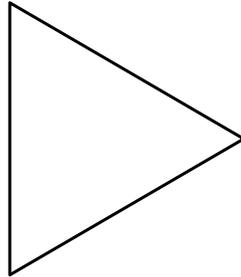
Hinweise:

Selektion der Punkte auch mit Objektrastung oder numerischer Eingabe; Schraffurdefinition aus Variable HATCH1

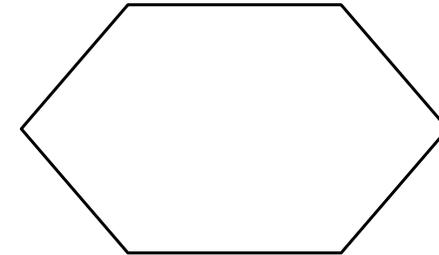
Sonderform Kreis : Polygonkreis (Kreis wird durch Linienzug angenähert)

Kommando: `arc * -t -p[#]` (-t=total; -p=Polygonkreis mit # Ecken (Standardwert: 90))

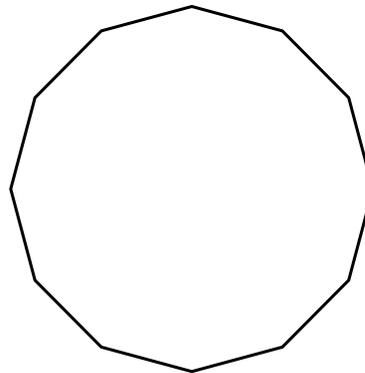
Dreieck: `arc * -tp3`



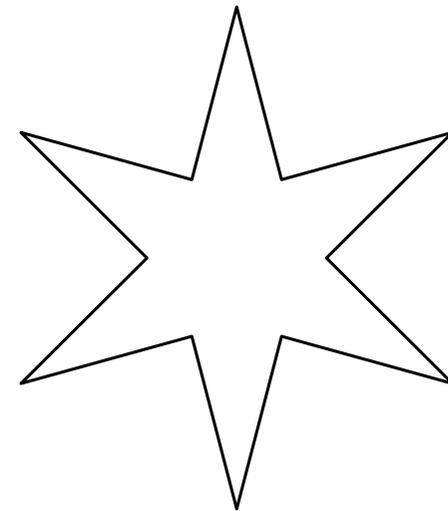
gestauchtes Sechseck: `arc * -tp6 -r rad1,rad2`



Zwölfeck mit numerischer
Radius- und Zentrumseingabe:
`arc * -tp12 -r8 -c10,20`



`mvp *`
➔



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Eingabe
- 2: ggf. Selektion des Mittelpunktes und/oder Selektion des Startpunktes

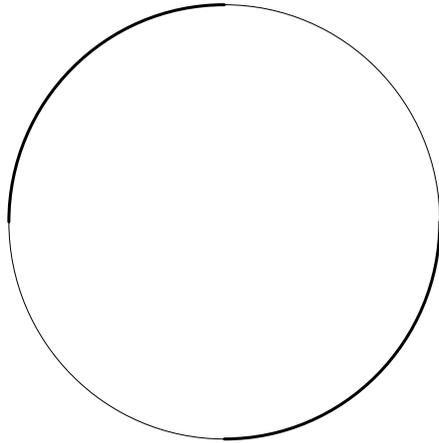
Hinweise:

Kreisbogengenerierung ohne Option -t,
numerische Eingabe des Winkelbereiches mit Option -s a1..a2

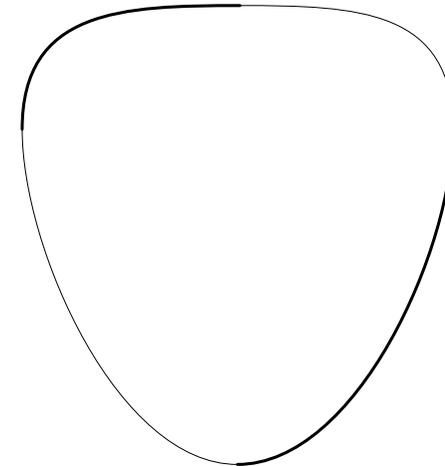
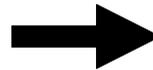
Sonderform Kreis : Bezierkreis

Kommando: `arc * -t -z` (-t=total; -z=Kreis(bogen) wird aus bis zu 4 Bezierkurven gebildet)

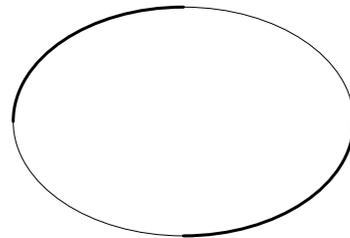
Beispiel: `arc * -t -z -c0,0 -r25` (-c=numerische Angabe des Kreismittelpunktes, -r=Radius)



`mvp *`



Ellipse: `arc * -tz -r rad1,rad2`



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Eingabe
- 2: ggf. Selektion des Mittelpunktes und/oder Selektion des Startpunktes

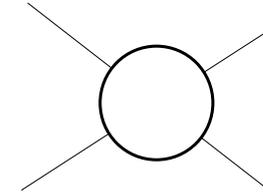
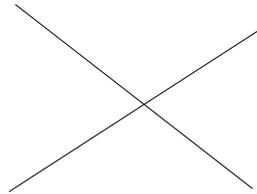
Hinweise:

Kreisbogenerzeugung ohne Option -t
numerische Eingabe des Winkelbereiches mit Option -s a1..a2

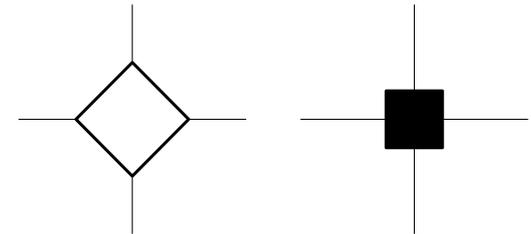
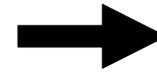
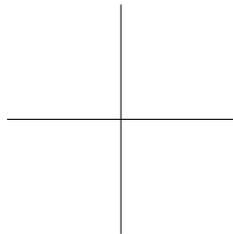
Sonderform Kreis: Knotenpunkt einfügen



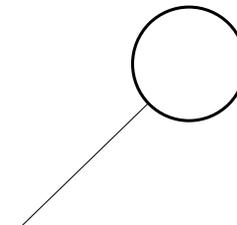
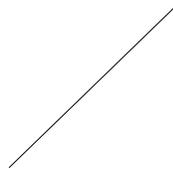
Kommando: `knot [rad]` (z.B. `knot 5`)



`knot -t2 / knot 3 -t3 -f` (f=fill (Vollschraffur))



`knot 4 -s` (s=single)



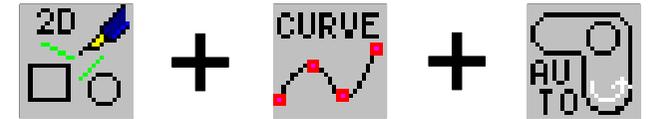
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: ggf. Eingabe Radius
- 3: Selektion des Schnittpunktes zweier Geraden (bei Option -s Endpunkt selektieren)

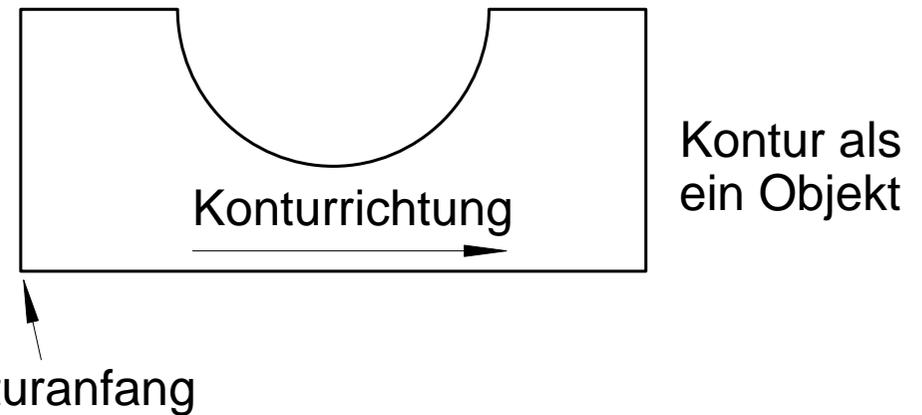
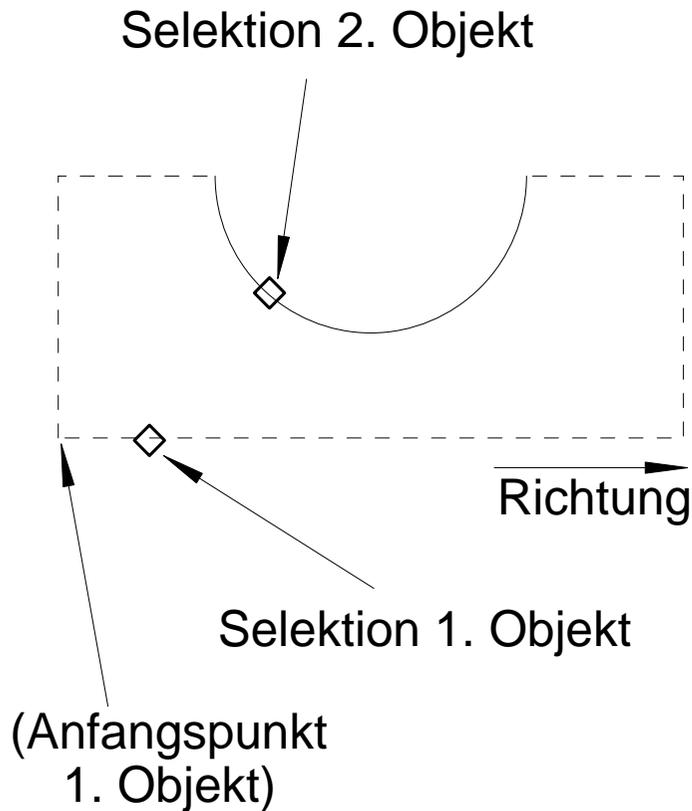
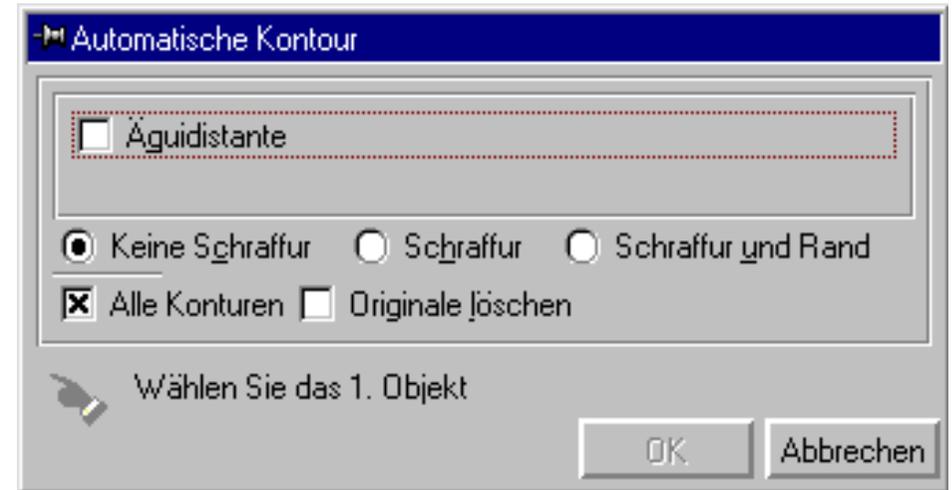
Hinweise:

die Option -t2 / -t3 ist nur bei achsenparallelen Geraden sinnvoll, Mehrfachausführung mit Option -m

Automatische Konturverfolgung



Kommando: `acontourDLG`



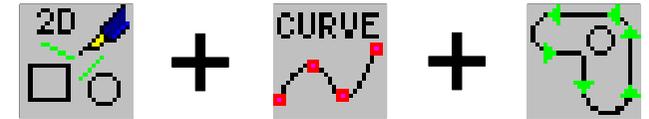
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: 1. Objekt selektieren
- 3: Weitere Objekte selektieren (bel. Reihenfolge)
- 4: Abschluß mit `POLYEND`

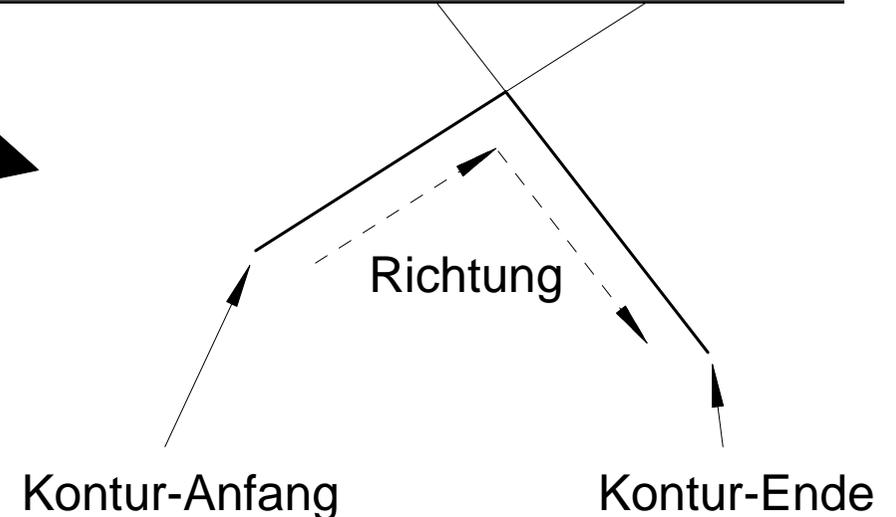
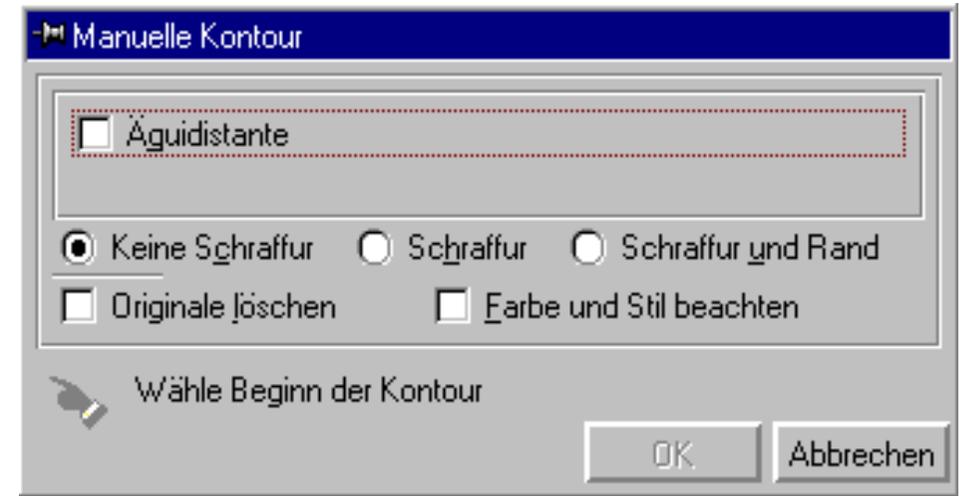
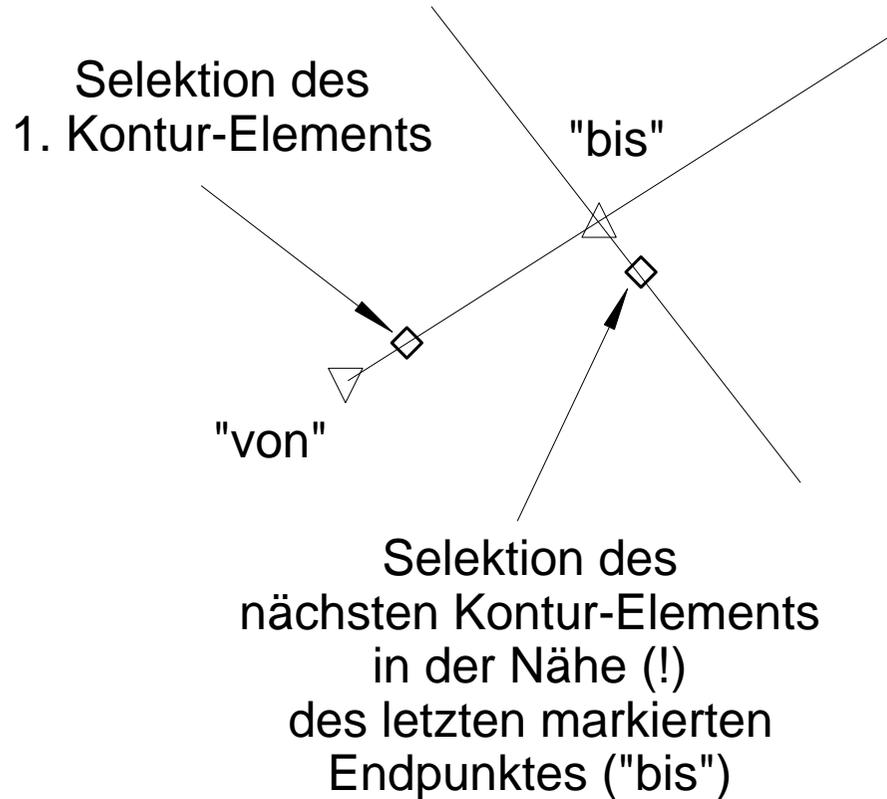
Hinweise:

Richtung u. Anfangspunkt der Kontur wird dem 1. Objekt entnommen. Die Kontur-Objekte dürfen keine Verzweigungen aufweisen. (C) Schott Systeme - acont-1

Manuelle Konturverfolgung



Kommando: econtourDLG



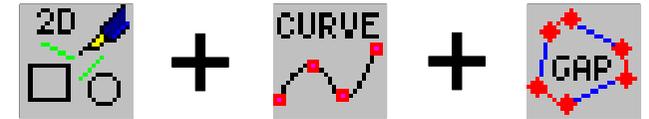
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: 1. Kontur-Element selektieren (Nähe Kontur-Anfang)
- 3: Nächstes Kontur-Element selektieren (usw.)
- 4: Kontur-Abschluß mit POLYEND

Hinweise:

Die Kontur entsteht als neues Objekt. Die Elemente müssen vorher am Kreuzungs- bzw. Verzweigungspunkt gesplittet werden.

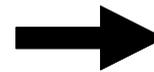
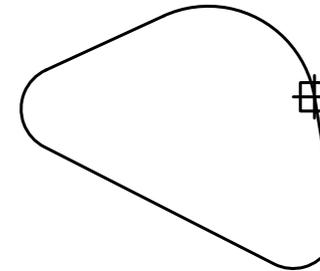
Lücken an 2D-Konturen markieren / schließen



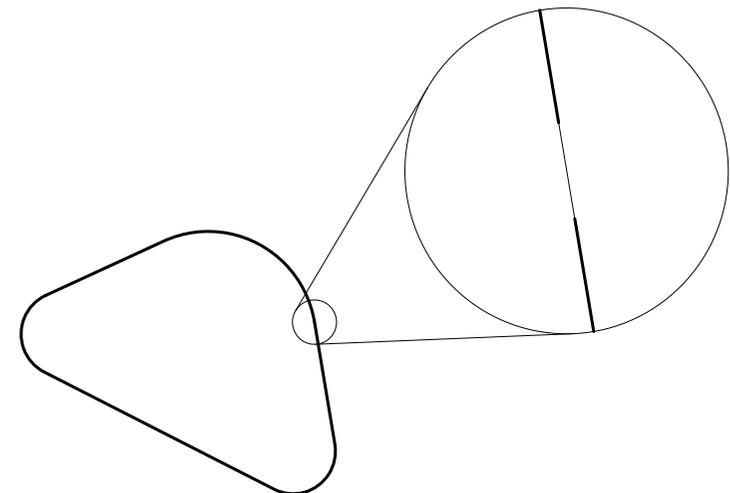
Kommando: contgaps

nach Löschen der Markierungsobjekte bleibt Lücke bestehen

Markieren



Schließen



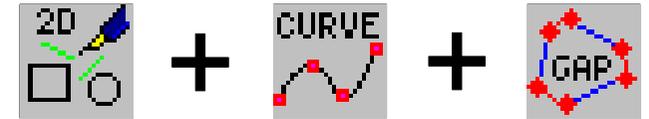
Interaktionen:

- 1: Aufruf der Funktion per Button oder Kommando
- 2: Einstellen der Parameter (siehe contgap-2)
- 3: Selektion der Elemente der Kontur (Taste F10 für gesamtes Objekt bzw. Makro)

Hinweise:

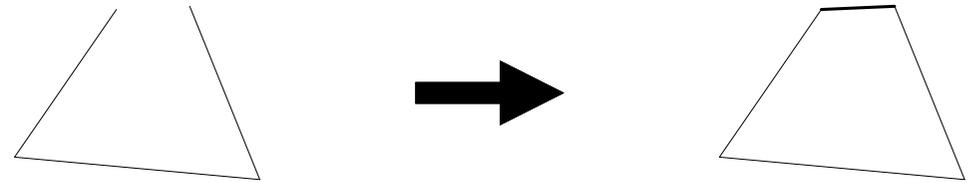
Alle 2D-Geometriearten werden unterstützt, die Größe der Lücke(n) wird angezeigt.

Lücken markieren / schließen - Parameter

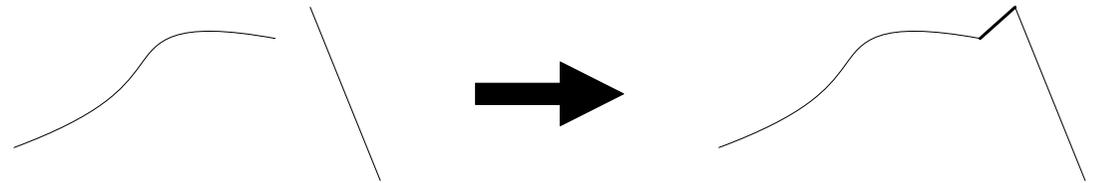


Kommando: contgaps

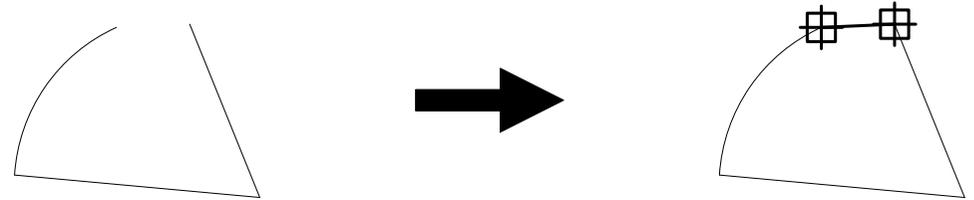
"direkt verbinden (minimale Lücke)":
kleinere Lücken werden ignoriert,
ist "Markieren" deaktiviert, werden
Lücken bis zum Grenzwert von "maxi-
male Lücke" mit Linie verbunden



"maximale Lücke":
größere Lücken werden ignoriert
(sinnvoll z.B. bei offenen Konturen)



"Markieren":
Erzeugung eines Markierungsobjektes,
kein Verbinden mit Linie



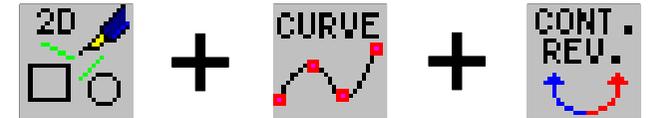
Interaktionen:

- 1: Aufruf der Funktion per Button oder Kommando
- 2: Einstellen der Parameter
- 3: Selektion der Kontur (mit SHIFT-Taste bei mehreren Elementen)

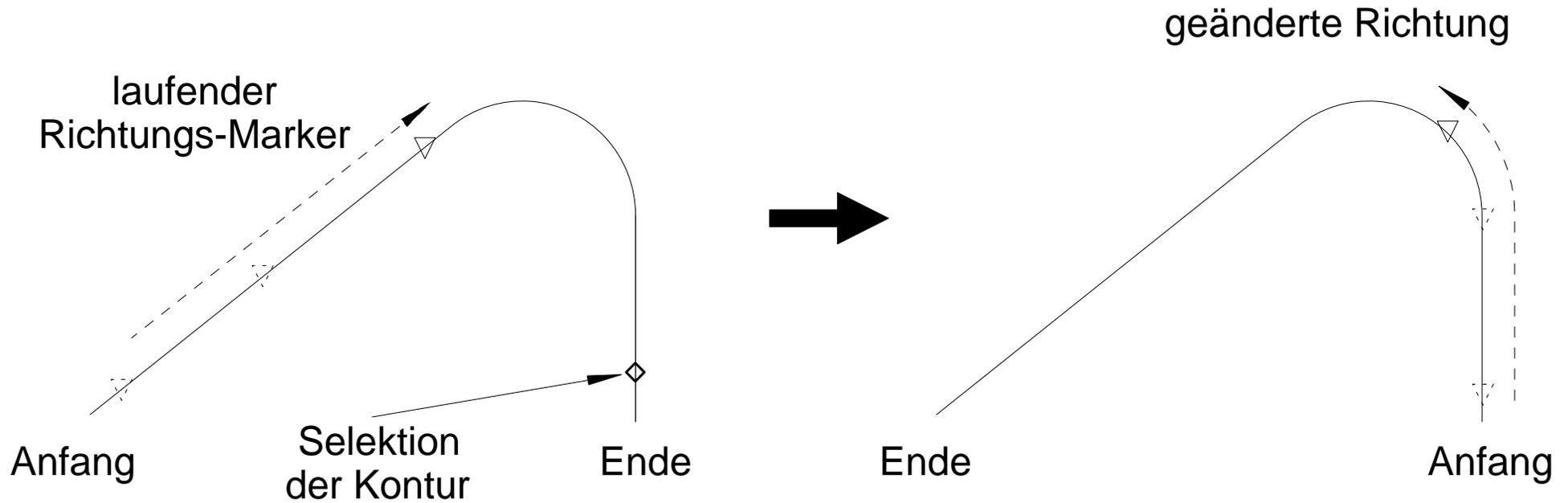
Hinweise:

Alle 2D-Geometriearten werden unterstützt, die Größe der Lücke(n) wird angezeigt.

Umkehren des Drehsinns einer Kontur



Kommando: revco



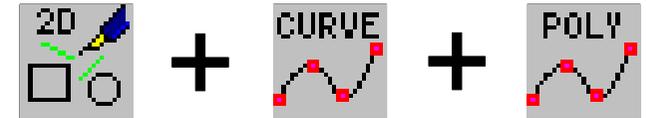
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Kontur selektieren

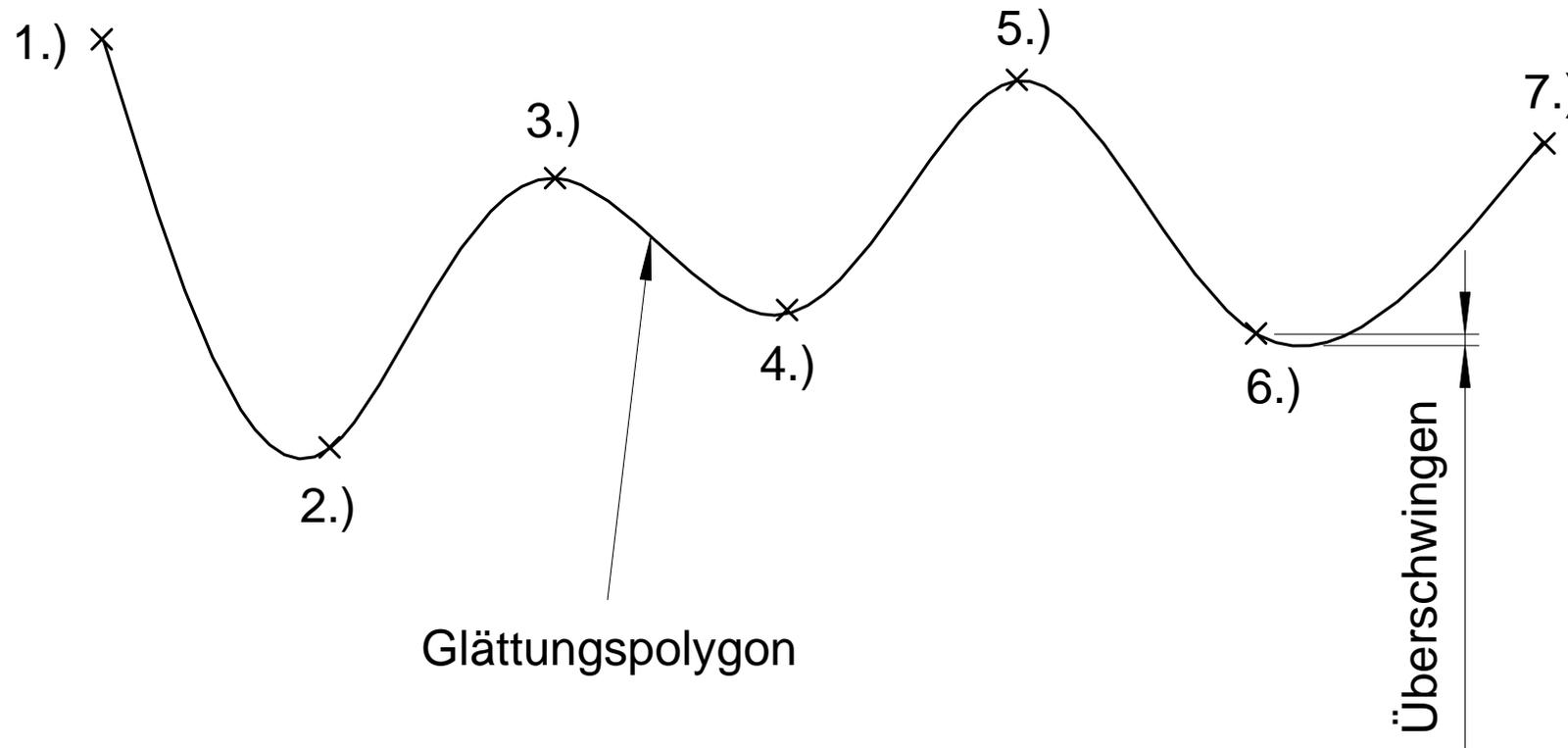
Hinweise:

Die Richtung der selektierten Kontur wird umgekehrt. Die neue Richtung wird durch einen laufenden Marker angezeigt.

Spline-Kurve als Polygon



Kommando: spl all (all = Rastung auf alle Objekte)



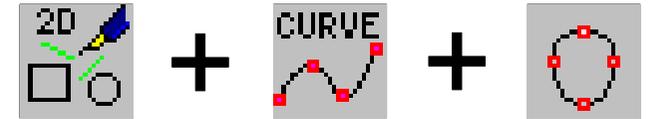
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Interaktive Selektion des ersten Punktes
- 3: Selektion weiterer Punkte (insg. mindestens 3)
- 4: Abschluß mit POLYEND (<F6> oder rechte Maustaste)

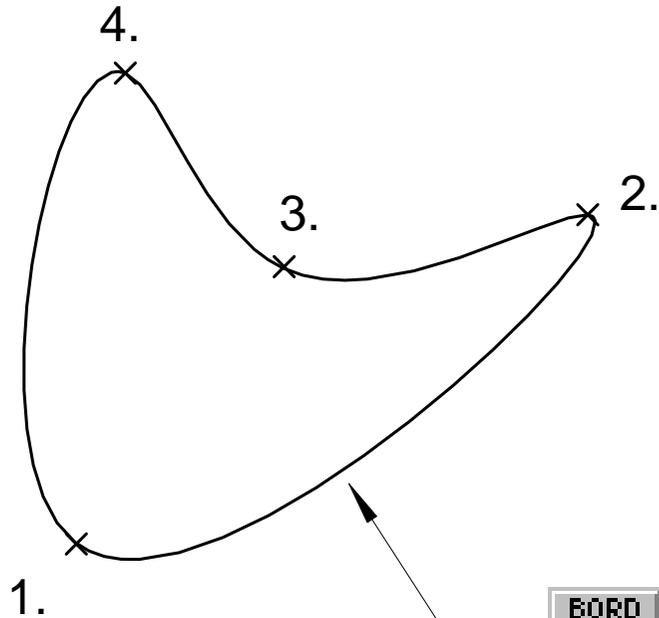
Hinweise:

Die Spline-Kurve geht durch alle selektierten Punkte, kann aber überschwingen !

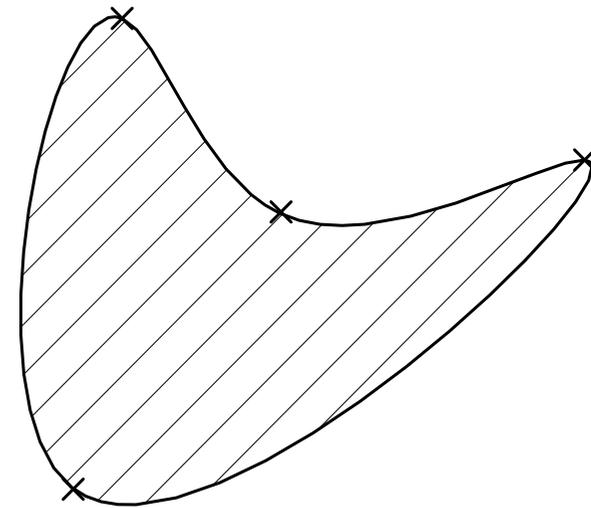
Geschlossene, periodische Spline-Kurve



Kommando: `spl all -cp` (-c = geschlossen, -p = periodisch, -hb = Schraffur mit Rand)



periodisch, geschlossenes Glättungspolygon



mit Schraffur-Option (-hb)



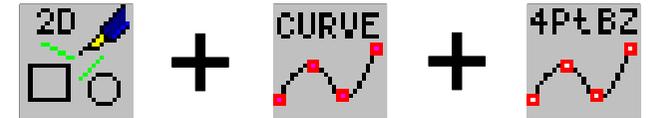
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Interaktive Selektion der Punkte (mind. 3)
- 3: Abschluß mit POLYEND

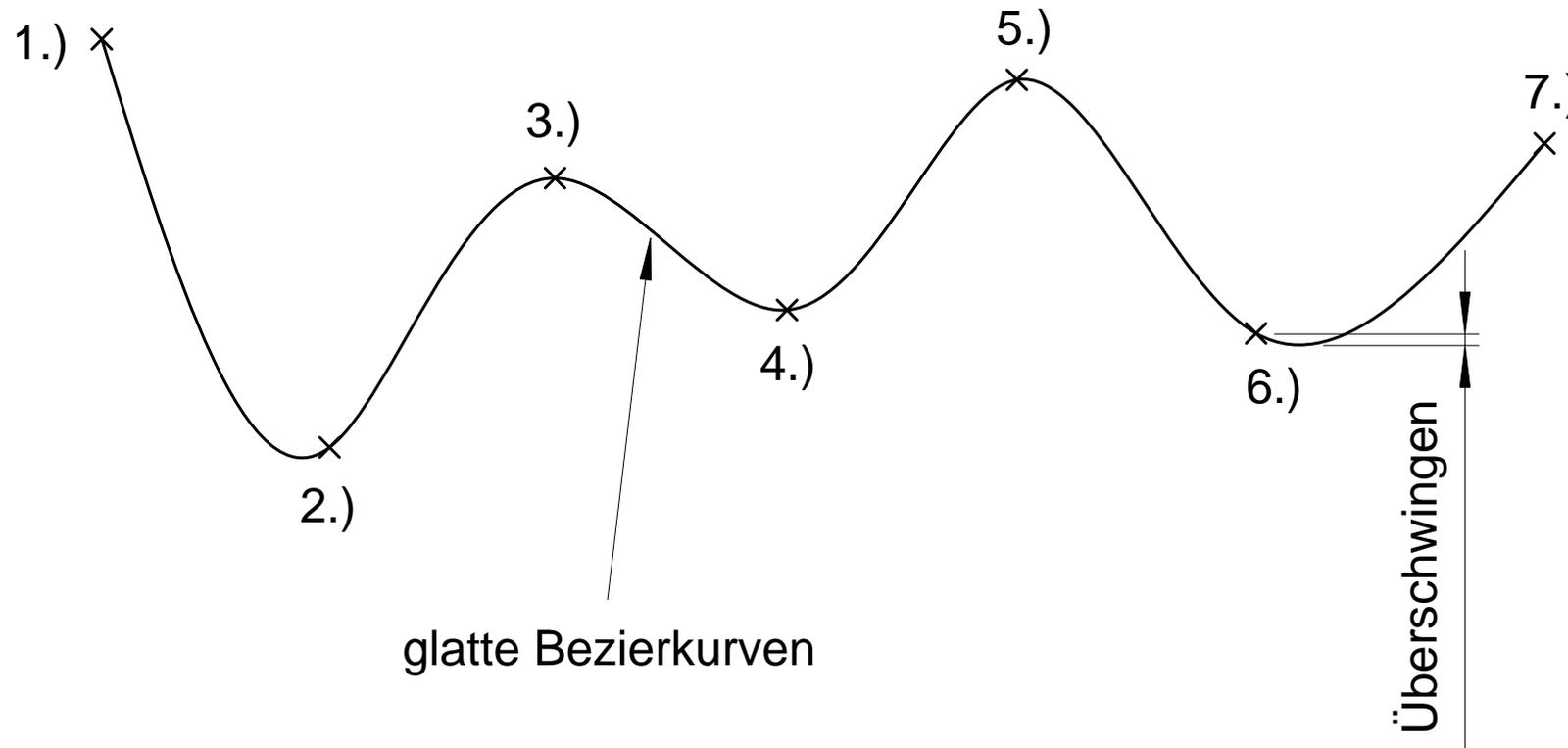
Hinweise:

Die Spline-Kurve geht durch alle selektierten Punkte, kann aber überschwingen !

Spline-Kurve aus 4-Punkt-Bezierkurven



Kommando: spl all -z (-z = Bezier-Kurven)



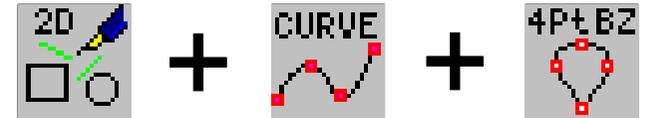
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Interaktive Selektion der Punkte (mind. 3)
- 3: Abschluß mit POLYEND

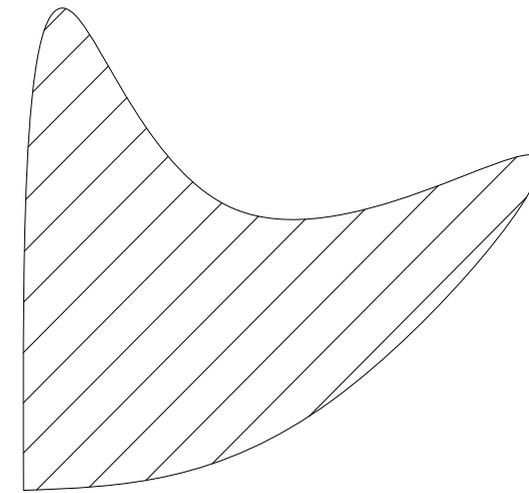
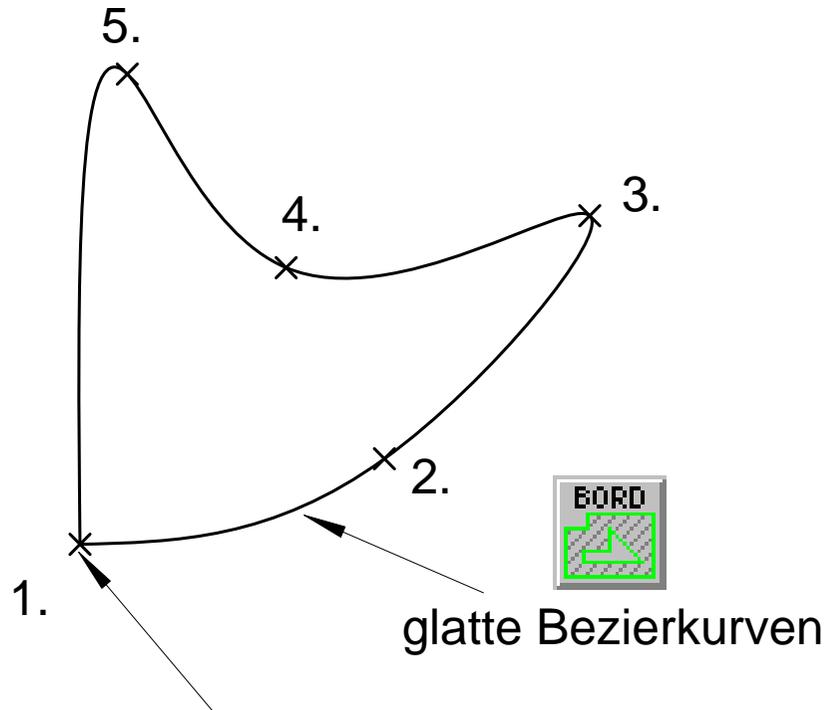
Hinweise:

Zwischen den Punkten werden stetige (glatte) Bezierkurven erzeugt.
(wie bei Rev. 2.6)

Geschlossene Spline-Kurve aus 4-Punkt-Bezierkurven



Kommando: `spl all -zc` (-z = Bezier-Kurven, -c = geschlossen)



mit Schraffur-Option (-hb)



nicht periodisch geschlossen (Spitze)

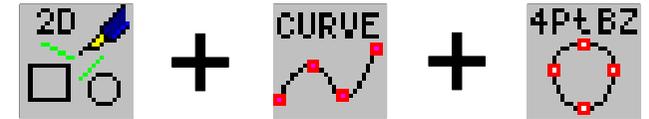
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Interaktive Selektion der Punkte (mind. 3)
- 3: Abschluß mit POLYEND

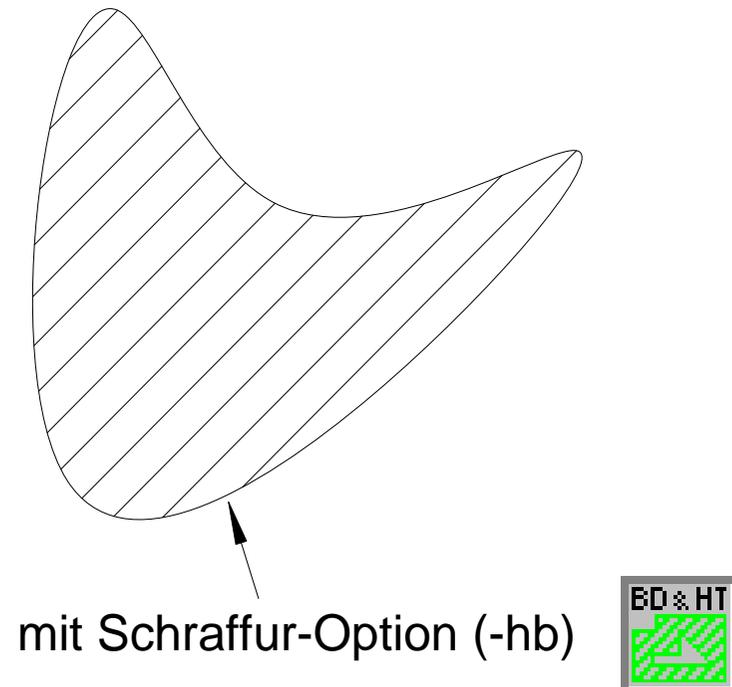
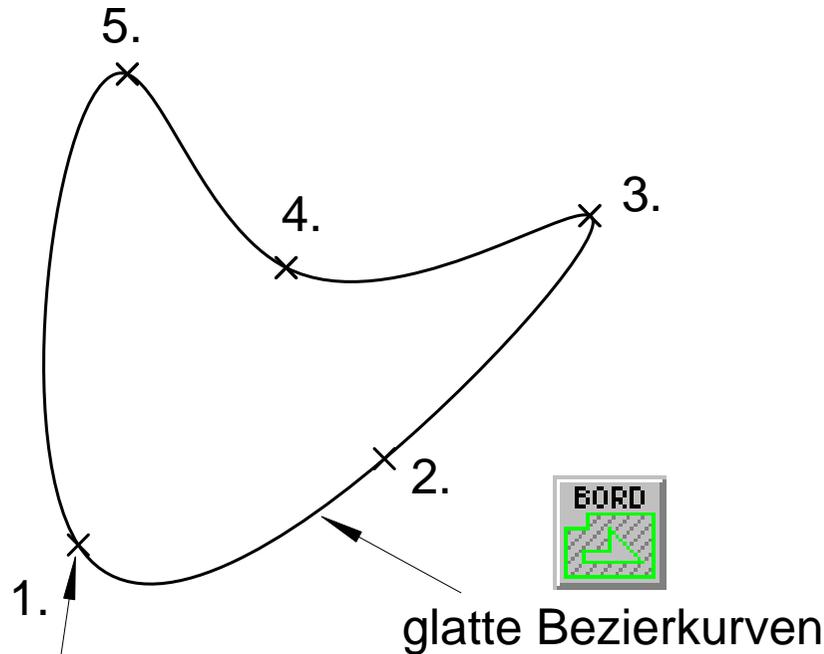
Hinweise:

Zwischen den Punkten werden stetige (glatte) Bezierkurven erzeugt.
(wie bei Rev. 2.6)

Geschlossene, periodische 4-Punkt-Bezierkurven



Kommando: `spl all -zcp` (-z = Bezier-Kurven, -c = geschlossen, -p = periodisch)



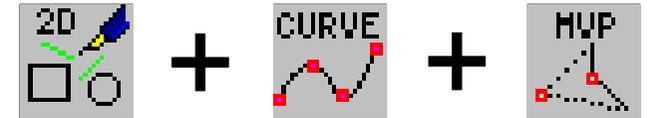
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Interaktive Selektion der Punkte (mind. 3)
- 3: Abschluß mit POLYEND

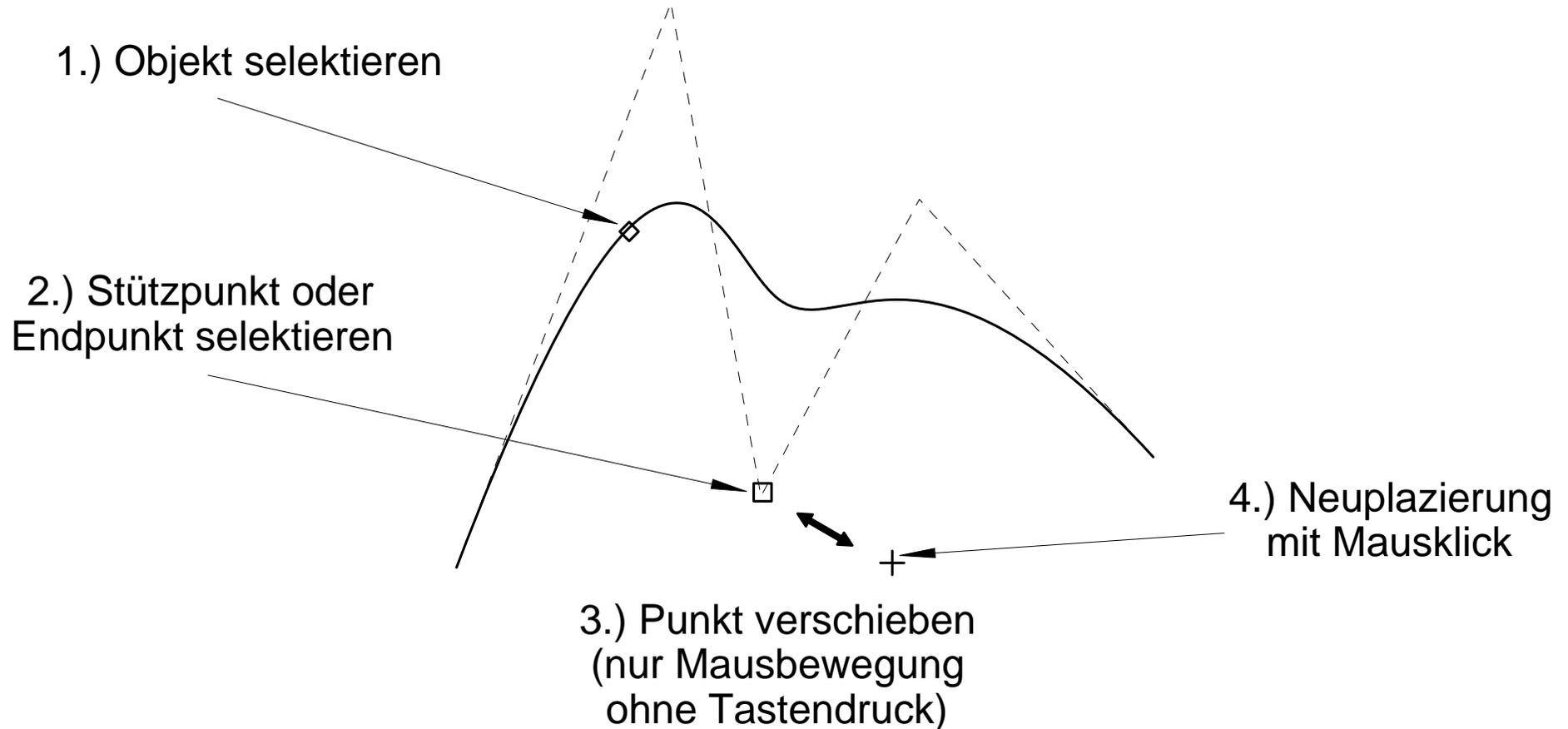
Hinweise:

Zwischen den Punkten werden stetige (glatte) Bezierkurven erzeugt.
(wie bei Rev. 2.6)

MVP - Punkt verschieben bei Nurbs oder Bezier



Kommando: `mvp` (Option: `-i` = Anzeige einer Info-Box)



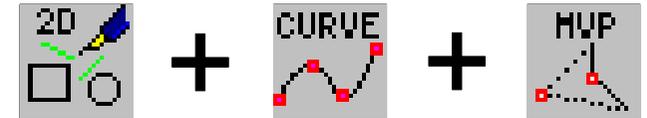
Interaktionen:

- 1: Kommando aufrufen (Button) und Objekt selektieren
- 2: Punkt des Objektes auswählen (mit Selektion)
- 3: Verschieben (Mausbewegung), plazieren (Mausklick)
- 4: Anderen Punkt des Objektes wählen oder POLYEND

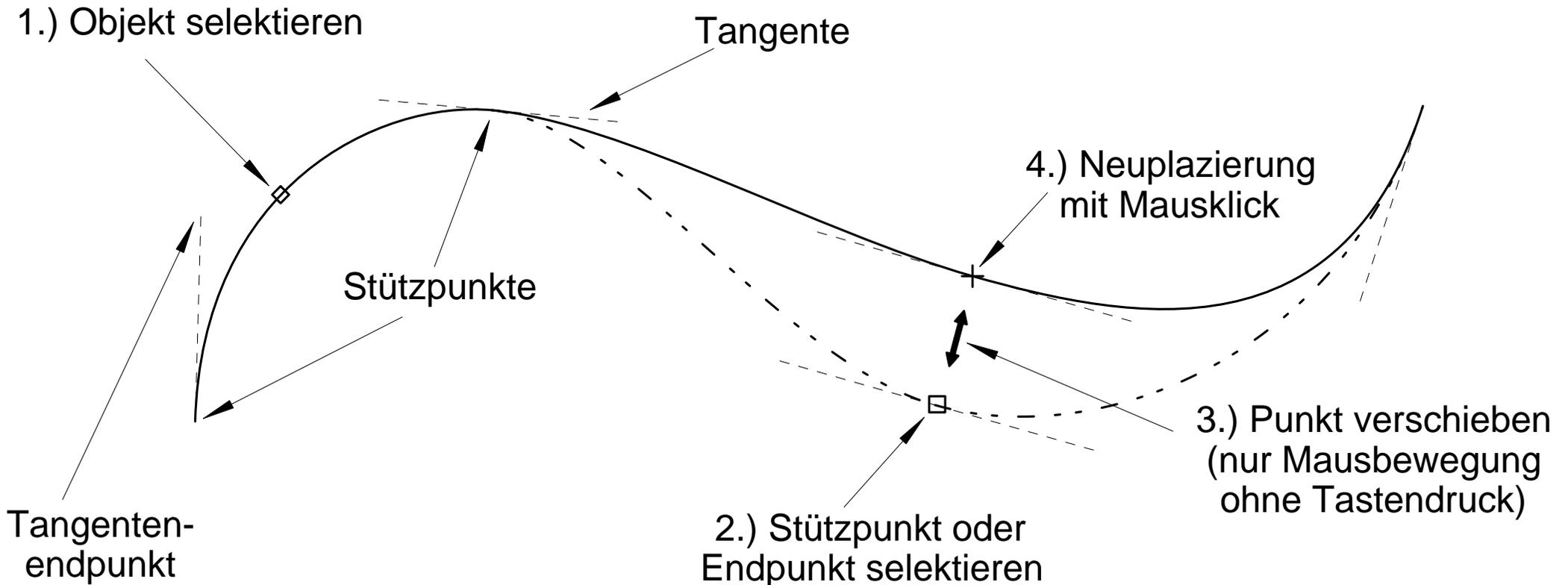
Hinweise:

Die Kurve wird entsprechend der Stützpunkt-Verschiebung mitgeführt.

MVP - Punkt verschieben bei 4-Punkte-Beziers



Kommando: mvp (Option: -i = Anzeige einer Info-Box)



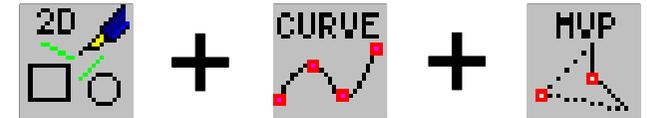
Interaktionen:

- 1: Kommando aufrufen (Button) und Objekt selektieren
- 2: Punkt des Objektes auswählen (mit Selektion)
- 3: Verschieben (Mausbewegung), plazieren (Mausklick)
- 4: Anderen Punkt des Objektes wählen oder POLYEND

Hinweise:

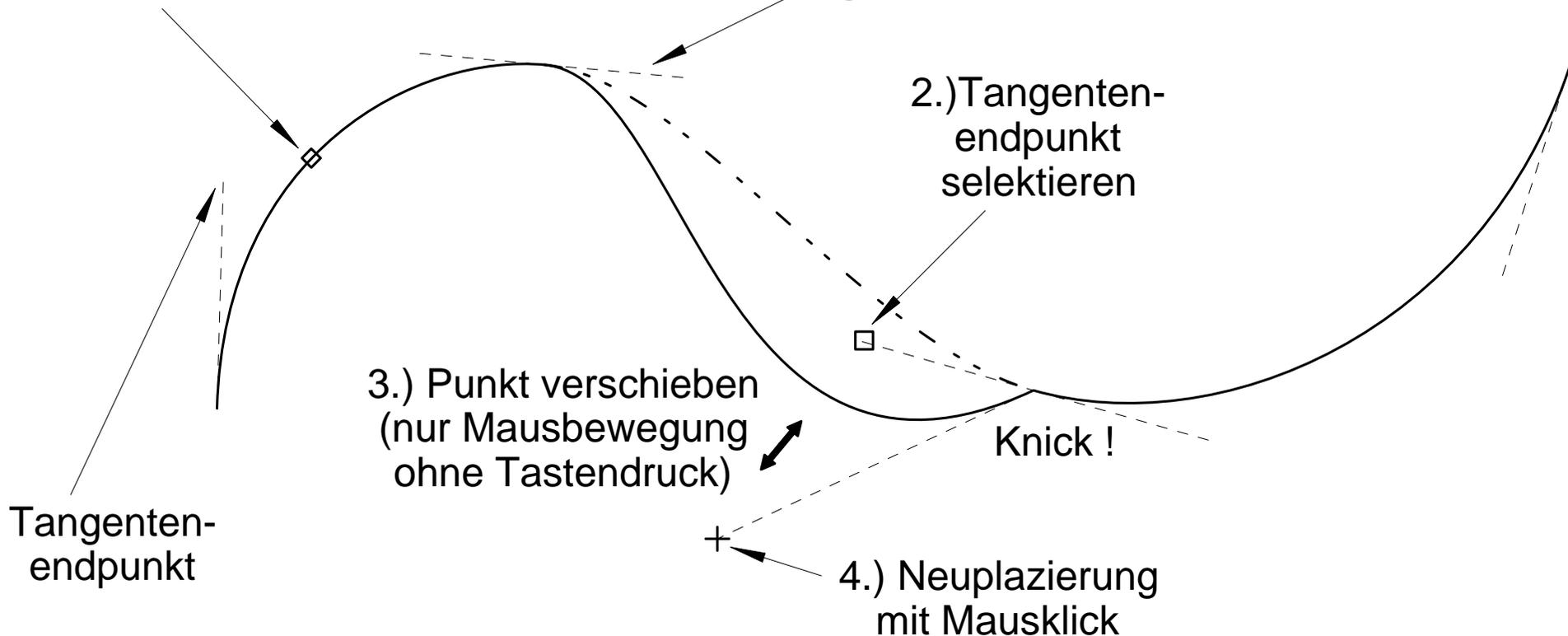
Die Tangentenrichtungen bleiben erhalten, wenn die Stützpunkte verschoben werden. (Bei Tangentenendpunkten: Biegung u. Knick)

MVP - Krümmungsänderung beim 4-Punkte-Bezier



Kommando: `mvp` (Option: `-i` = Anzeige einer Info-Box)

1.) Objekt selektieren



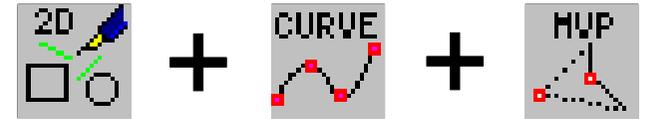
Interaktionen:

- 1: Kommando aufrufen (Button) und Objekt selektieren
- 2: Punkt des Objektes auswählen (mit Selektion)
- 3: Verschieben (Mausbewegung), plazieren (Mausklick)
- 4: Anderen Punkt des Objektes wählen oder POLYEND

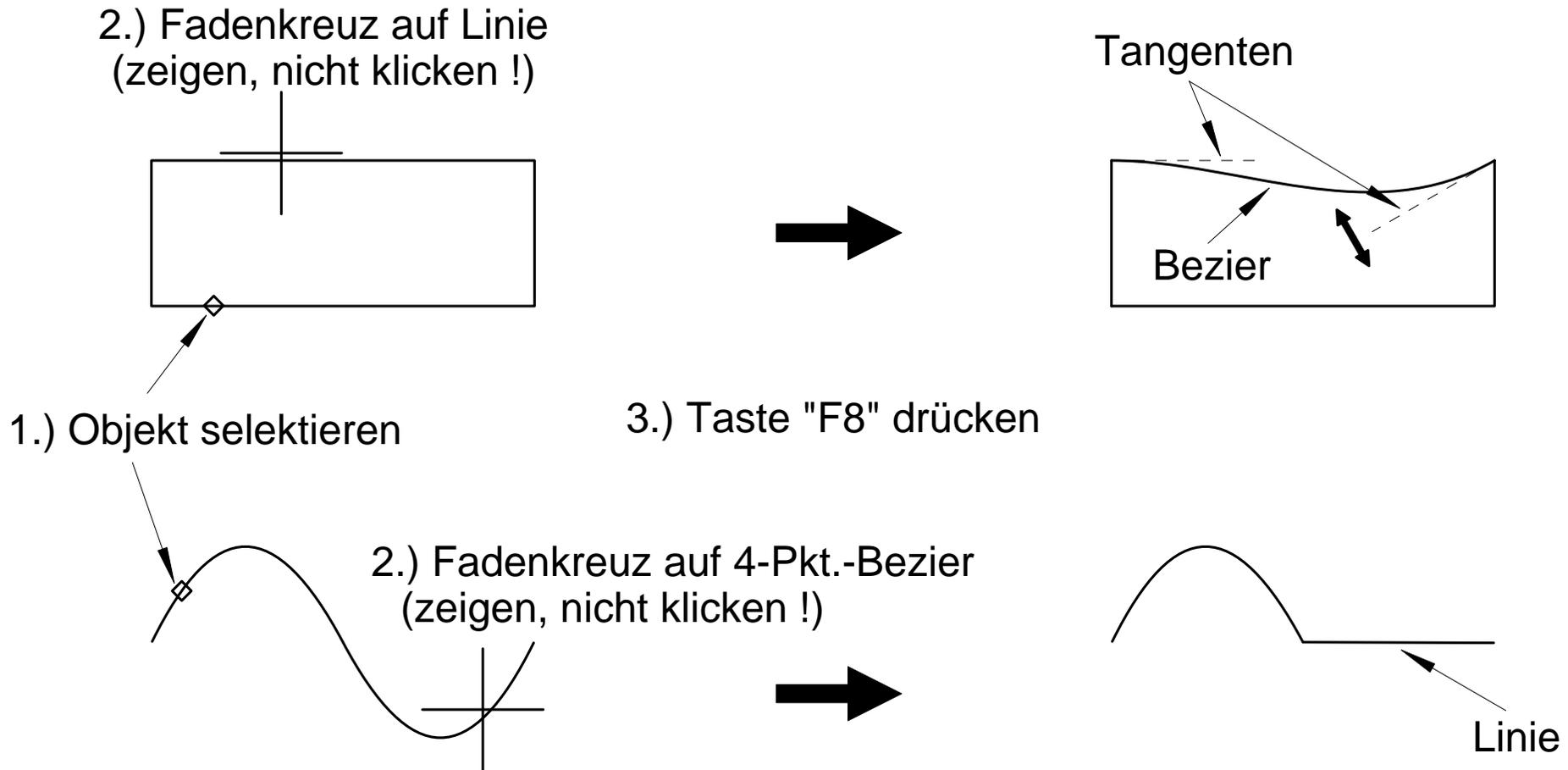
Hinweise:

Das Verschieben von Tangentenendpunkten führt zu Unstetigkeiten auf der Kurve (Knick) !

MVP - <F8> Umwandlung: Linie <-> Bezier (u. zurück)



Kommando: mvp (Option: -i = Anzeige einer Info-Box)



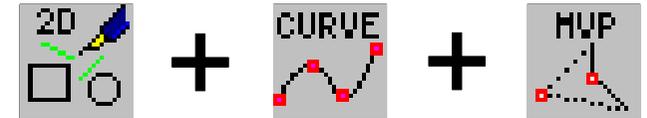
Interaktionen:

- 1: Kommando aufrufen (Button) und Objekt selektieren
- 2: Mit Fadenkreuz auf Element zeigen (nicht klicken !)
- 3: Auf Tastatur "F8" drücken
- 4: Weitere Aktionen oder POLYEND

Hinweise:

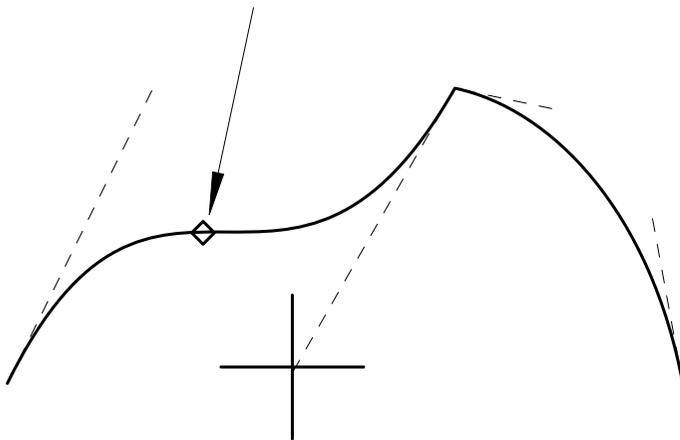
Wird eine Linie in Bezier umgewandelt, liegen die Tangenten auf der Linie.
(zulässig: 4-Pkt.-Bezier und Polygon)

MVP - <F10> / <F11> Tangentialausgleich



Kommando: mvp (Option: -i = Anzeige einer Info-Box)

1.) Objekt selektieren



3.) Taste "F10" drücken



Taste "F11"



2.) Fadenkreuz auf Tangentenende
(zeigen, nicht klicken !)

Richtung wird
gegenüberliegender
Tangente angepaßt
(Tangentenlänge
bleibt erhalten)

Richtung und
Tangentenlänge wird
gegenüberliegender
Tangente angepaßt

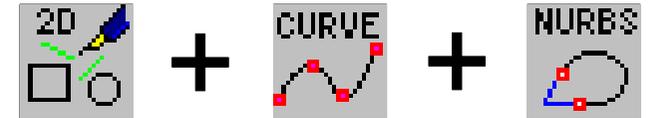
Interaktionen:

- 1: Kommando aufrufen (Button) und Objekt selektieren
- 2: Mit Fadenkreuz auf Element zeigen (nicht klicken !)
- 3: Auf Tastatur "F10" oder "F11" drücken
- 4: Weitere Aktionen oder POLYEND

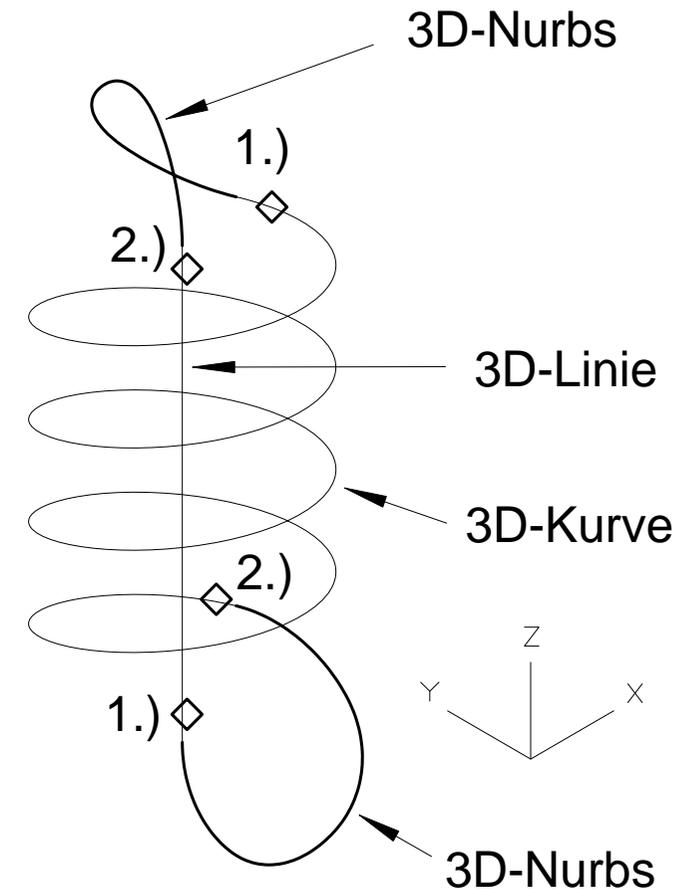
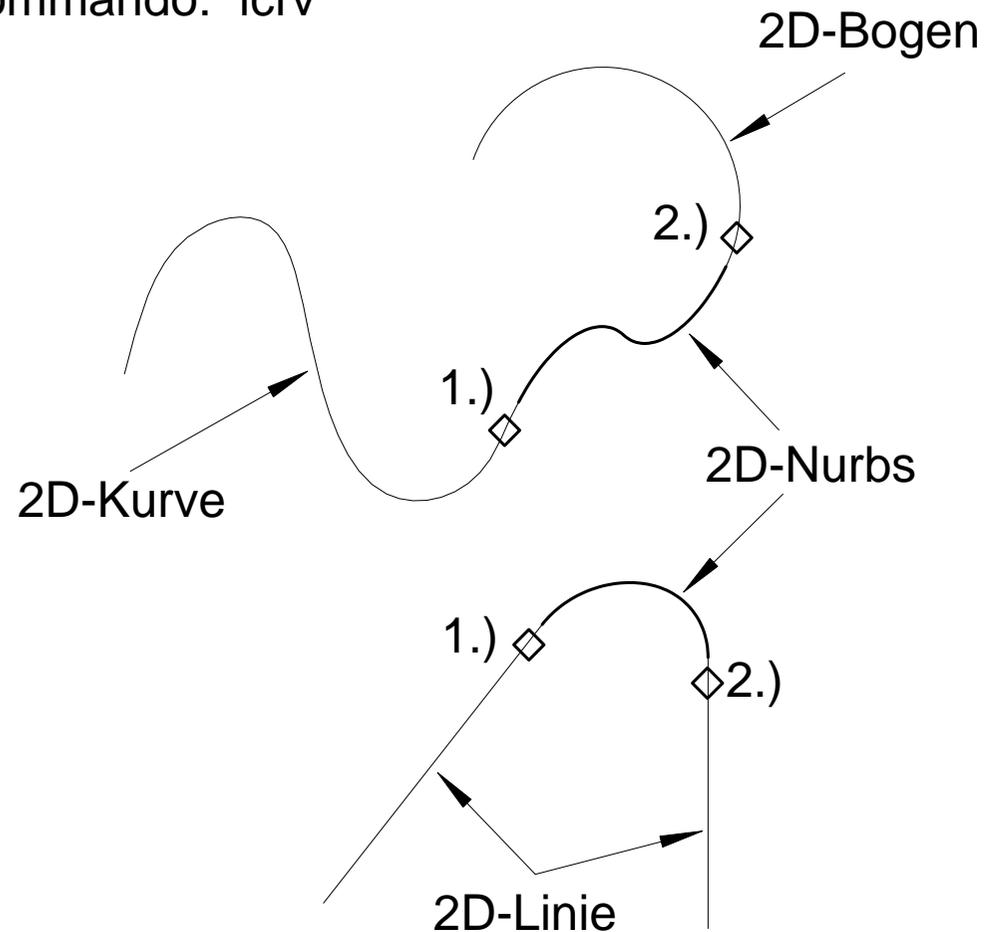
Hinweise:

Damit können "Knicke" auf 4-Punkte-
Bezierkurven ausgeglichen werden.
(gesperrt während Punkteschieben)

2 Elemente tangential durch Nurbs-Kurve verbinden



Kommando: icrv



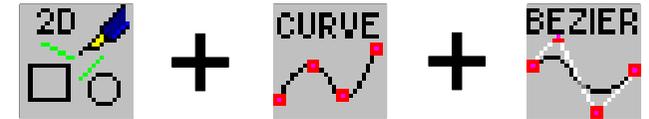
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Erstes Element an Verbindungsstelle selektieren
- 3: Zweites Element an Verbindungsstelle selektieren

Hinweise:

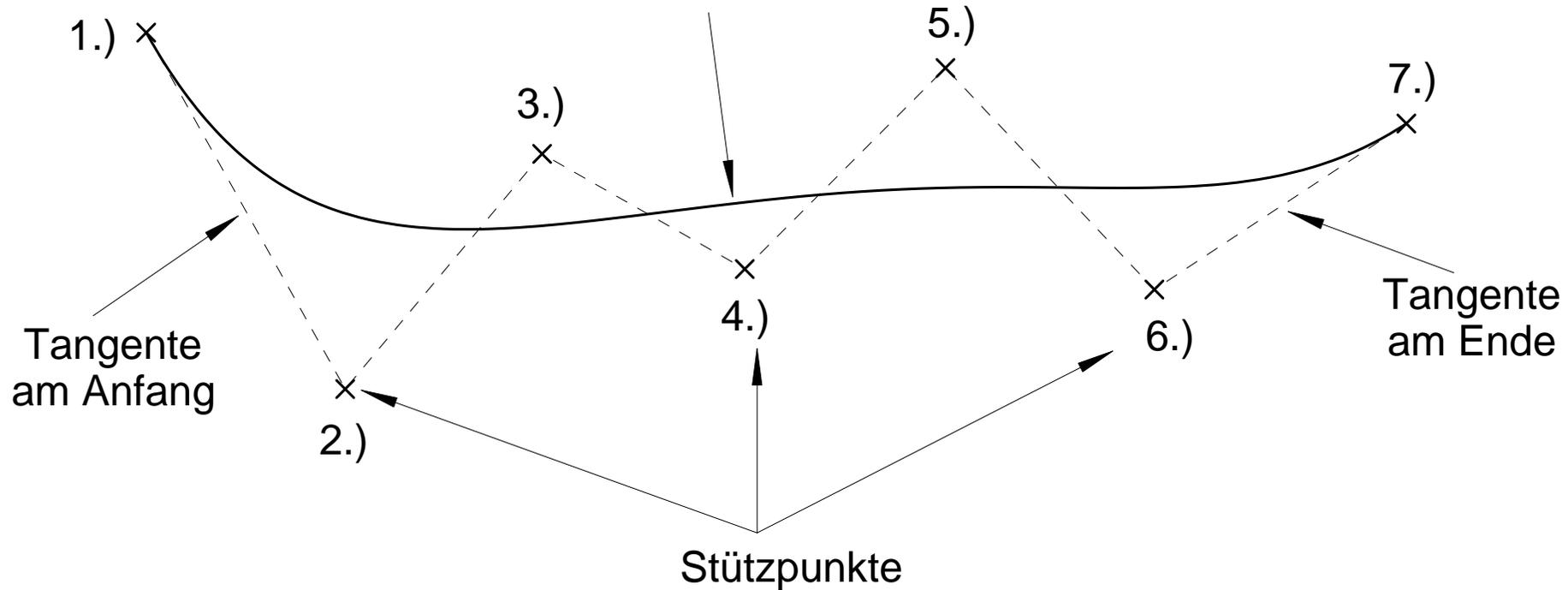
Die Dimension (2D od. 3D) der zu verbindenden Elemente bestimmt die Dimension des Verbindungs-Nurbs.

Bezier-Kurve



Kommando: rbc -o?

Bezier als Nurbs-Kurve



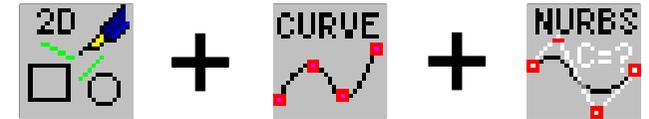
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Stützpunkte selektieren
- 3: Beenden mit POLYEND

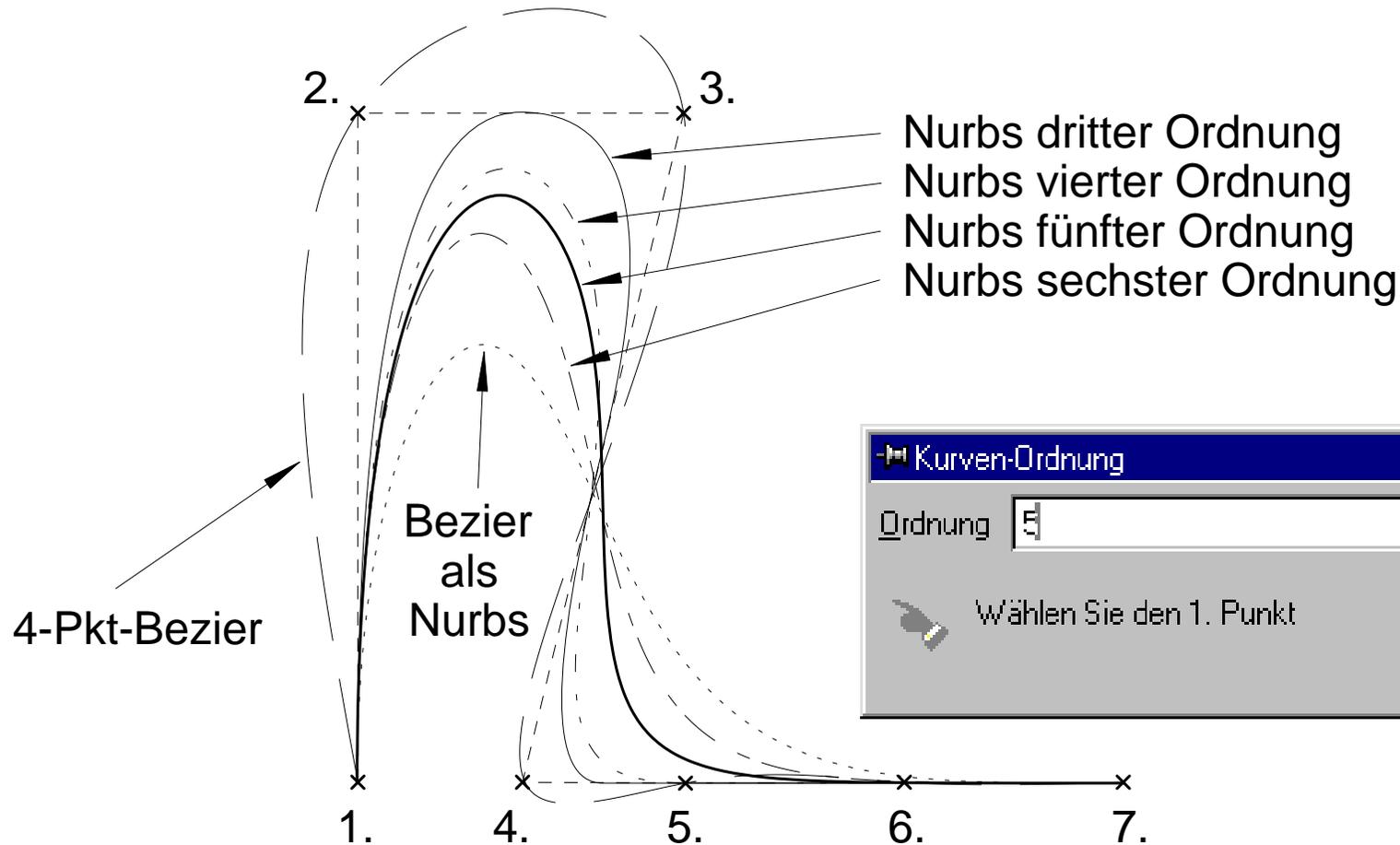
Hinweise:

Zwischen den Stützpunkten entsteht eine glatte Kurve. Erster und letzter Punkt werden getroffen.

Nurbs - Kurve mit anzugebender Ordnung



Kommando: rbc -o? -c!



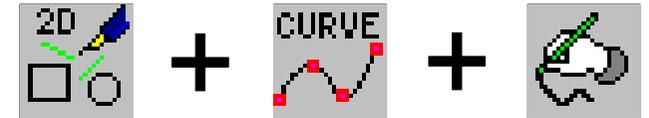
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Ordnung in Dialogbox eintragen
- 3: Stützpunkte selektieren
- 4: Beenden mit POLYEND

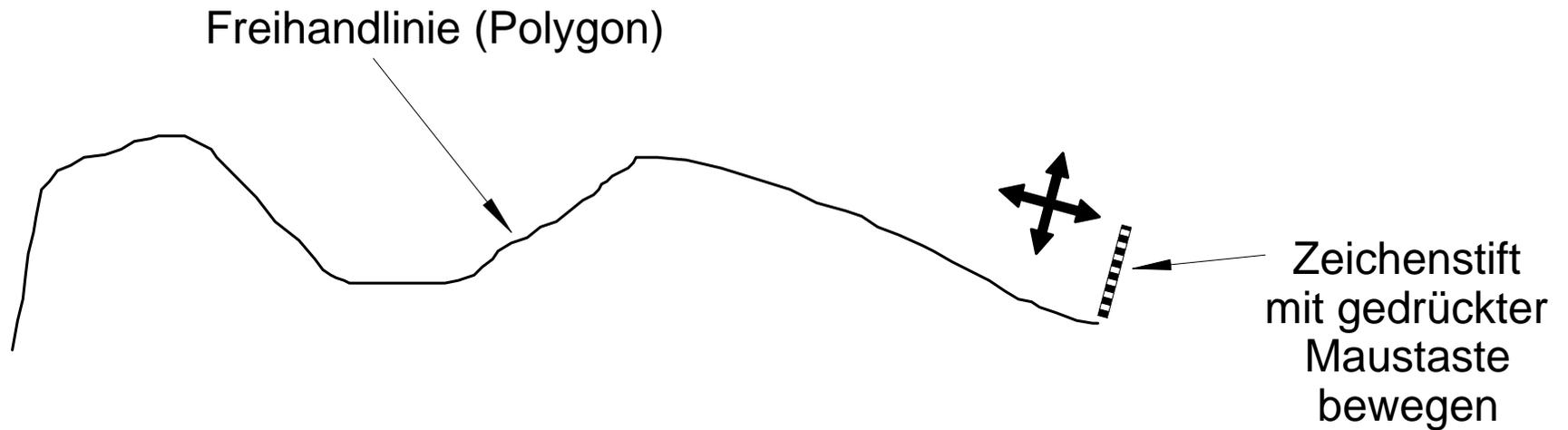
Hinweise:

Zwischen den Stützpunkten entsteht eine Nurbs-Kurve. Erster und letzter Punkt werden getroffen.

Spline-Kurve mittels Freihandlinie zeichnen



Kommando: sketch * -m (-m = mehrfach)



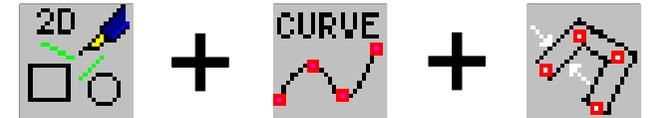
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Zeichnen mit gedrückter Maustaste
- 3: Beenden mit POLYEND

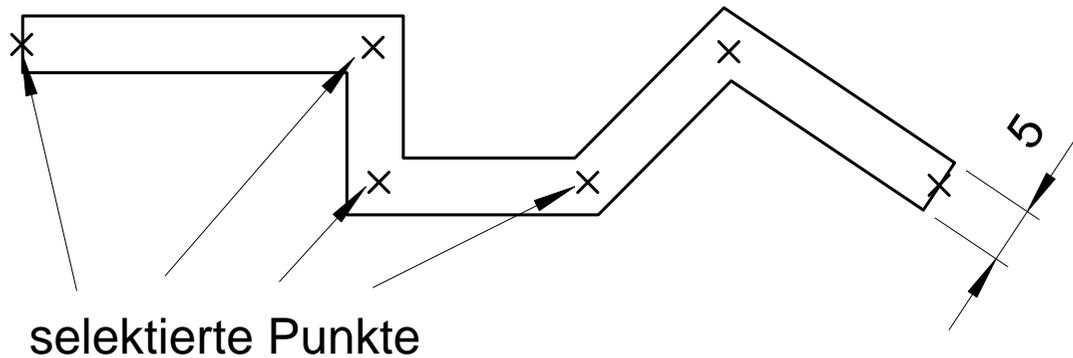
Hinweise:

Es entsteht ein Polygon.
Beim "Loslassen" der Maustaste wird eine Lücke erzeugt.

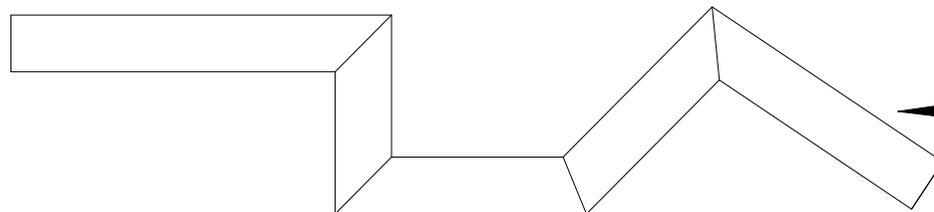
Zeichnen eines Bandes mit angegebener Breite



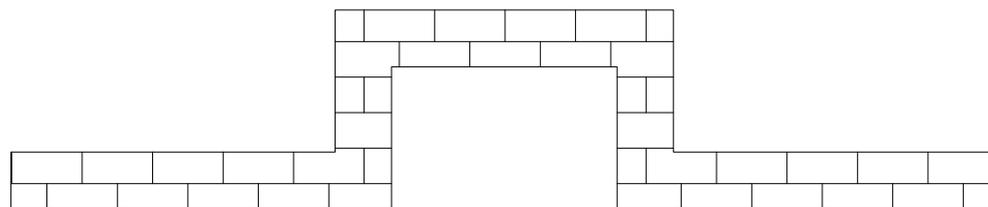
Kommando: `trace * 5` (5 = Breite, Optionen: `-hb` = schraffiert, `-i` = Intervalle)



Band mit Breite "5"



Band mit Intervallen
(Bei Kommandoeingabe: Option `-i`)



schraffiertes Band (Typ: "brick, 0°")
(Optionen: `-hb`)



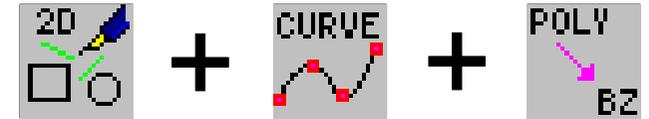
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Breite eingeben (z.B. "5")
- 3: Punkte selektieren (ohne Objektfang)
- 4: Beenden mit POLYEND

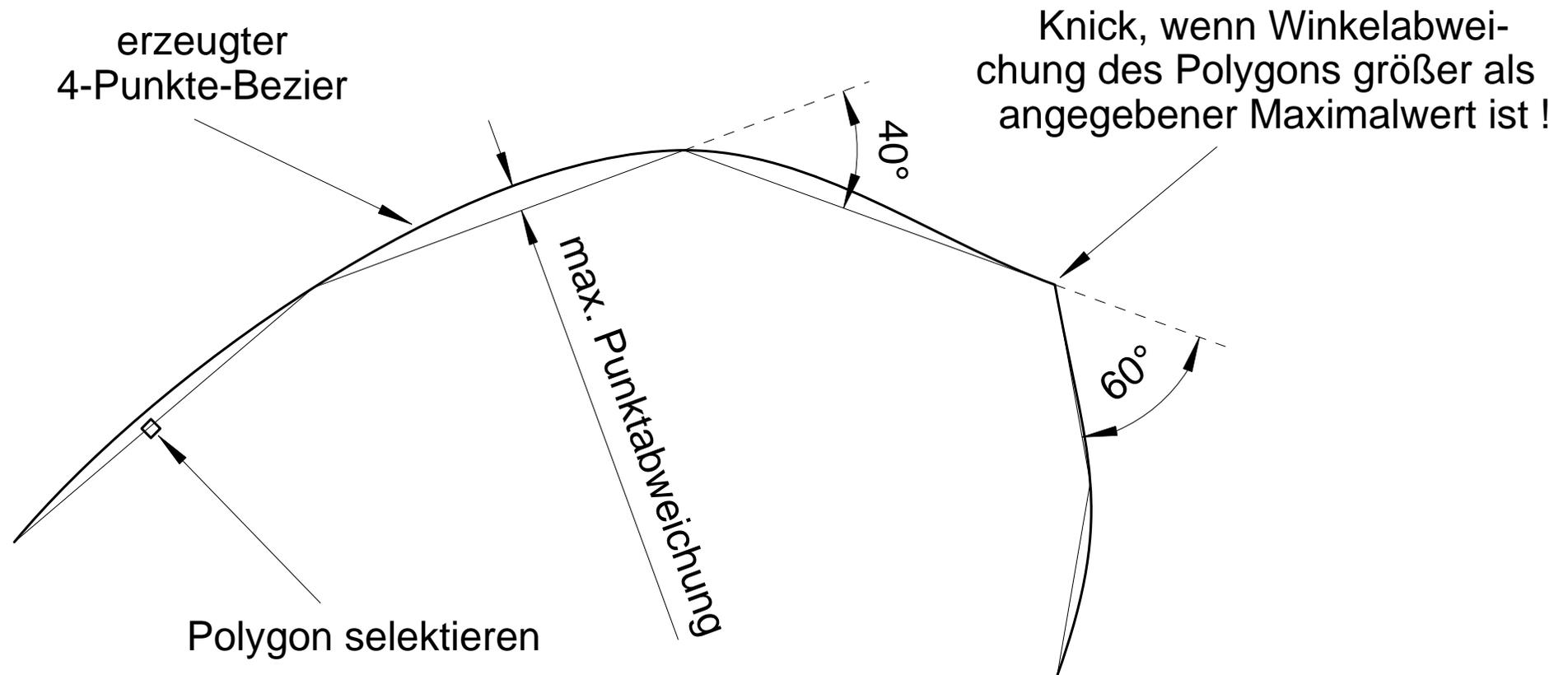
Hinweise:

Rastung auf eingestelltes Gitter-Raster.
(SNAP, GRID)

Bezier-Glättung eines Polygons mit Grenzwerteingabe



Kommando: `pbez -d 3 -a 45` (-d = max. Punktabweichung, -a = max. Winkelabweichung)



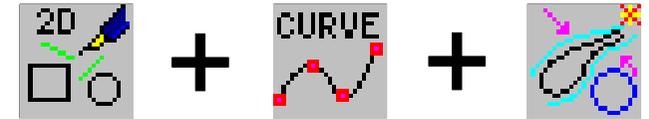
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Maximale Punktabweichung eingeben (z.B. "3")
- 3: Maximale Winkelabweichung eingeben (z.B. "45")
- 4: Zu glättendes Polygon selektieren

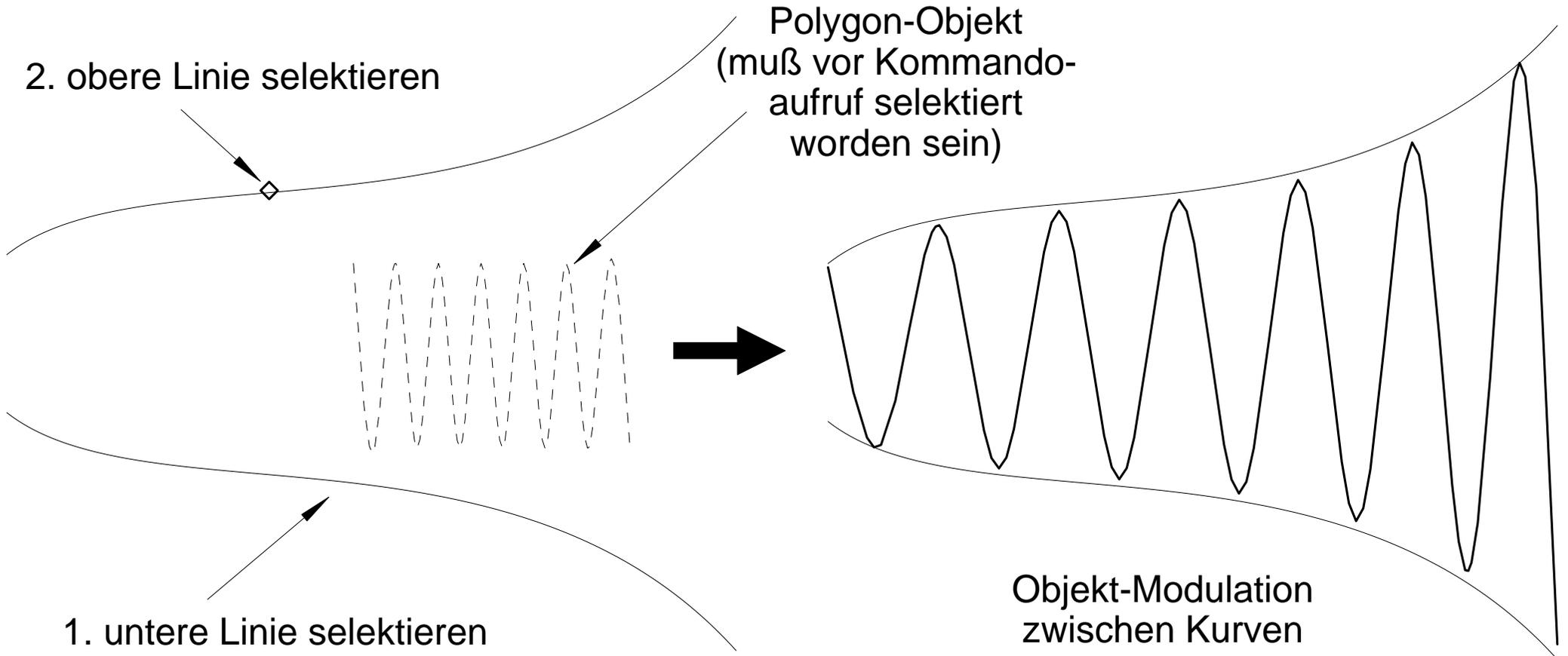
Hinweise:

Die Glättungs-Kurve wird als Duplikat erzeugt. ACHTUNG: Je größer die zulässigen Aweichungen, desto "glatter" die Kurve ! (C) Schott Systeme - pbez

Polygon-Objekt zwischen zwei Kurven einpassen



Kommando: mapobj *



Interaktionen:

- 1: 2D-Objekt muß selektiert sein
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 3: Untere Linie (Kurve) selektieren
- 4: Obere Linie (Kurve) selektieren

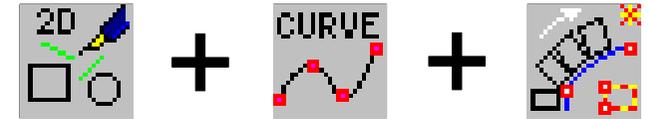
(C) Schott Systeme - mapobj

Hinweise:

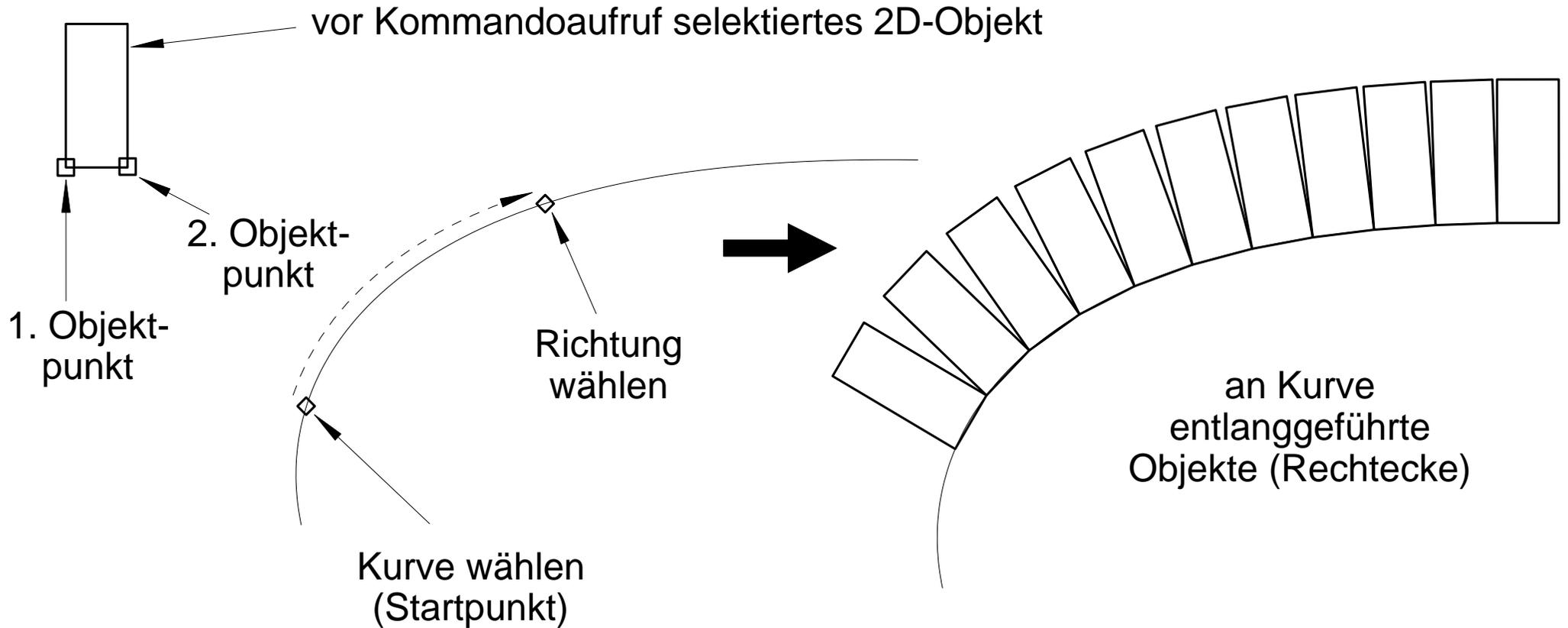
Die Objekte müssen ggf. in Polygone umgewandelt werden. Die rechteckige Fläche der Objektbox wird zwischen die beiden Kurven eingepaßt.



2D-Objekt kettenartig entlang einer Kurve führen



Kommando: band



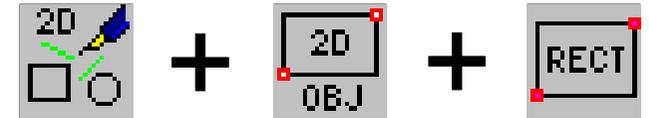
Interaktionen:

- 1: 2D-Objekt selektieren u. Kommando aufrufen (Button)
- 2: 1. und 2. Objektpunkt des 2D-Objektes selektieren
- 3: Kurve selektieren (damit Startpunkt festlegen)
- 4: Richtung auf Kurve mit Punktwahl angeben

Hinweise:

Die Punktwahl auf dem 2D-Objekt bestimmt die Lage der verketteten Objekte bezüglich der Kurve.

Rechteck zeichnen, achsenparallel



Kommando: `recta *` (ohne Objektrastung, Option: `-bh` = Rand und Schraffur)

Button: `pcmmd -o all -2w 2 "recta * (!1..!2)" -p` (mit Objektrastung)



Mit  wird die Geometrie schraffiert (bei Button-Aufruf).

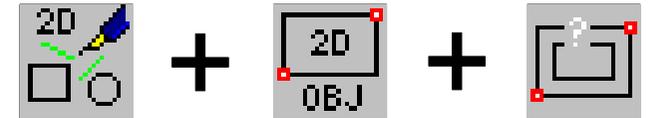
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Erste Ecke selektieren
- 3: Zweite Ecke selektieren

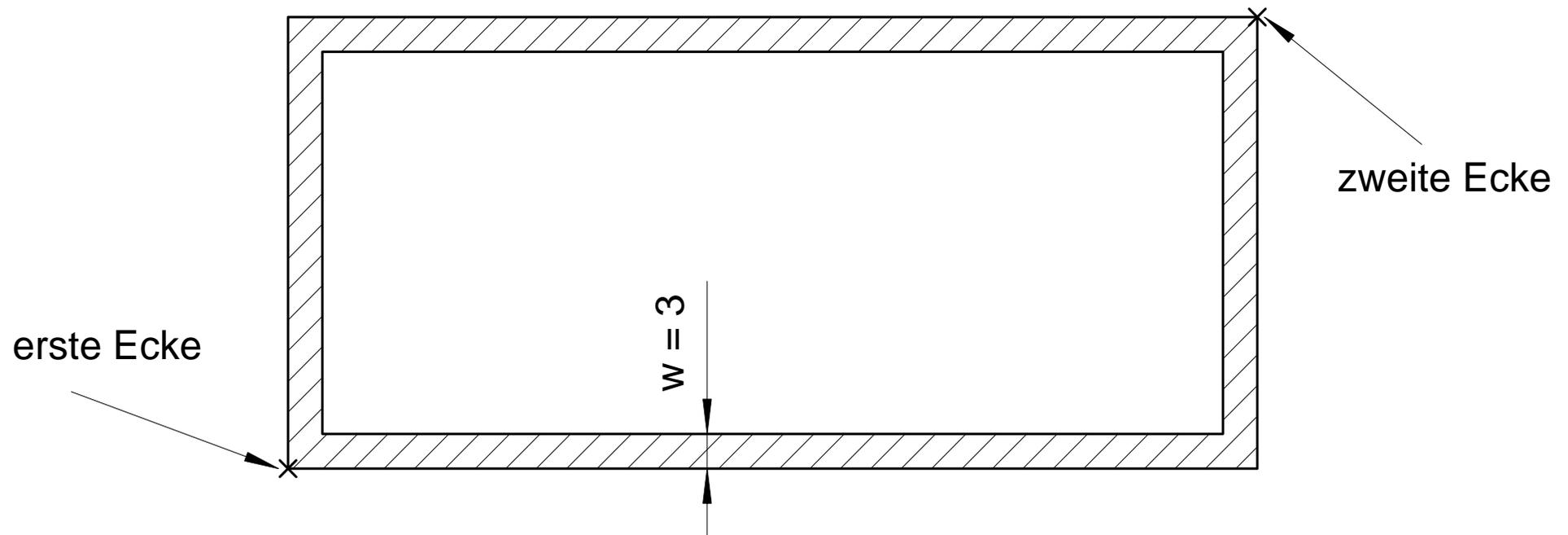
Hinweise:

Bei Funktionsaufruf mittels Button wird auf Objekte gerastet. Mit Taste `<n>` ist numerische Koordinateneingabe möglich.

Rechteck mit (schraffiertem) Rand zeichnen



Kommando: `recta * -bh -w 3` (`-bh`= Rand und Schraffur, `-w 3`= Rand mit Breite 3)



Mit  wird der Rand schraffiert (bei Button-Aufruf).

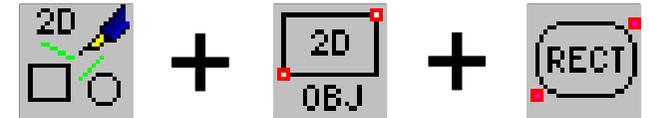
Interaktionen:

- 1: Schraffur einstellen und einschalten (HATCH)
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 3: Randbreite eingeben
- 4: Diagonale Punkte (1. und 2. Ecke) selektieren

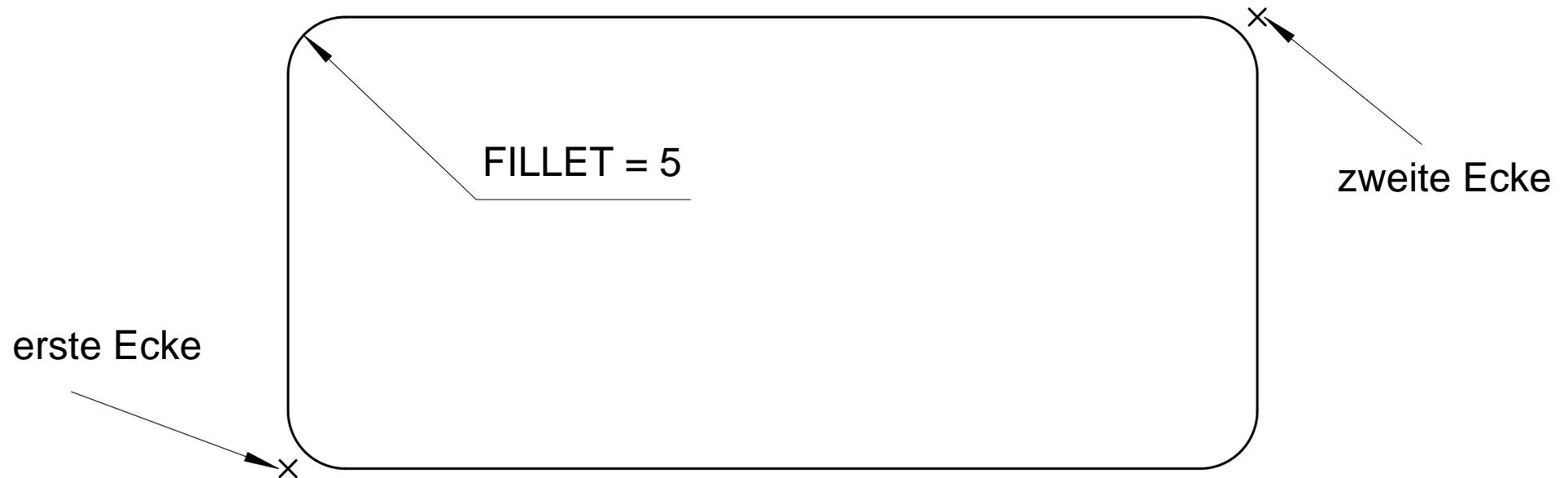
Hinweise:

Bei Funktionsaufruf mittels Button wird auf Objekte gerastet. Mit Taste `<n>` ist numerische Koordinateneingabe möglich.

Rechteck mit abgerundeten Ecken zeichnen



Kommando: `recta * -f` (-f= fillet, gerundete Ecken)



Mit  wird die Geometrie schraffiert (bei Button-Aufruf).

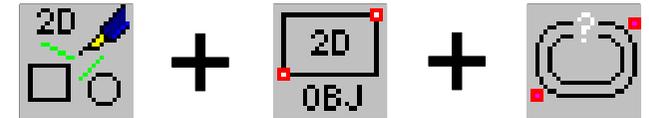
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Erste Ecke selektieren
- 3: Zweite Ecke selektieren
- 4: Rundungsradius eingeben (wenn FILLET leer)

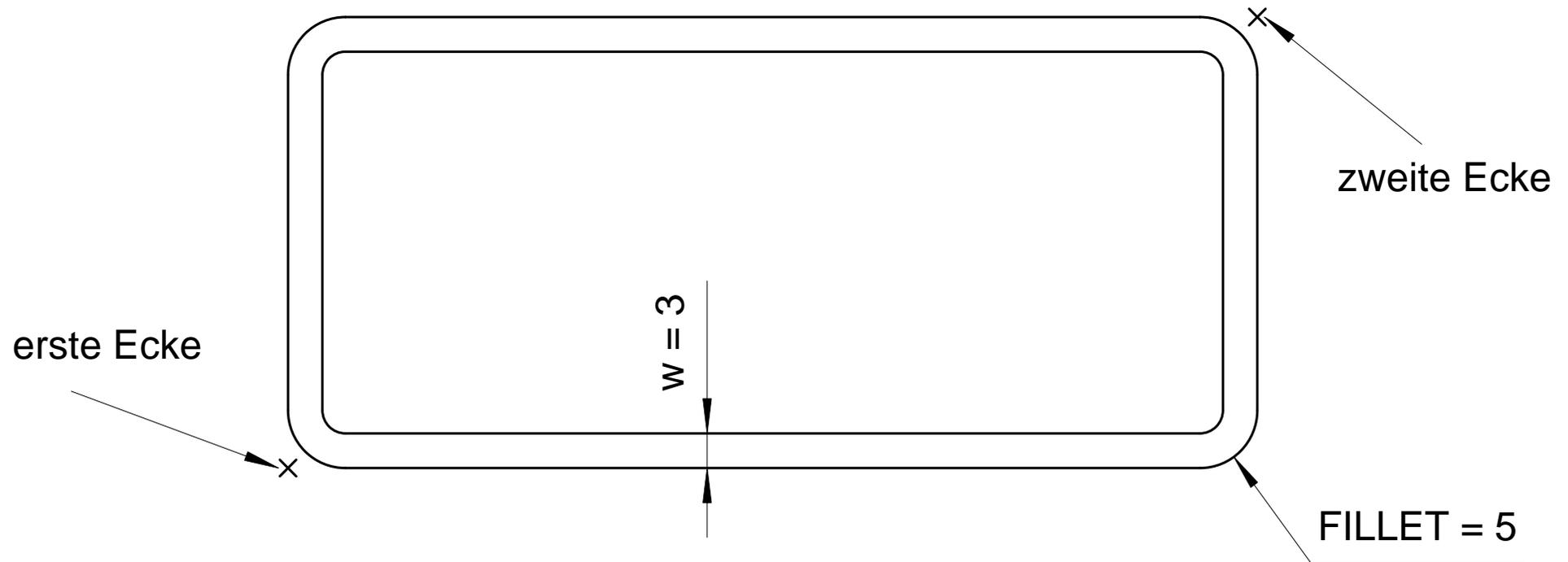
Hinweise:

Der Rundungsradius wird der Variablen FILLET entnommen.

Rechteck mit abgerundeten Ecken und Rand



Kommando: `recta * -fw 3` (-f= fillet, gerundete Ecken, -w 3= Rand mit Breite 3)



Mit  wird der Rand schraffiert (bei Button-Aufruf).

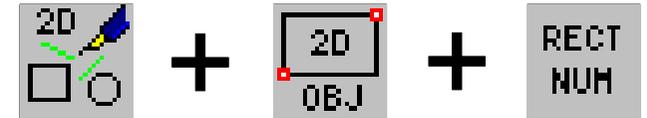
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Randbreite eingeben
- 3: Erste und zweite Ecke selektieren
- 4: Rundungsradius eingeben (wenn FILLET leer)

Hinweise:

Der Rundungsradius wird der Variablen FILLET entnommen.

Rechteck mit numerischer Werteingabe



Kommando: `recta * 31,42..115.6,81.1` (Parameter sind Koordinaten der Eckpunkte)

z.B. `recta * ($box)`



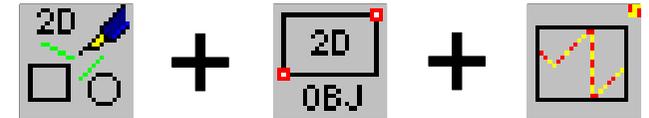
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Breite eingeben
- 3: Höhe eingeben
- 4: Koordinaten des Zentrums-Punktes eingeben

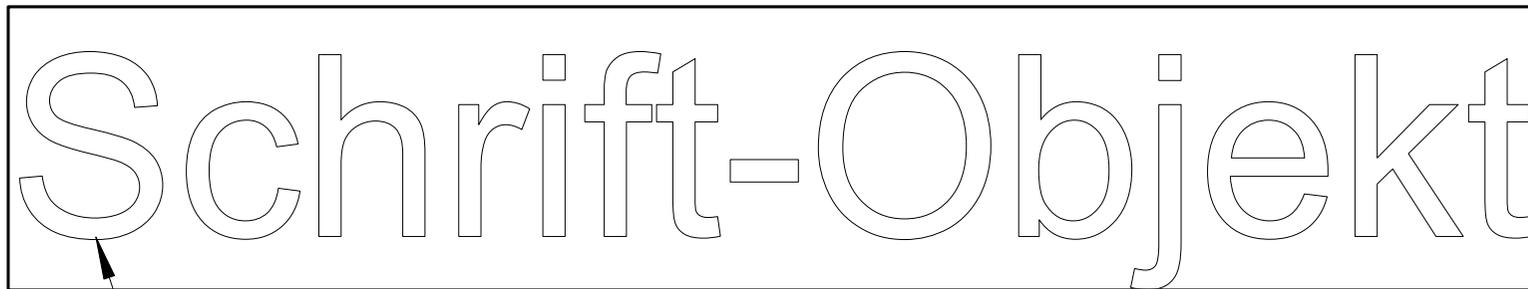
Hinweise:

Beim direkten Kommando-Aufruf werden die Koordinaten der Eckpunkte als Parameter mit ".." getrennt eingegeben.

Rechteck um aktuelles Objekt (Box zeichnen)



Kommando: `box *;recta * ($box)` (Die Parameter werden der Variablen BOX entnommen)



aktuelles Objekt

umschließendes Rechteck

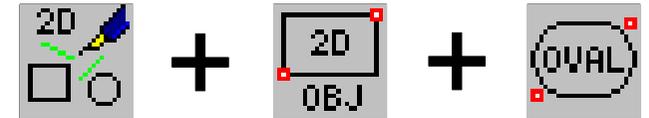
Interaktionen:

- 1: Objekt selektieren
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen

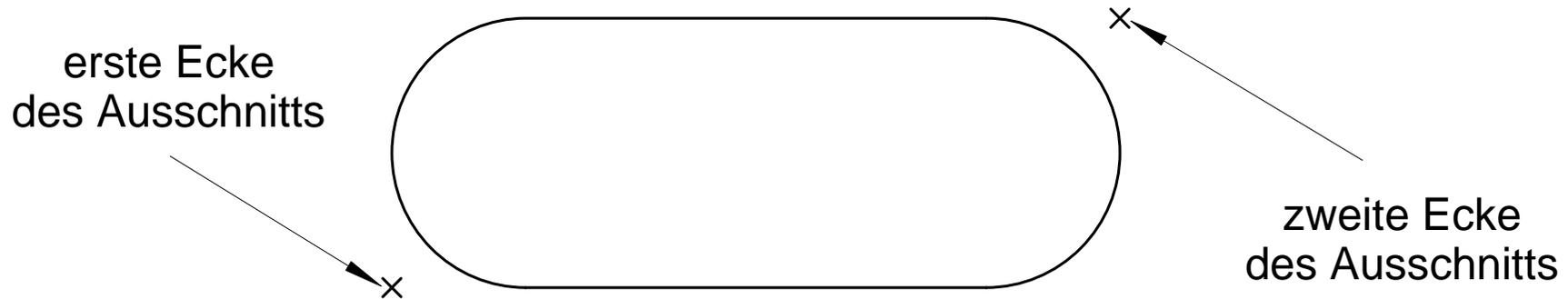
Hinweise:

Die Objektbox schließt ggf. auch (unsichtbare) Tangenten-Endpunkte des aktuellen Objektes ein.

Oval zeichnen



Kommando: `recta * -o` (`-o`= oval, Kreisbogen bei kürzeren Seiten)



Mit  wird die Geometrie schraffiert (bei Button-Aufruf).

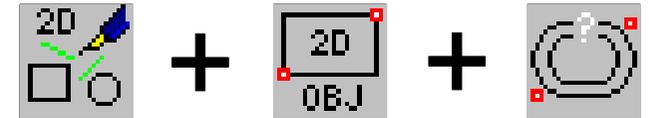
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Erste Ecke des Ausschnitts selektieren
- 3: Zweite Ecke des Ausschnitts selektieren

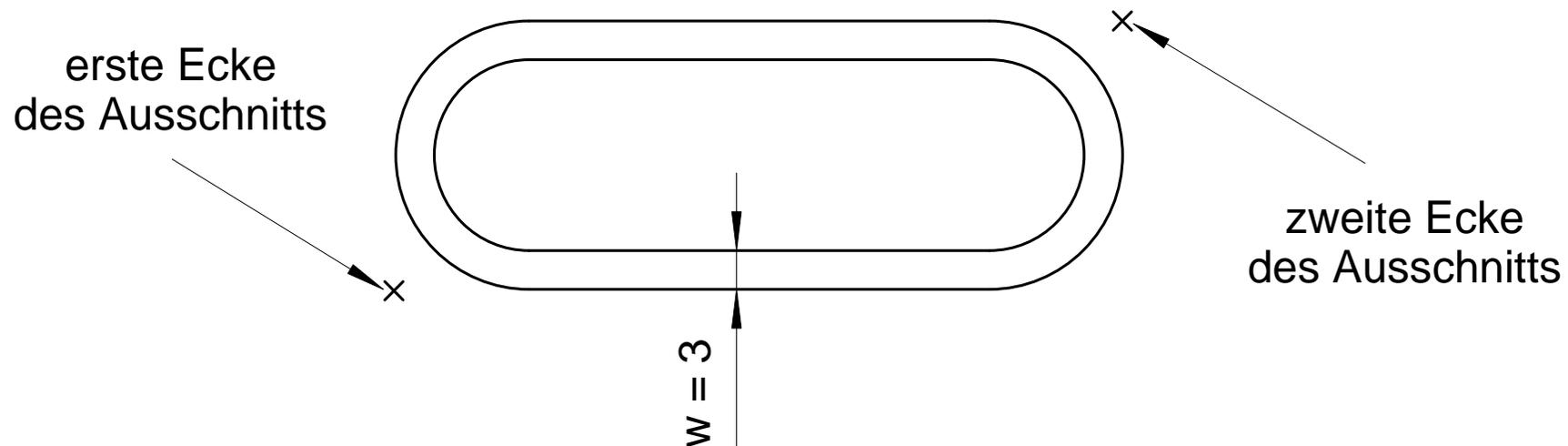
Hinweise:

Beim direkten Kommandoaufruf ist die Option "-h" unzulässig.

Oval mit Rand zeichnen



Kommando: `recta * -o -w 3` (`-o`= oval, `-w 3`= Rand mit Abstand 3)



Mit  wird der Rand schraffiert (bei Button-Aufruf).

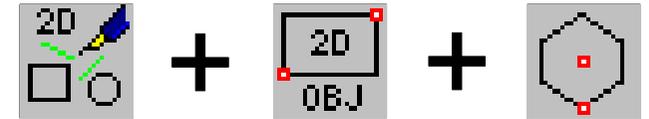
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Randbreite eingeben
- 3: Erste Ecke des Ausschnitts selektieren
- 4: Zweite Ecke des Ausschnitts selektieren

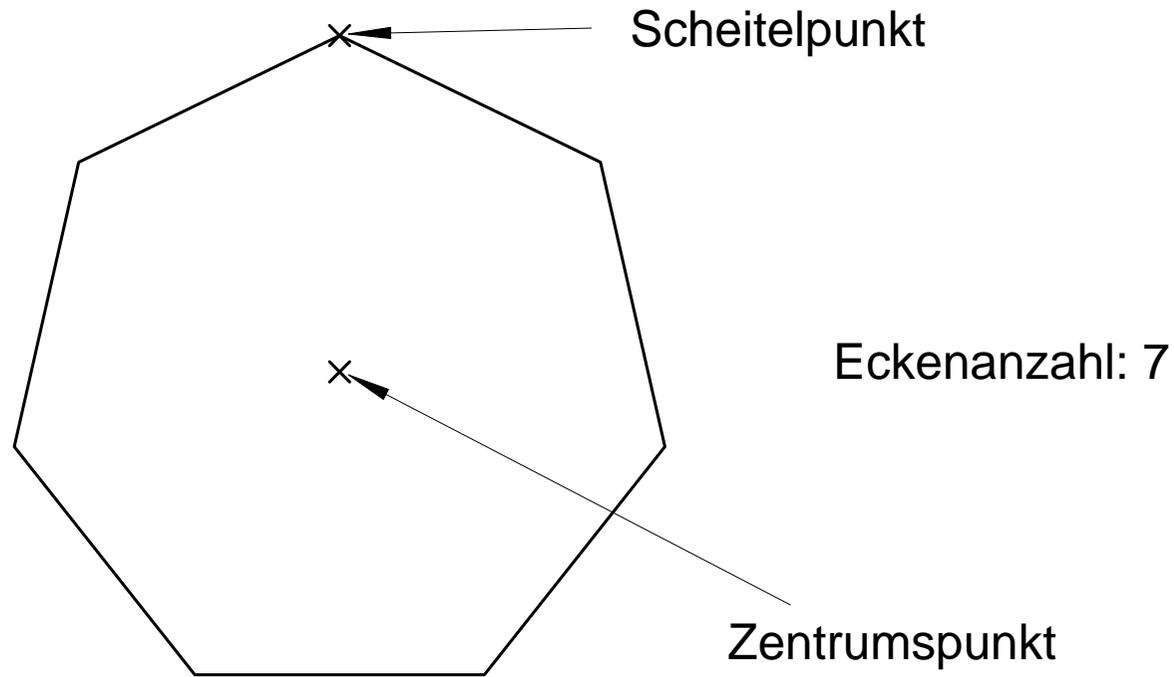
Hinweise:

Beim direkten Kommandoaufruf ist die Option "-h" unzulässig.

Regelmäßiges Vieleck



Kommando: `reg` (`-h=` schraffiert, `-hb=` Schraffur mit Rand)



Mit  wird die Geometrie schraffiert (bei Button-Aufruf).

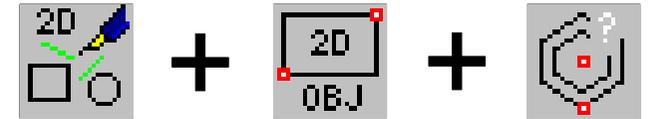
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Anzahl der Ecken eingeben
- 3: Zentrumspunkt selektieren
- 4: Scheitelpunkt selektieren

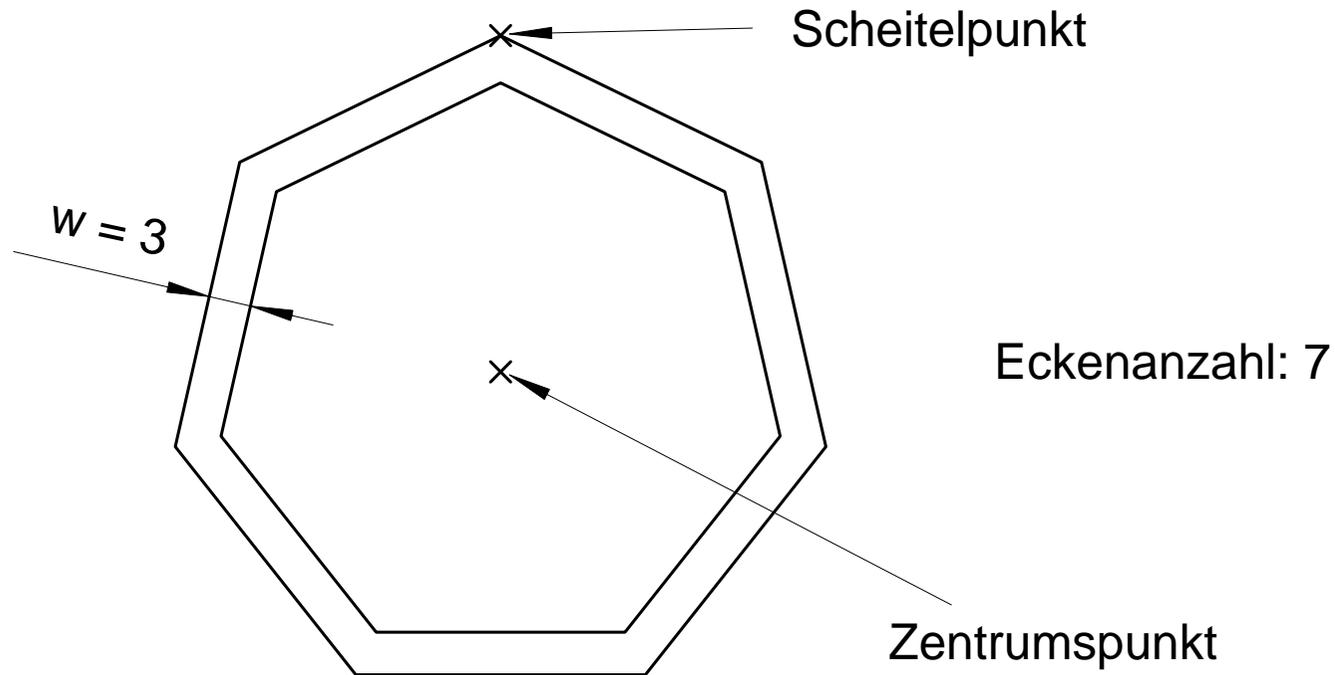
Hinweise:

Beim direkten Kommandoaufruf kann die Eckenanzahl direkt als Parameter angegeben werden.

Regelmäßiges Vieleck mit Rand



Kommando: `reg -w 3` (-w 3= Rand mit Abstand 3, -h= schraffiert, -hb= Schr.+ Rand)



Mit  wird die Geometrie schraffiert (bei Button-Aufruf).

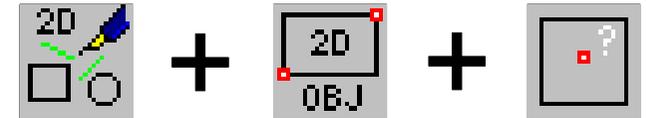
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Randbreite und Anzahl der Ecken eingeben
- 3: Zentrumspunkt selektieren
- 4: Scheitelpunkt selektieren

Hinweise:

Beim direkten Kommandoaufruf können die Randbreite und die Eckenanzahl direkt als Parameter angegeben werden.

Quadrat um Zentrumspunkt mit Kantenlänge



Kommando: {Kommandofolge bei Button-Aufruf}



Mit  wird die Geometrie schraffiert (bei Button-Aufruf).

Interaktionen:

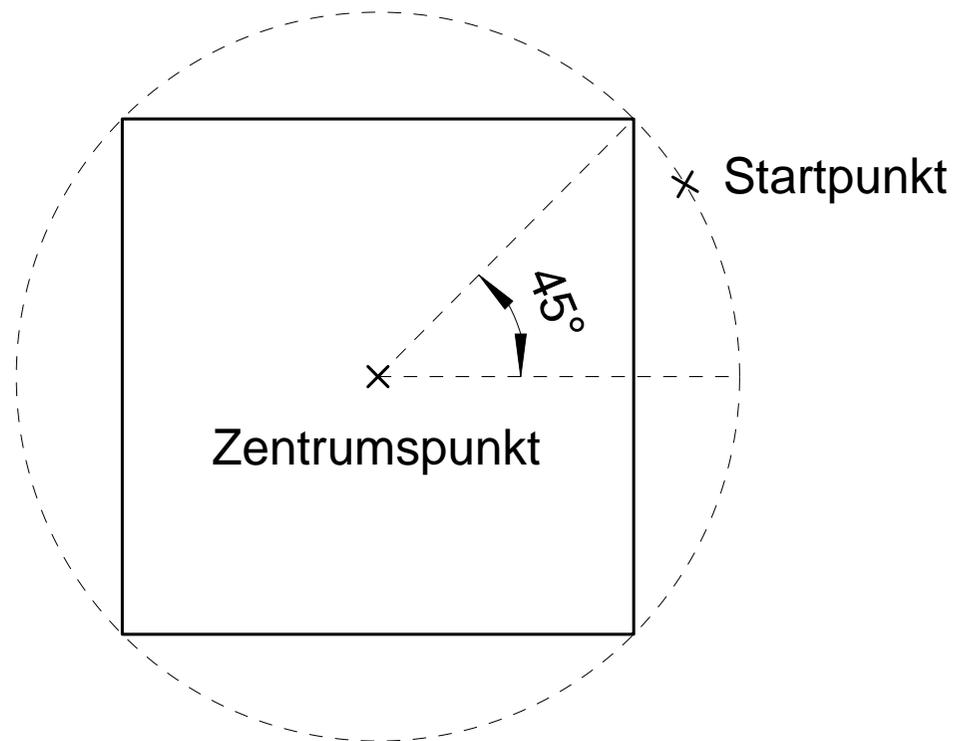
- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Zentrumspunkt selektieren
- 3: Kantenlänge eingeben

Hinweise:

Das Zeichnen eines Quadrates ab dem Eckpunkt ist mit "recta" möglich.

Quadrat (achsenparallel) um Zentrumspunkt mittels Kreis-Kommando

Kommando: `arc * -s45..45 -p4` (-s= Start- u. Endwinkel, -p= Punktanzahl, -h= schraffiert)



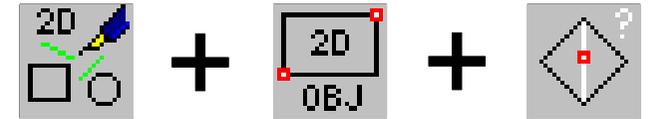
Interaktionen:

- 1: Kommando per Tastatur aufrufen
- 2: Zentrumspunkt selektieren
- 3: Startpunkt selektieren

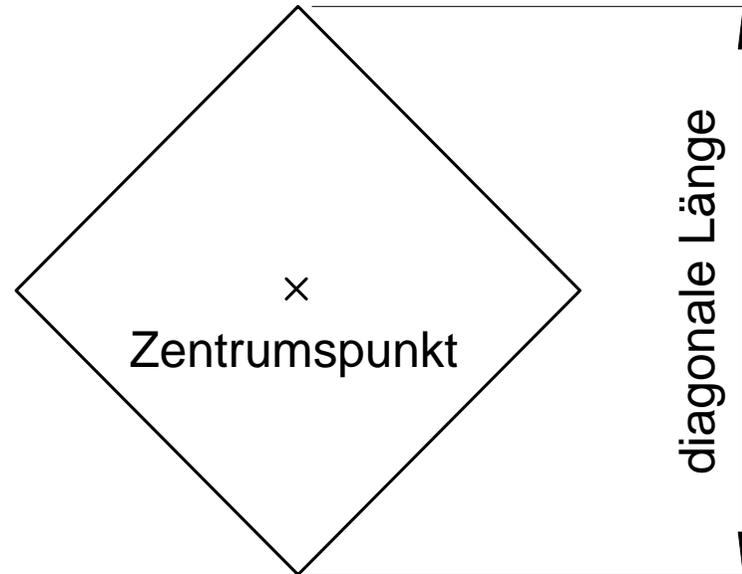
Hinweise:

Das Zeichnen eines Quadrates ab dem Eckpunkt ist mit "recta" möglich.

Raute mit Eingabe der diagonalen Länge



Kommando: `arc * -r 20 -s0..0 -p4` (-r= Radius, -s= Start, u. Endwinkel, -p4= 4 Punkte)



Mit  wird die Geometrie schraffiert (bei Button-Aufruf).

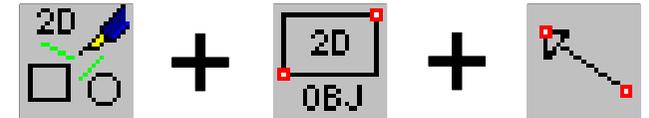
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Zentrumspunkt selektieren
- 3: Diagonale Länge eingeben

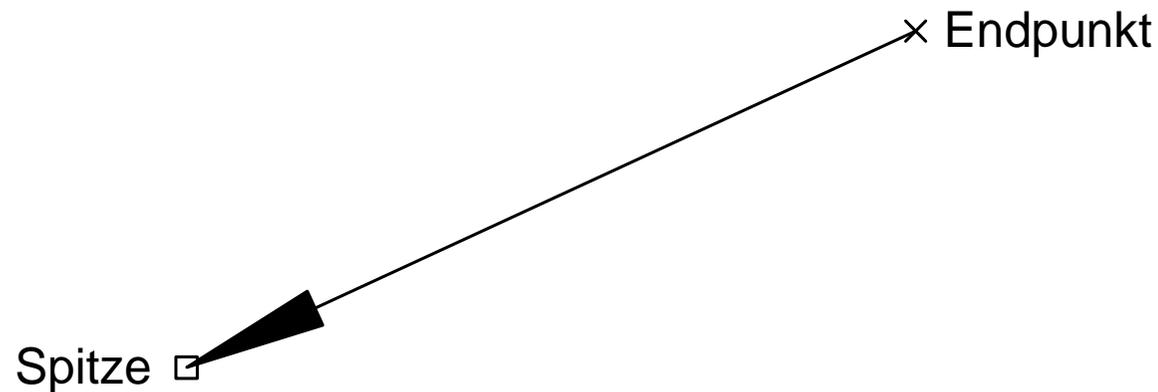
Hinweise:

Der Radius beim Kreis-Kommando entspricht der halben diagonalen Länge !

Zeichnen eines Pfeiles (mehrfach)



Kommando: `arrow -fm` (-f= gefüllte Pfeilspitzen, -m= mehrfach)



Mit  werden die Pfeilspitzen gefüllt (bei Button-Aufruf).

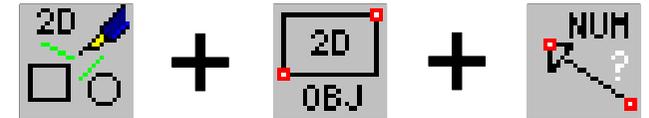
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Spitze des Pfeils selektieren
- 3: Endpunkt selektieren
- 4: Weiter mit 2: oder beenden mit POLYEND

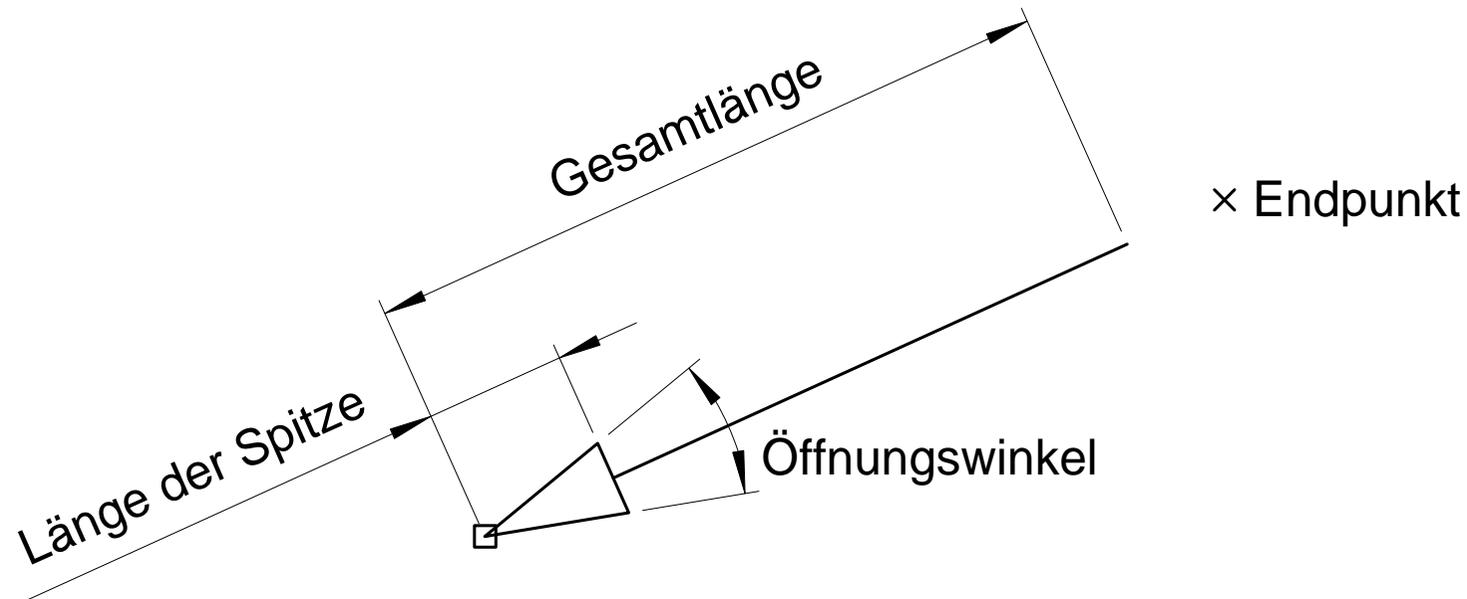
Hinweise:

Die Pfeillänge wird der Variablen ARR entnommen.

Zeichnen eines Pfeiles, numerisch (mehrfach)



Kommando: `arrow -m -p10 -t50 -w30` (-f= gefüllt, -m= mehrfach, -p= Länge der Spitze, -t= Gesamtlänge, -w= Öffnungswinkel)



Mit  werden die Pfeilspitzen gefüllt (bei Button-Aufruf).

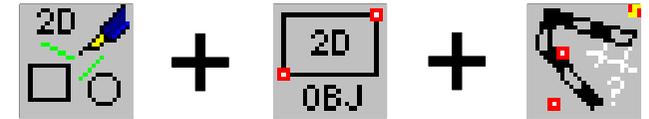
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Spitzen- und Gesamtlänge + Winkel eingeben
- 3: Spitze und Endpunkt selektieren
- 4: Weiter mit 3: oder beenden mit POLYEND

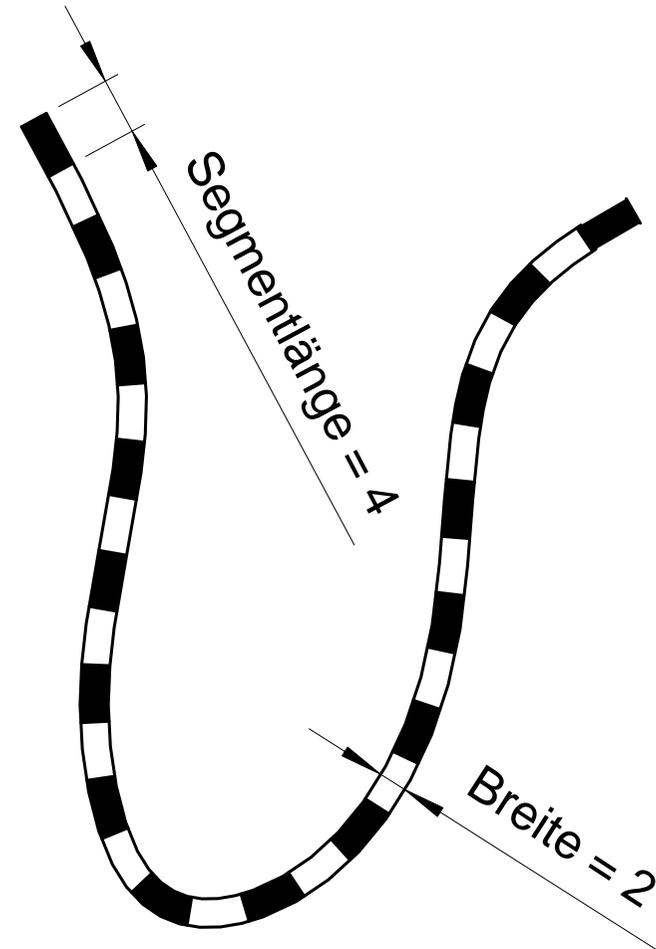
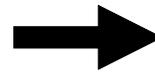
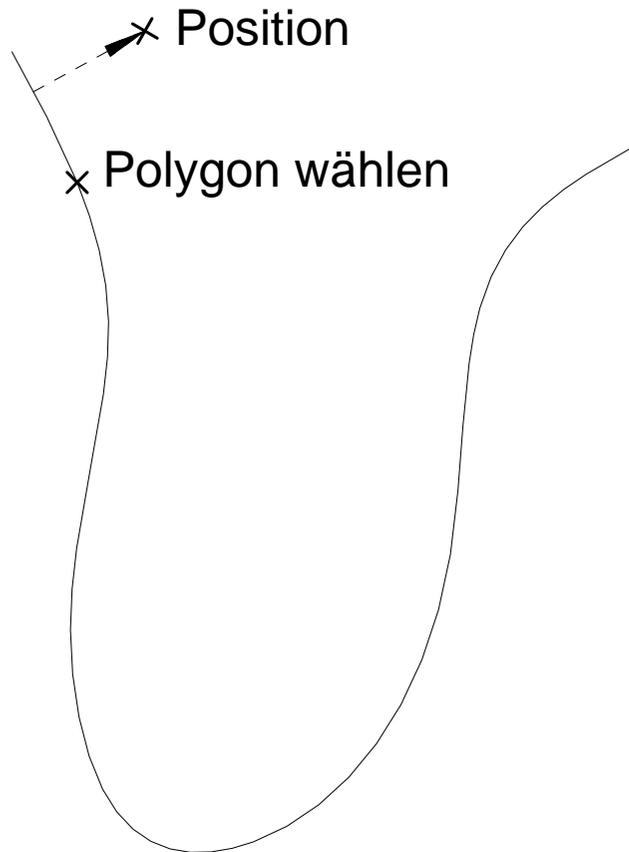
Hinweise:

Der Endpunkt bestimmt nur die Richtung des Pfeils.

Segmentweise Schraffur (kartogr. Eisenbahnlinie)



Kommando: rway



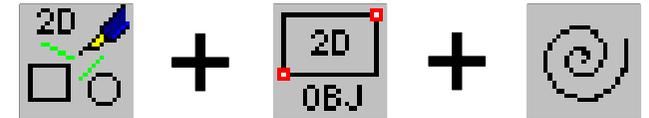
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Breite und Segmentlänge eingeben
- 3: Polygon selektieren
- 4: Position der Äquidistanten bzgl. Polygon selektieren

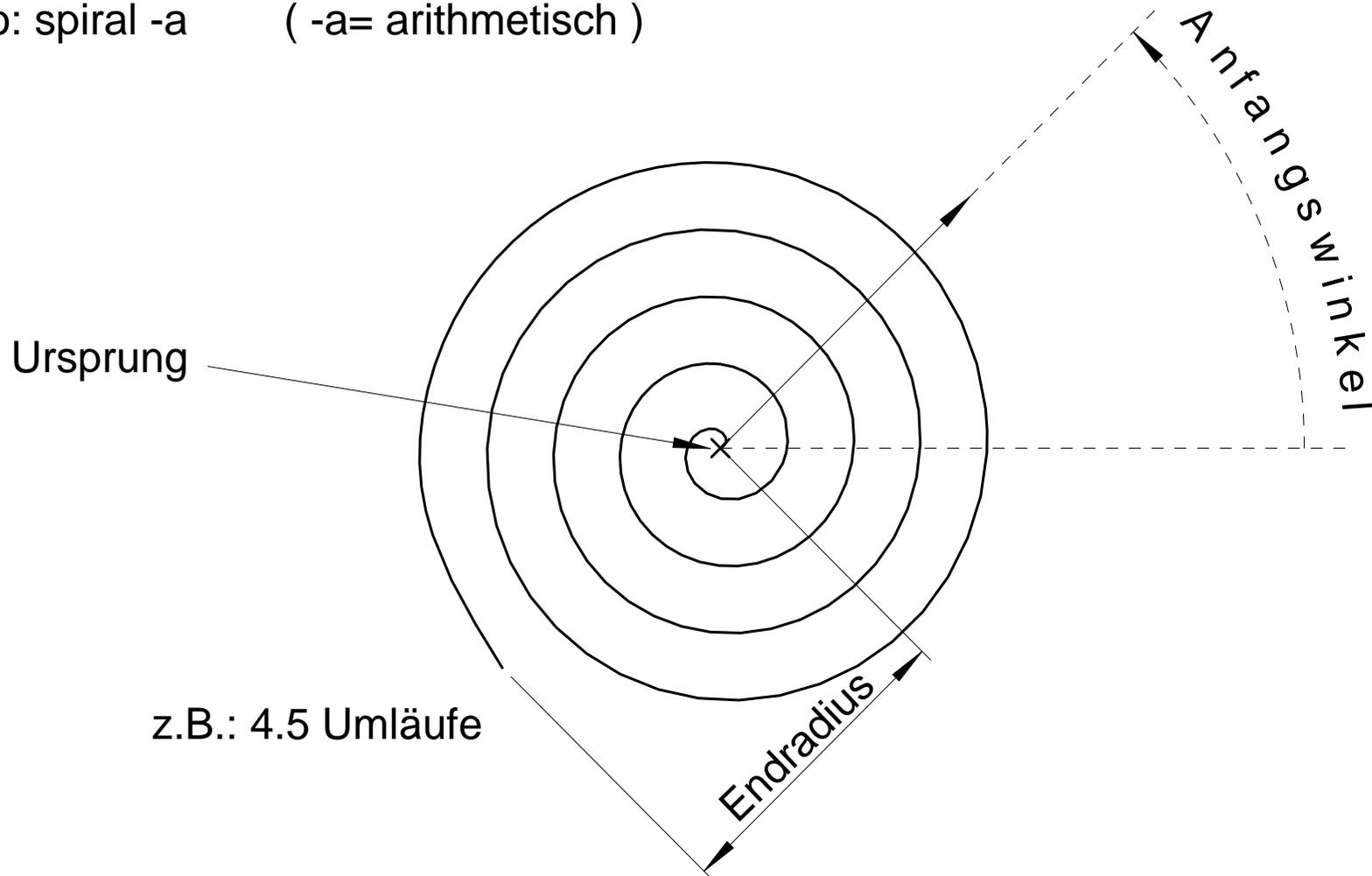
Hinweise:

Die Kurve muß ein Polygon sein. Bei Button-Aufruf wird automatisch Vollschraffur benutzt. (Bei Kommando: ggf. vorher einstellen)

Arithmetische Spirale



Kommando: spiral -a (-a= arithmetisch)



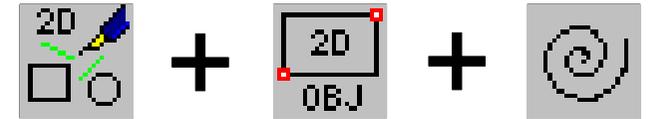
Interaktionen:

- 1: Kommando (wenn Button, dann: "a") aufrufen
- 2: Ursprung selektieren
- 3: Anfangswinkel (zwischen 0 .. 360) eingeben
- 4: Endradius und Anzahl der Umläufe eingeben

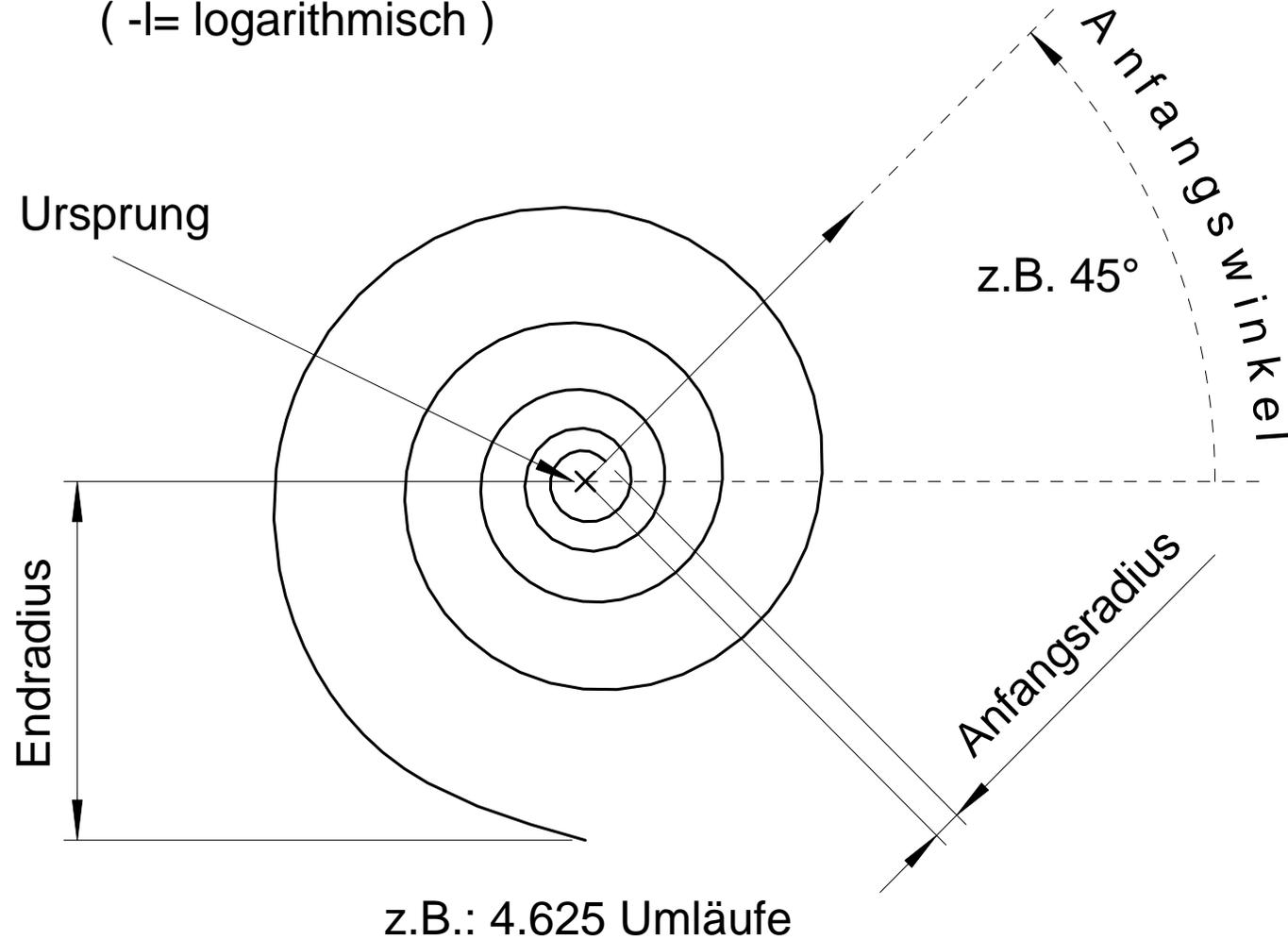
Hinweise:

Das Spiral-Polygon kann geglättet werden (z.B. "smp * -z").

Logarithmische Spirale



Kommando: `spiral -l` (-l= logarithmisch)



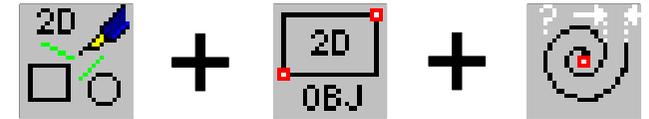
Interaktionen:

- 1: Kommando (wenn Button, dann: "L") aufrufen
- 2: Ursprung selektieren
- 3: Anfangswinkel (0 .. 360) u. Anfangsradius eingeben
- 4: Endradius und Anzahl der Umläufe eingeben

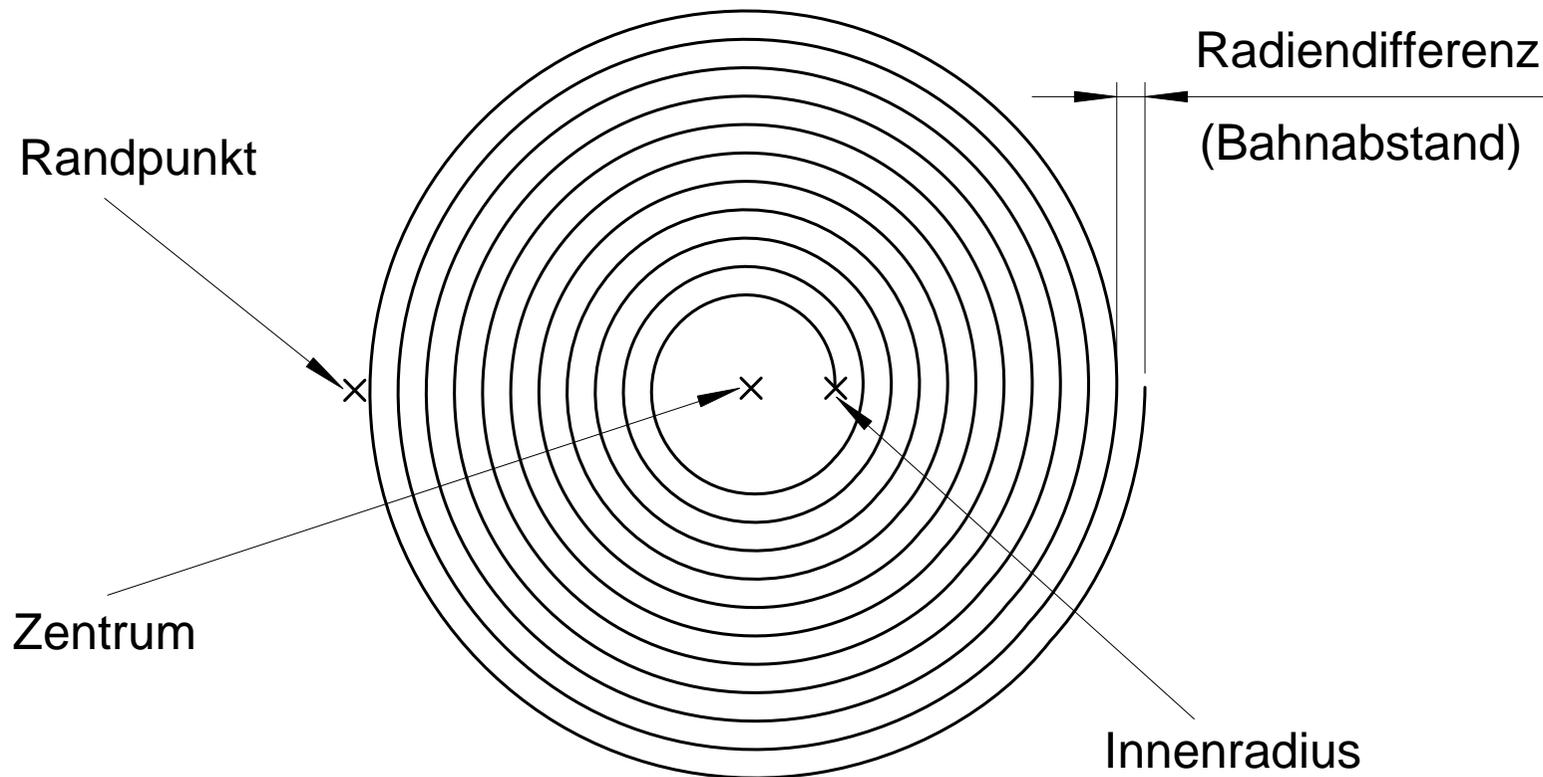
Hinweise:

Das Spiral-Polygon kann geglättet werden (z.B. "smp * -z").

Spirale mit Radiendifferenz (Bahnabstand)



Kommando: spr -b (-b= Bezier-Kurven)



Interaktionen:

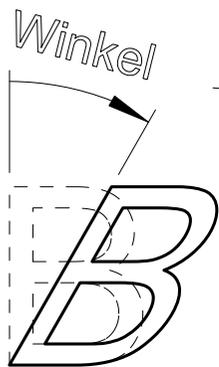
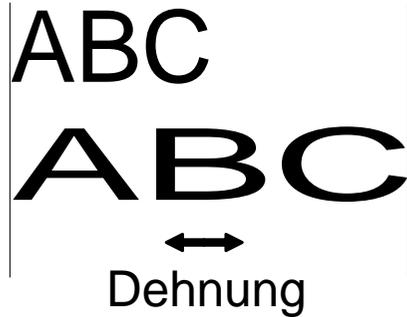
- 1: Kommando (Button) aufrufen + Zentrum selektieren
- 2: Ggf. Innenradius selektieren, sonst POLYEND
- 3: Randpunkt selektieren (Außenradius)
- 4: Bahnabstand eingeben (Radiendifferenz)

(C) Schott Systeme - spiral-3

Hinweise:

Die Spirale beginnt im Zentrum, wenn POLYEND bei Innenradius. Der Randpunkt wird nie ganz erreicht. (Rest des Bahnabstandes bei vollem Umlauf)

Text-Parameter einstellen



Schrift-
farbe

Schriftart

Interaktionen:

- 1: Dialogbox öffnen: Schriftart
- 2: Schriftart eingeben
- 3: Parameter einstellen
- 4: Einstellungen übernehmen mit "Ok"

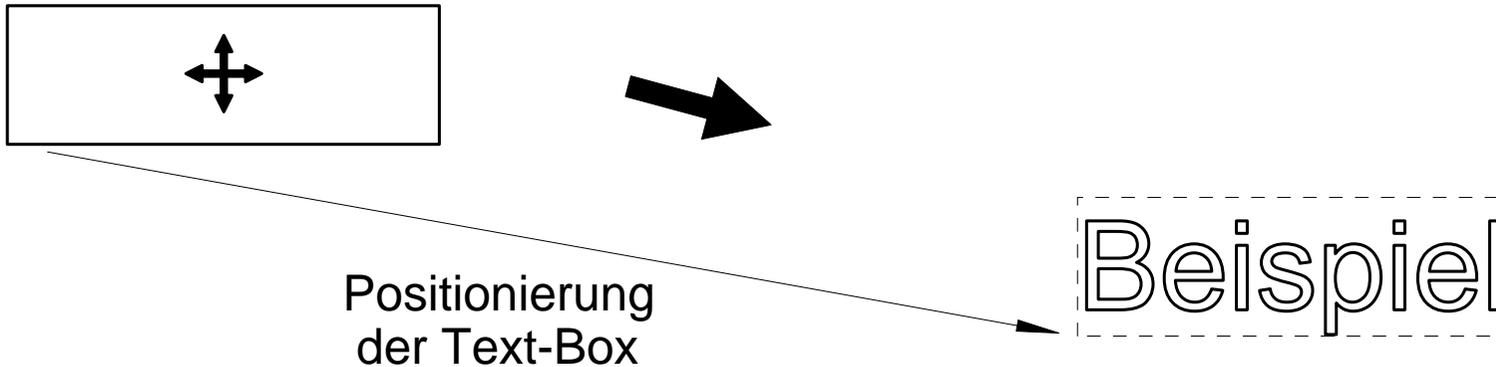
Hinweise:

Die eingestellten Parameter werden der Variablen TXTSPEC zugewiesen.

Texteingabe mit Fenster-Plazierung



Kommando: label *



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text über Tastatur eingeben (+ ENTER)
- 3: Textposition wählen (Rechteck mit Maus plazieren)

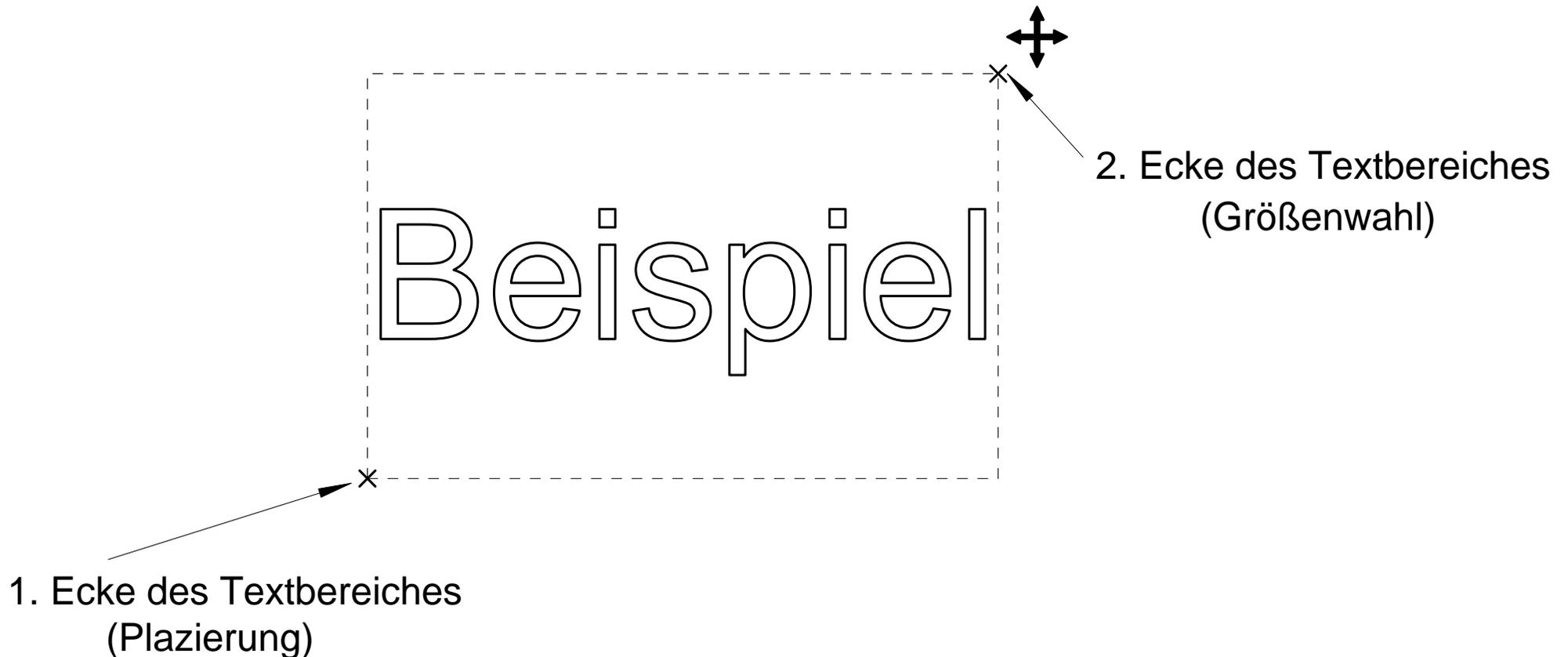
Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden der Variablen TXTSPEC entnommen.

Texteingabe mit Fenster-Skalierung (proportional)



Kommando: label * -s (-s = (size) Schriftgröße durch Fenster-Skalierung)



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text über Tastatur eingeben (+ ENTER)
- 3: Erste Ecke des Textbereiches selektieren
- 4: Zweite Ecke des Textbereiches selektieren

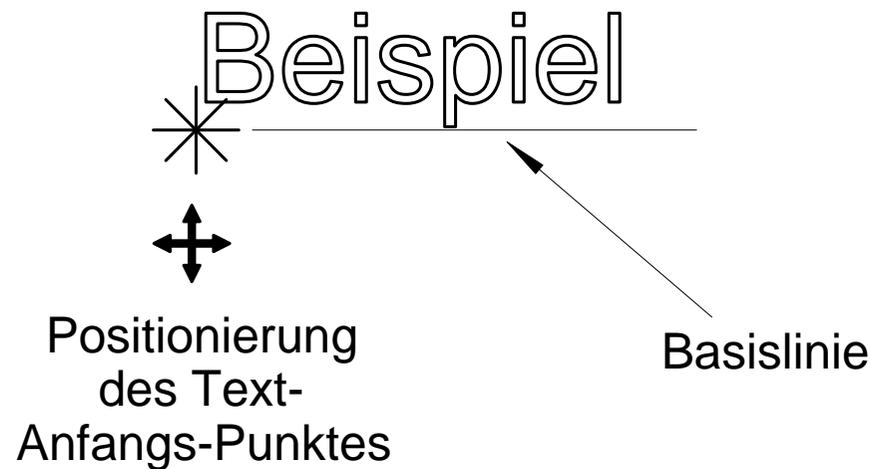
Hinweise:

Die Schrift wird proportional in das aufgespannte Rechteck eingepaßt.
(Schriftart u. -farbe aus der Variablen
TXTSPEC)

Texteingabe mit Basislinien-Positionierung (linker Pkt.)



Kommando: `label * -bp ?` (`-b` = Basislinie, `-p` = linker Punkt [`?`=interaktiv])



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text über Tastatur eingeben (+ ENTER)
- 3: Textanfangspunkt wählen

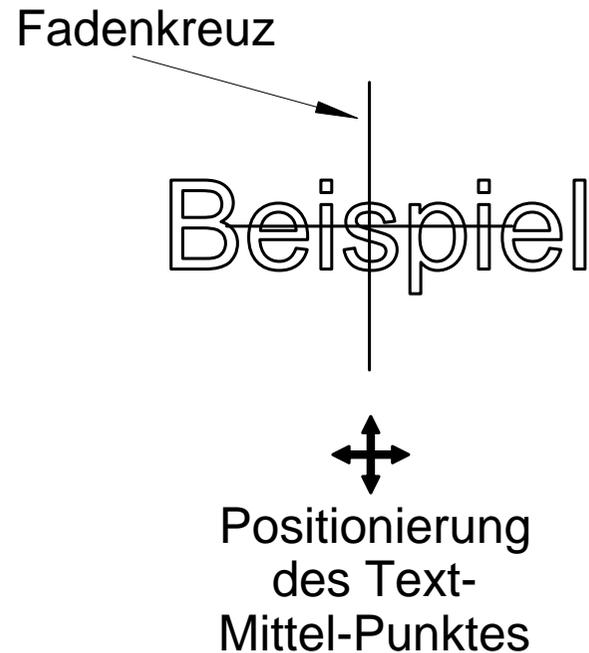
Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden der Variablen `TXTSPEC` entnommen.
(keine Objektrastung)

Texteingabe mit Textmitten-Positionierung



Kommando: label * -c ? (-c = (center) Text-Mittelpunkt [?= interaktiv])



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text über Tastatur eingeben (+ ENTER)
- 3: Text-Mittelpunkt wählen (Box)

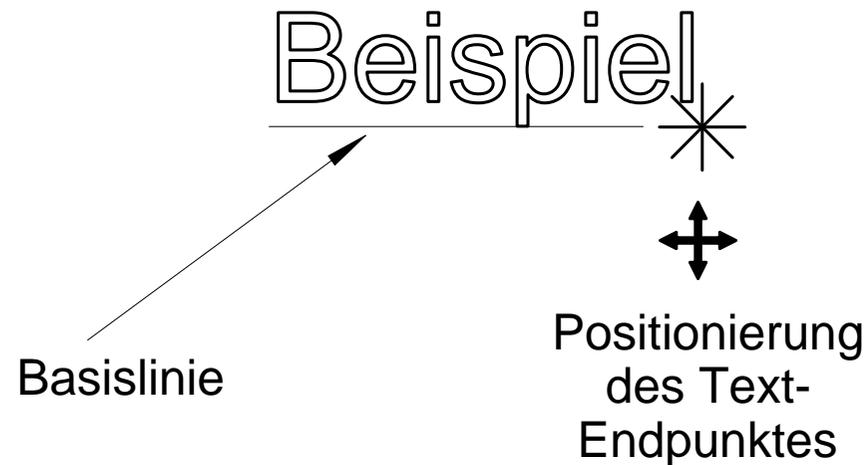
Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden der Variablen TXTSPEC entnommen.
(keine Objektrastung)

Texteingabe mit Basislinien-Positionierung (rechter Pkt.



Kommando: `label * -br ?` (`-b` = Basislinie, `-r` = rechter Punkt [`?`=interaktiv])



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text über Tastatur eingeben (+ ENTER)
- 3: Textendpunkt wählen

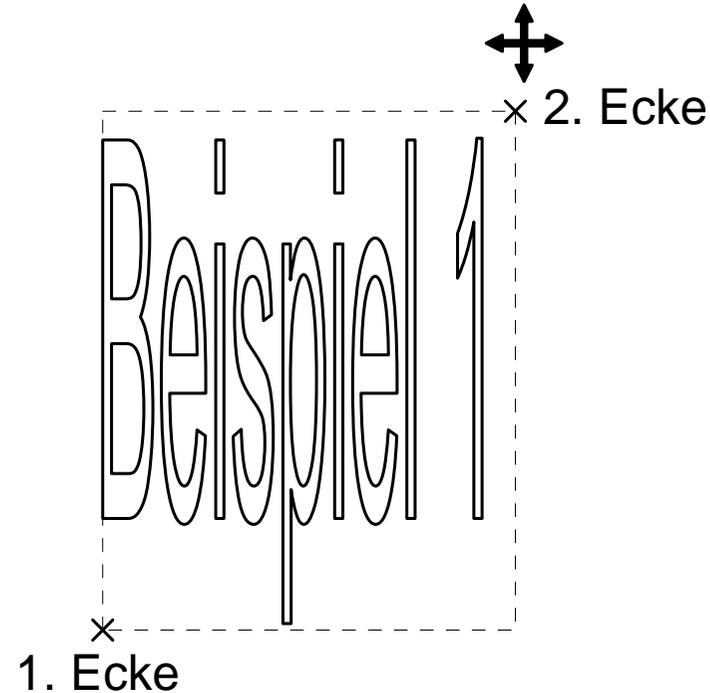
Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden der Variablen `TXTSPEC` entnommen.
(keine Objektrastung)

Texteingabe mit Fenster-Skalierung (unproportional)



Kommando: label * -ds (-s = (size) Fenster-Skalierung, -d = unproportional)



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text über Tastatur eingeben (+ ENTER)
- 3: Erste Ecke des Textbereiches selektieren
- 4: Zweite Ecke des Textbereiches selektieren

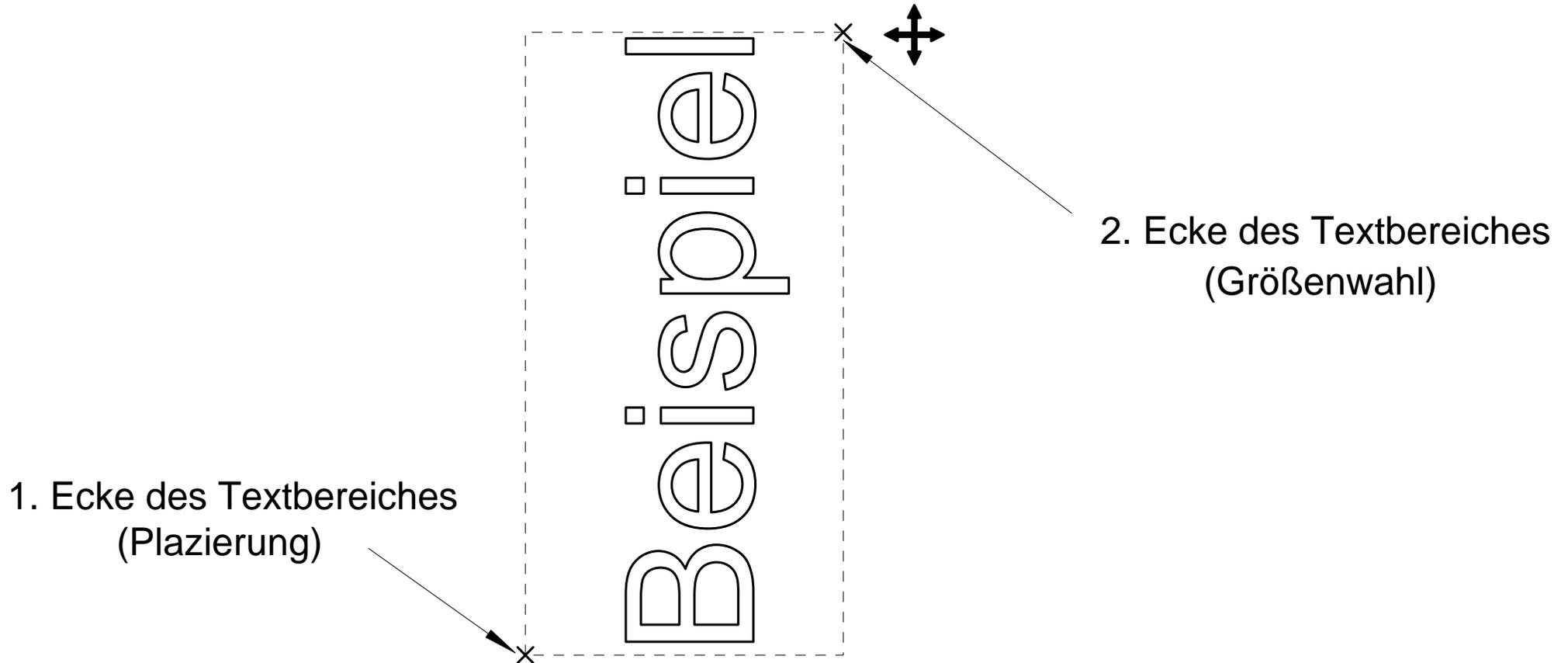
Hinweise:

Die Schrift wird exakt in das aufgespannte Rechteck eingepaßt (verzerrt). (Schriftart u. -farbe aus der Variablen TXTSPEC)

90°-Texteingabe mit Fenster-Skalierung (proportional)



Kommando: `label * -a90 -s` (`-s` = (size) Fenster-Skalierung, `-a90` = Winkel: 90°)



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text über Tastatur eingeben (+ ENTER)
- 3: Erste Ecke des Textbereiches selektieren
- 4: Zweite Ecke des Textbereiches selektieren

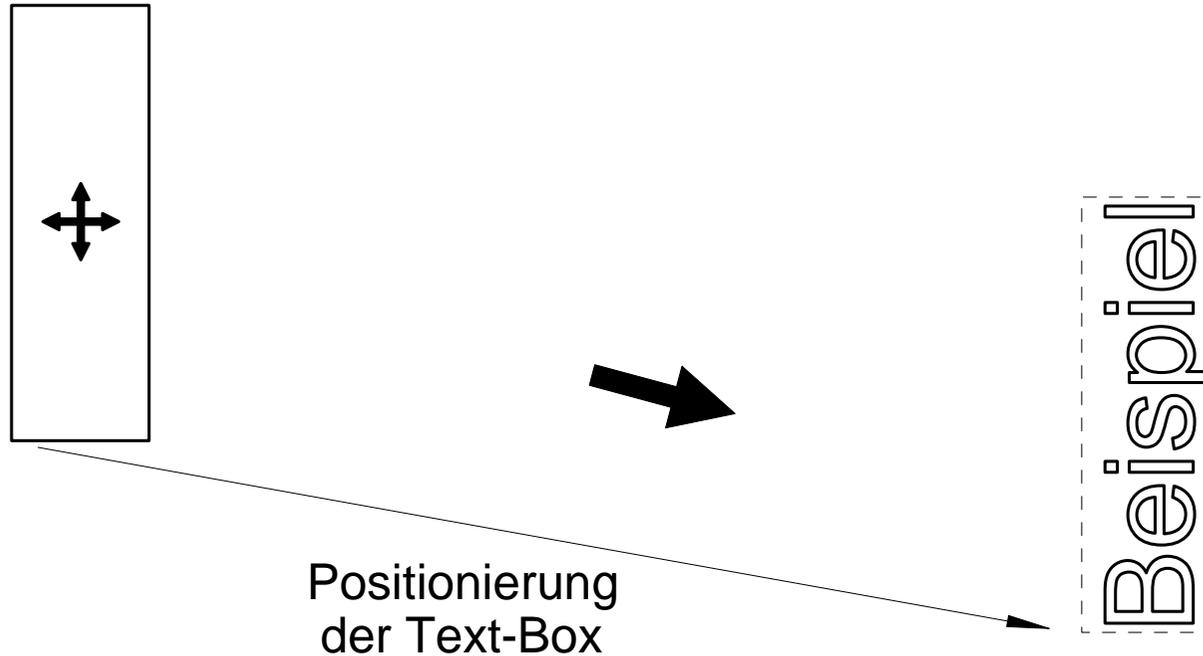
Hinweise:

Die 90°-Schrift wird proportional in das aufgespannte Rechteck eingepaßt.
(Schriftart u. -farbe aus der Variablen `TXTSPEC`)

90°-Texteingabe mit Fenster-Plazierung



Kommando: `label * -a90` (`-a90` = Winkel: 90°)



Positionierung
der Text-Box

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text über Tastatur eingeben (+ ENTER)
- 3: Textposition wählen (Rechteck mit Maus plazieren)

Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden der Variablen `TXTSPEC` entnommen.

Texteingabe mit interaktivem Kerning (Verschieben)



Kommando: kered



- Vergrößern des Schiebe-Intervalls: <PgUp>
- Verkleinern des Schiebe-Intervalls: <PgDn>
- Positionieren des Cursors im Text mit den <Pfeiltasten>

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text-Anfangspunkt setzen und Text eingeben
- 3: Zeichen mit <ALT>+<Pfeiltasten> verschieben
- 4: Neue Zeile: <ENTER>; Abschluß: <TAB> oder <F6>

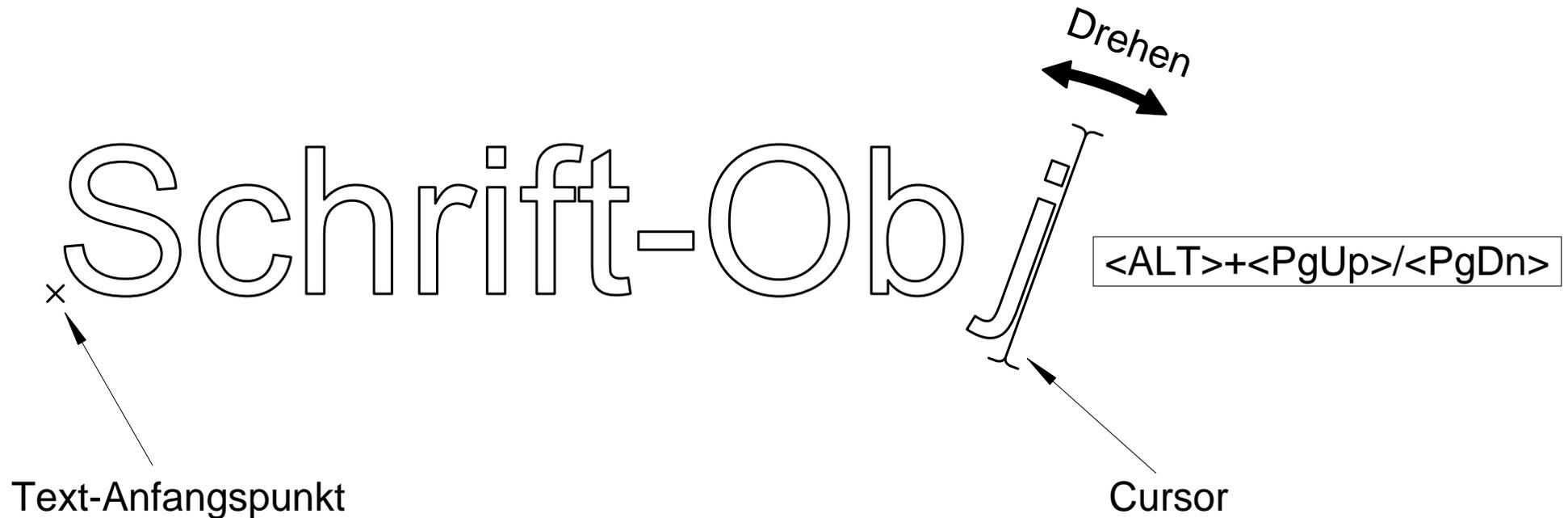
Hinweise:

Der gesamte Text wird als ein Objekt erzeugt. Die Zeichen werden ab der Verschiebung weiter plziert.

Texteingabe mit interaktivem Kerning (Drehen)



Kommando: kered



- Positionieren des Cursors im Text mit den <Pfeiltasten>

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text-Anfangspunkt setzen und Text eingeben
- 3: Zeichen mit <ALT>+<PgUp/PgDn> drehen
- 4: Neue Zeile: <ENTER>; Abschluß: <TAB> oder <F6>

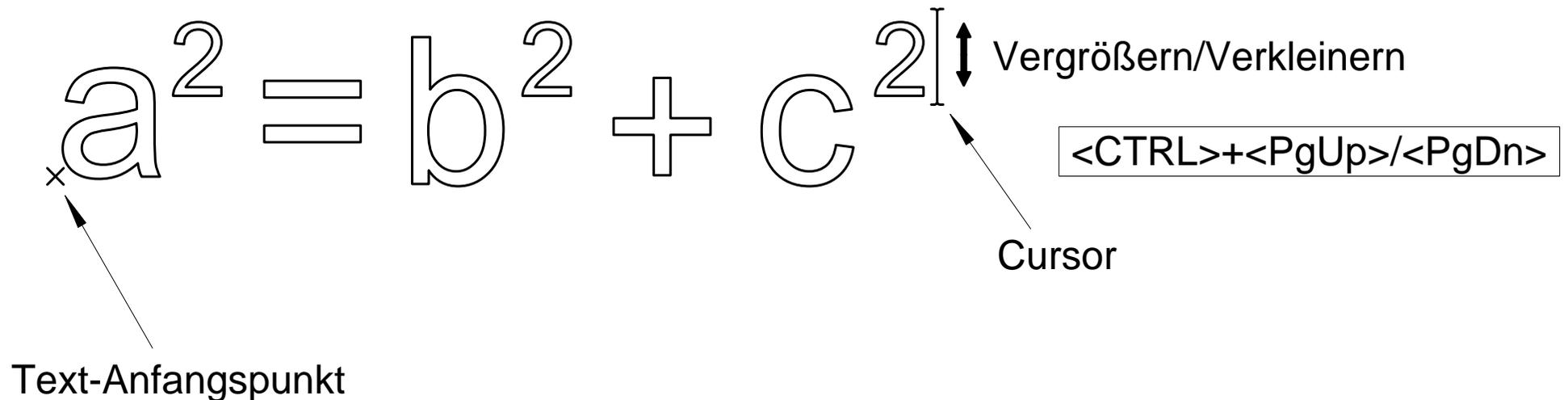
Hinweise:

Der gesamte Text wird als ein Objekt erzeugt. Die Zeichen werden in gedrehter Richtung weiter plaziert.

Texteingabe mit interaktivem Kerning (Skalierung)



Kommando: kered



- Kombination mit Verschieben und Drehen ist möglich.
- Positionieren des Cursors im Text mit den <Pfeiltasten>

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text-Anfangspunkt setzen und Text eingeben
- 3: Zeichen mit <CTRL>+<PgUp/PgDn> skalieren
- 4: Neue Zeile: <ENTER>; Abschluß: <TAB> oder <F6>

Hinweise:

Der gesamte Text wird als ein Objekt erzeugt. Die Zeichen werden ab der Skalierung weiter plaziert.

Textänderung mit interaktivem Kerning (Verschieben)



Kommando: `kerned -o?` (Optionen: `-o <objekt>` , `-p <point>`)

Schrift-Objekt



Text ab hier verschieben

`<ALT>+<Pfeiltasten>`

Cursor hinter Zeichen positionieren

Text an Basislinie selektieren

- Vergrößern des Schiebe-Intervalls: `<PgUp>`
- Verkleinern des Schiebe-Intervalls: `<PgDn>`
- Textbearbeitung mit normalen Tasten z.B.: `<BkSp>`

Interaktionen:

- 1: Nach Kommandoaufruf (Button) Text selektieren
- 2: Cursor mit Pfeiltasten an gewünschte Stelle setzen
- 3: Text mit `<ALT>+<Pfeiltasten>` ab hier verschieben
- 4: Neue Zeile: `<ENTER>`; Abschluß: `<TAB>` oder `<F6>`

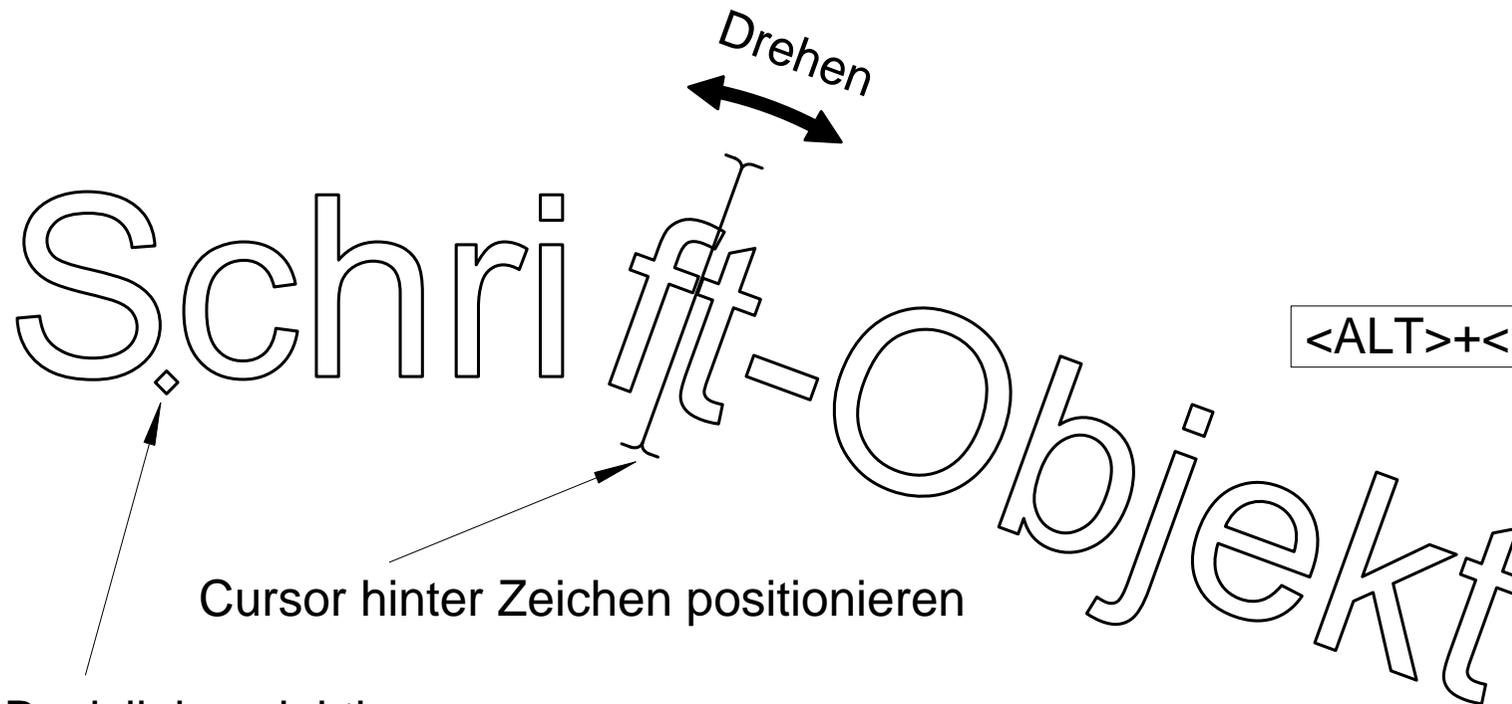
Hinweise:

Der gesamte Text bleibt ein Objekt.
Der Text wird ab dem Zeichen vor dem Cursor verschoben.

Textänderung mit interaktivem Kerning (Drehen)



Kommando: kered -o? (Optionen: -o <objekt> , -p <point>)



Text an Basislinie selektieren

- Textbearbeitung mit normalen Tasten z.B.:<BkSp>

Interaktionen:

- 1: Nach Kommandoaufruf (Button) Text selektieren
- 2: Cursor mit Pfeiltasten an gewünschte Stelle setzen
- 3: Text mit <ALT>+<PgUp/PgDn>) ab hier drehen
- 4: Neue Zeile: <ENTER>; Abschluß: <TAB> oder <F6>

Hinweise:

Der gesamte Text bleibt ein Objekt.
Der Text wird ab dem Zeichen vor dem Cursor gedreht.

Textänderung mit interaktivem Kerning (Skalierung)



Kommando: kered -o? (Optionen: -o <objekt> , -p <point>)

Wachs tube

<CTRL>+<PgUp>/<PgDn>

Wach stube

↑ Vergrößern/Verkleinern

Text an Basislinie selektieren

Cursor hinter Zeichen positionieren

- Kombination mit Verschieben und Drehen ist möglich.
- Textbearbeitung mit normalen Tasten z.B.:<BkSp>

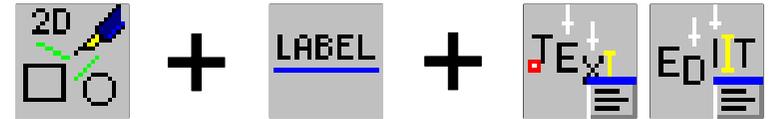
Interaktionen:

- 1: Nach Kommandoaufruf (Button) Text selektieren
- 2: Cursor mit Pfeiltasten an gewünschte Stelle setzen
- 3: Text mit <CTRL>+<PgUp/PgDn> ab hier skalieren
- 4: Neue Zeile: <ENTER>; Abschluß: <TAB> oder <F6>

Hinweise:

Der gesamte Text bleibt ein Objekt.
Der Text wird ab dem Zeichen vor dem Cursor skaliert.

Text eingeben / ändern mit erweiterter Funktionalität



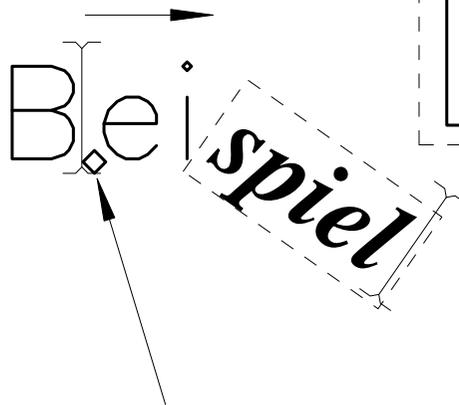
Kommando: kernerd -do? (Optionen: -d Dialog, -o? Objektselektion)

<SHIFT>+<Pfeiltasten>

2.) Abschnitt markieren

<Strg>+<Pfeiltasten>

Cursor verschieben



1.) Text auf Basislinie selektieren



3.) Verschieben mit:

<Alt>+<Pfeiltasten>

Skalieren mit:

<Strg>+<PgUp>/<PgDn>

Drehen mit:

<Alt>+<PgUp>/<PgDn>

Interaktionen:

1. Text auf Basislinie selektieren u. Cursor setzen
2. Bearbeitungsabschnitt markieren
3. Abschnitt verschieben, skalieren, drehen, ändern
4. Beenden mit <TAB> oder <POLYEND>

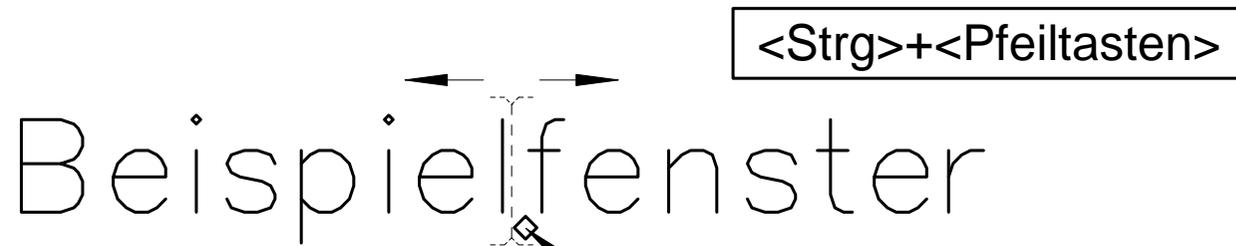
Hinweise:

Gleiches Prinzip beim abschnittswisen Textändern bei Eingabe und Editieren.
Tastenübersicht in Referenz: "kernerd"

Vorhandenen Text ändern: Löschen / Einfügen



Kommando: kerned -do? (Optionen: -d Dialog, -o? Objektselektion)

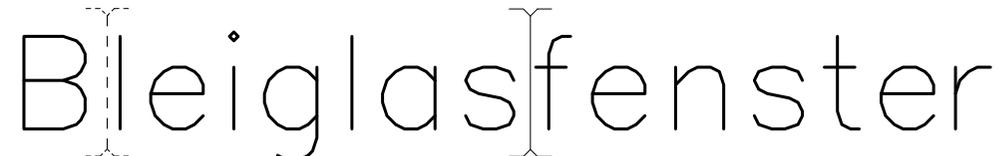
 `<Strg>+<Pfeiltasten>`
Beispielfenster

1.) Text auf Basislinie selektieren und 2.) ggf. Cursor verschieben

`<Backspace>` `<Strg>+<Entf>`

 Beisfenster

3.) Zeichenweise löschen

 Bleiglasfenster

4.) Ab Cursor Zeichen neu einfügen

Interaktionen:

1. Text-Objekt auf Basislinie selektieren
2. Cursorposition ggf. verschieben
3. Ab Cursor zeichenweise löschen
4. Ab Cursorposition neue Zeichen einfügen

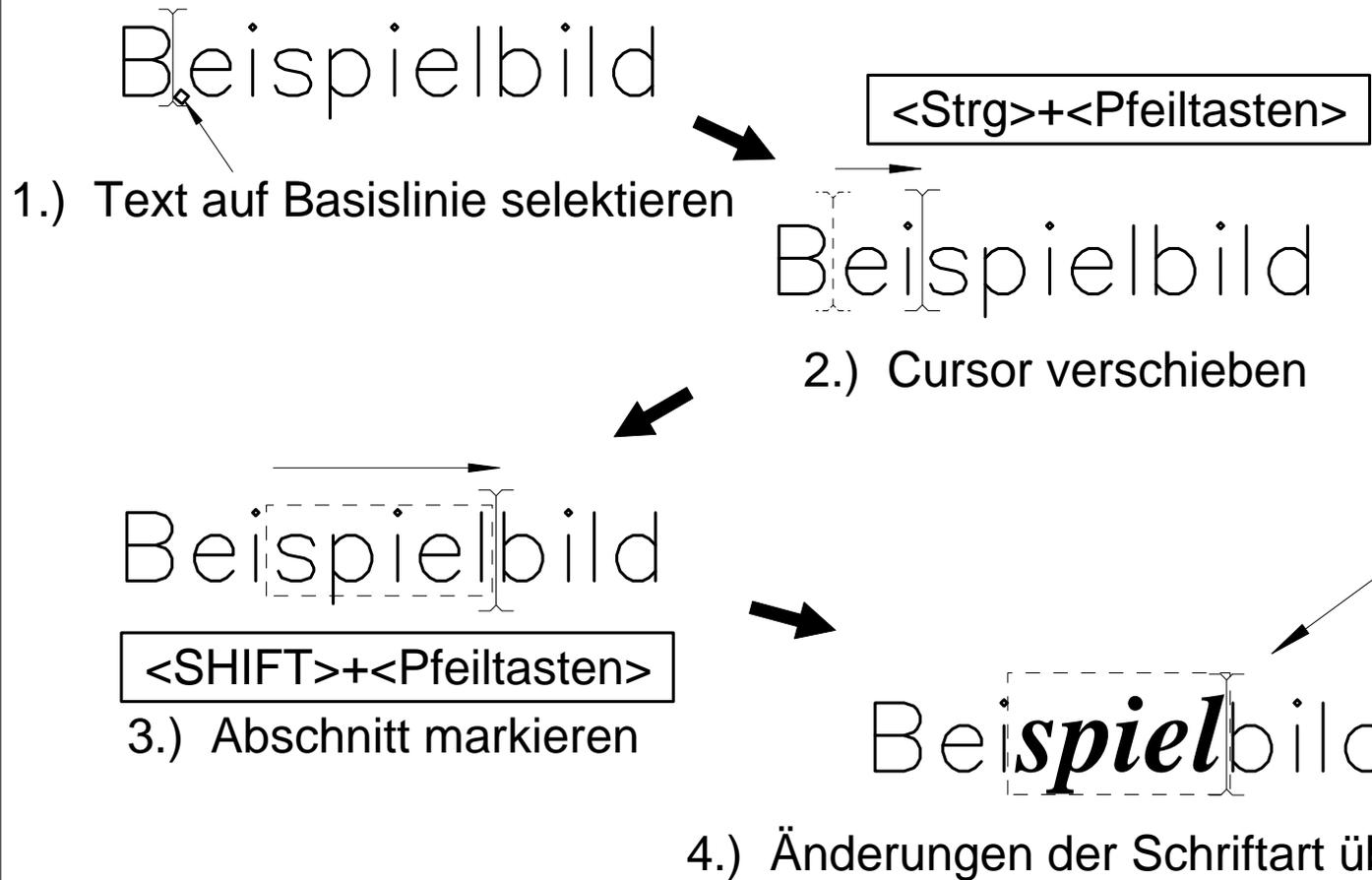
Hinweise:

Beenden mit `<TAB>` oder `<POLYEND>`,
Tastenübersicht in Referenz: "kerned",
Auch änderbar: Text, Position, Größe,
Winkel, `TXTSPEC` (C) Schott Systeme - kerned-2_r2

Schriftart innerhalb von Texten ändern



Kommando: kernerd -do? (Optionen: -d Dialog, -o? Objektselektion)



Eingegebene Zahlenwerte mit <ENTER> bestätigen !

Interaktionen:

1. Text-Objekt auf Basislinie selektieren
2. Cursor an Bearbeitungsanfang verschieben
3. Abschnitt markieren
4. Textart über Eingabedialog ändern

Hinweise:

Beenden mit <TAB> oder <POLYEND>, Tastenübersicht in Referenz: "kernerd", Auch änderbar: Text, Position, Größe u. Winkel.

Vorhandenen Text überarbeiten: Verschieben



Kommando: kerned -do? (Optionen: -d Dialog, -o? Objektselektion)

Beispiel

1.) Text auf Basislinie selektieren

Beispiel

2.) Cursor verschieben

`<Strg>+<Pfeiltasten>`

Beispiel

3.) Abschnitt markieren

`<SHIFT>+<Pfeiltasten>`

Beispiel

4.) Abschnitt verschieben

`<Alt>+<Pfeiltasten>`

Interaktionen:

1. Nach Funktionsaufruf Text-Objekt selektieren
2. Cursor an Bearbeitungsanfang verschieben
3. Abschnitt markieren
4. Markierten Abschnitt verschieben

Hinweise:

Beenden mit `<TAB>` oder `<POLYEND>`,
Tastenübersicht in Referenz: "kerned",
Auch änderbar: Text, Richtung, Größe,
TXTSPEC

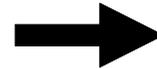
Vorhandenen Text überarbeiten: Drehen



Kommando: kerned -do? (Optionen: -d Dialog, -o? Objektselektion)

Beispielbild

1.) Text auf Basislinie selektieren



Beispielbild

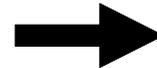
2.) Cursor verschieben

<Strg>+<Pfeiltasten>

Beispielbild

3.) Abschnitt markieren

<SHIFT>+<Pfeiltasten>



Beispielbild

4.) Abschnitt drehen

<Alt>+<PgUp>/<PgDn>

Interaktionen:

1. Nach Funktionsaufruf Text-Objekt selektieren
2. Cursor an Bearbeitungsanfang verschieben
3. Abschnitt markieren
4. Markierten Abschnitt drehen

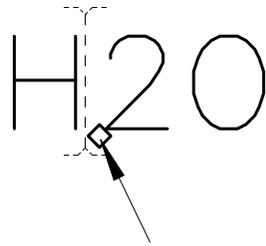
Hinweise:

Beenden mit <TAB> oder <POLYEND>, Tastenübersicht in Referenz: "kerned", Auch änderbar: Text, Position, Größe, TXTSPEC

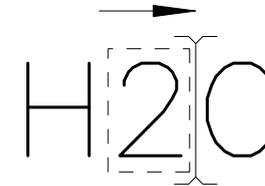
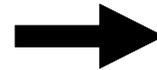
Vorhandenen Text überarbeiten: Skalieren



Kommando: kered -do? (Optionen: -d Dialog, -o? Objektselektion)



1.) Text auf Basislinie selektieren
(am Abschnittsbeginn)



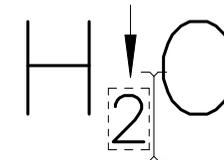
<SHIFT>+<Pfeiltasten>

2.) Abschnitt markieren



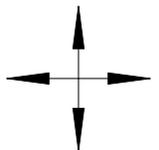
3.) Abschnitt auf Basislinie skalieren

<Strg>+<PgUp>/<PgDn>



4.) Abschnitt verschieben

<Alt>+<Pfeiltasten>



Interaktionen:

1. Text-Objekt auf Basislinie selektieren
2. Bearbeitungsabschnitt markieren
3. Abschnitt vergrößern bzw. verkleinern
4. Ggf. Abschnitt von Basislinie verschieben

Hinweise:

Beenden mit <TAB> oder <POLYEND>, Tastenübersicht in Referenz: "kerned", Auch änderbar: Text, Position, Größe, Winkel, TXTSPEC (C) Schott Systeme - kerned-6_r2

Text mehrzeilig eingeben mit erweiterter Funktionalität



Kommando: kernerd -d (Optionen: -d Dialog)

Neue Textzeile mit:

<ENTER>

Textanfangs-
punkt

Schott Systeme GmbH
CAD/CAM-Software+IT
09119 Chemnitz, Neefestr.74
München-Chemnitz

Beenden der Texteingabe mit:

<TAB> oder <POLYEND>

Interaktionen:

1. Kommando mittels Button aufrufen
2. Textanfangspunkt setzen und Text eingeben
3. Neue Textzeile mit <ENTER> beginnen
4. Beenden mit <TAB> oder <POLYEND>

Hinweise:

Tastenübersicht in Referenz: "kernerd",
Bei Eingabe abschnittsweise änderbar:
Position, Textinhalt, Größe, Winkel und
TXTSPEC

Text zwischen 2 Punkten



Kommando: lbl2p



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Selektion des 1. Punktes
- 3: Selektion des 2. Punktes
- 4: Text eingeben

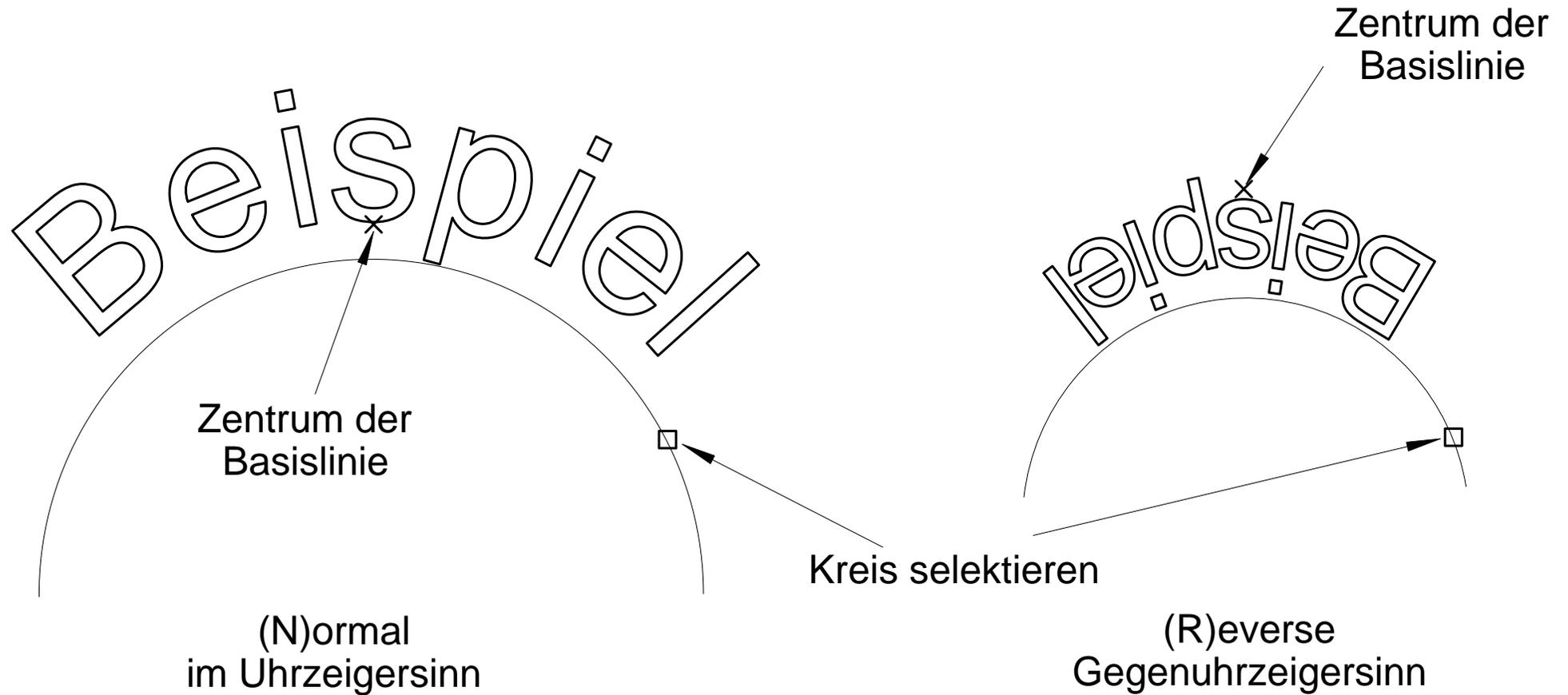
Hinweise:

Die Schrift wird zwischen den Punkten platziert. Die Größe wird angepaßt.
(Schriftart u. -farbe aus der Variablen TXTSPEC)

Kreisbeschriftung



Kommando: `lblcirc` (-r = reverse: Gegenuhrzeigersinn)



Interaktionen:

- 1: Nach Kommandoaufruf: (N)ormal oder (R)evers
- 2: Objekt (Kreis) selektieren
- 3: Text eingeben
- 4: Das Zentrum der Basislinie festlegen (Selektion)

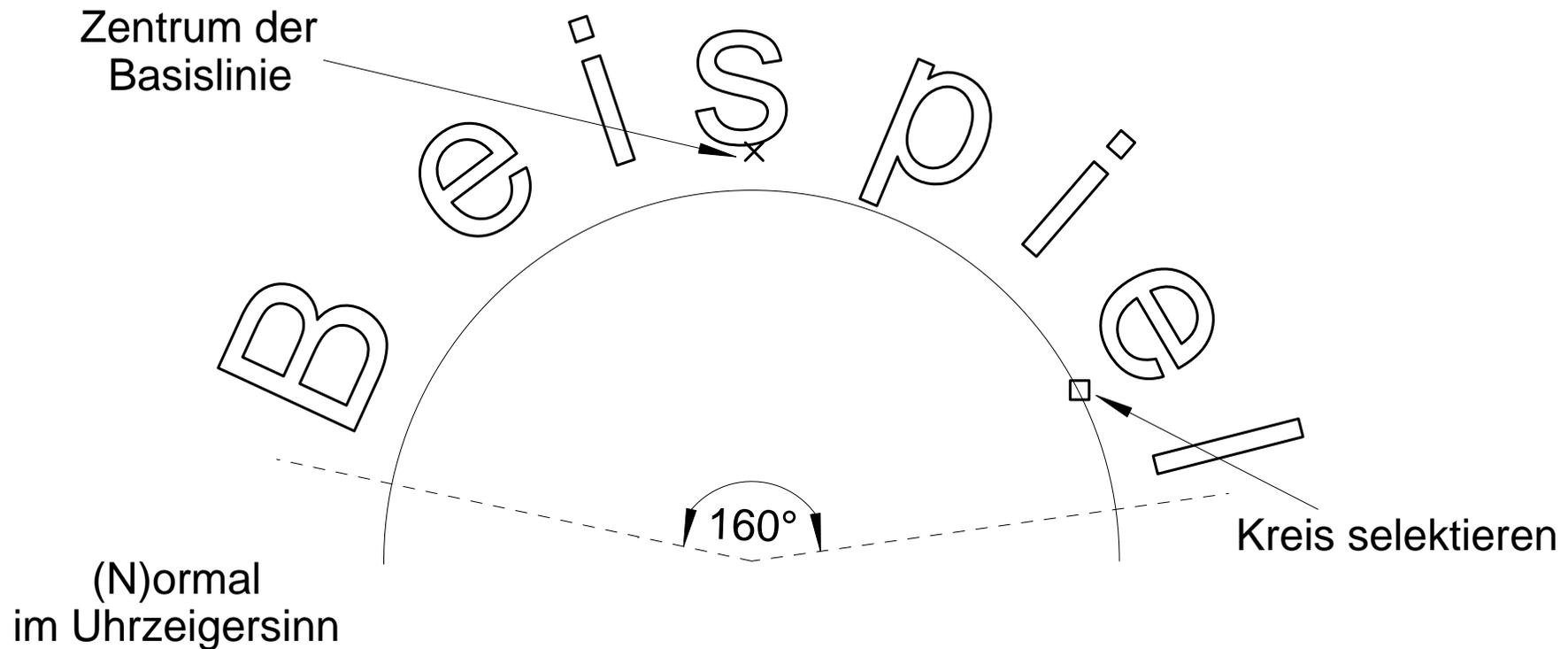
Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden der Variablen `TXTSPEC` entnommen.

Kreisbeschriftung im Winkelbereich



Kommando: `lblcirc -w160` (`-r` = reverse: Gegenuhrzeigersinn, `-w` = Winkelbereich)



Interaktionen:

- 1: Nach Kommandoaufruf: Winkeleingabe (z.B.: 160)
- 2: (N)ormal oder (r)everse eingeben
- 3: Objekt (Kreis) selektieren und Text eingeben
- 4: Das Zentrum der Basislinie festlegen (Selektion)

Hinweise:

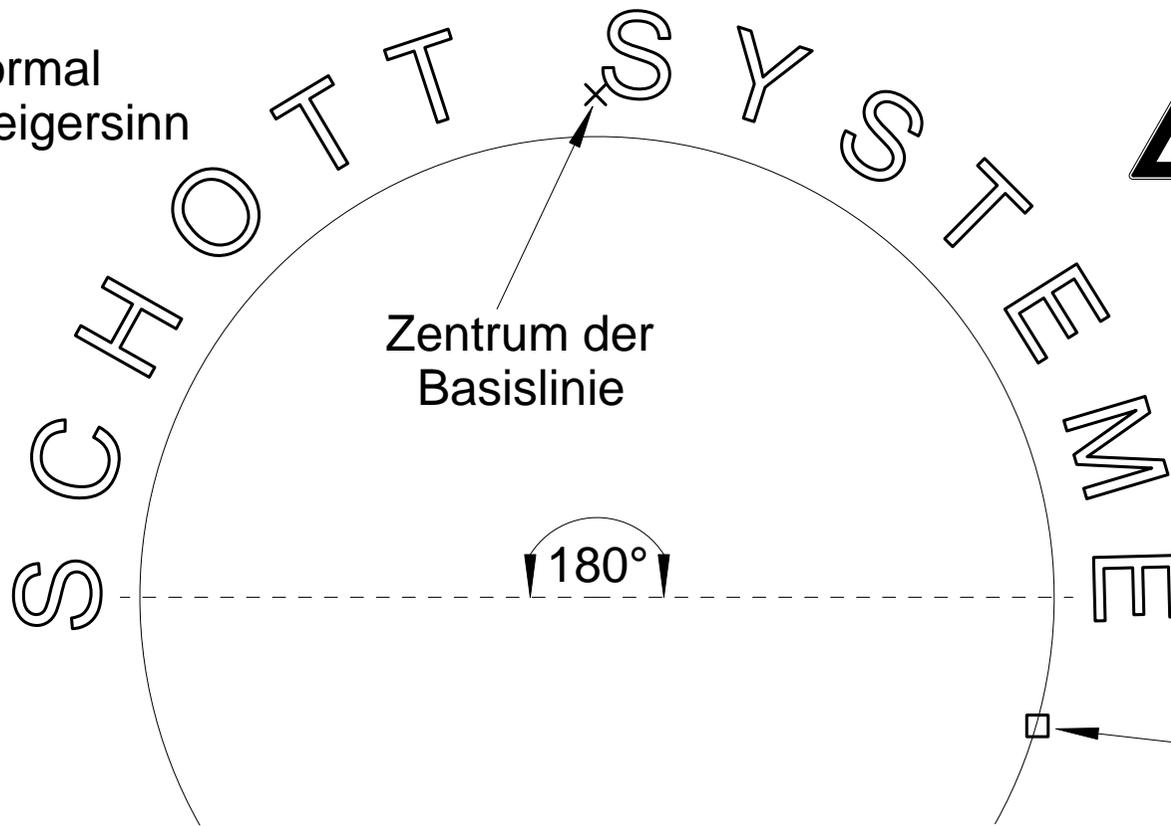
Schriftart, -größe und -farbe werden der Variablen `TXTSPEC` entnommen. Der Buchstabenabstand wird dem Winkel angepaßt. (C) Schott Systeme - lblcrc-2

Beschriftung eines Halbkreises



Kommando: `lblcirc -h` (`-r` = reverse: Gegenuhrzeigersinn, `-h` = Halbkreis)

(N)ormal
im Uhrzeigersinn



Im Unterschied zur Option `-h` liegt der Text bei der Option `-w180` vollständig im Sektor !

Interaktionen:

- 1: Nach Kommandoaufruf: (N)ormal oder (R)evers
- 2: Objekt (Kreis) selektieren
- 3: Text eingeben
- 4: Das Zentrum der Basislinie festlegen (Selektion)

Hinweise:

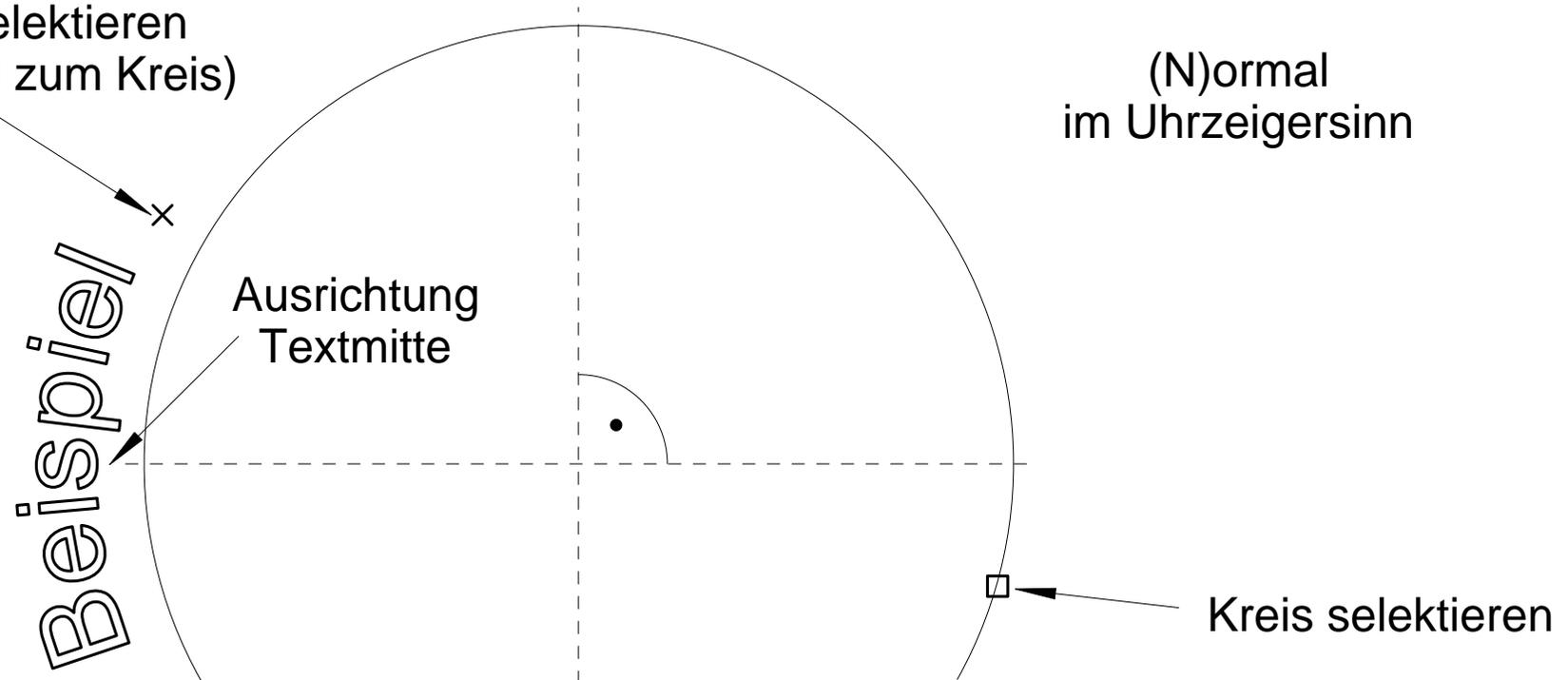
Schriftart, -größe und -farbe werden der Variablen `TXTSPEC` entnommen. Der Buchstabenabstand wird dem Winkel angepaßt. (C) Schott Systeme - `lblcirc-3`

Kreisbeschriftung mit Rastung auf Kreisquadranten



Kommando: `lblcirc -q` (`-r` = reverse: Gegenuhrzeigersinn, `-q` = Quadrant)

Zentrum der Basislinie selektieren
(Abstand zum Kreis)



Interaktionen:

- 1: Nach Kommandoaufruf: (N)ormal oder (R)evers
- 2: Objekt (Kreis) selektieren
- 3: Text eingeben
- 4: Abstand zum Kreis (+ Quadrant) selektieren

(C) Schott Systeme - lblcirc-4

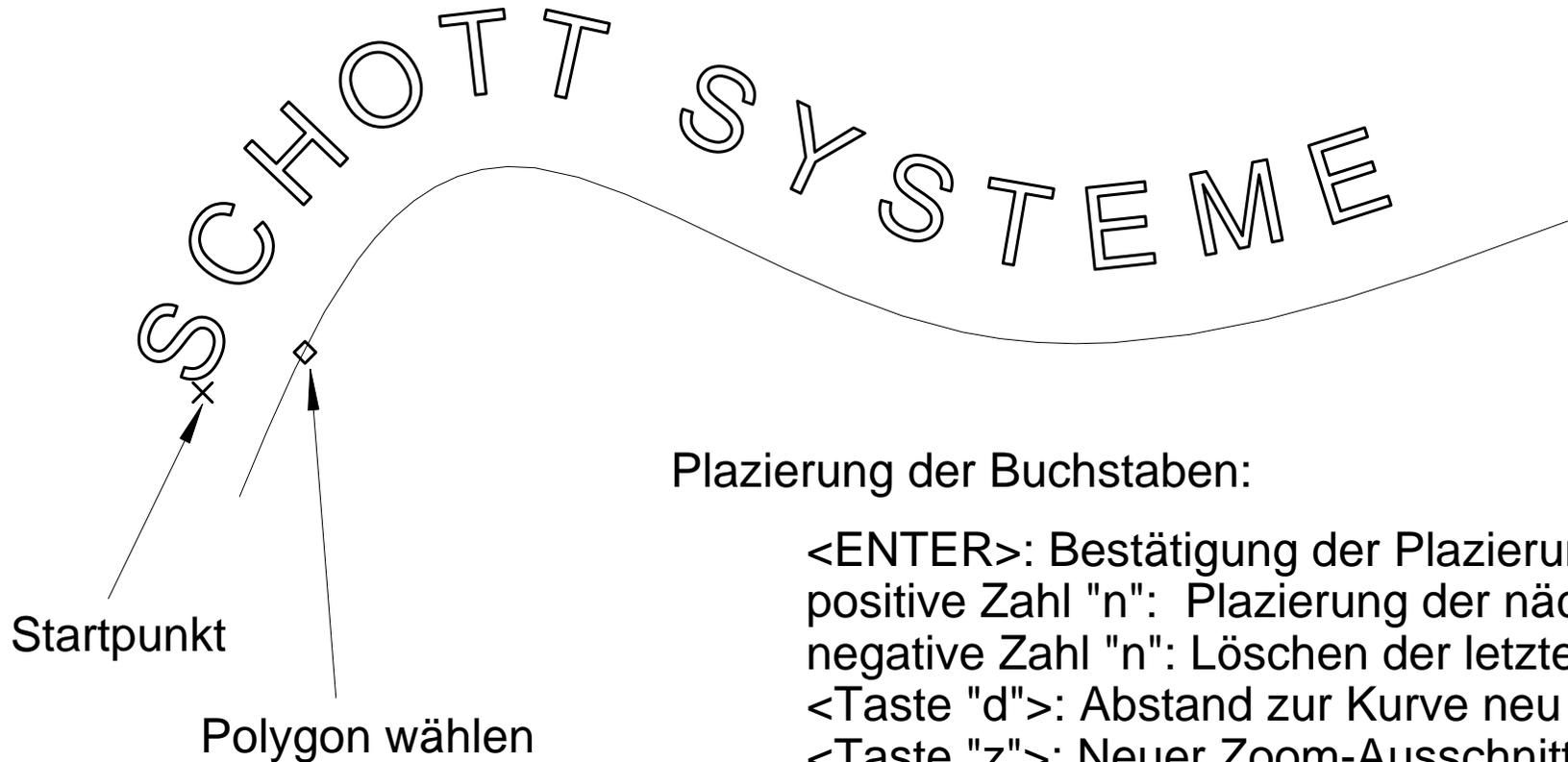
Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden der Variablen `TXTSPEC` entnommen. Das Zentrum der Basislinie wird auf den nächsten Quadranten gezogen.

Kurvenbeschriftung (Polygon)



Kommando: `lblcrv -iw` (-i = interaction, -w = breiter Zeichenabstand: 1,5-fach)



Plazierung der Buchstaben:

- <ENTER>: Bestätigung der Plazierung des Zeichens
- positive Zahl "n": Plazierung der nächsten "n" Zeichen
- negative Zahl "n": Löschen der letzten "n" Zeichen
- <Taste "d">: Abstand zur Kurve neu festlegen
- <Taste "z">: Neuer Zoom-Ausschnitt

Interaktionen:

- 1: Nach Kommandoaufruf: Kurve (Poly) selektieren
- 2: Beschriftung eingeben
- 3: Startpunkt wählen (Mindestabstand zur Kurve !)
- 4: Plazierung der Buchstaben einzeln mit ENTER bestätigen

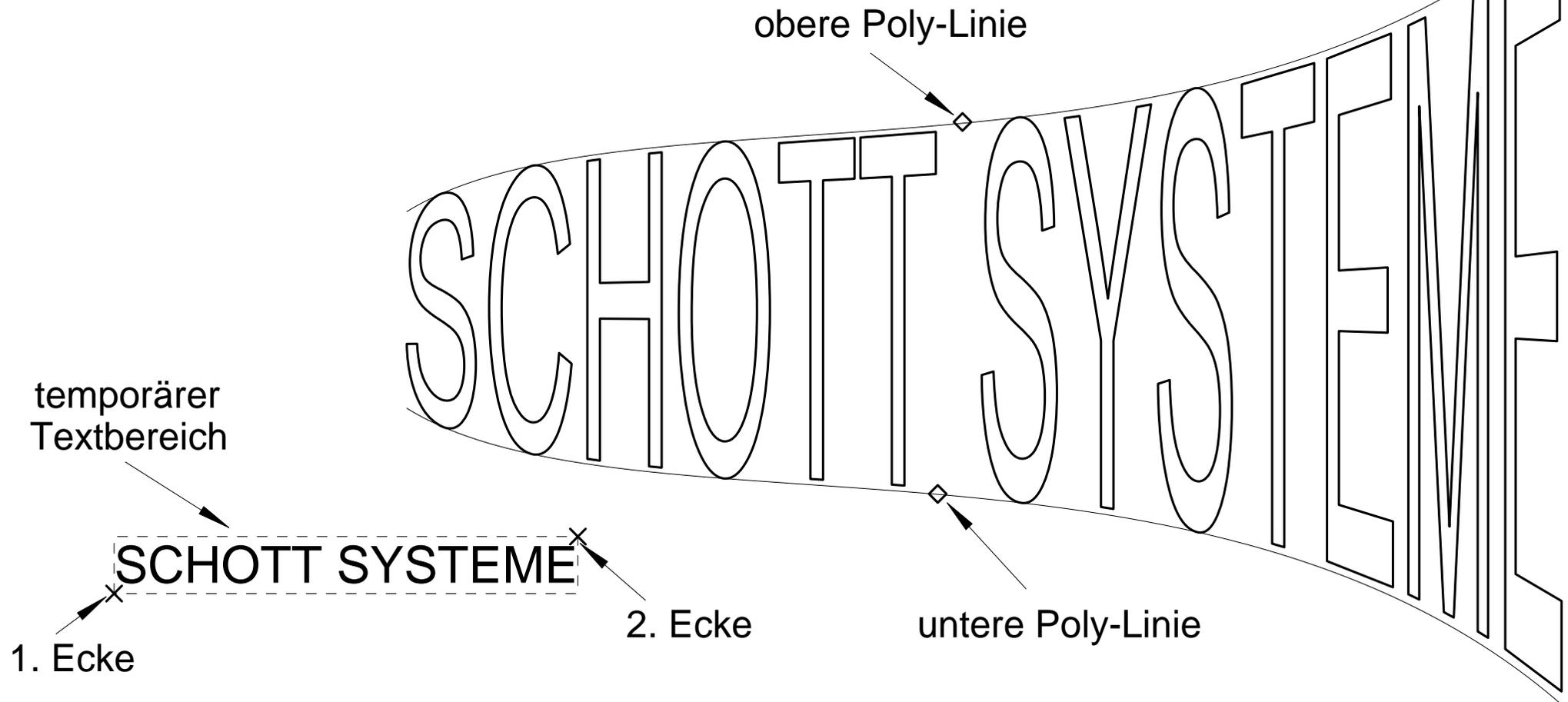
Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden der Variablen `TXTSPEC` entnommen.

Beschriftung zwischen 2 Poly-Kurven einpassen



Kommando: pbmenu@MapText



Interaktionen:

- 1: Nach Kommandoaufruf: Text eingeben
- 2: Textbereich plazieren (wird sofort wieder gelöscht)
- 3: Untere Poly-Linie wählen
- 4: Obere Poly-Linie wählen

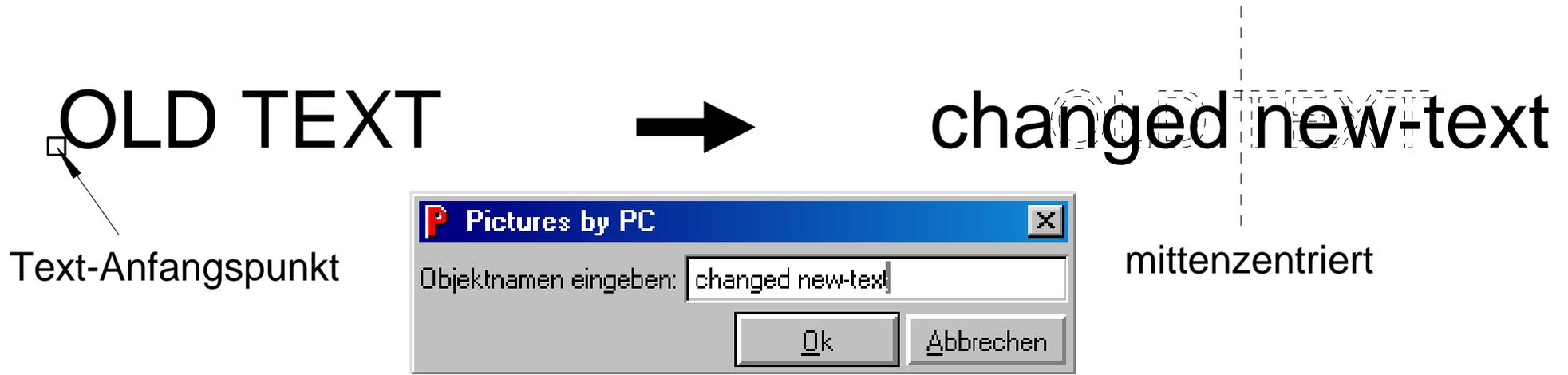
Hinweise:

Die Beschriftung wird automatisch in Poly gewandelt und zwischen die 2 Kurven moduliert. Vollschrift wird Out-Line !

Textinhalt ändern



Kommando: newtext -ec (-e = editieren, -c = (center) mittig ersetzen)



linksbündig



Kommando: newtext -el (-l = left)

rechtsbündig



Kommando: newtext -er (-r = right)

eingepaßt



Kommando: newtext -es (-r = stretched)

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Objekt selektieren (Text-Anfangspunkt)
- 3: Textinhalt editieren (ändern)
- 4: Abschluß mit "ok" oder <ENTER>

Hinweise:

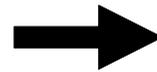
Die Änderungen können linksbündig, rechtsbündig, mittenzentriert oder eingepaßt (in alte Box) vorgenommen werden.

Schriftart, -größe + -farbe aus Zeichnung entnehmen



Kommando: `txtsize -s` (-s = store, Wert wird in die Variable `TXTSPEC` übernommen)

Zeichnungstext



`TXTSPEC=arial,d/0.978474/2`

Text selektieren (linker Punkt der Basislinie)

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text selektieren (am linken Punkt der Basislinie)

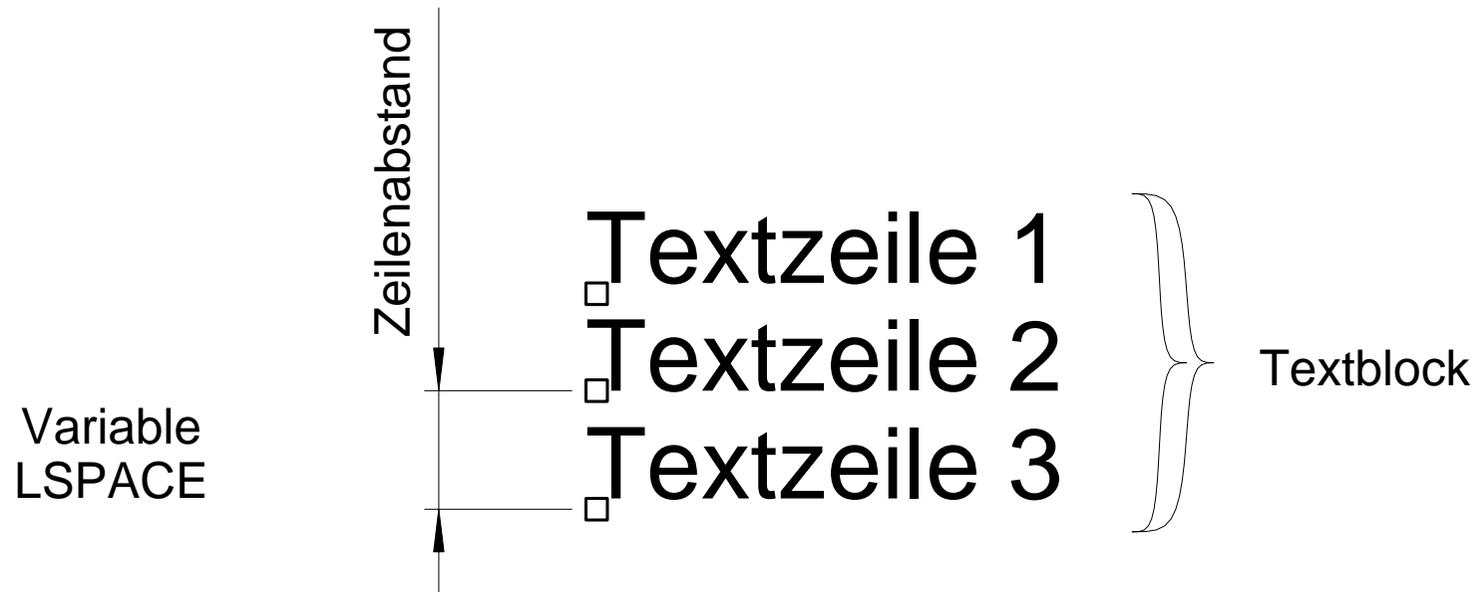
Hinweise:

Texte werden ab jetzt mit diesen Einstellungen erzeugt.
vgl. Variable: `TXTSPEC`

Zeilenabstand in % der Schrifthöhe (bei Textblöcken)



Kommando: `set lspace=120` (120% Zeilenabstand, Standard: 190)



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Wert für Zeilenabstand eingeben

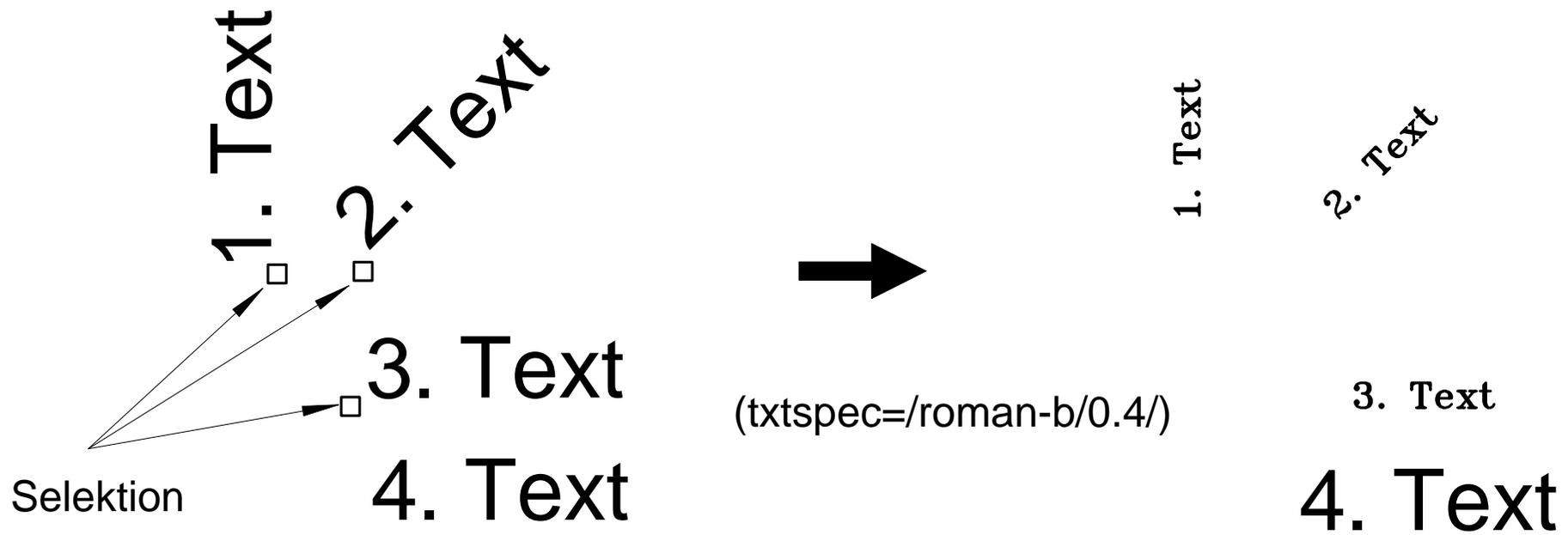
Hinweise:

Der Zeilenabstand beim Blocksatz wird in %, bezogen auf die Texthöhe, angegeben. (vgl. Variable: LSPACE)

Schriftart und Größe bestehender Texte ändern



Kommando: `scmmd "chgtxt * -ctso"` (-c= center, -t= aus TXTSPEC, -s= size, -o= alle Texte)



Interaktionen:

- 1: Schriftart und -größe einstellen (TXTSPEC)
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 3: Zu ändernde Texte selektieren (links unten !)
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

Hinweise:

Schriftart und -größe wird der Variablen TXTSPEC entnommen.

Text mit numerischen Werten (fortlaufende Substitution

LABEL

+

MORE
LABEL

+

P1,3
P2,2
P3,1

Kommando: nlabel

3.) Monat: März

Text: #1.) Monat: #2

mit Platzhalter: #1: 3..
#2: März, April, Mai, Juni

4.) Monat: April

5.) Monat: Mai

6.) Monat: Juni

Fenster fortlaufend plazieren

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text eingeben (mit Platzhaltern: #1, #2, usw.)
- 3: Werte für Platzhalter zuweisen (Ende: <ENTER>)
- 4: Textfenster fortlaufend plazieren, beenden mit POLYEND

Hinweise:

Zulässige Ersetzungen für # sind
Zahlenbereiche (z.B. 6..9 oder 6..)
oder Textfelder (z.B. : A,B,C,D).

Beschriftung mit hoch- und tiefgestelltem Text



Kommando: susu

Text: H_2|O \rightarrow H₂O

Text: a^2|+b^2|=c^2 \rightarrow a²+b²=c²

Steuerzeichen: ^ .. hochgestellter Text
| .. zurück zu normalem Text (<AltGr> + "<")
_ .. tiefgestellter Text

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Text mit Steuerzeichen eingeben
- 3: Textanfangspunkt plazieren

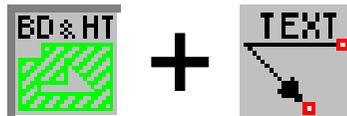
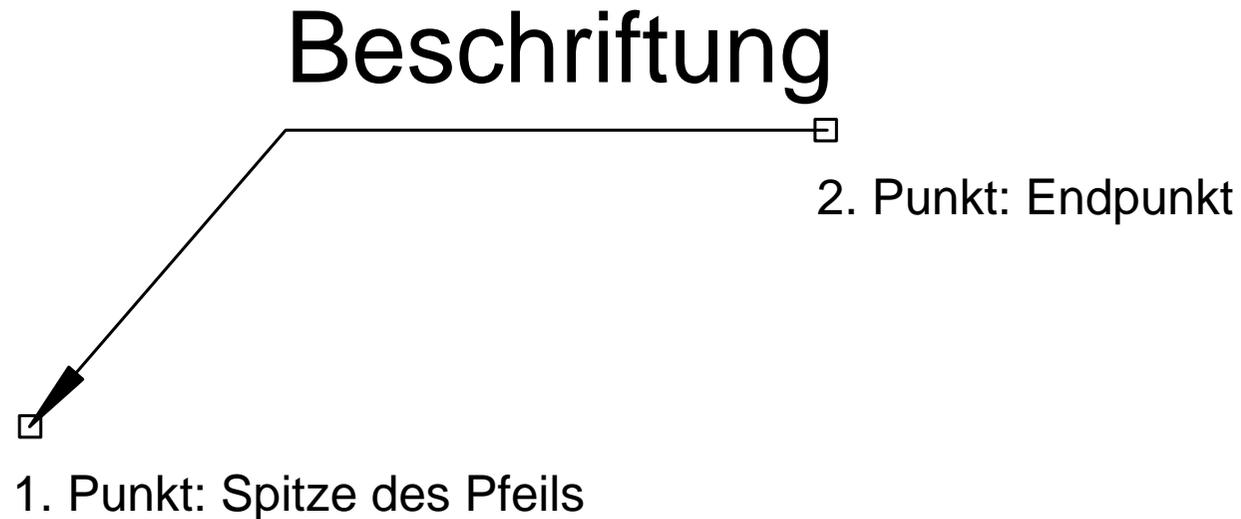
Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe wird der Variablen T&T entnommen.
Der Text wird als ein Objekt generiert.

Beschriftung an geknicktem Pfeil



Kommando: `arrow -mfah` (-m= mehrfach, -f= gefüllt, -ah= horizontale Basislinie)



Bei Button-Aufruf: Gefüllte Pfeile mit HATCH-Einstellung !

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Spitze des Pfeiles selektieren
- 3: Endpunkt (der Basislinie) plazieren
- 4: Beschriftung eingeben, beenden mit POLYEND

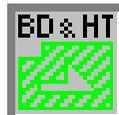
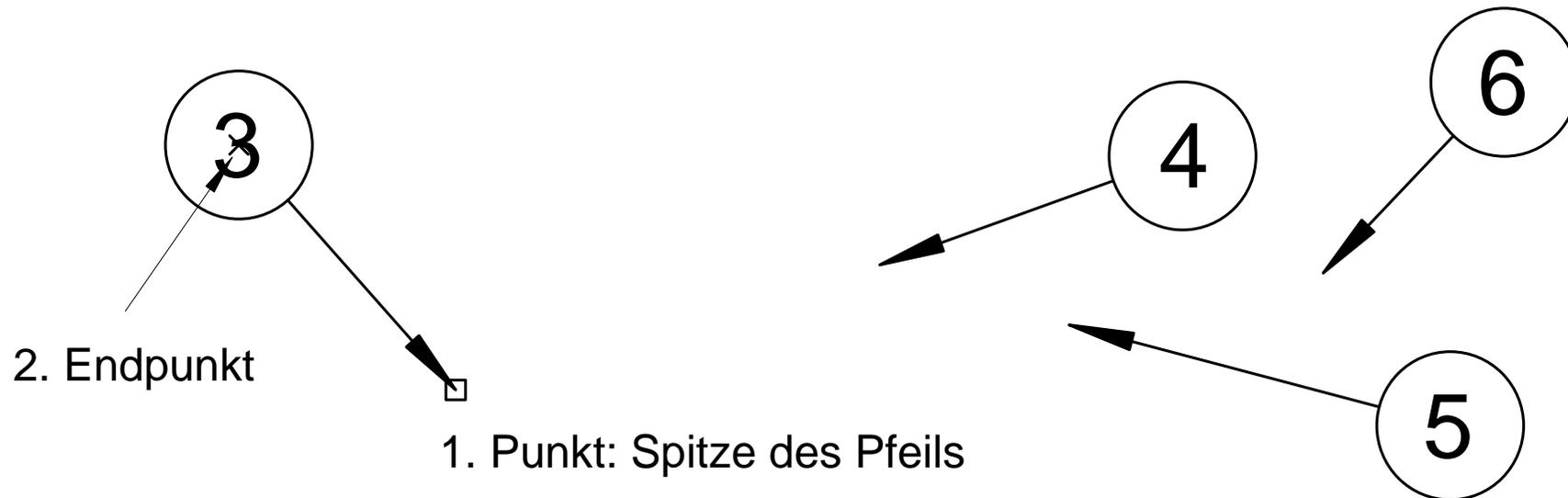
Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden der Variablen `TXTSPEC` und die Pfeillänge der Variablen `ARR` entnommen.

Pfeil mit hochzählender Nummernbeschriftung mit Kreis



Kommando: `arrow -mfcn` (-m= mehrfach, -f= gefüllt, -cn= count , num)



Bei Button-Aufruf: Gefüllte Pfeile mit HATCH-Einstellung !

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: (Start-) Nummer eingeben: z.B. "3"
- 3: Spitze des Pfeils selektieren
- 4: Endpunkt plazieren, weiter mit 3: oder `POLYEND`

(C) Schott Systeme - arrow-2

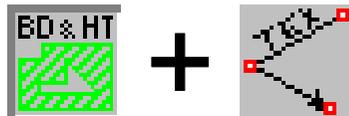
Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden der Variablen `TXTSPEC` und die Pfeillänge der Variablen `ARR` entnommen. Nummerierung maximal 3-stellig !

Abgewinkelter Pfeil mit Beschriftung



Kommando: `arrow -lf` (`-l=` label, Beschriftung an geknicktem Pfeil, `-f=` gefüllt)



Bei Button-Aufruf: Gefüllte Pfeile mit HATCH-Einstellung !

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Spitze des Pfeiles selektieren
- 3: 2. Punkt und danach Endpunkt selektieren
- 4: Beschriftungstext eingeben

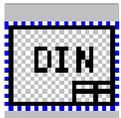
Hinweise:

Die Beschriftung wird mittig zwischen 2. punkt und Endpunkt plaziert.
Schriftart: TXTSPEC, Pfeillänge: ARR

DIN-Zeichenrahmen mit Schriftfeld erzeugen

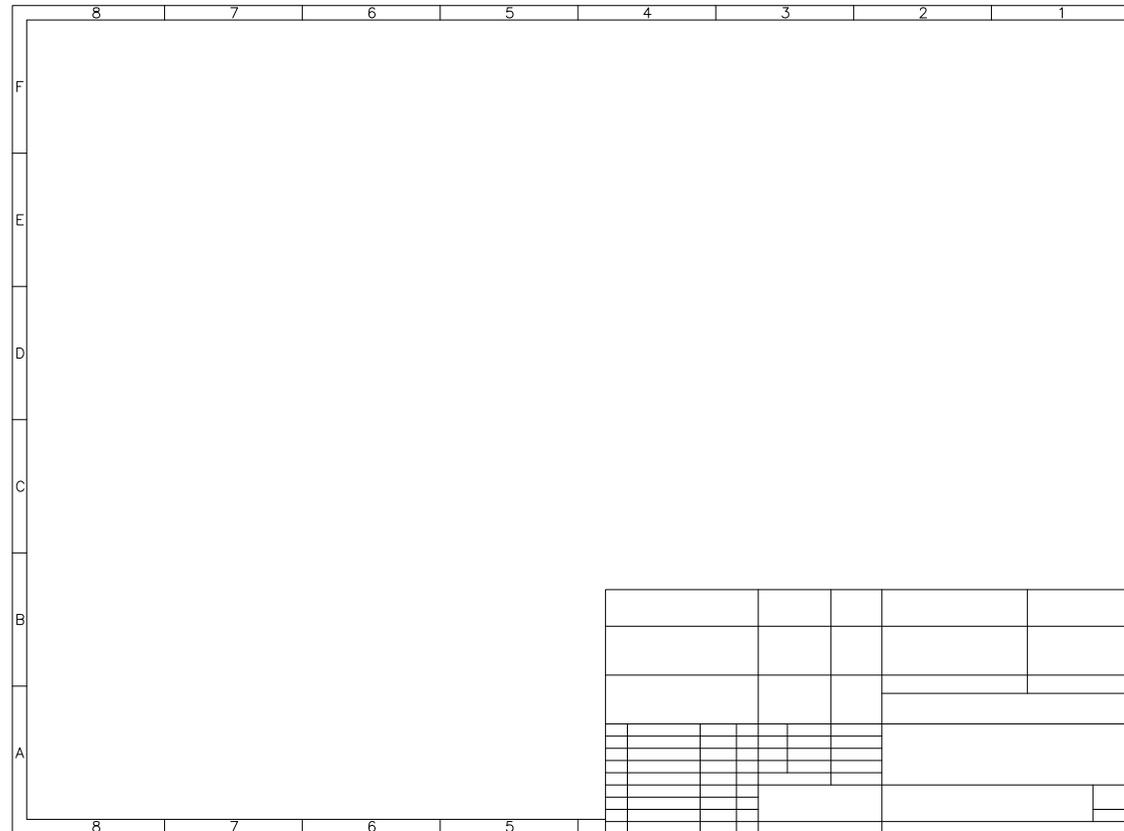


DI-
VERSE



Kommando: `dinframe format` (als format sind die DIN-Formate A4..A0 zulässig)

Beispiel: `dinframe a3`



(C) Schott Systeme - dinframe-1

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: ggf. Eingabe des Formates

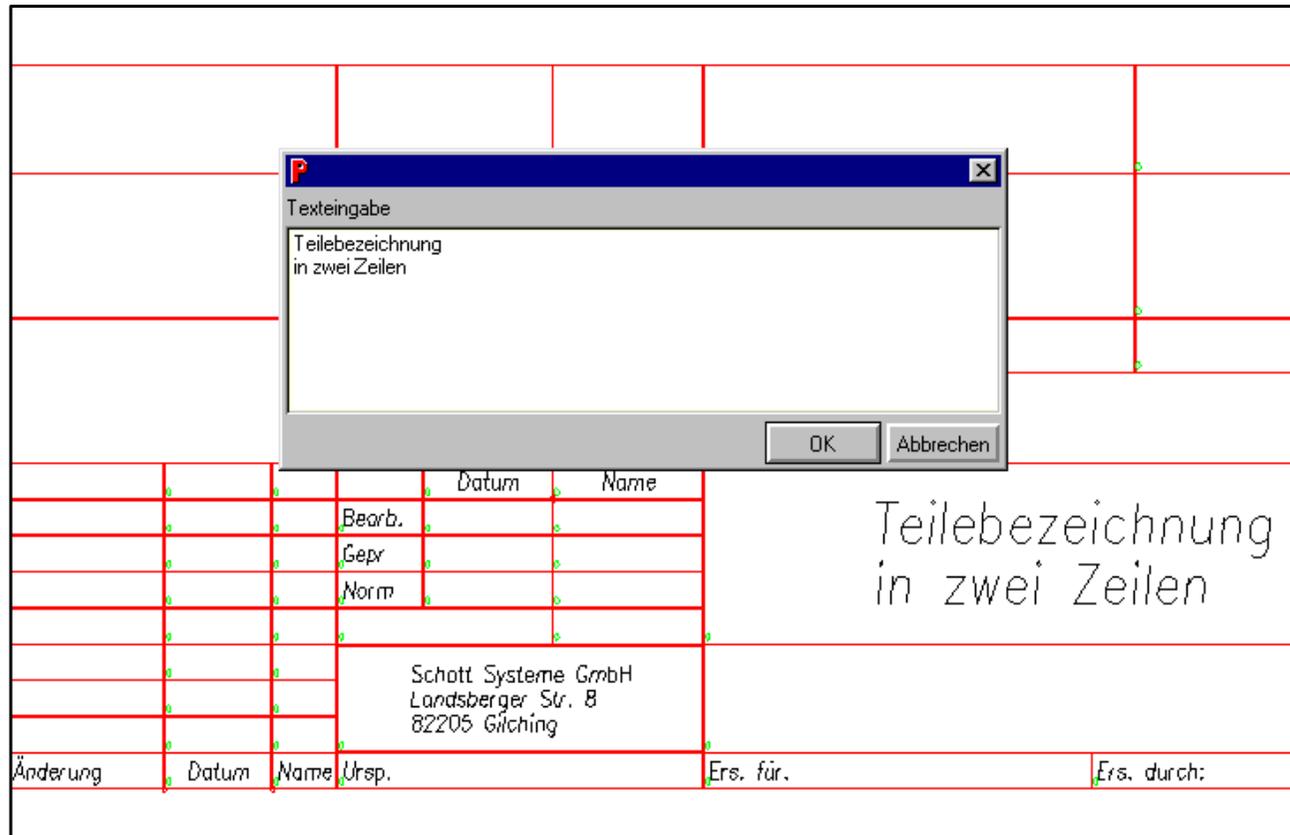
Hinweise:

Liegt im VECPATH eine Zeichnung mit dem Namen LOGO.VEC vor kann diese Graphik mit der Option `-l` ins Namensfeld eingelesen werden.

Vorhandenes Schriftfeld editieren



Kommando: dintext



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Feldes und Ändern des Textes
- 3: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

Hinweise:

Zeichnungsrahmen vorher mit dinframe.prc erzeugen, Standardbeschriftung der Felder aus Datei dintext.vec

Textblock eingeben (mittenzentriert)



Kommando: bl0 -oc (-o= jede Zeile ein Objekt, Block als Makro; -c= mittenzentriert)

Dies ist ein mittenzentrierter Textblock,
der nicht aus einer Datei (<ENTER>),
sondern durch mehrzeilige Eingabe
erzeugt wurde.

Zentrum

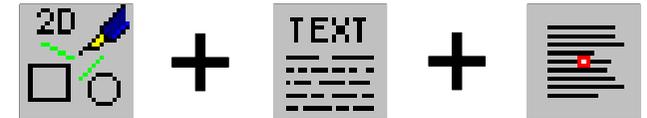
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: <ENTER> (nicht aus Datei) und Zentrum selektieren
- 3: Text eingeben, Zeilenabschluß mit <ENTER>
- 4: Weiter mit 3: oder <ENTER> für Blockende

Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden
der Variablen TXTSPEC entnommen.
Zeilenabstand in Variable: LSPACE

Textblock in Zeichnung einlesen (ASCII-Datei)



Kommando: bl0 -ol (-o= jede Zeile ein Objekt, Block als Makro; -l= linksbündig)

```
-v CDFPATH=C:\PROGRA~1\SCHOTT~1\PICTUR~1\TOOLS16\Fonts
-s ?=ISO3098P:0.95::0.3,ISOCP=ISO3098P:0.95::0.3,ISOCT=ISO3098T:0.95::0.3
-s TXT=TXT,SIM=SIMPLE,SIMPLEX=SIMPLE,SIMPLEX8=SIMPLE
-s COMPLEX=ROMAN-C,ITALIC=ITALIC,ROMAN=ROMAN-B
-m
```

Zentrum

linksbündiger Textblock
am Beispiel der Parameter-
Datei für DXF-Import
(TOOLS16\D2V.DPA)

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: ASCII-Dateinamen eingeben: z.B: "tools16/d2v.dpa"
- 3: Zentrum selektieren

Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden
der Variablen TXTSPEC entnommen.
Zeilenabstand in Variable: LSPACE

Textblock linksbündig, gesichert



Kommando: bl1 -oi (-o= jede Zeile ein Objekt, Block als Makro; -i= Schrägbild)

linker Punkt
der Kopfzeile

rechter Punkt
auf der Kopfzeile

A diagram showing a slanted text block. Three control points are marked with 'x' and labeled with arrows: 'linker Punkt der Kopfzeile' (top-left), 'rechter Punkt auf der Kopfzeile' (top-right), and 'Punkt der Basislinie' (bottom-left). The text is slanted downwards from left to right. The text content is:

*-v CDFPATH=C:\PROGRA~1\SCHOTT~1\PICTUR!1\TOOLS16\Fonts
-s ?=ISO3098P:0.95::0.3,ISOCP=ISO3098P:0.95::0.3,ISOCT=ISO3098T:0.95::0.3
-s TXT=TXT,SIM=SIMPLE,SIMPLEX=SIMPLE,SIMPLEX8=SIMPLE
-s COMPLEX=ROMAN-C,ITALIC=ITALIC,ROMAN=ROMAN-B
-m*

Punkt der Basislinie

linksbündiger, gescherter Textblock
am Beispiel der Parameter-
Datei für DXF-Import
(TOOLS16\D2V.DPA)

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: ASCII-Dateinamen eingeben: z.B: "tools16/d2v.dpa"
- 3: 1.u.2. Pkt: Richtung der Kopfzeile
- 4: 3. Punkt auf Basislinie bestimmt die Scherung

Hinweise:

Schriftart, -größe und -farbe werden
der Variablen TXTSPEC entnommen.
Zeilenabstand in Variable: LSPACE

Textblock rechtsbündig, mit freier Ausrichtung



Kommando: bl1 -or (-o= jede Zeile ein Objekt, Block als Makro; -r= rechtsbündig)

linker Punkt
der Kopfzeile

Dies ist ein Text-Block, der
zeilenweise eingegeben wurde und
zwischen zwei Punkten der Kopfzeile
rechtsbündig ausgerichtet wurde.
(Kann auch als ASCII-Datei
eingelesen werden.)

rechter Punkt
auf der Kopfzeile

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: <ENTER> (keine Datei), dann 1.+2.Pkt. selektieren
- 3: Text eingeben, Zeilenabschluß mit <ENTER>
- 4: Weiter mit 3: oder <ENTER> für Blockende

Hinweise:

- Leerzeilen mit <SPACE>+<ENTER>
- Schriftart => Variable: TXTSPEC
- Zeilenabstand => Variable: LSPACE

Textblock linksbündig, mit freier Ausrichtung



Kommando: bl1 -ol (-o= jede Zeile ein Objekt, Block als Makro; -l= linksbündig)

linker Punkt
der Kopfzeile

!Dies ist ein Text-Block, der zeilenweise eingegeben und zwischen zwei Punkten der Kopfzeile linksbündig ausgerichtet wurde. (Kann auch als ASCII-Datei eingelesen werden.)

rechter Punkt
auf der Kopfzeile

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: <ENTER> (keine Datei), dann 1.+2.Pkt. selektieren
- 3: Text eingeben, Zeilenabschluß mit <ENTER>
- 4: Weiter mit 3: oder <ENTER> für Blockende

Hinweise:

Leerzeilen mit <SPACE>+<ENTER>
Schriftart => Variable: TXTSPEC
Zeilenabstand => Variable: LSPACE

Textblock linksbündig, horizontal ab linkem Anschlag



Kommando: bl1 -oh (-o= jede Zeile ein Objekt, Block als Makro; -h= horizontal)

linker Punkt
der Kopfzeile

rechter Punkt
der Kopfzeile
(bedeutungslos)

Dies ist ein Text-Block, der zeilenweise eingegeben wurde (linksbündig) mit horizontaler Ausrichtung ab dem linken Punkt der Kopfzeile. (Kann auch als ASCII-Datei eingelesen werden.)

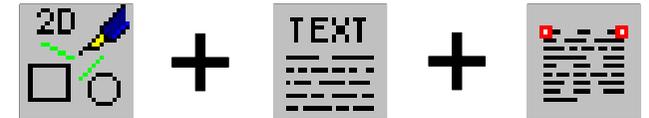
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: <ENTER> (keine Datei), dann 1.+2.Pkt. selektieren
- 3: Text eingeben, Zeilenabschluß mit <ENTER>
- 4: Weiter mit 3: oder <ENTER> für Blockende

Hinweise:

- Leerzeilen mit <SPACE>+<ENTER>
- Schriftart => Variable: TXTSPEC
- Zeilenabstand => Variable: LSPACE

Blocksatz mit Wortumbruch und Trennung, horizontal



Kommando: bl2 -oh (-o= jedes Wort ein Objekt, Block als Makro; -h= horizontal)

linker Punkt
der Kopfzeile

Dies ist ein Text-Block,
der fortlaufend eingegeben
wurde und der horizontal
zwischen zwei Punkten in
der Zeichnung im Block-
Satz generiert wurde.
(Kann auch als ASCII-Datei
eingelesen werden.)

rechter Punkt
der Kopfzeile

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: 2 Punkte selektieren, für Block-Breite
- 3: Text fortlaufend eingeben, Abschluß: 2x <ENTER>
- 4: ggf. Pos. des Trennzeichens "#" nach links korrigieren

Hinweise:

- Neuer Absatz: <SPACE>+<ENTER>
Leerzeile: 2x (<SPACE>+<ENTER>)
Variablen: TXTSPEC und LSPACE !

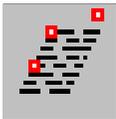
Blocksatz mit Wortumbruch, Schrägbild, kursiv, horizon



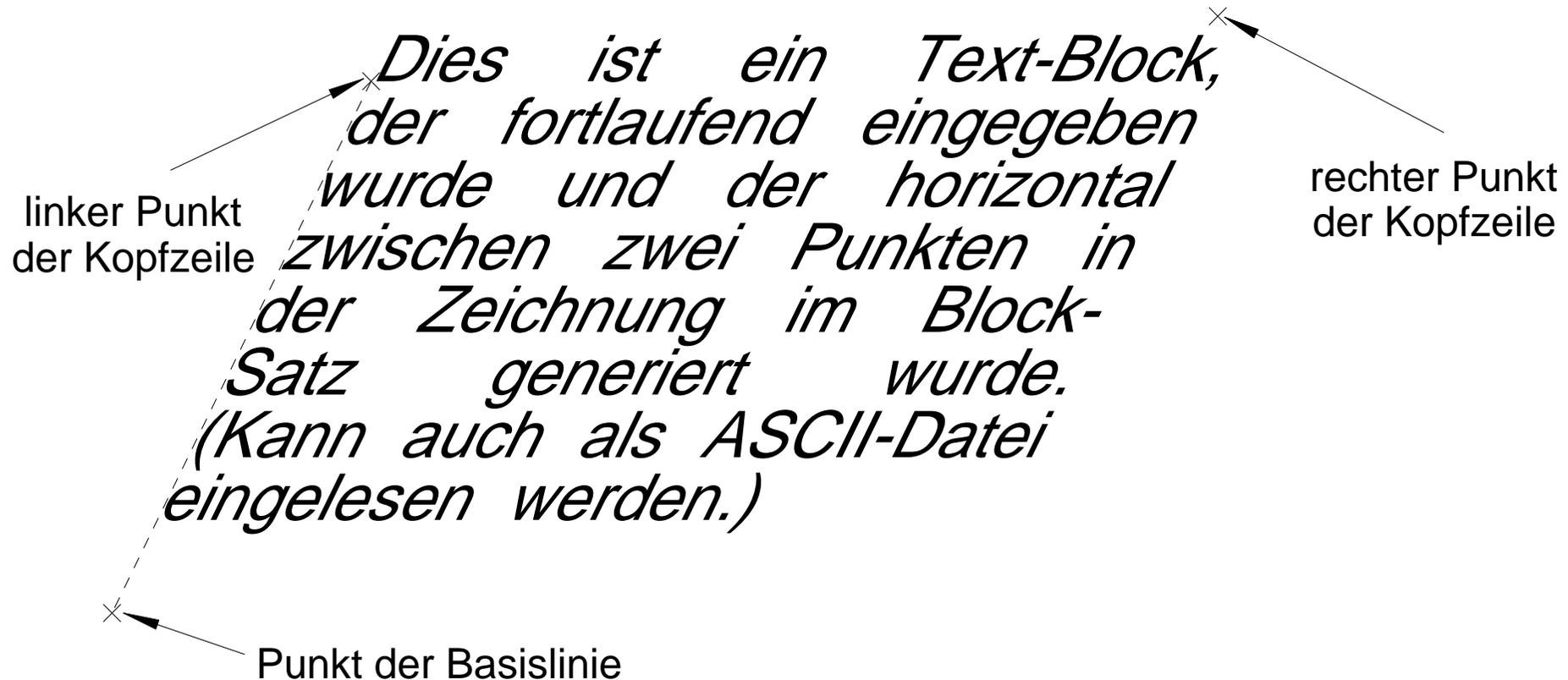
+



+



Kommando: bl2 -oih (-o= Worte als Objekte in Makro; -h= horizontal , -i= Schrägbild)



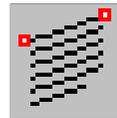
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: 1.u.2. Pkt: Block-Breite, 3.Pkt: Block-Schräge
- 3: Text fortlaufend eingeben, Abschluß: 2x <ENTER>
- 4: ggf. Pos. des Trennzeichens "#" nach links korrigieren

Hinweise:

- Neuer Absatz: <SPACE>+<ENTER>
Leerzeile: 2x (<SPACE>+<ENTER>)
Variablen: TSTSPEC und LSPACE !

Blocksatz mit Wortumbruch, senkr. Schrift zw. 2 Pktn



Kommando: bl2 -oj (-o= Worte als Objekte in Makro; -j= senkrechte Schrift)

linker Punkt
der Kopfzeile

Dies ist ein Text-Block,
fortlaufend eingegeben wurde
der mit senkrechter Schrift zwischen
zwei Punkten in der Zeichnung im
Block.Satz generiert wurde.

rechter Punkt
der Kopfzeile

Interaktion:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen.
- 2: Linken u. rechten Punkt der Kopfzeile selektieren.
- 3: Text fortlaufend eingeben, Abschluß: 2x <ENTER>.
- 4: ggf. Pos. des Trennzeichens "#" mach links korrigieren.

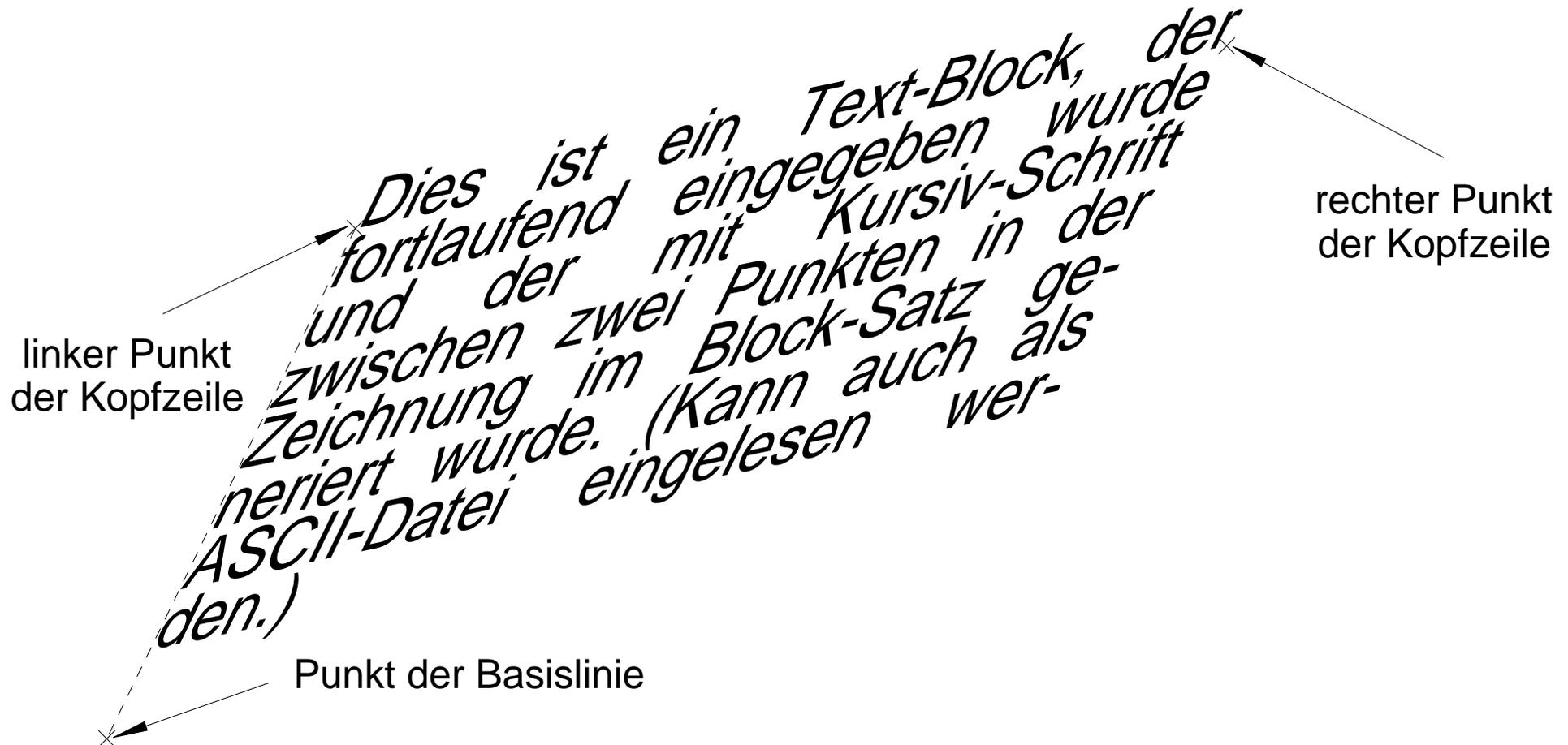
Hinweise:

- Neuer Absatz: <SPACE>+<ENTER>
Leerzeile: 2x (<SPACE>+<ENTER>)
Variablen: TSTSPEC und LSPACE !

Blocksatz mit Wortumbruch, Schrägbild, kursiv



Kommando: bl2 -ij (-i= Schrägbild, -j= kursiv, an Basislinie ausgerichtet)



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: 1.u.2. Pkt: Block-Breite, 3.Pkt: Block-Schräge
- 3: Text fortlaufend eingeben, Abschluß: 2x <ENTER>
- 4: ggf. Pos. des Trennzeichens "#" nach links korrigieren

Hinweise:

- Neuer Absatz: <SPACE>+<ENTER>
Leerzeile: 2x (<SPACE>+<ENTER>)
Variablen: TSTSPEC und LSPACE !

Blocksatz mit Wortumbruch, horizontal, Zeilenskalierung



Kommando: bl3 -oh (-o= Wort als Objekt, Zeilen u. Block als Makro; -h= horizontal)

linker Punkt
der Kopfzeile

Dies ist ein fortlaufend eingegebener Text in horizontalem Blocksatz, wobei die Zeilen auf den horizontalen Abstand der beiden selektierten Punkte gestaucht (Maximalwert in Variable: FACTOR, Standard=0.8) bzw. gedehnt (Maximalwert in Variable: FACTOR1, Standard=1.2) wurden. (Makro-Strukturierung: Wort -> Zeile -> Block)
Der Text kann auch als ASCII-Datei eingelesen werden.

rechter Punkt
der Kopfzeile

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: 2 Punkte selektieren, für Block-Breite
- 3: Text fortlaufend eingeben, Abschluß: 2x <ENTER>
- 4: ggf. Pos. des Trennzeichens "#" nach links korrigieren

Hinweise:

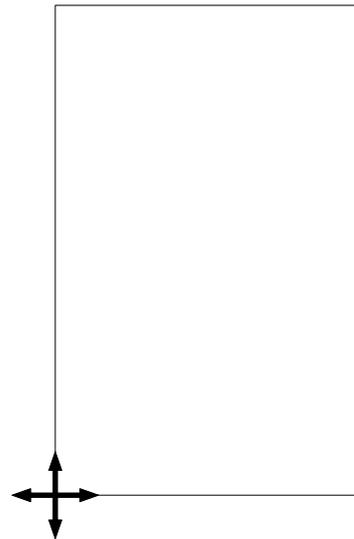
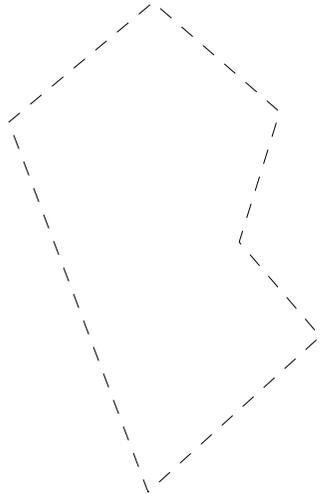
- Neuer Absatz: <SPACE>+<ENTER>
Leerzeile: 2x (<SPACE>+<ENTER>)
Variablen: TXTSPEC und LSPACE !

2D-Manipulationen

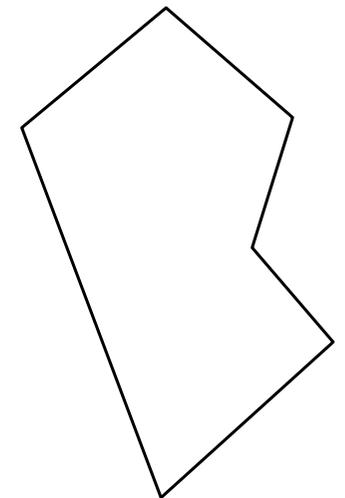
Objektverschiebung mittels Fenster (aktives Objekt)



Kommando: mvwin -d? *



Verschieben und Positionieren
(linke untere Ecke des Fensters)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion der neuen Position

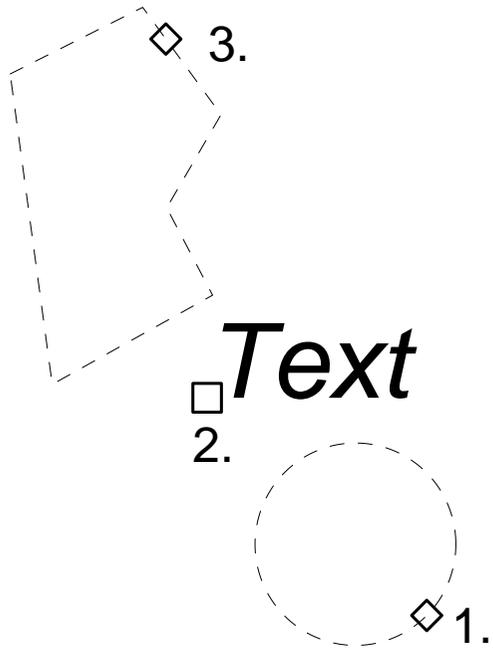
Hinweise:

Numerische Punktselektion z.B.
mit Taste "N"

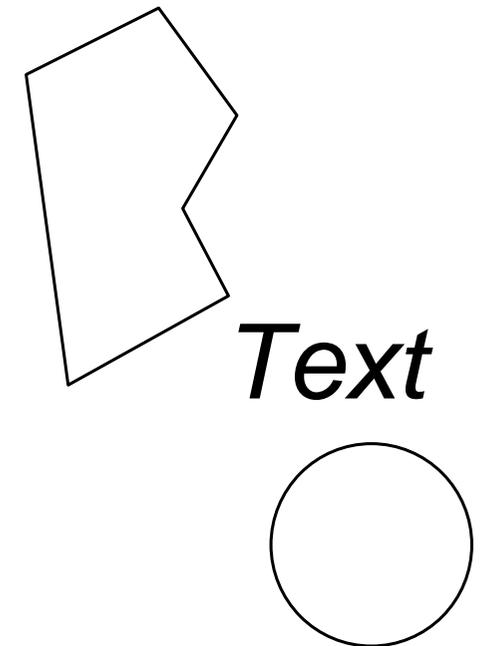
Verschiebung mittels Fenster (1 oder mehrere Objekte)



Kommando: mvwin -d?



Verschieben und Positionieren
(linke untere Ecke des Fensters)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)
- 3: Selektion der neuen Position

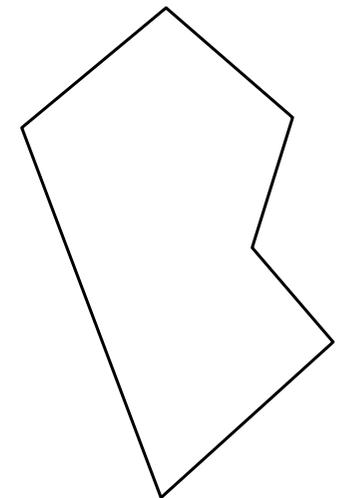
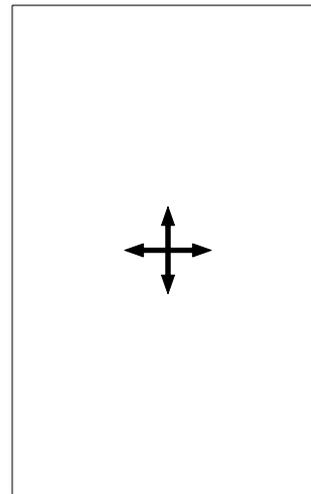
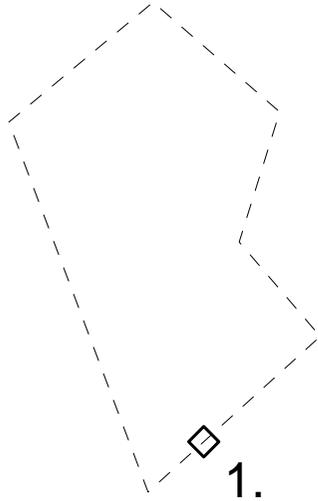
Hinweise:

Makroselektion: Taste "F10",
Numerische Punktselektion z.B.
mit Taste "N"

Objektverschiebung (Zentrum der Box)



Kommando: mvwin -c -d?



Verschieben und Positionieren
(Zentrum des Fensters)

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)
3. Selektion der neuen Position

Hinweise:

Numerische Punktselektion z.B.
mit Taste "N",
Makroselektion mit "F10"

Relative Objektverschiebung (aktives Objekt)



Kommando: `mv2p * -n! -d?`

Verschiebung

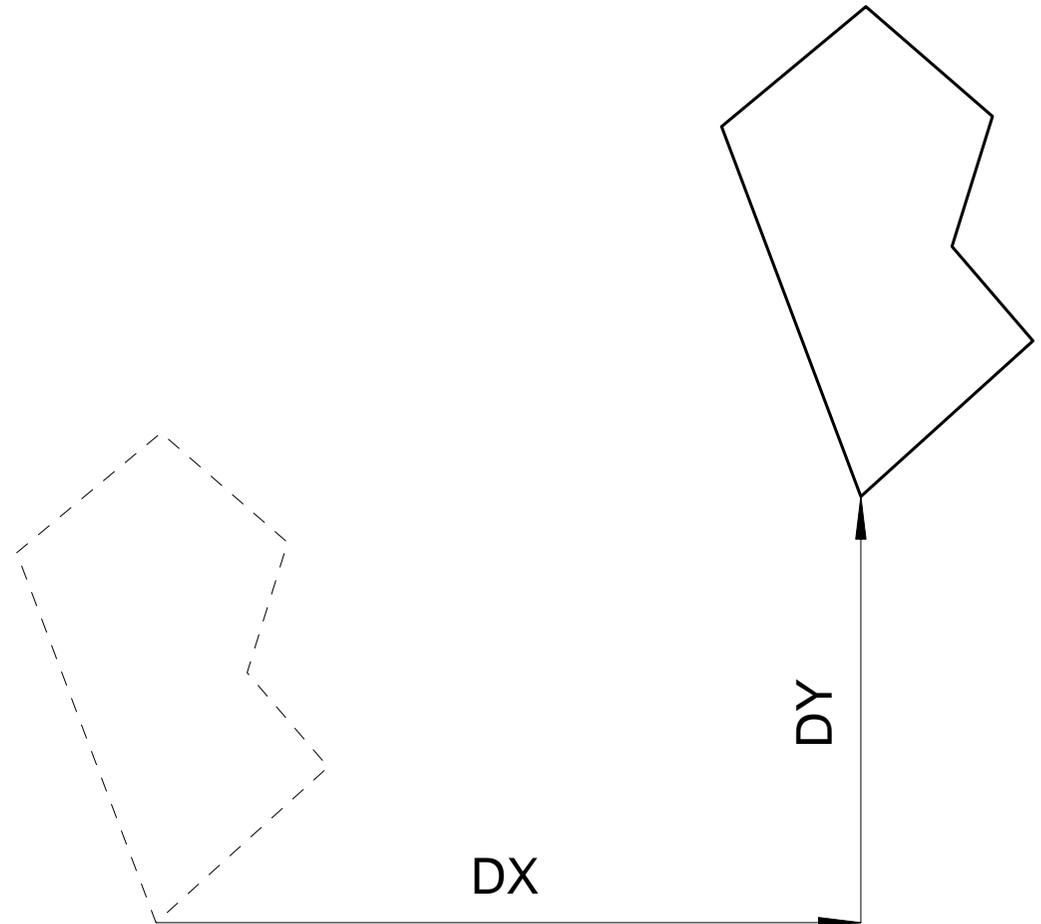
DX

DY

DZ

Zurücksetzen

OK Abbrechen



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Eingabe der Differenzwerte DX, DY
- 3: Beenden mit <OK>

Hinweise:

Differenzwerte auch als Formel eingebbar (Druck auf Leertaste)

Relative Objektverschiebung (1 oder mehrere Objekte)



Kommando: mv2p -n! -d?

Verschiebung

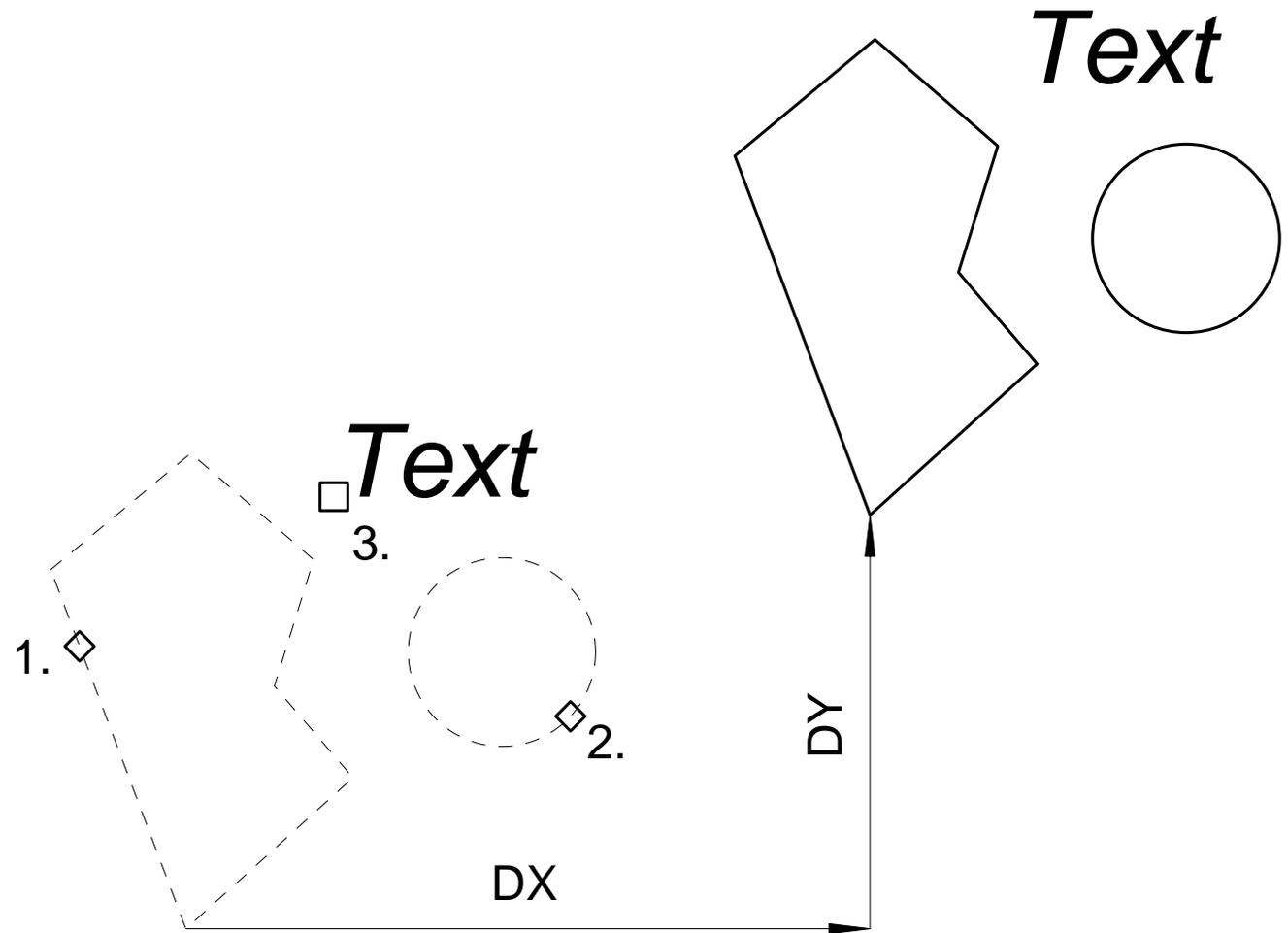
DX 50

DY 30

DZ

Zurücksetzen

OK Abbrechen



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Eingabe der Differenzwerte DX, DY
- 3: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden der Selektion mit POLYEND)

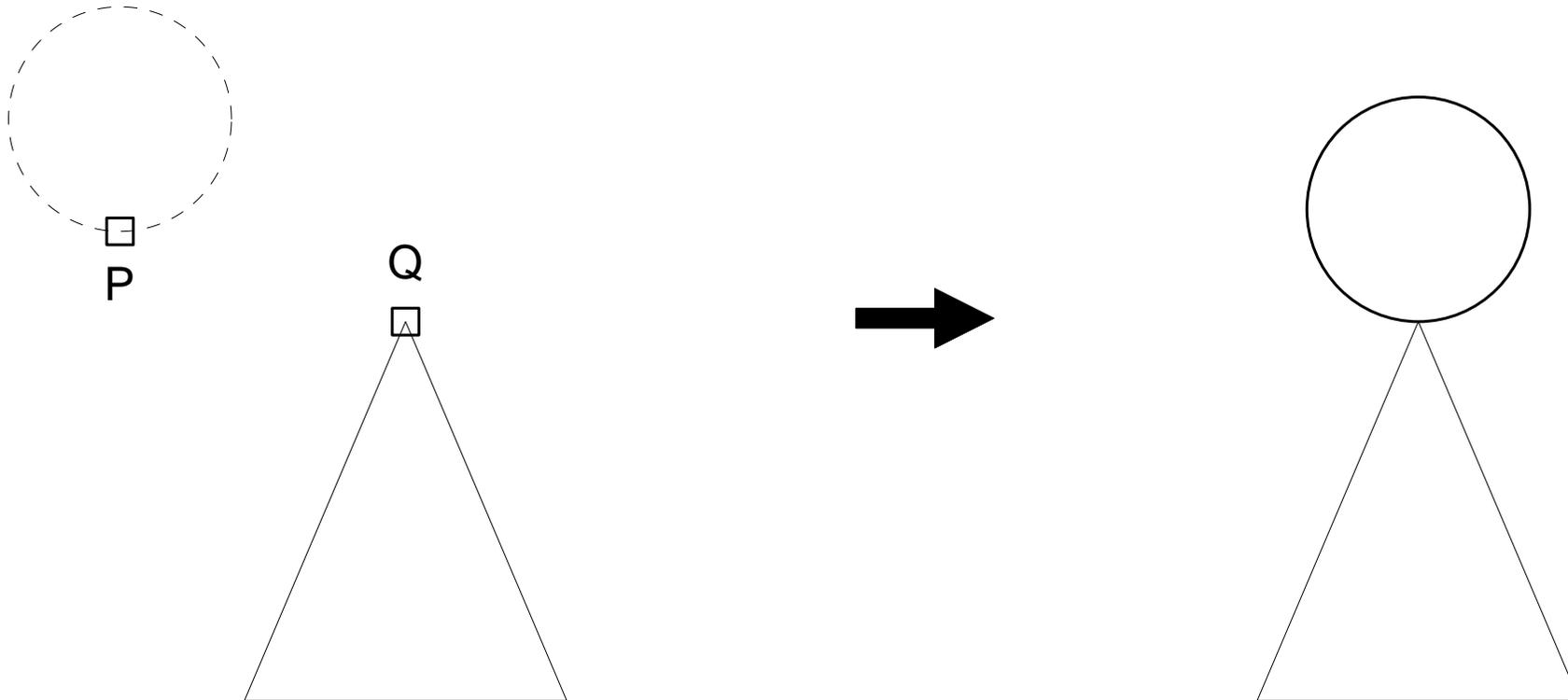
Hinweise:

Differenzwerte auch als Formel eingebbar (Druck auf Leertaste), Makroselektion: Taste "F10"

Rastende Verschiebung Punkt-Punkt (aktives Objekt)



Kommando: mv2p * -d?



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Ausgangspunktes P
- 3: Selektion des Zielpunktes Q

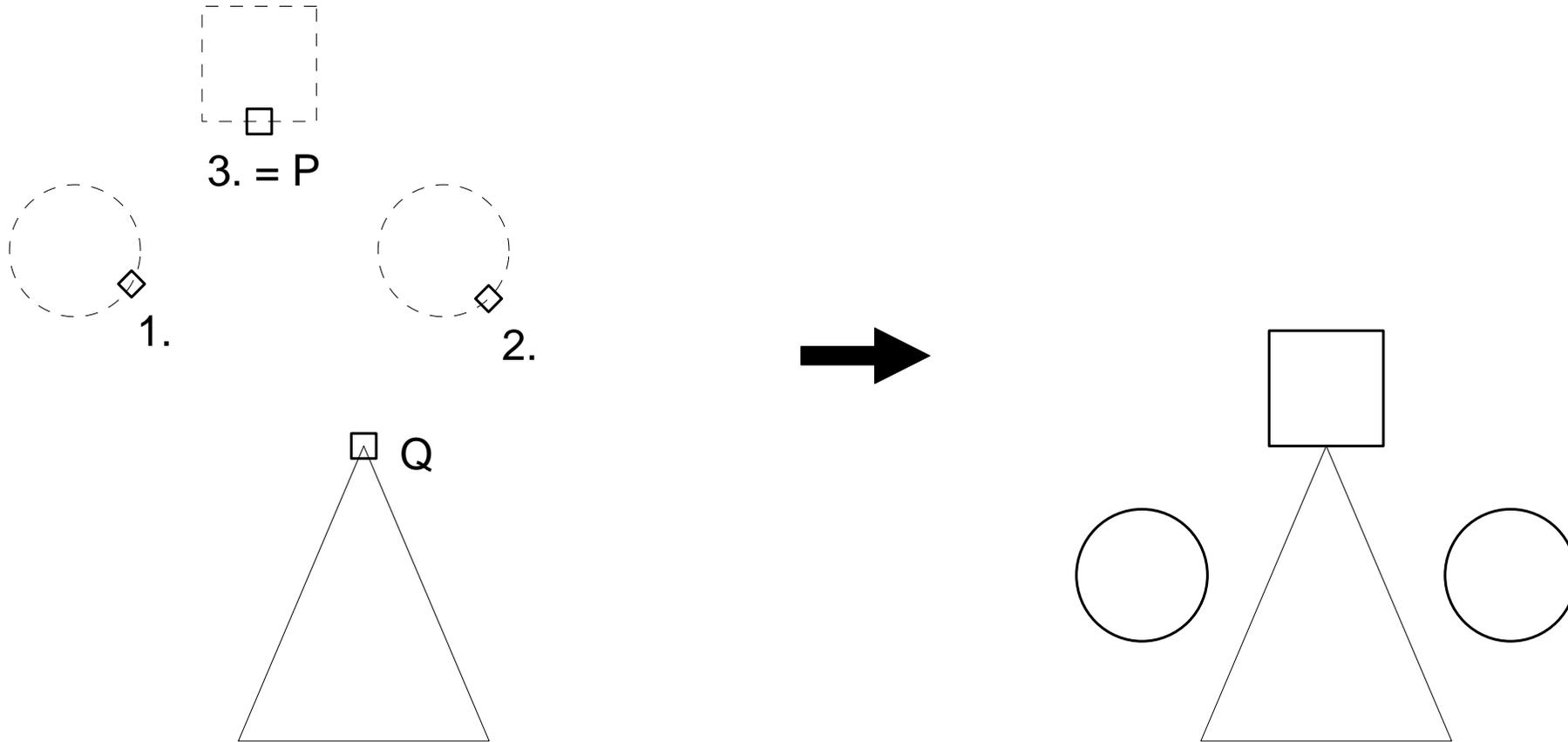
Hinweise:

Punktselektion auch numerisch
(z.B. Taste "N")

Rastende Verschiebung (1 oder mehrere Objekte)



Kommando: mv2p -d? -q



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden der Selektion mit POLYEND)
- 3: Selektion des Zielpunktes Q

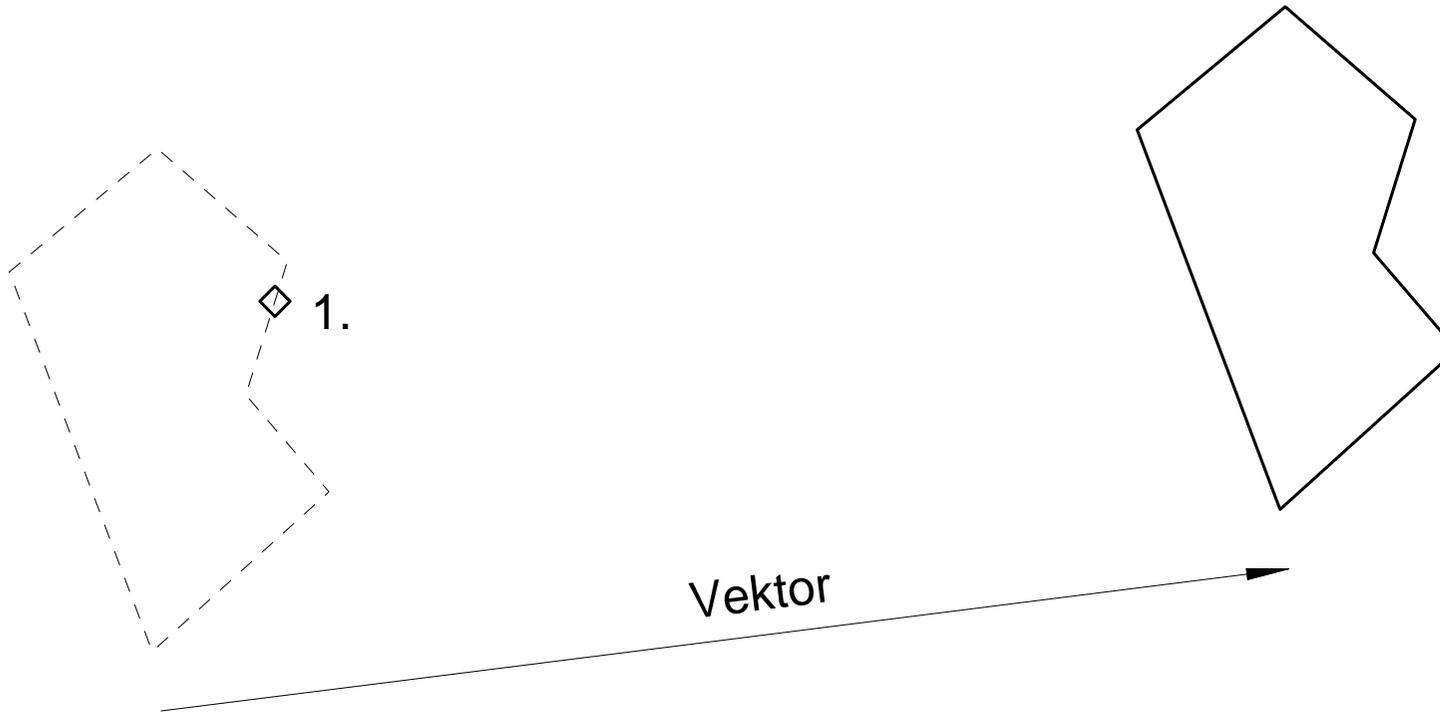
Hinweise:

Letzter Selektionspunkt P ist i. Allg. Ausgangspunkt der Verschiebung -> Spezielle Selektion: Objekt-Selektion mit SHIFT, dann Taste "S"

Objektverschiebung mit zuvor gesetztem Vektor



Kommando: `mtrans $vector`



Vektor setzen (vorher):

Punkte selektieren



numerisch



Vektordrehung



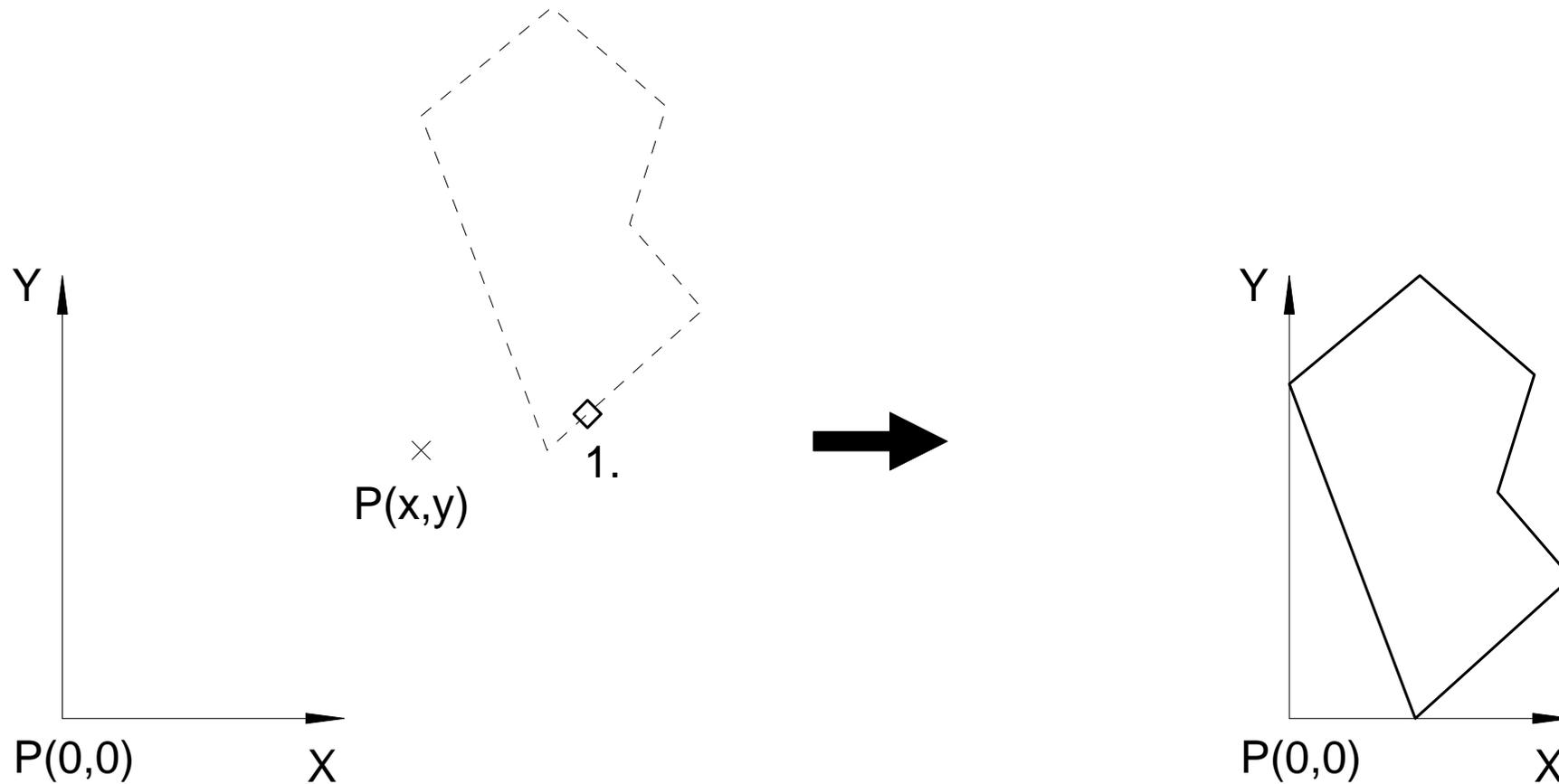
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Objektes / mehrerer Objekte
- 3: Beenden mit POLYEND

Hinweise:

Der Verschiebevektor ist vorher festzulegen, ansonsten wird relative Verschiebung abgefragt.

Verschiebung der Objekt-Box auf Nullposition



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button
- 2: Selektion des Objektes

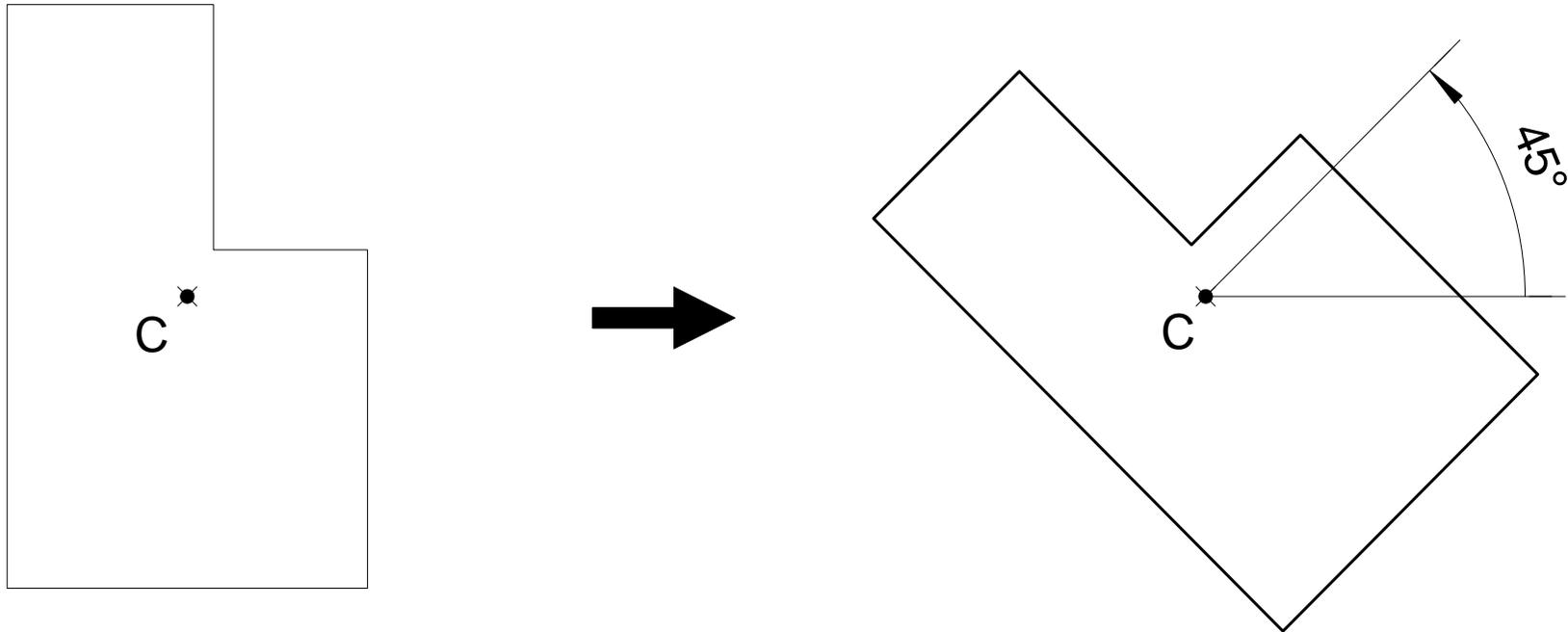
Hinweise:

Gleichzeitige Selektion mehrerer Objekte mit SHIFT-Taste

Objekt um vorgegebenen Winkel (z.B. 45°) drehen



Kommando: `rot * 45 -c *` (-c * = Drehpunkt ist Zentrum der Objektbox)
bzw. `rot * $dpl 45 -hc *` (mit Dialogbox)



Interaktionen:

- 1: Selektion des Objektes
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe

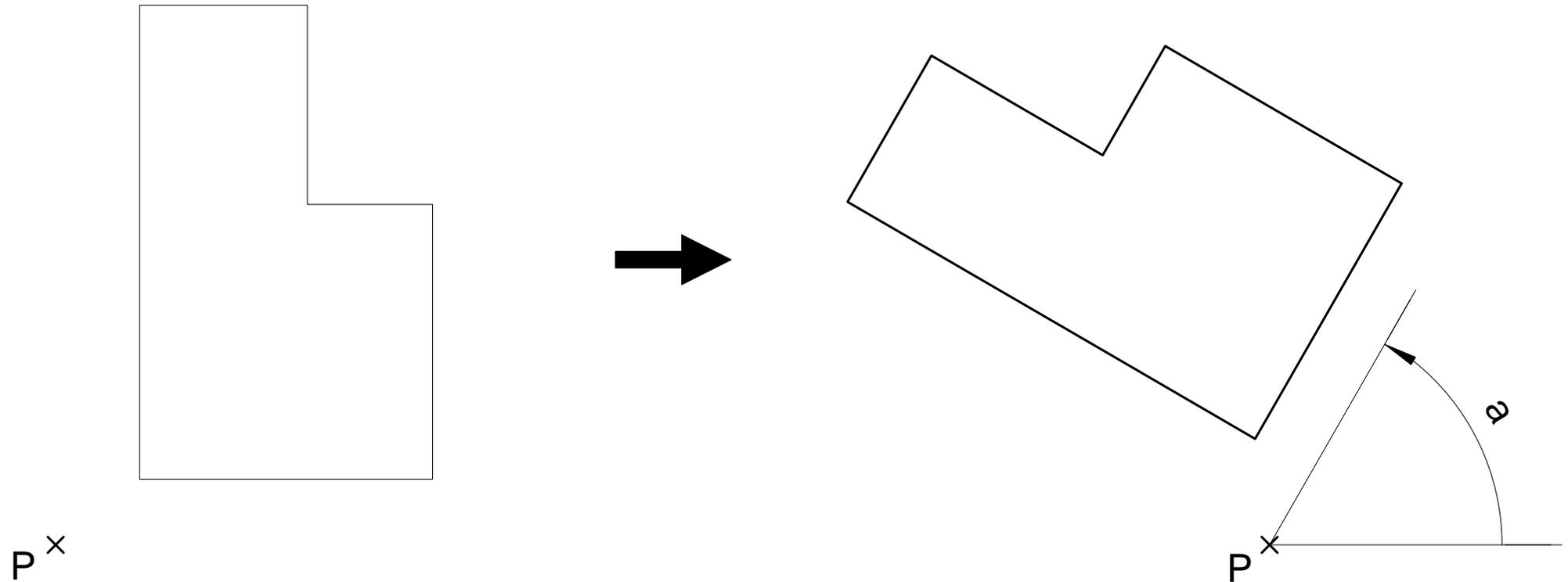
Hinweise:

Drehung im Gegenuhrzeigersinn
(mathematisch positiv).

Objektdrehung mit Winkeleingabe und Punktselektion



Kommando: `rot * a` (für a ist eine Zahl anzugeben, negative Zahlen in Klammern)
bzw. `orot * -d?` (mit Dialogbox)



Interaktionen:

- 1: Selektion des Objektes
- 2: Funktionsaufruf durch Button
- 3: Eingabe des Drehwinkels a
- 4: Selektion des Drehpunktes P

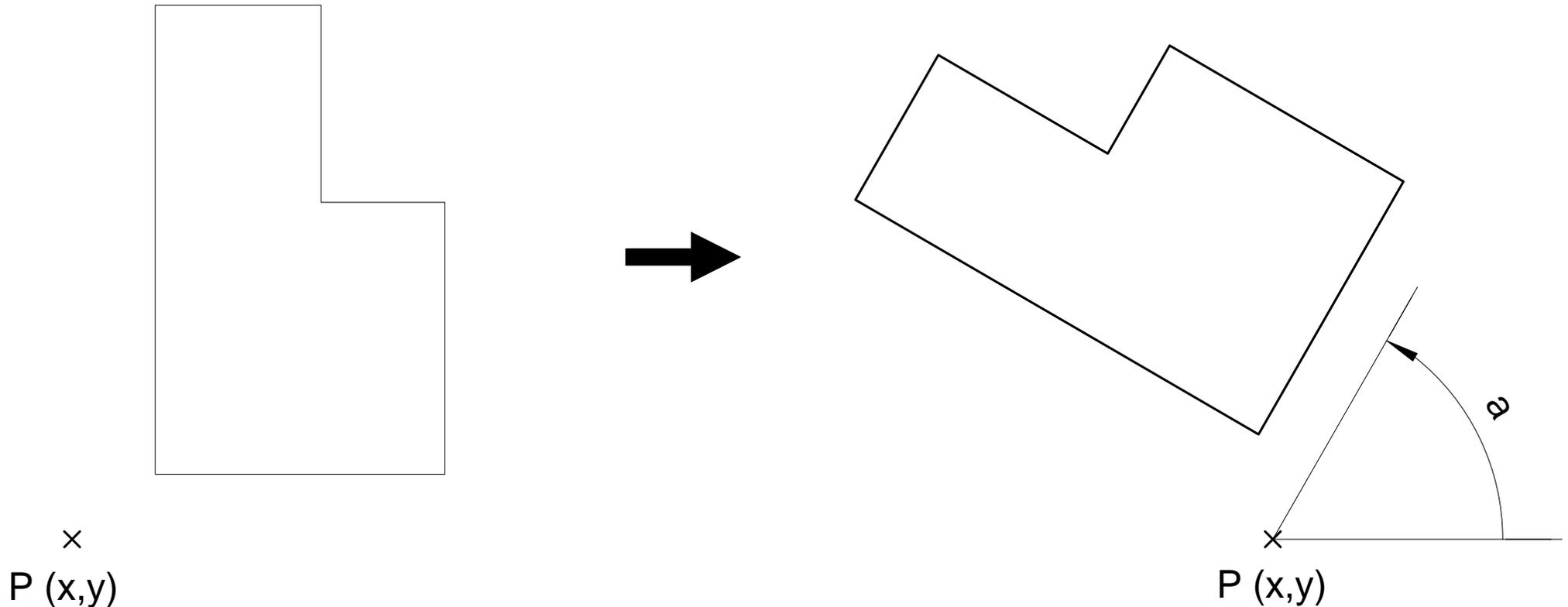
Hinweise:

Drehung im Gegenuhrzeigersinn
(mathematisch positiv).

Objektdrehung mit Winkel- und Punkteingabe



Kommando: `rot * a -cx,y` (für a , x und y sind Zahlen anzugeben, negative Z. in Klammern)
bzw. `orot * -d?` (Winkelangabe in Dialogbox; Koordinateneingabe mit `<n>` Taste)



Interaktionen:

- 1: Selektion des Objektes
- 2: Funktionsaufruf durch Button
- 3: Eingabe des Drehwinkels a
- 4: Eingabe der Koordinaten des Drehpunktes P

Hinweise:

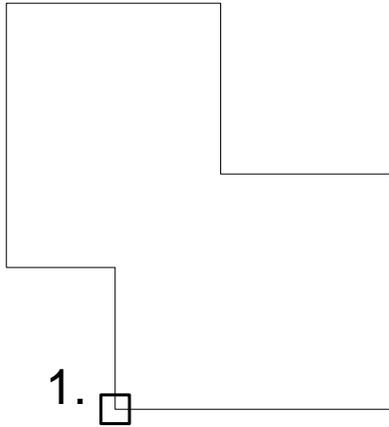
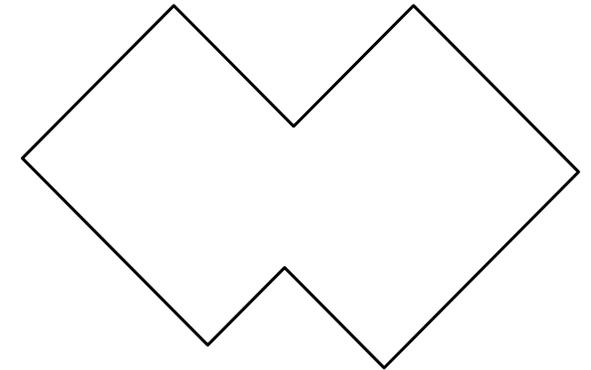
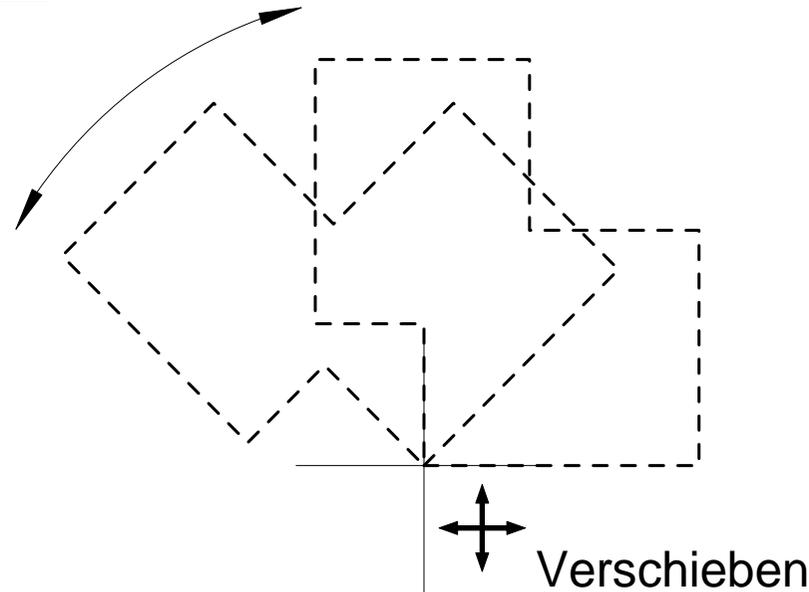
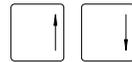
Drehung im Gegenuhrzeigersinn
(mathematisch positiv).

Dynamische Verschiebung mit Rotation



Kommando: mvrt -d?

schrittweise Drehung
mit Tasten PgUp / PgDn



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Objektes am Drehpunkt
- 3: Verschieben/Drehen des Objektes
- 4: Beenden mit 1. Maustaste

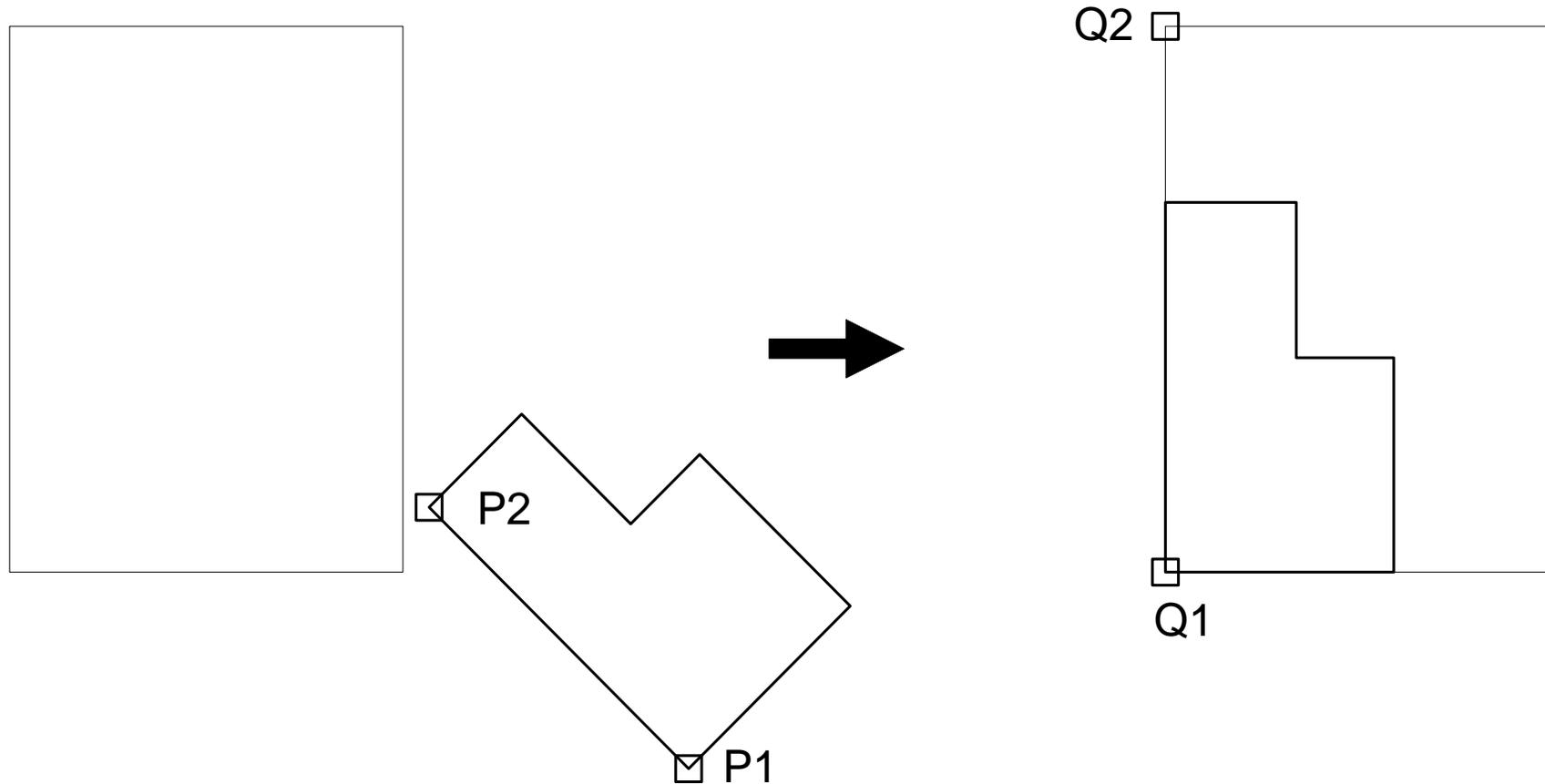
Hinweise:

Standardwert des Drehwinkels ist 5°. Die Tasten "+" und "-" verdoppeln bzw. halbieren den aktuellen Wert.

Objektdrehung und -verschiebung (2 Bezugspunkte)



Kommando: `mv4p * -d?` (keine Größenanpassung)



Interaktionen:

- 1: Selektion des Objektes
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion der Ausgangspunkte (P1,P2)
- 4: Selektion der Zielpunkte (Q1,Q2)

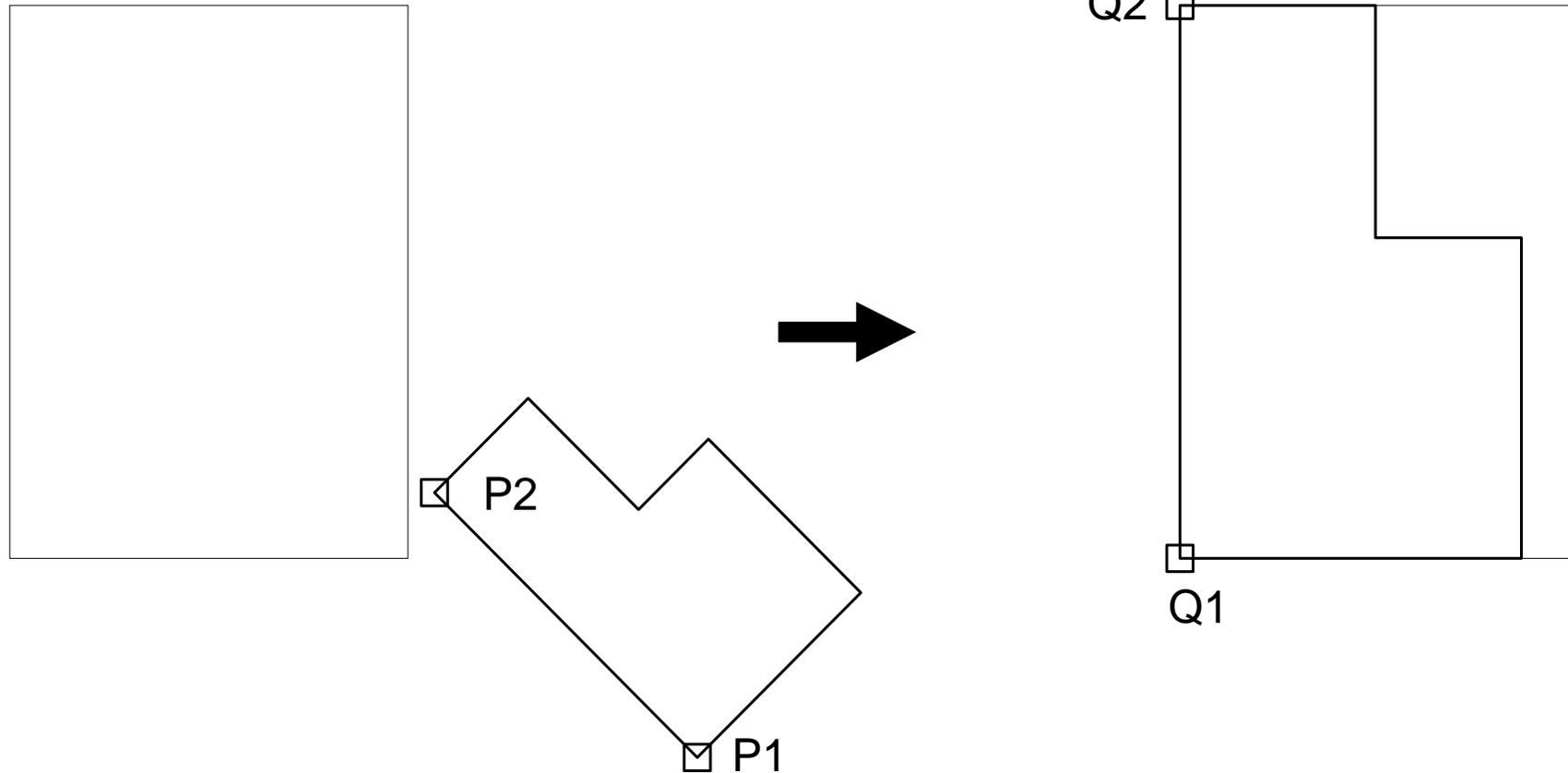
Hinweise:

Ausgangspunkt P1 wird auf Zielpunkt Q1 abgebildet.
Das zweite Punktepaar legt lediglich die Richtung fest. (C) Schott Systeme - scrt-1

Objektdrehung, -verschiebung und -skalierung



Kommando: mv4p * -d? -s



Interaktionen:

- 1: Selektion des Objektes
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion der Ausgangspunkte (P1,P2)
- 4: Selektion der Zielpunkte (Q1,Q2)

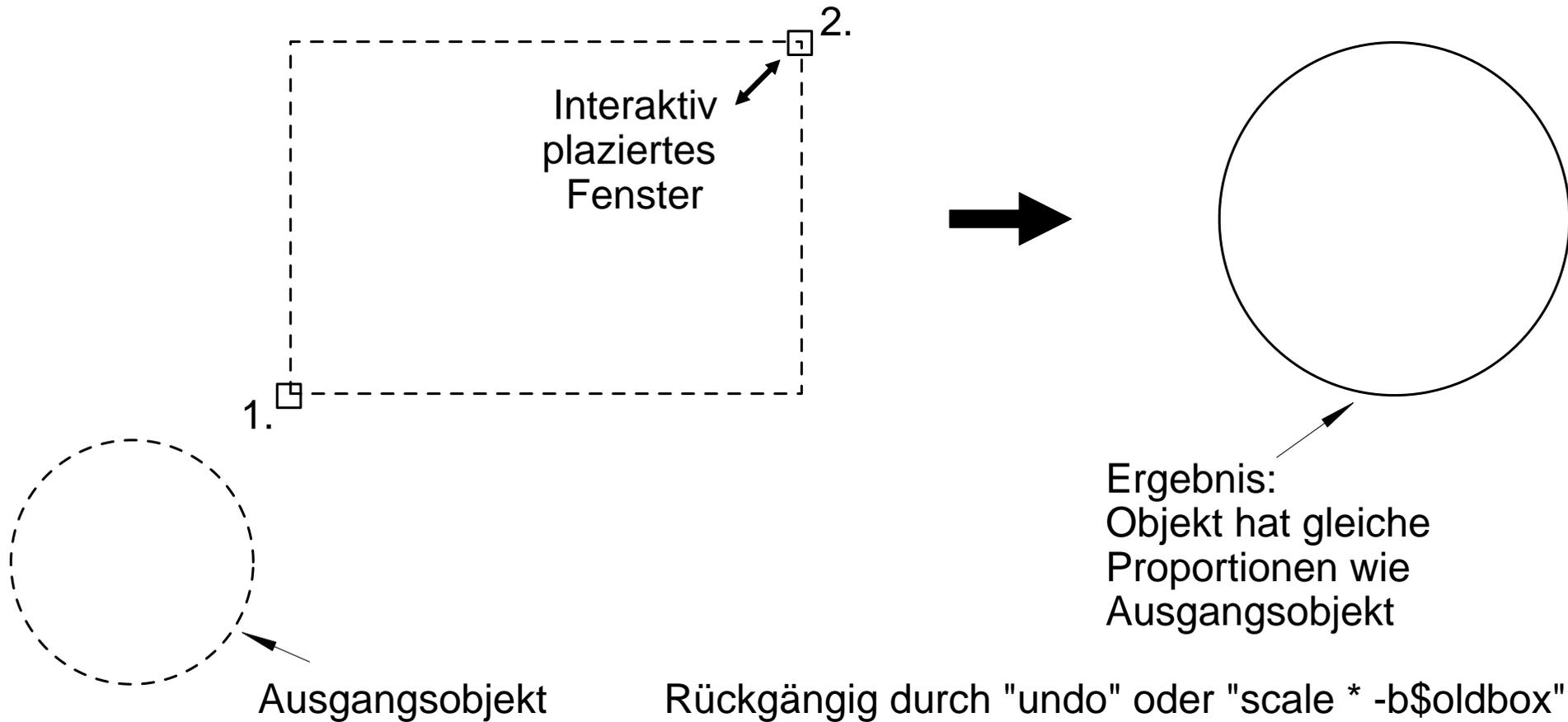
Hinweise:

Ausgangspunkte werden auf Zielpunkten abgebildet, Objekt wird skaliert.

Proportionale Skalierung durch interaktives Fenster



Kommando: `scale * -r`



Interaktionen:

- 1: Objekt muß aktiv sein (ggf. vorher selektieren)
- 2: Aufruf der Funktion
- 3: Position u. Größe durch umschreibendes Rechteck

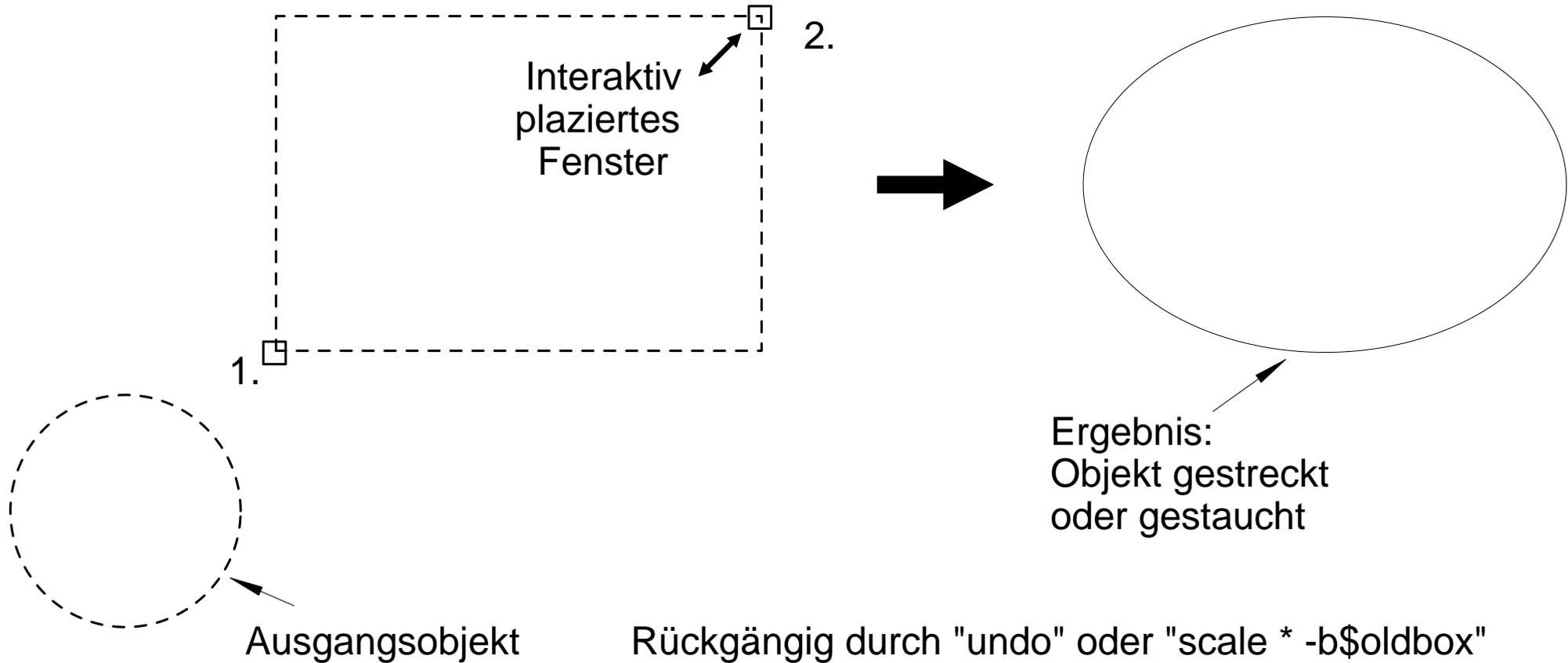
Hinweise:

Neue Position und Größe wird durch umschreibendes Fenster bestimmt.
Vgl. Variablen BOX u. OLDBOX

Unproportionale Skalierung durch interaktives Fenster



Kommando: scale *



Interaktionen:

- 1: Objekt muß aktiv sein (ggf. vorher selektieren)
- 2: Aufruf der Funktion
- 3: Position u. Form durch umschreibendes Rechteck

Hinweise:

Neue Position und Form wird durch umschreibendes Fenster bestimmt.
Vgl. Variablen BOX u. OLDBOX

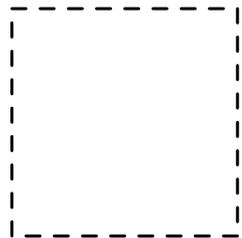
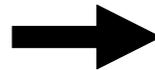
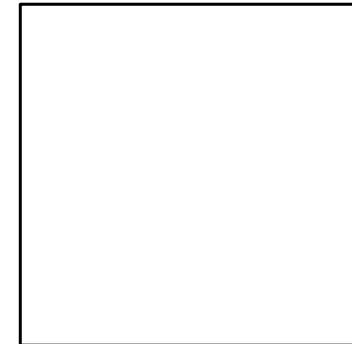
Numerische Skalierung mit relativem(n) Faktor(en)



Kommando: `mkscale * rx [,ry]`



Skalierung mit einem Faktor (1.5)
`mkscale * 1.5` oder `mkscale * 3/2`



Skalierung mit zwei Faktoren (2,0.5)
`mkscale * 2,0.5`



Interaktionen:

- 1: Objekt muß aktiv sein (ggf. vorher selektieren)
- 2: Aufruf der Funktion
- 3: Eingabe der Skalierungsfaktoren

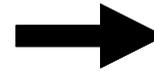
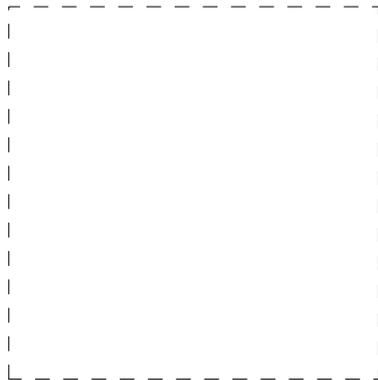
Hinweise:

Das Zentrum der Box bleibt erhalten.
Die Prozedur kann rechnen. Als Faktor Formel eingeben.

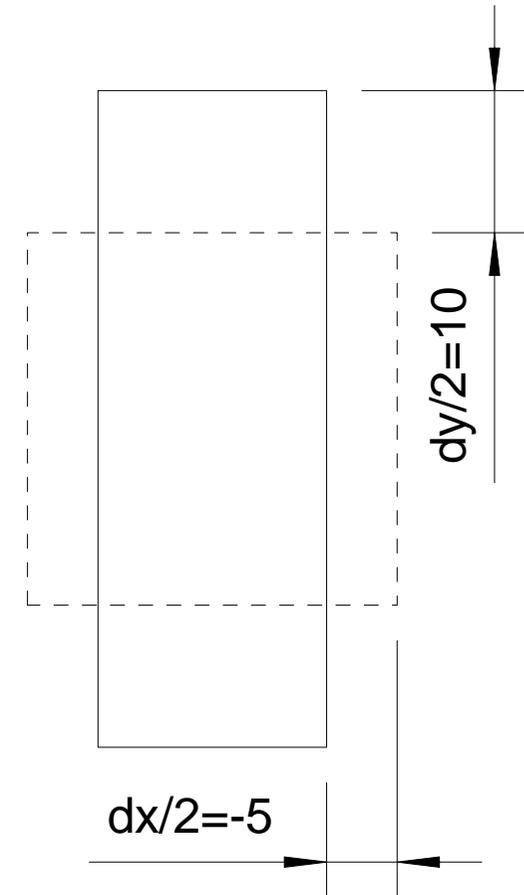
Numerische Skalierung mit absoluter Größenänderung



Kommando: `mkscale * -o dx [,dy]`



`mkscale * -10,20 -o`



Interaktionen:

- 1: Objekt muß aktiv sein (ggf. vorher selektieren)
- 2: Aufruf der Funktion
- 3: Eingabe der absoluten Größenänderung

Hinweise:

Das Zentrum der Box bleibt erhalten.
Ein Zahlenwert verändert horizontale u. vertikale Abmessung um gleichen Betrag

Horizontales Spiegeln am Selektionspunkt

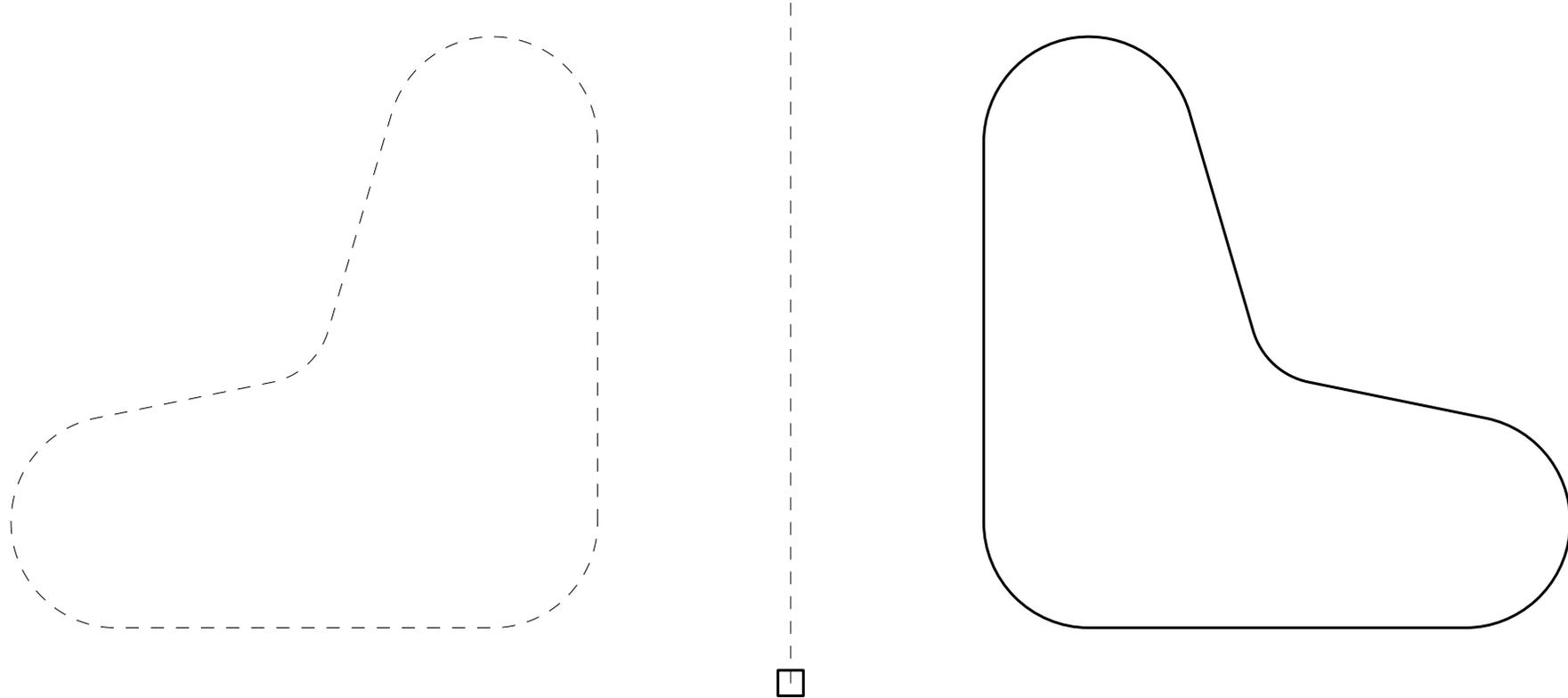


Kommando: mirror * -y (-y = Achse parallel zur Y-Achse)

oder: mirror * * -y

oder: mirror * \$dpl -y

Button-Menü benutzt Bix-Routine: mir2p * -y -d?



Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt; ggf. zuvor Selektion
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion eines Punktes auf der Achse (Rastpunkt oder beliebig)

Hinweise:

Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N"), Erzeugung eines Duplikates mit aktiviertem Duplizierbutton

Vertikales Spiegeln am Selektionspunkt



Kommando: `mirror * -x` (-x = Achse parallel zur X-Achse)

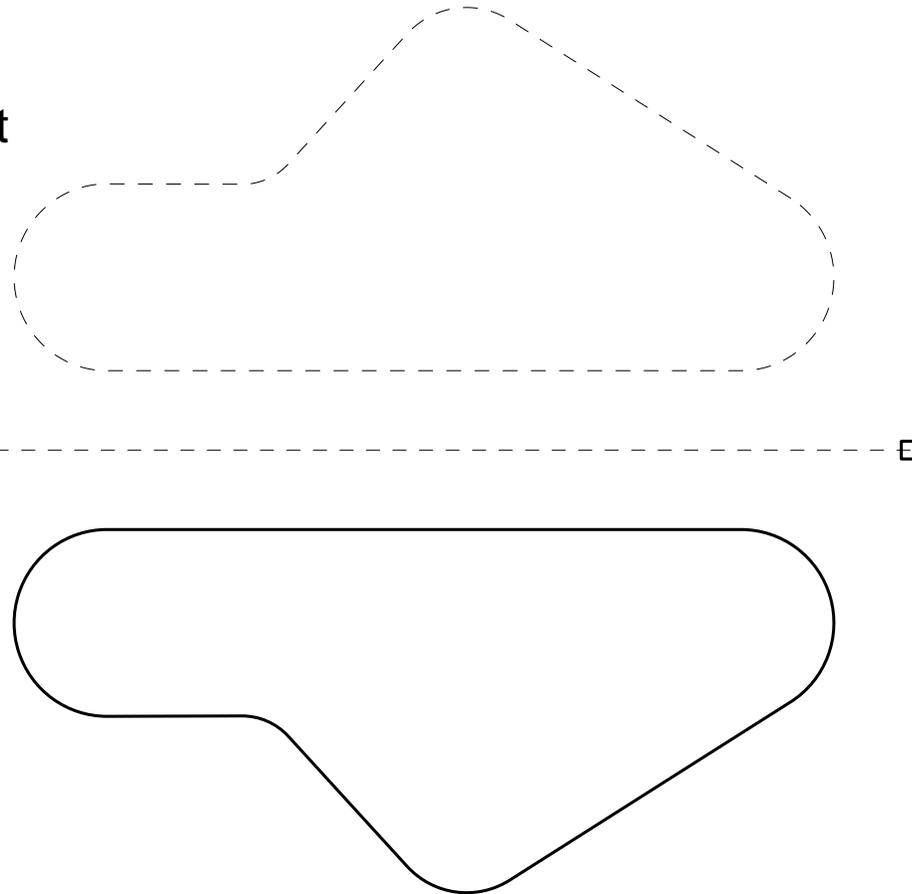
oder: `mirror * * -x`

oder: `mirror * $dpl -x`

Button-Menü benutzt

Bix-Routine:

`mir2p * -x -d?`



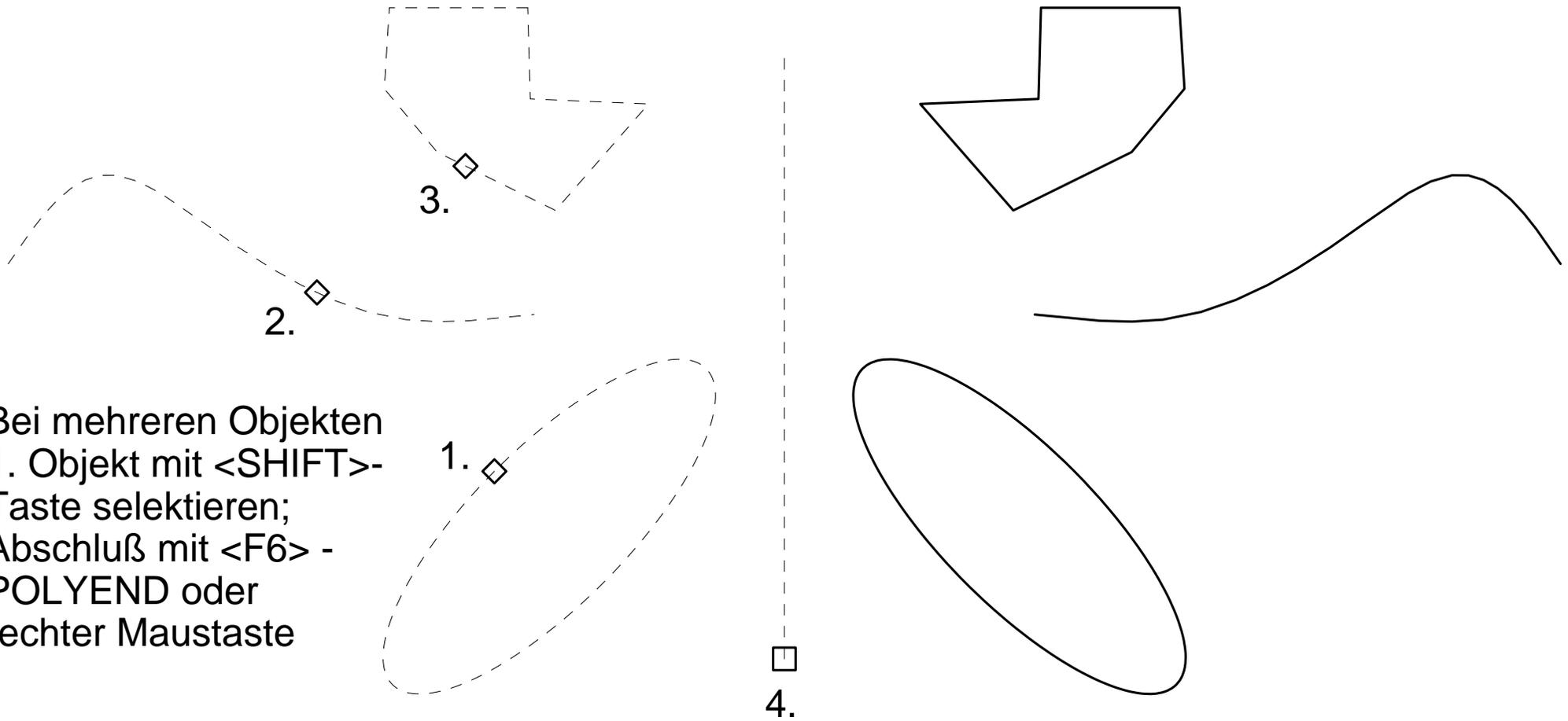
Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt; ggf. zuvor Selektion
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion eines Punktes auf der Achse (Rastpunkt oder beliebig)

Hinweise:

Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N"), Erzeugung eines Duplikates mit aktiviertem Duplizierbutton

Mehrfaches horizontales Spiegeln an Punkt

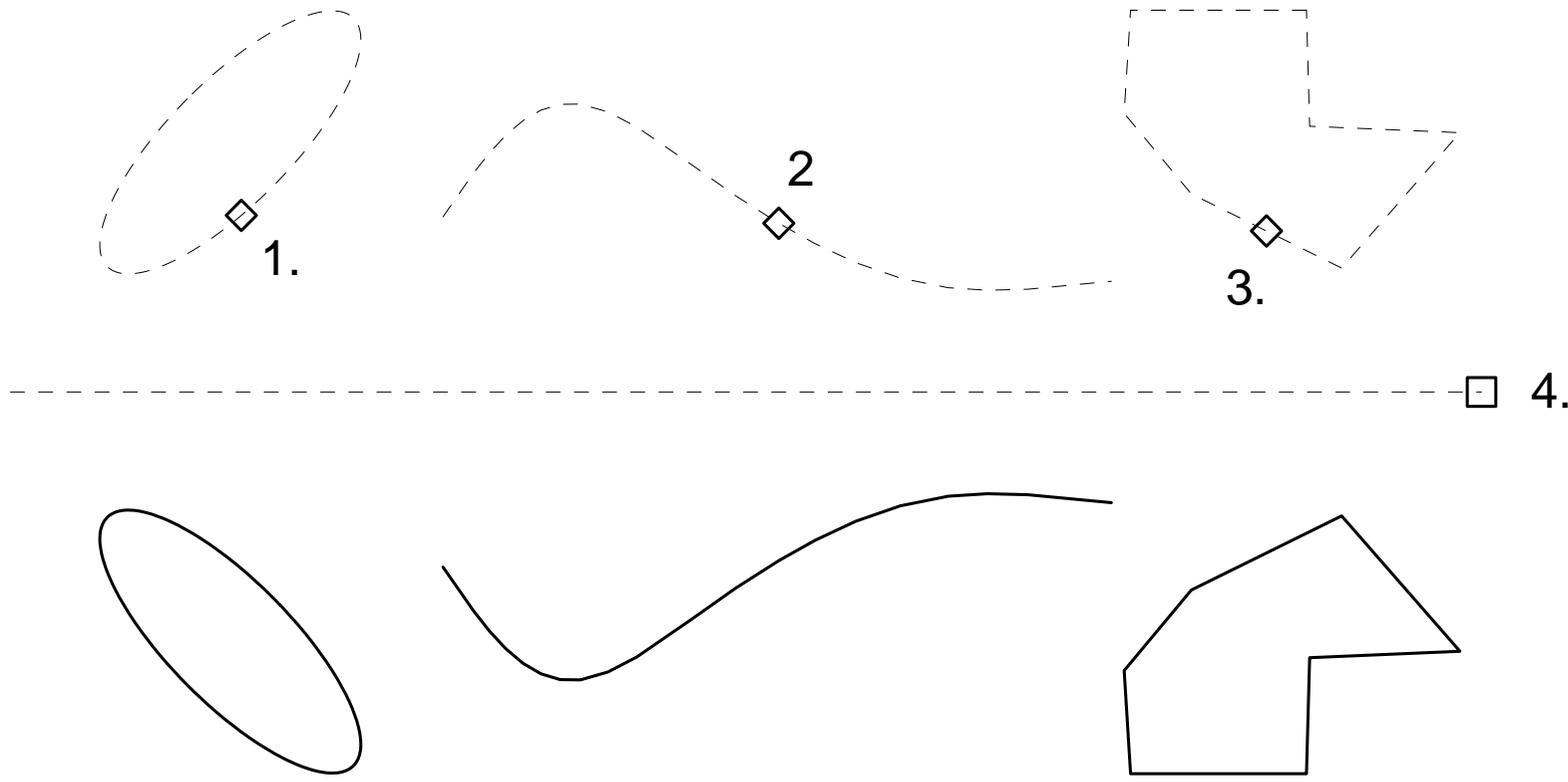


Bei mehreren Objekten
1. Objekt mit <SHIFT>-
Taste selektieren;
Abschluß mit <F6> -
POLYEND oder
rechter Maustaste

Interaktionen:
1: Funktionsaufruf durch Button
2: Selektion d. Objekte (1. mit Shift, Ende-POLYEND)
3: Selektion eines Punktes der Achse

Hinweise:
Punktselektion auch numerisch
(z.B. Taste "N"), Erzeugung von
Duplikaten mit aktiviertem Duplizier-
button

Mehrfaches vertikales Spiegeln an Punkt



Bei mehreren Objekten 1. Objekt mit <SHIFT>-Taste selektieren; Abschluß mit POLYEND

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button
- 2: Selektion d. Objekte (1. mit Shift, Ende-POLYEND)
- 3: Selektion eines Punktes der Achse

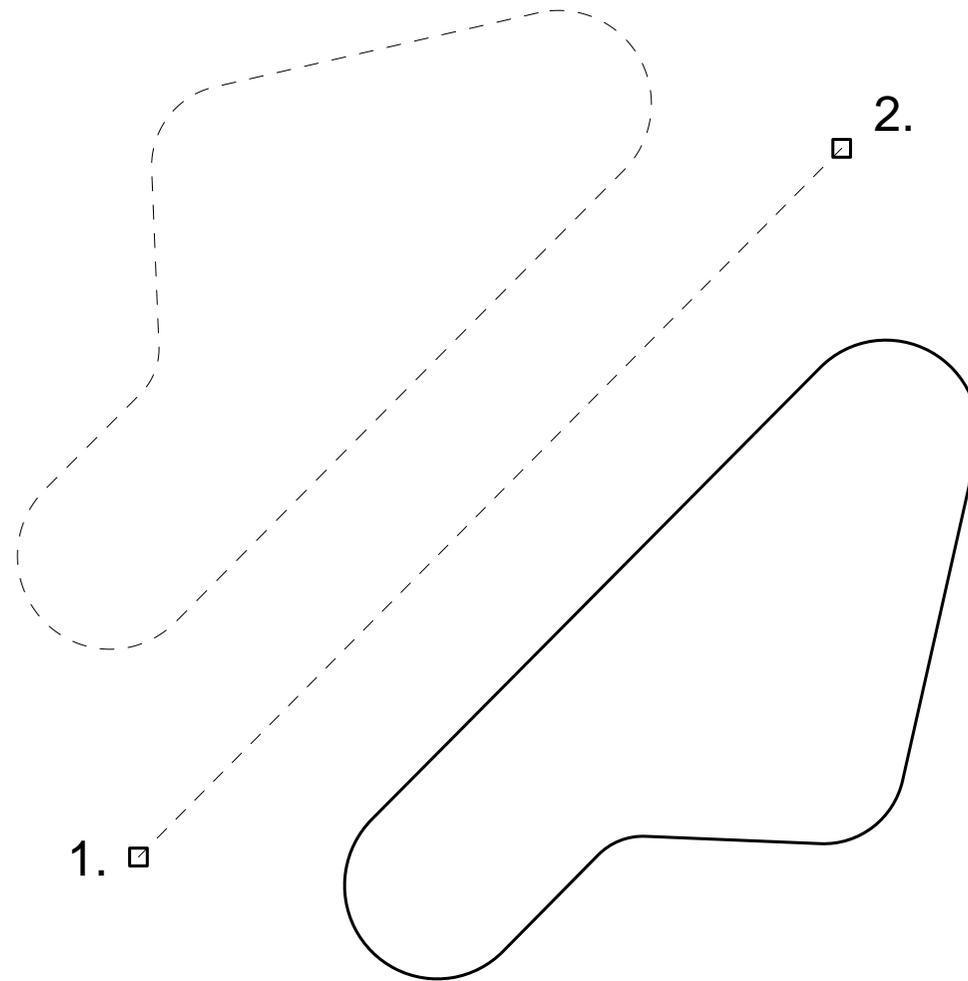
Hinweise:

Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N"), Erzeugung von Duplikaten mit aktiviertem Duplizierbutton

Spiegeln an einer Geraden



Kommando: mir2p *



Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt; ggf. zuvor Selektion
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion der Achsenpunkte (Rastpunkte oder beliebig)

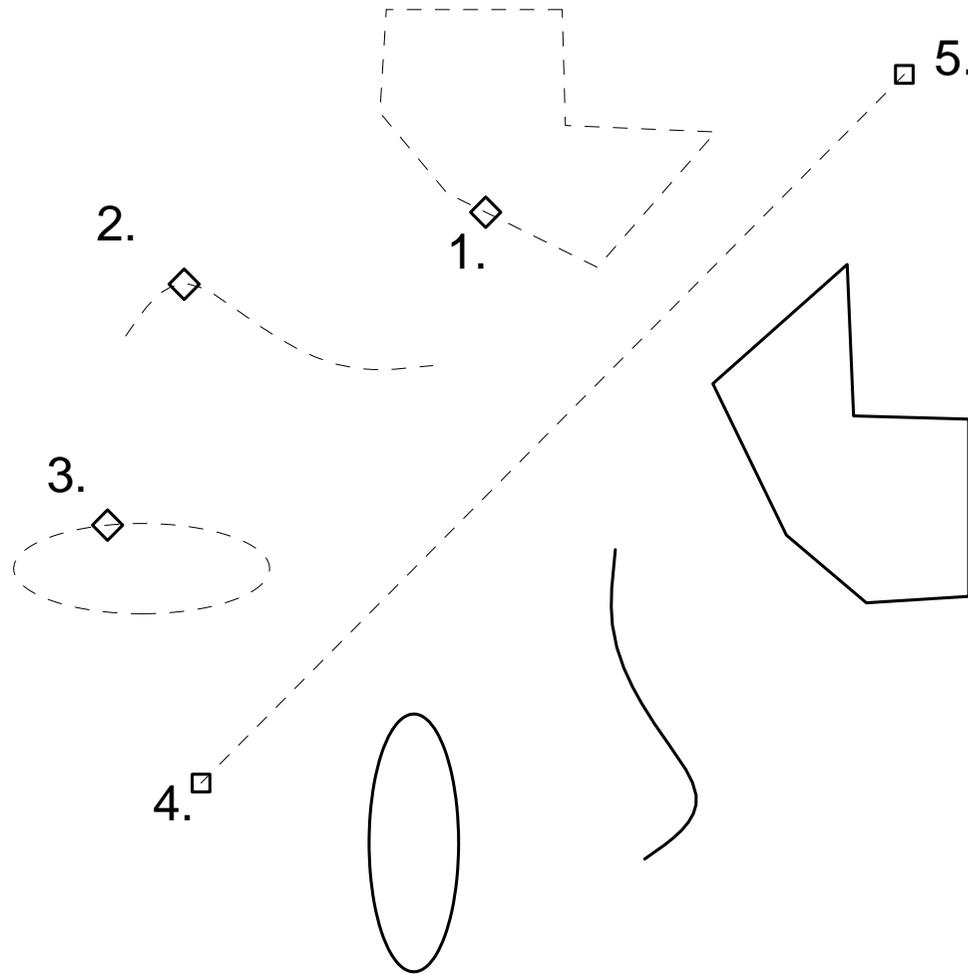
Hinweise:

Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N"), Erzeugung eines Duplikates mit aktiviertem Duplizierbutton

Mehrfaches Spiegeln an einer Geraden



Kommando: mir2p



Bei mehreren Objekten
1. Objekt mit <SHIFT>-
Taste selektieren;
Abschluß mit <F6> -
POLYEND oder
rechter Maustaste

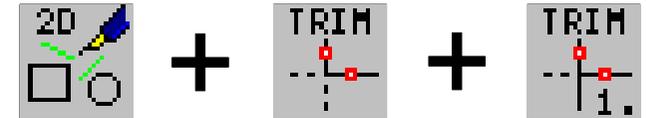
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion d. Objekte (1. mit Shift, Ende-POLYEND)
- 3: Selektion eines Punktes der Achse

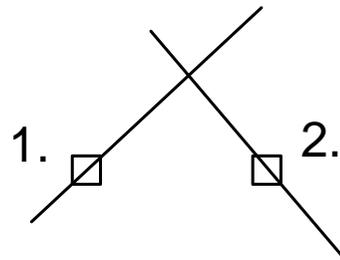
Hinweise:

Punktselektion auch numerisch
(z.B. Taste "N"), Erzeugung von
Duplikaten mit aktiviertem Duplizier-
button

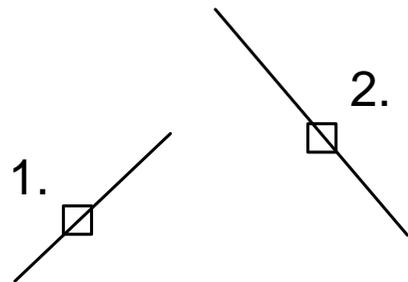
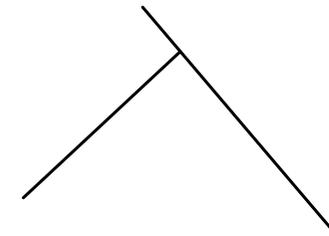
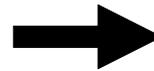
Trimmen des ersten Elementes am Schnittpunkt



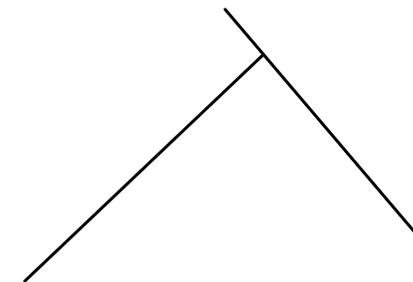
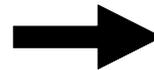
Kommando: trimx -am (-a=erstes Element, -m=mehrfach (multiple))



Abschneiden am Schnittpunkt



Verlängern bis zum Schnittpunkt



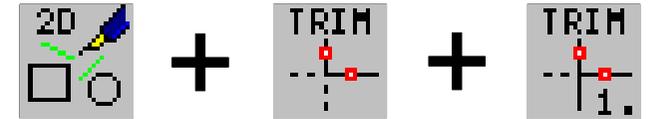
Interaktionen:

- 1: Funktion trimx aufrufen
- 2: Selektion des zu verändernden Elementes
- 3: Selektion des "Grenz-" Elementes
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

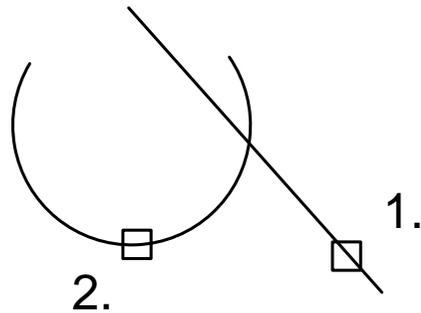
Hinweise:

Grundsätzlich Selektion der Elemente auf dem Teil, der nach der Aktion erhalten bleiben soll.

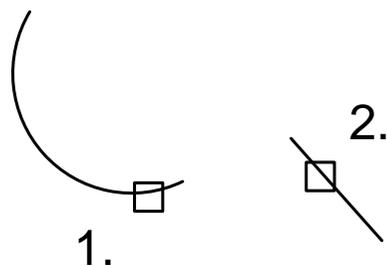
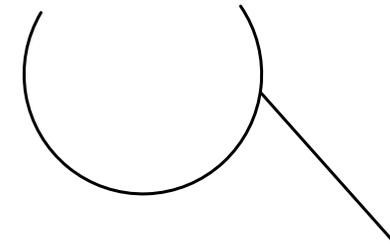
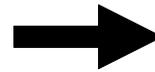
Trimmen des ersten Elementes am Schnittpunkt



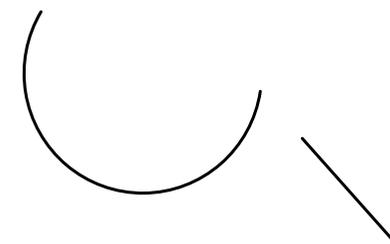
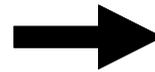
Kommando: trimx -am (-a=erstes Element, -m=mehrfach (multiple))



Abschneiden am Schnittpunkt



Verlängern bis zum Schnittpunkt



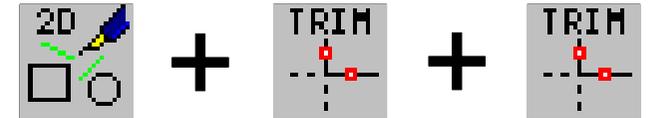
Interaktionen:

- 1: Funktion trimx aufrufen
- 2: Selektion des zu verändernden Elementes
- 3: Selektion des "Grenz-" Elementes
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

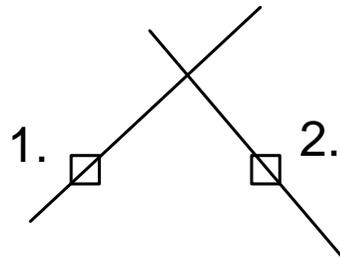
Hinweise:

Grundsätzlich Selektion der Elemente auf dem Teil, der nach der Aktion erhalten bleiben soll.

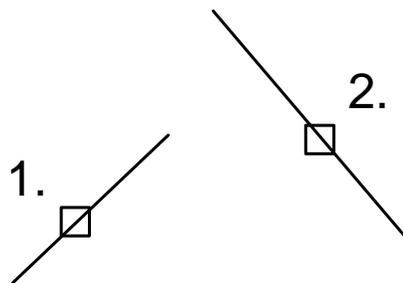
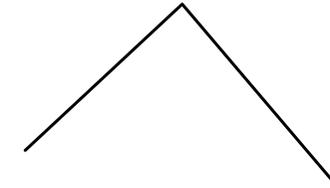
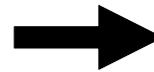
Trimmen zweier Elemente am Schnittpunkt



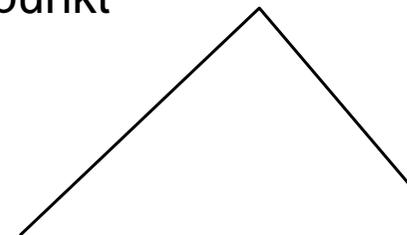
Kommando: trimx -m (-m=mehrfach (multiple))



Abschneiden am Schnittpunkt



Verlängern/Verkürzen bis zum Schnittpunkt



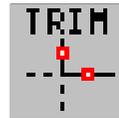
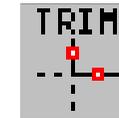
Interaktionen:

- 1: Funktion trimx aufrufen
- 2: Selektion des 1. Elementes
- 3: Selektion des 2. Elementes
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

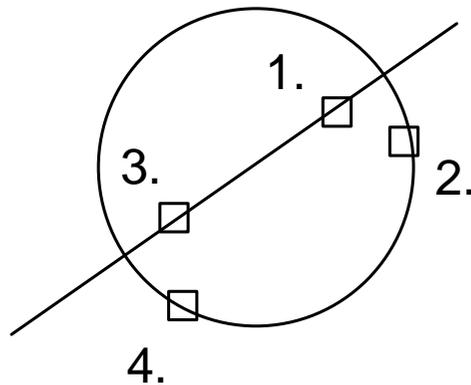
Hinweise:

Grundsätzlich Selektion der Elemente auf dem Teil, der nach der Aktion erhalten bleiben soll.

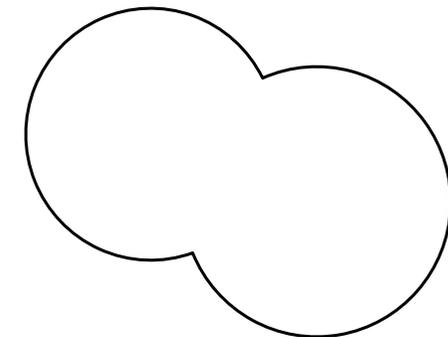
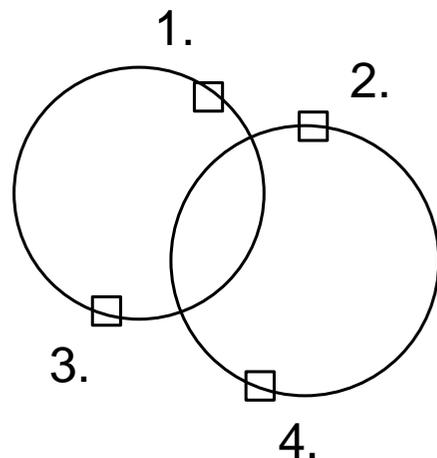
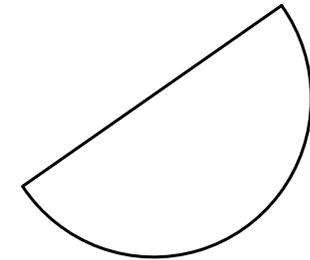
Trimmen zweier Elemente am Schnittpunkt (mehrfach)



Kommando: trimx -m (-m=mehrfach (multiple))



Mehrfaches Abschneiden am Schnittpunkt durch zweimaliges Trimmen



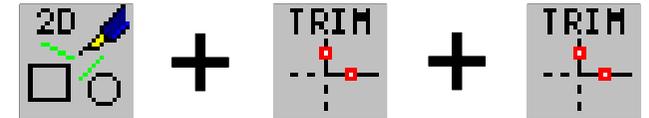
Interaktionen:

- 1: Funktion trimx aufrufen
- 2: Selektion der Elemente in der Nähe des 1. Punktes
- 3: Selektion der Elemente in der Nähe des 2. Punktes
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

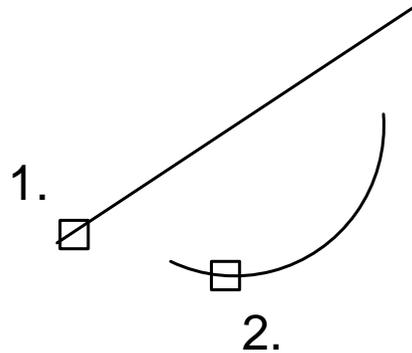
Hinweise:

Grundsätzlich Selektion der Elemente auf dem Teil, der nach der Aktion erhalten bleiben soll.

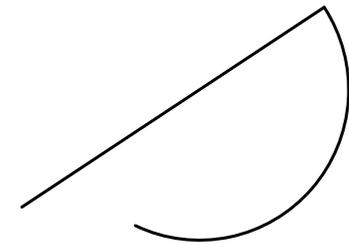
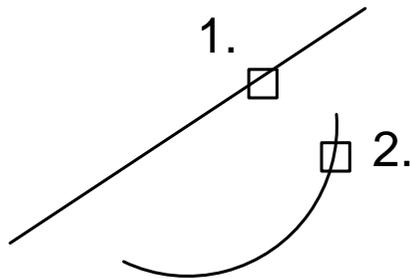
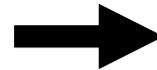
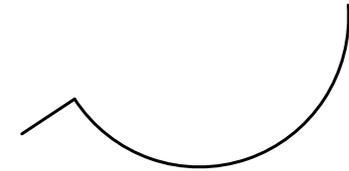
Beispiele zum Trimmen zweier Elemente



Kommando: trimx -m (-m=mehrfach (multiple))



Verlängern bzw. Verkürzen bis zum
Schnittpunkt in Abhängigkeit der
Selektionspunkte



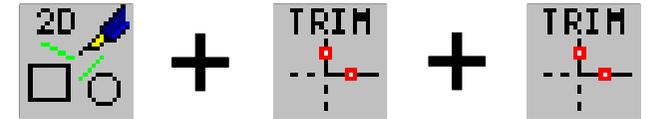
Interaktionen:

- 1: Funktion trimx aufrufen
- 2: Selektion des 1. Elementes
- 3: Selektion des 2. Elementes
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

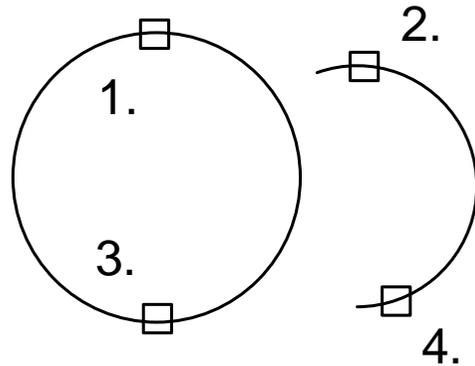
Hinweise:

Grundsätzlich Selektion der Elemente auf dem Teil, der nach der Aktion erhalten bleiben soll.

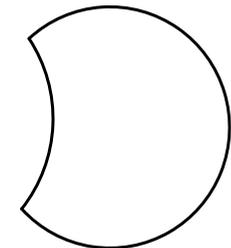
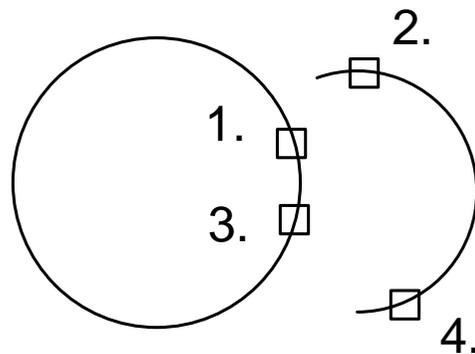
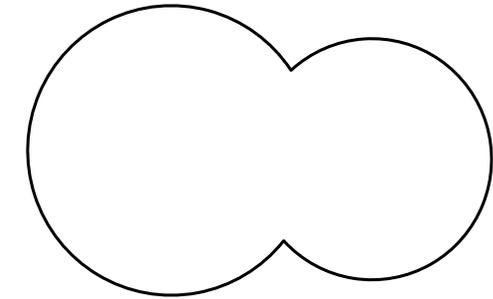
Beispiele zum Trimmen zweier Elemente



Kommando: trimx -m (-m=mehrfach (multiple))



Verlängern bzw. Verkürzen bis zum Schnittpunkt in Abhängigkeit der Selektionspunkte



Interaktionen:

1: Funktion trimx aufrufen.

2: Selektion der Elemente in der Nähe des 1. Punktes auf dem Teil, der nach der Aktion

3: Selektion der Elemente in der Nähe des 2. Punktes erhalten bleiben soll.

4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND).

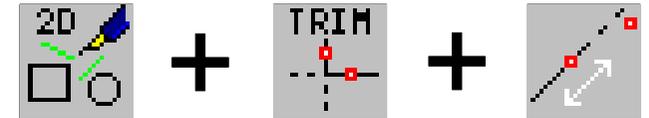
Tip:

Grundsätzlich Selektion der Elemente

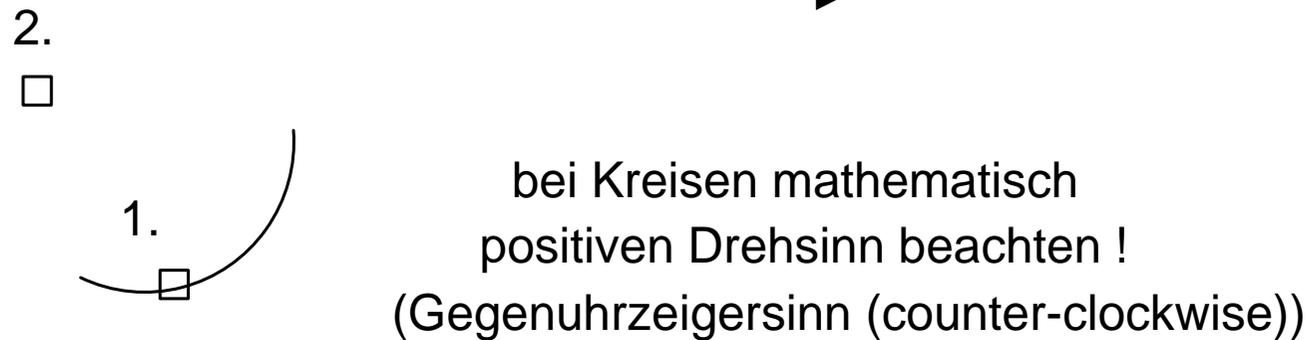
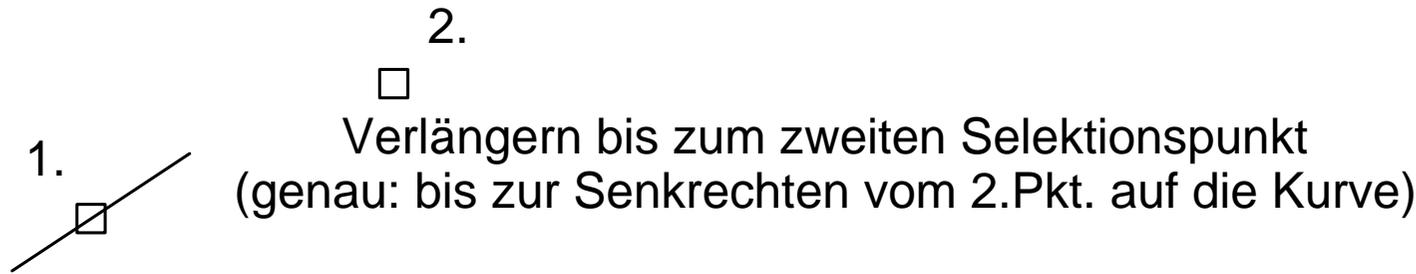
auf dem Teil, der nach der Aktion

erhalten bleiben soll.

Elemente verlängern



Kommando: trimx -lm (-l=Länge (length), -m=mehrfach (multiple))



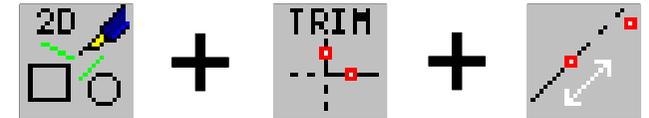
Interaktionen:

- 1: Funktion trimx aufrufen
- 2: Selektion des Elementes
- 3: Selektion des neuen Endpunktes
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

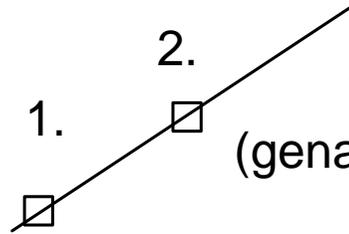
Hinweise:

Grundsätzlich Selektion der Elemente auf dem Teil, der nach der Aktion erhalten bleiben soll.

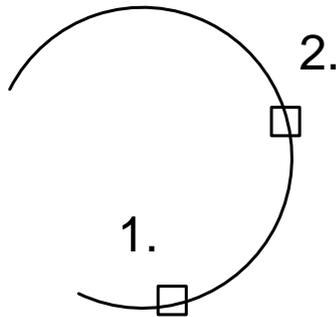
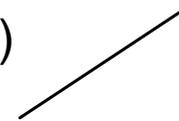
Elemente verkürzen



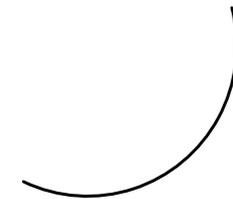
Kommando: trimx -lm (-l=Länge (length), -m=mehrfach (multiple))



Verkürzen bis zum zweiten Selektionspunkt
(genau: bis zur Senkrechten vom 2.Pkt. auf die Kurve)



bei Kreisen mathematisch
positiven Drehsinn beachten !
(Gegenuhrzeigersinn (counter-clockwise))



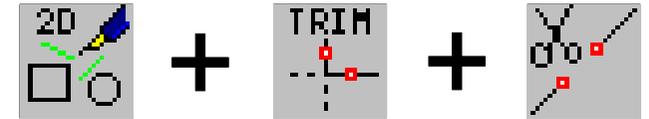
Interaktionen:

- 1: Funktion trimx aufrufen
- 2: Selektion des Elementes
- 3: Selektion des neuen Endpunktes
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

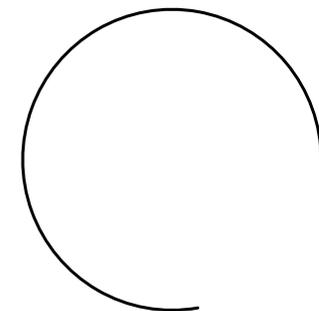
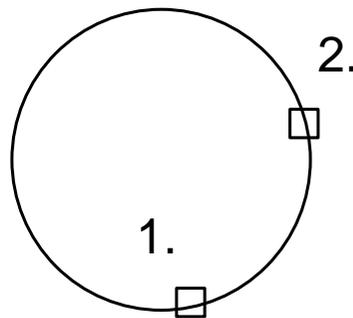
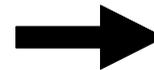
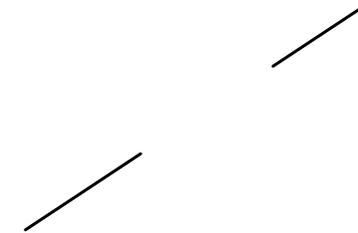
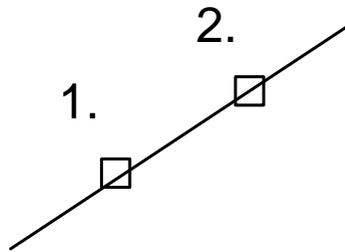
Hinweise:

Grundsätzlich Selektion der Elemente auf dem Teil, der nach der Aktion erhalten bleiben soll.

Teilstück aus einem Element herauschneiden



Kommando: trimx -pm (-p=part, -m=mehrfach (multiple))



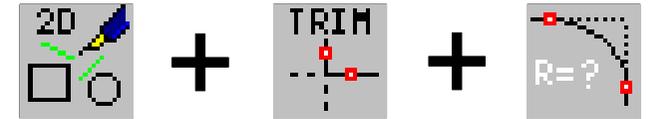
Interaktionen:

- 1: Funktion trimx aufrufen
- 2: Selektion des Elementes am 1. Schnittpunkt
- 3: Selektion des Elementes am 2. Schnittpunkt
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

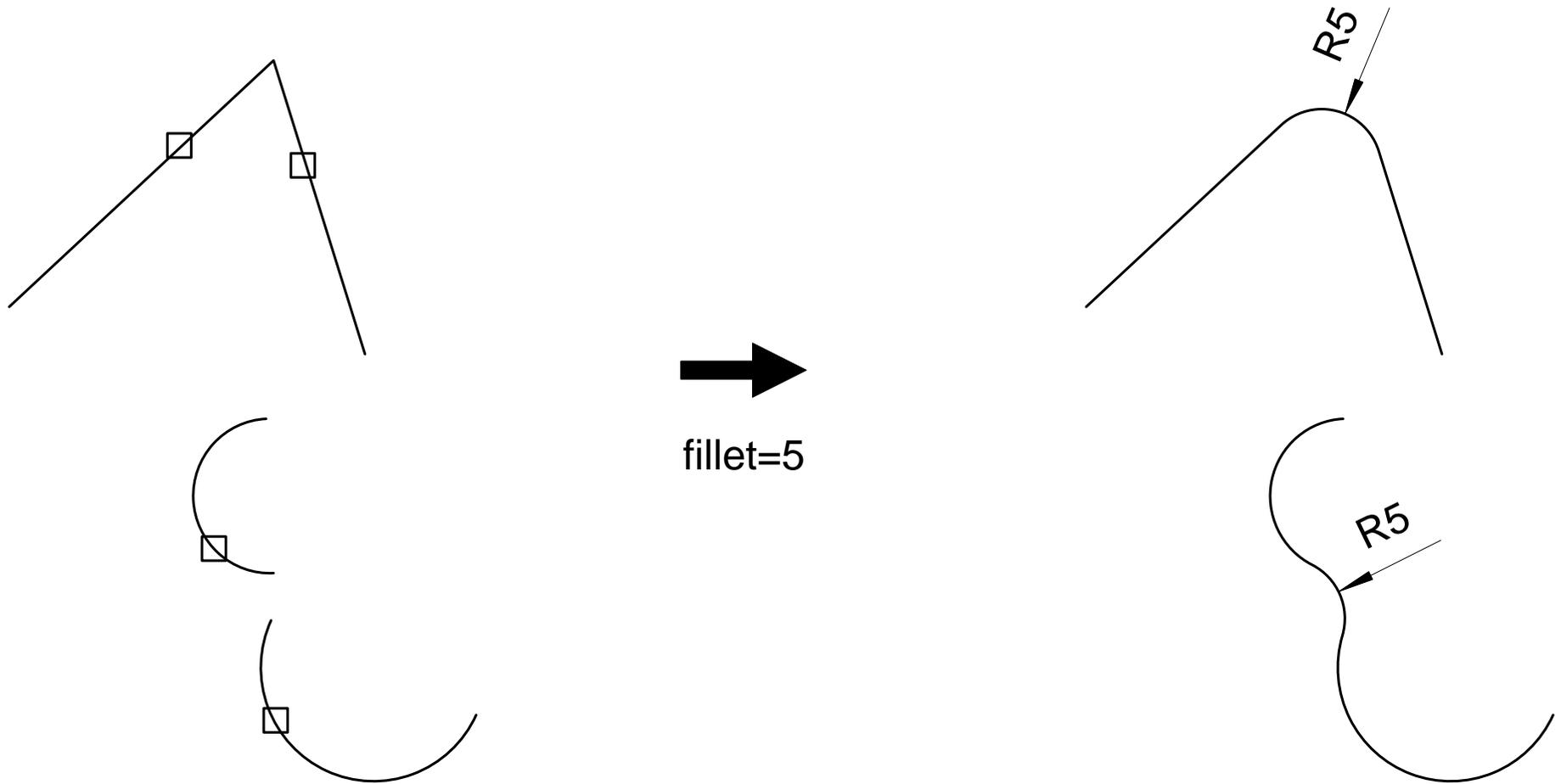
Hinweise:

Bei Kreisen mathematisch positiven Drehsinn (linksdrehend) beachten !

Eckenrundung - mit definiertem Radius



Kommando: trimx -fm (-f=fillet, -m=mehrfach (multiple))



Interaktionen:

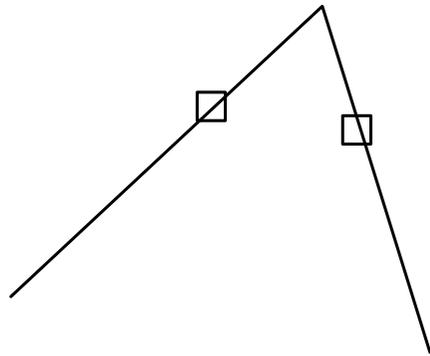
- 1: Funktion trimx aufrufen
- 2: Eingabe des Rundungsradius, z.B. 5
- 3: Selektion der Elemente in der Nähe der Ausrundung
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

Hinweise:

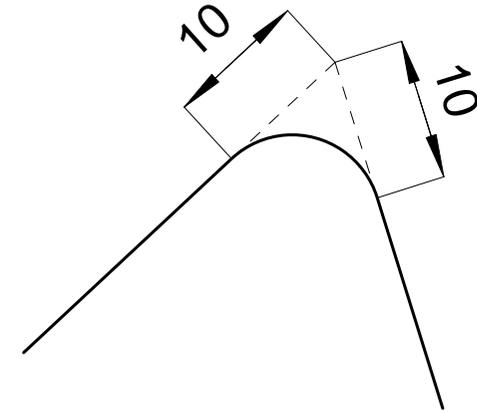
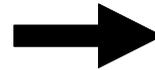
Der Rundungsradius ist zuvor der Variablen FILLET zuzuweisen, z.B. set fillet=5 (bzw. Menüeingabe)

Eckenrundung - Sonderfunktionen

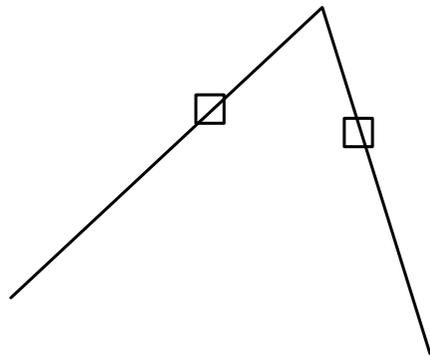
Eckenrundung mit definiertem Abstand zum Schnittpunkt



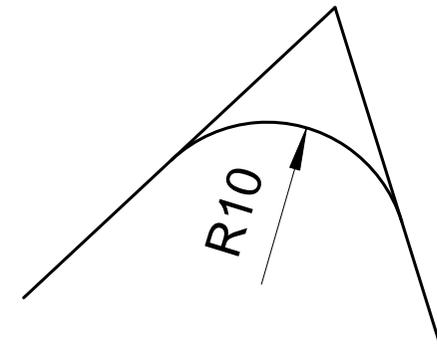
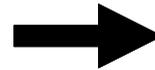
Variabler FILLET negativen Wert zuweisen, z.B. FILLET=-10,
Kommando: trimx -fm



Eckenrundung ohne Abschneiden



Variabler FILLET (positiven) Wert zuweisen, z.B. FILLET=10,
Kommando: trimx -fmm



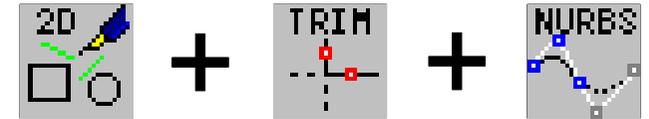
Interaktionen:

- 1: Variable FILLET setzen (fillet=...)
- 2: Aufruf der Funktion trimx mit Option (per Tastatur)
- 3: Selektion der Elemente in der Nähe der Ausrundung
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

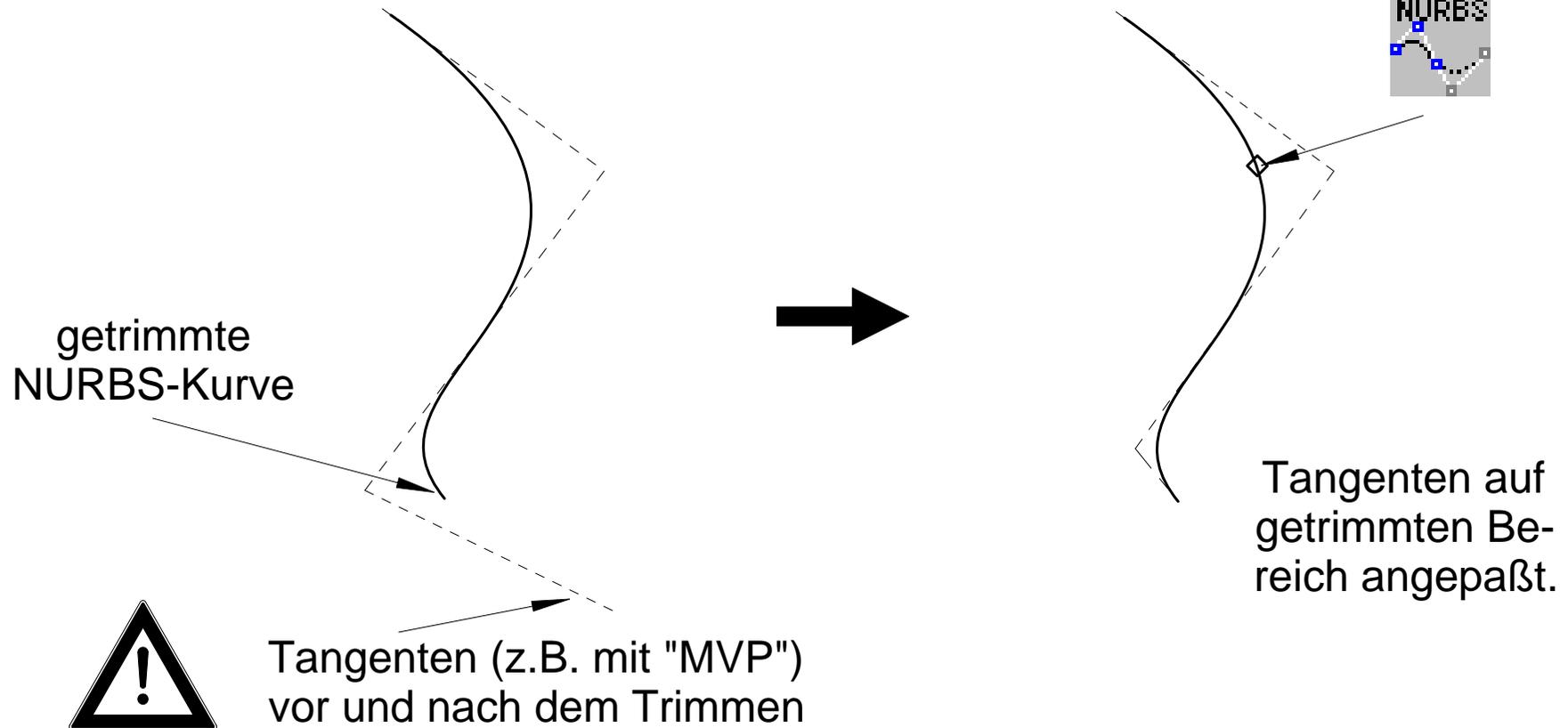
Hinweise:

Der Rundungsradius ist zuvor der Variablen FILLET zuzuweisen, z.B. set fillet=-10 bzw. set fillet=10

NURBS - Kurve auf getrimmten Bereich reduzieren



Kommando: clampc



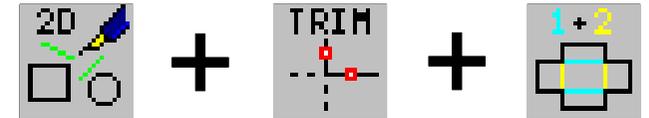
Interaktionen:

1. Funktionsaufruf
2. Kurve selektieren

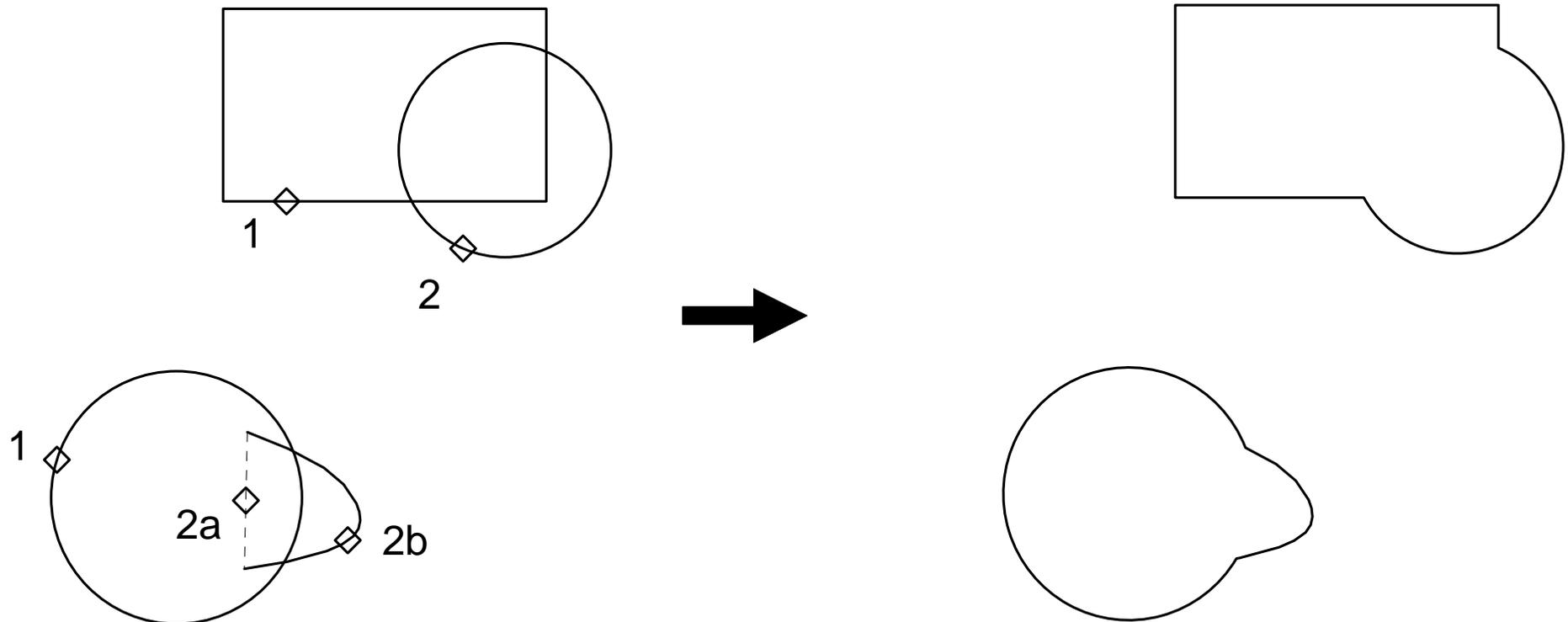
Hinweise:

Die Tangenten sind normalerweise nicht sichtbar, werden aber bei bestimmten Funktionen berücksichtigt. (z.B. mvp, block3d, adj, ...)

Vereinigungsmenge von Flächen (Boolsche OP)



Kommando: eq -bu -d?



bei offenen Konturen ggf. Hilfslinie einfügen

Interaktionen:

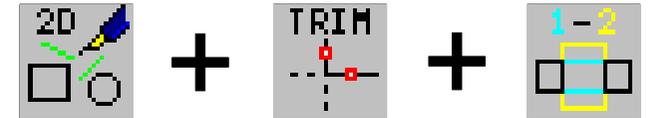
- 1: Funktion per Button oder Kommando aufrufen
- 2: Randkonturen selektieren (aus mehreren Elementen bestehende Objekte mit gedrückter SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)

(C) Schott Systeme - eq-1

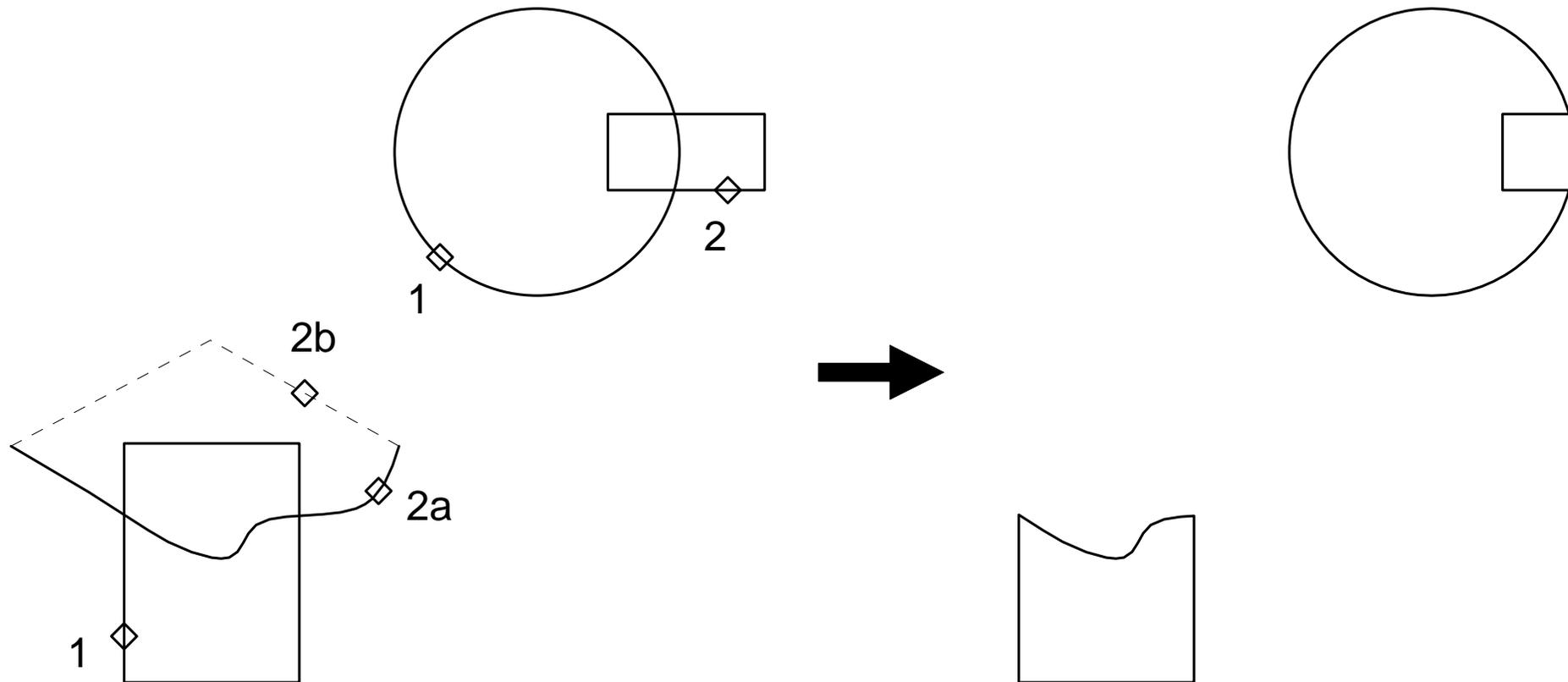
Hinweise:

Bei einer Operation sind immer nur zwei geschlossene (!) Konturen bearbeitbar, das Resultat sind geschlossene gerichtete Konturen.

Differenzmenge von Flächen (Bool'sche OP)



Kommando: eq -bs -d?



bei offenen Konturen ggf. Hilfslinie einfügen

Interaktionen:

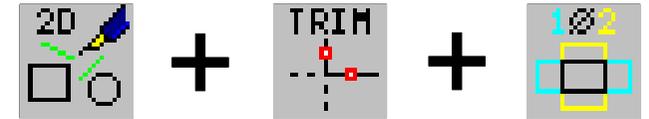
- 1: Funktion per Button oder Kommando aufrufen
- 2: Randkonturen selektieren (aus mehreren Elementen bestehende Objekte mit gedrückter SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)

(C) Schott Systeme - eq-2

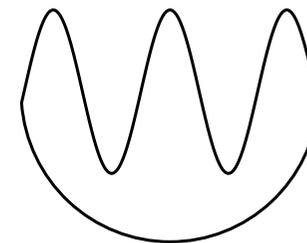
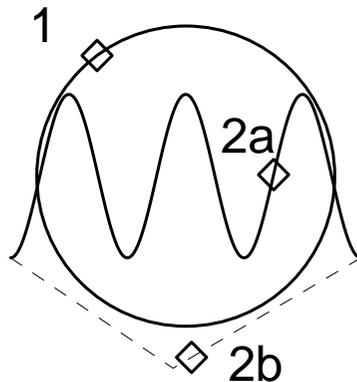
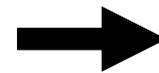
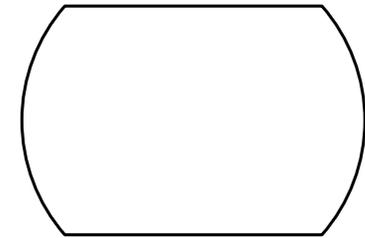
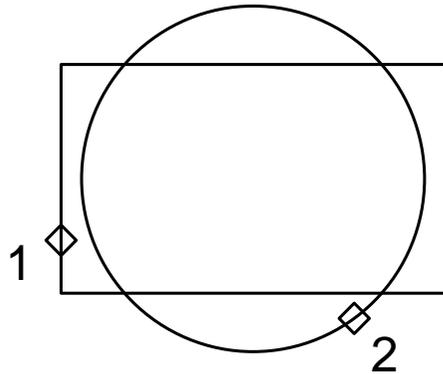
Hinweise:

Bei einer Operation sind immer nur zwei geschlossene (!) Konturen bearbeitbar, das Resultat sind geschlossene gerichtete Konturen.

Durchschnittsmenge von Flächen (Boolesche OP)



Kommando: eq -bi -d?



bei offenen Konturen ggf. Hilfslinie einfügen

Interaktionen:

- 1: Funktion per Button oder Kommando aufrufen
- 2: Randkonturen selektieren (aus mehreren Elementen bestehende Objekte mit gedrückter SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)

(C) Schott Systeme - eq-3

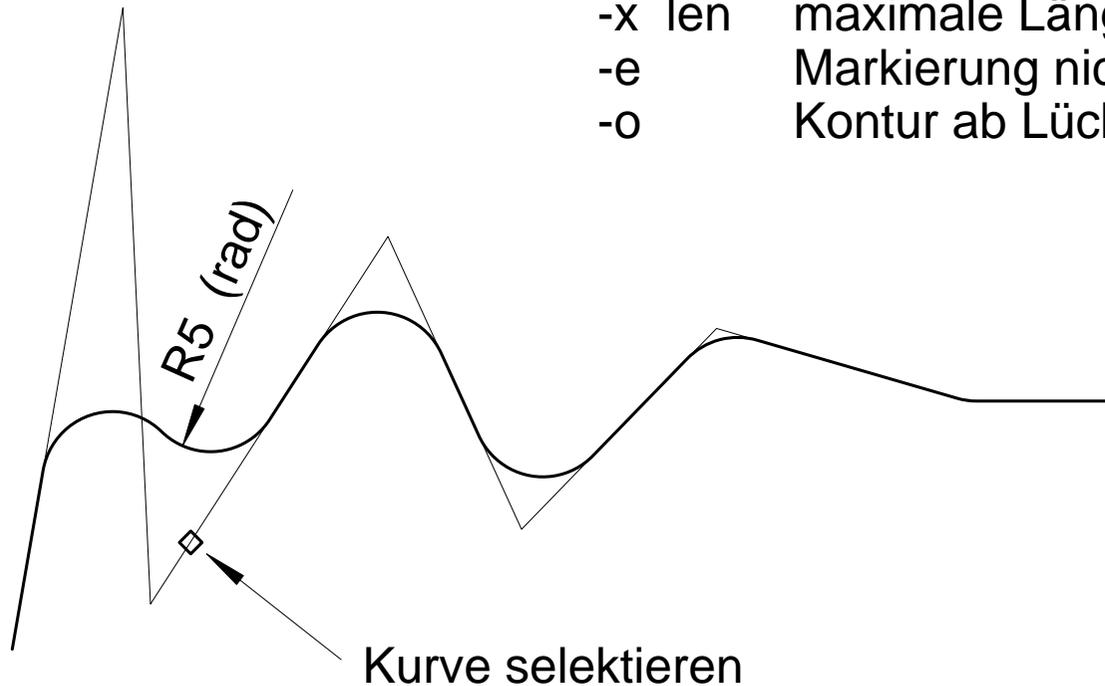
Hinweise:

Bei einer Operation sind immer nur zwei geschlossene (!) Konturen bearbeitbar, das Resultat sind geschlossene gerichtete Konturen.

Konturerzeugung mit automatischer Ausrundung aller Ecken

Kommando: cfillet -r5

- r rad Radius
- a ang maximaler Grenzwinkel (sonst Knick !)
- g dis maximale Konturlücke (sonst neue Kurve !)
- d anz löschen bis zu "anz" (1..8 <3>) Elemente
- x len maximale Länge zu kürzender Elemente
- e Markierung nicht ausrundbarer Ecken
- o Kontur ab Lücke als Unterobjekt



Interaktionen:

- 1: Kommando mit entsprechenden Optionen aufrufen
- 2: Kurven selektieren (mehrere: <SHIFT>+POLYEND)

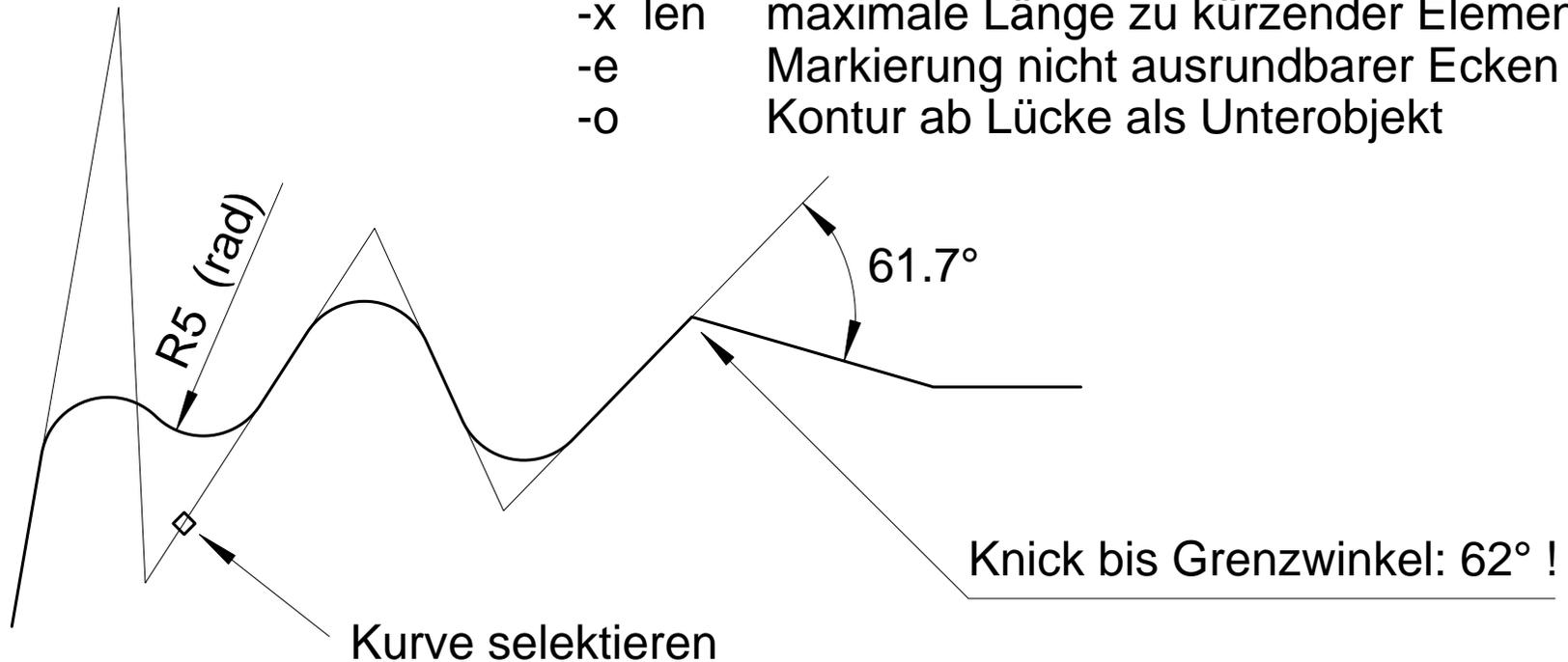
Hinweise:

- Für 2D- und 3D-Kurven geeignet !
- Die Kontur wird als Kopie erzeugt.

Konturerzeugung mit automatischer Eckenrundung bis Grenzwinkel

Kommando: cfillet -r5 -a62

- r rad Radius
- a ang maximaler Grenzwinkel (sonst Knick !)
- g dis maximale Konturlücke (sonst neue Kurve !)
- d anz löschen bis zu "anz" (1..8 <3>) Elemente
- x len maximale Länge zu kürzender Elemente
- e Markierung nicht ausrundbarer Ecken
- o Kontur ab Lücke als Unterobjekt



Interaktionen:

- 1: Kommando mit entsprechenden Optionen aufrufen
- 2: Kurven selektieren (mehrere: <SHIFT>+POLYEND)

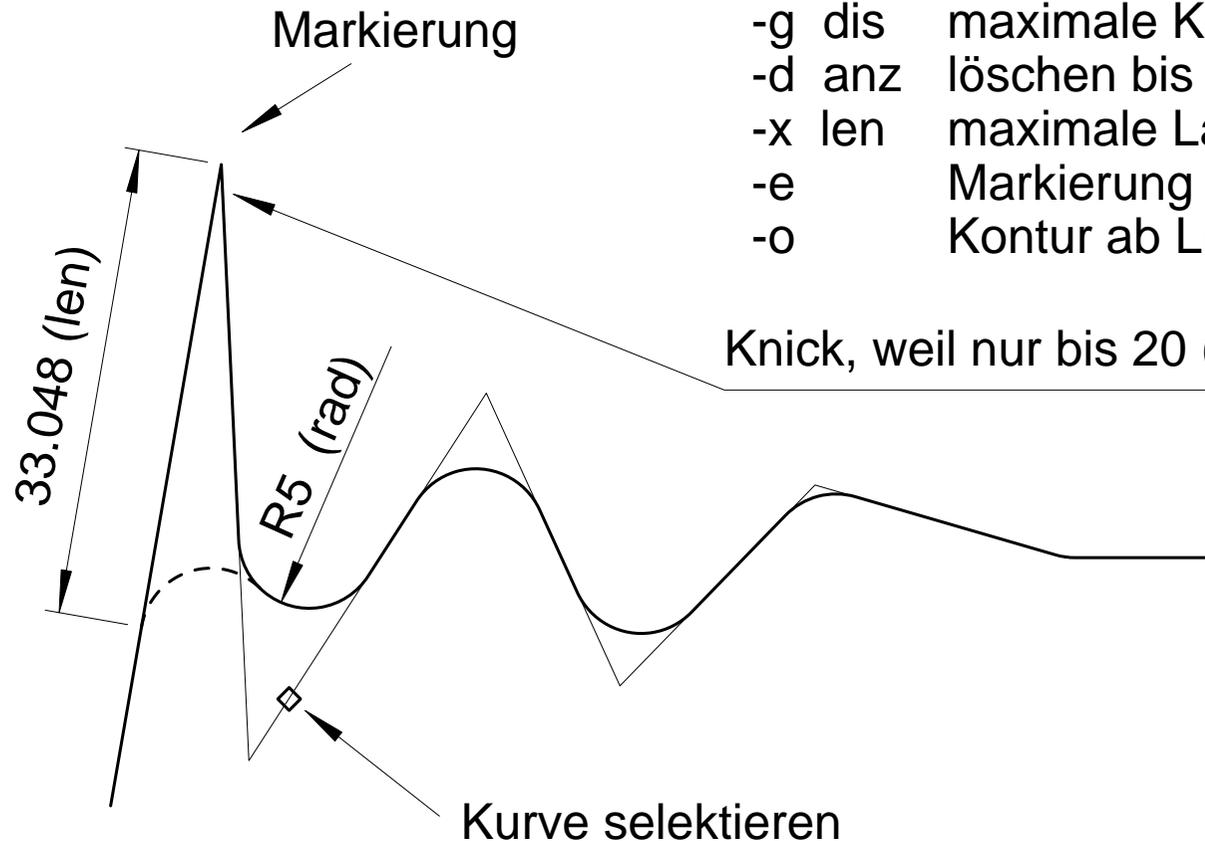
Hinweise:

- Für 2D- und 3D-Kurven geeignet !
- Die Kontur wird als Kopie erzeugt.

Konturerzeugung mit automatischer Eckenrundung (längenabhängig)

Kommando: cfillet -r5 -x20 -e

- r rad Radius
- a ang maximaler Grenzwinkel (sonst Knick !)
- g dis maximale Konturlücke (sonst neue Kurve !)
- d anz löschen bis zu "anz" (1..8 <3>) Elemente
- x len maximale Länge zu kürzender Elemente
- e Markierung nicht ausrundbarer Ecken
- o Kontur ab Lücke als Unterobjekt



Interaktionen:

- 1: Kommando mit entsprechenden Optionen aufrufen
- 2: Kurven selektieren (mehrere: <SHIFT>+POLYEND)

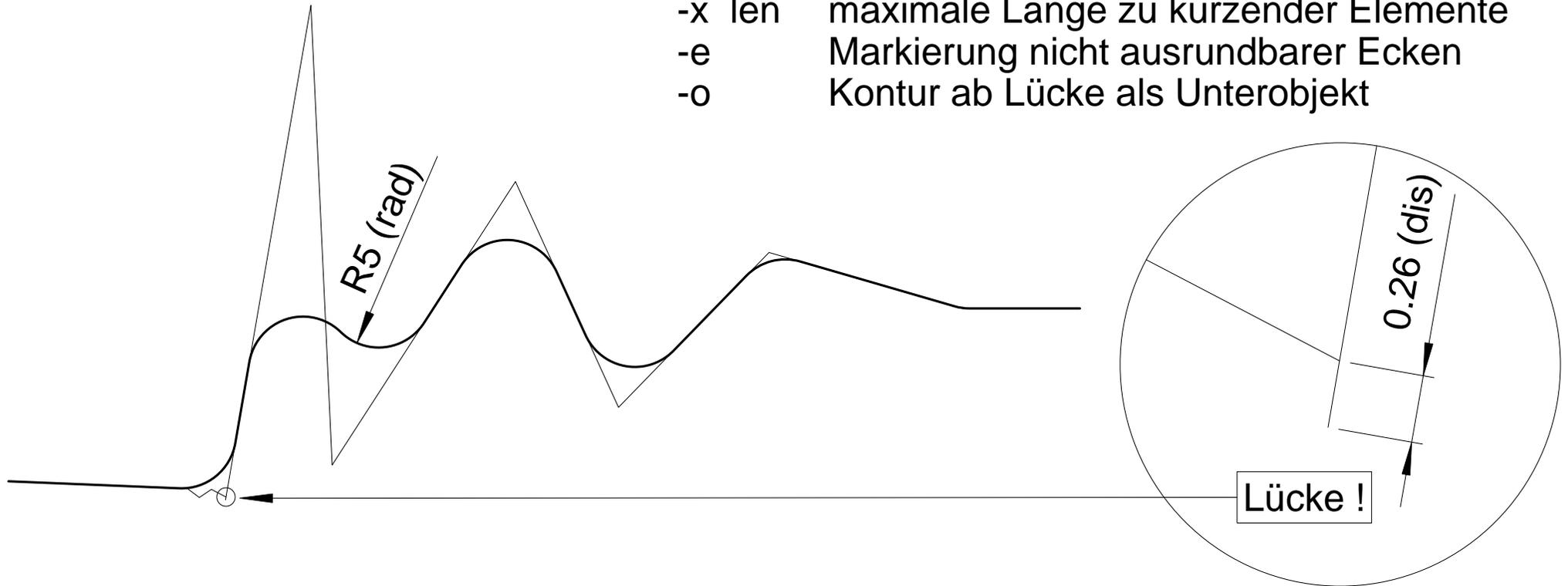
Hinweise:

- Für 2D- und 3D-Kurven geeignet !
- Die Kontur wird als Kopie erzeugt.

Konturerzeugung mit automatischer Eckenrundung und Lückenausgleich

Kommando: `cfillet -r5 -g0.3`

- r rad Radius
- a ang maximaler Grenzwinkel (sonst Knick !)
- g dis maximale Konturlücke (sonst neue Kurve !)
- d anz löschen bis zu "anz" (1..8 <3>) Elemente
- x len maximale Länge zu kürzender Elemente
- e Markierung nicht ausrundbarer Ecken
- o Kontur ab Lücke als Unterobjekt



Interaktionen:

- 1: Kommando mit entsprechenden Optionen aufrufen
- 2: Kurven selektieren (mehrere: `<SHIFT>+POLYEND`)

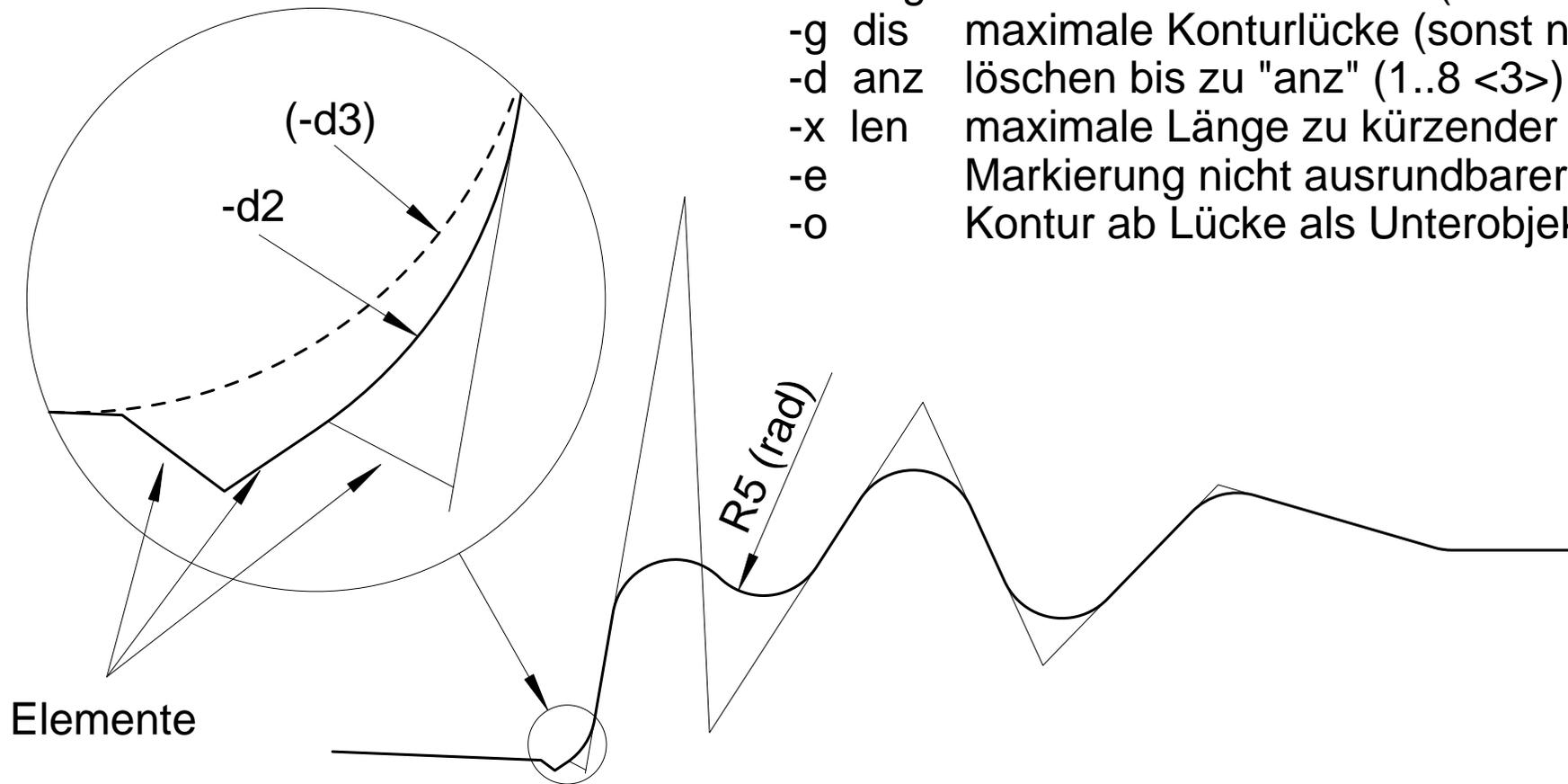
Hinweise:

- Für 2D- und 3D-Kurven geeignet !
- Die Kontur wird als Kopie erzeugt.

Konturerzeugung mit automat. Eckenrundung (Begrenzung Elementanzahl)

Kommando: cfillet -r5 -g0.3 -d2

- r rad Radius
- a ang maximaler Grenzwinkel (sonst Knick !)
- g dis maximale Konturlücke (sonst neue Kurve !)
- d anz löschen bis zu "anz" (1..8 <3>) Elemente
- x len maximale Länge zu kürzender Elemente
- e Markierung nicht ausrundbarer Ecken
- o Kontur ab Lücke als Unterobjekt



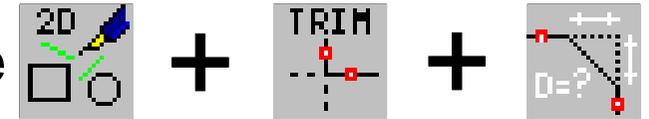
Interaktionen:

- 1: Kommando mit entsprechenden Optionen aufrufen
- 2: Kurven selektieren (mehrere: <SHIFT>+POLYEND)

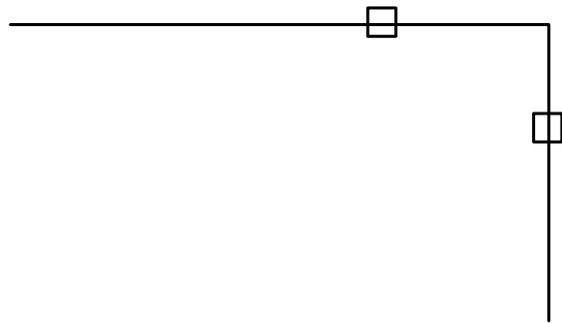
Hinweise:

- Für 2D- und 3D-Kurven geeignet !
- Die Kontur wird als Kopie erzeugt.

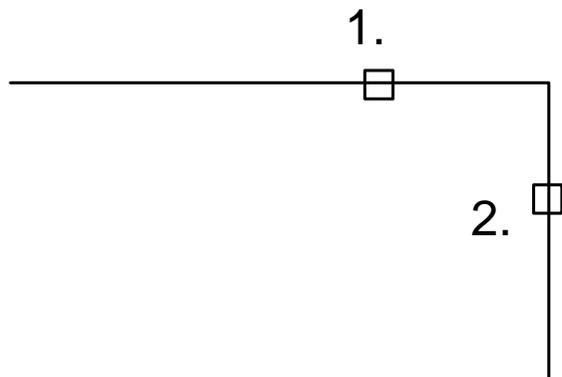
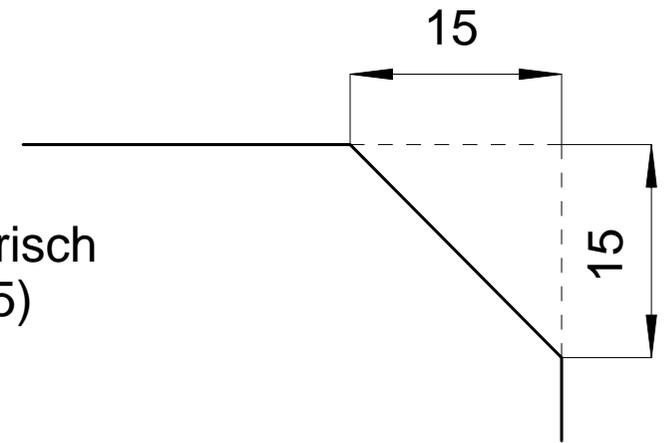
Fasenerzeugung - durch Definition der Eckenabstände



Kommando: trimx -cm (-c=chamfer, -m=mehrfach (multiple))

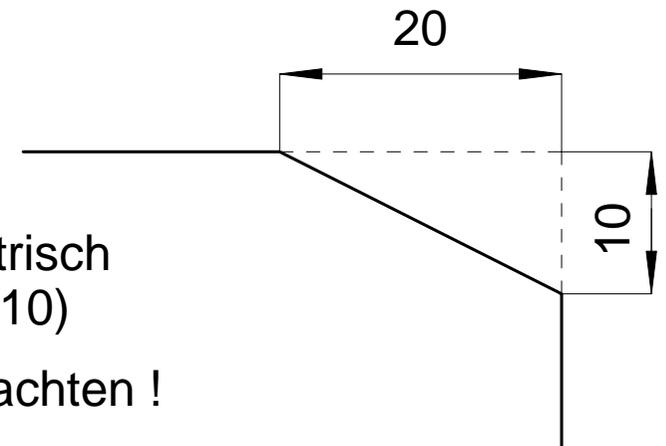


Abschrägung symmetrisch
(z.B. CHAMFER=15)



Abschrägung asymmetrisch
(z.B. CHAMFER=20,10)

Selektionsreihenfolge beachten !



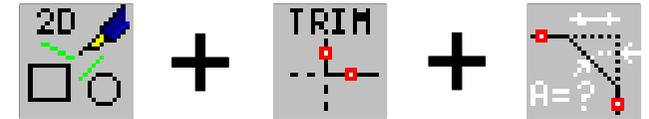
Interaktionen:

- 1: Funktion trimx aufrufen (Button)
- 2: Eingabe der Eckenabstände
- 3: Selektion der Elemente in der Nähe der Fase
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

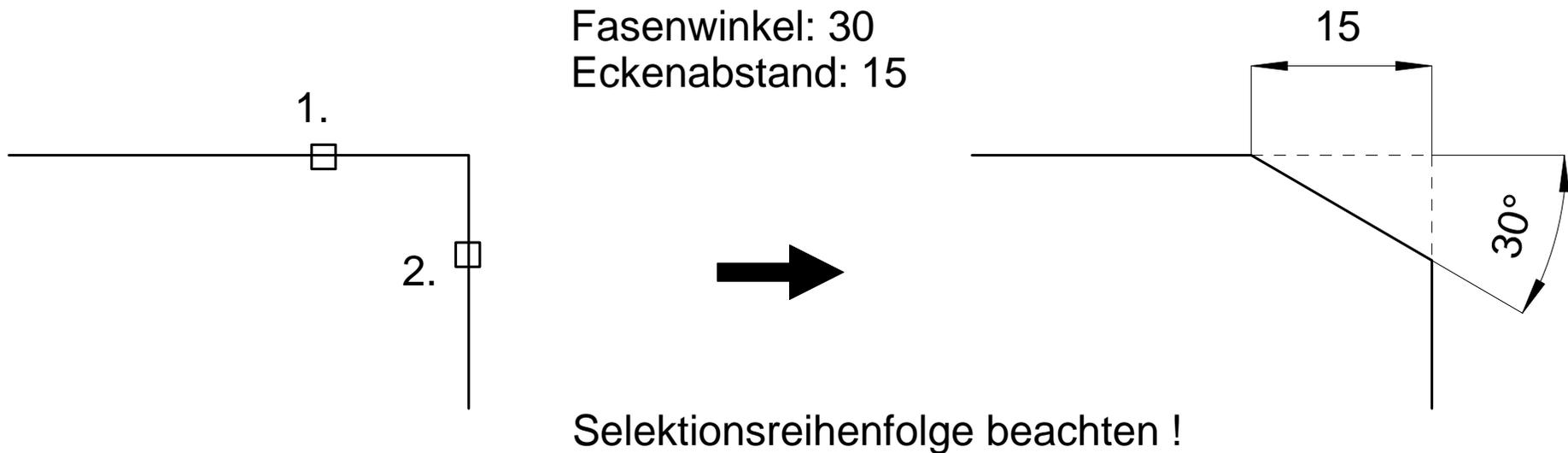
Hinweise:

Die Eckenabstände sind zuvor der Variablen CHAMFER zuzuweisen, z.B. chamfer=20,10 (bzw. Menüeingabe)

Fasenerzeugung - Definition von Winkel und Abstand



Kommando: trimx -cm (-c=chamfer, -m=mehrfach (multiple))
set chamfer=15,\$[(15*tand(30))%2];trimx -cm



Interaktionen:

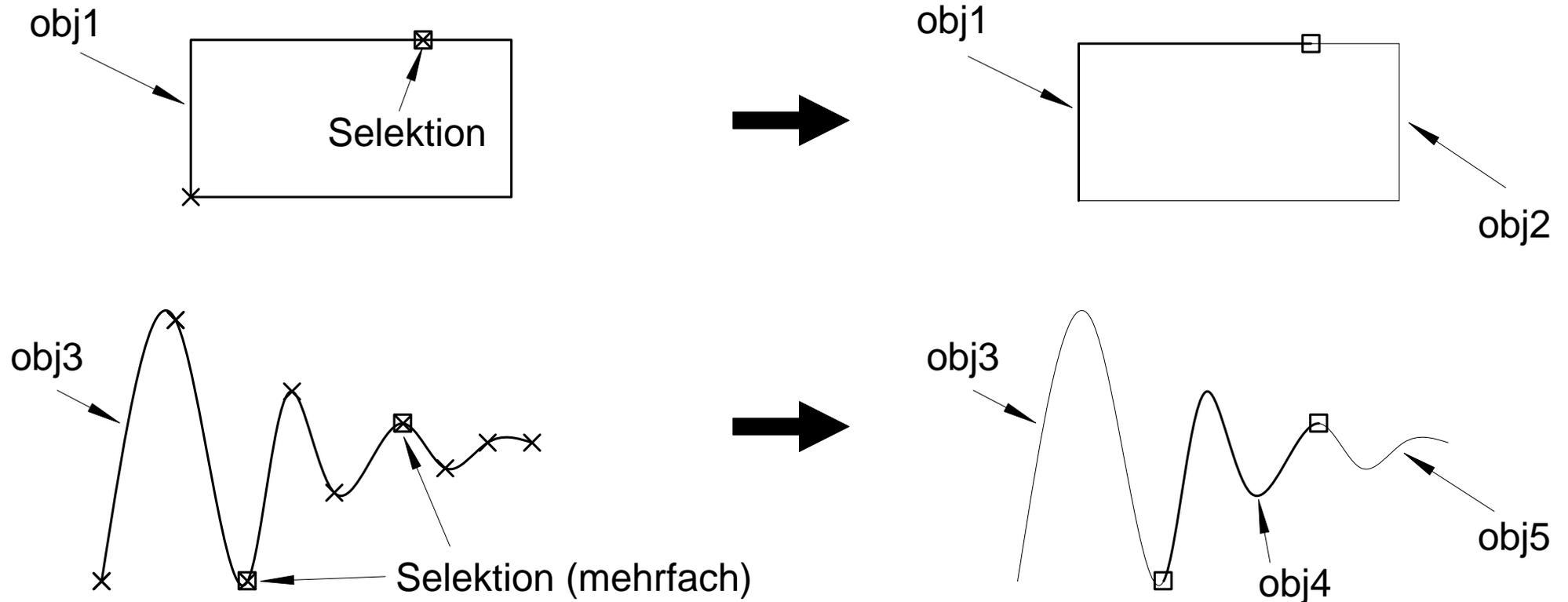
- 1: Funktion trimx aufrufen (Button)
- 2: Eingabe von Winkel und Eckenabstand
- 3: Selektion der Elemente in der Nähe der Fase
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

Hinweise:

Während der Menüeingabe werden die Eckenabstände berechnet und der Variablen CHAMFER zugewiesen.

Auftrennen von Konturen am Splitpunkt in zwei Objekte

Kommando: splitobj (-m: mehrfach, -c #1,#2: alternierende Farben)



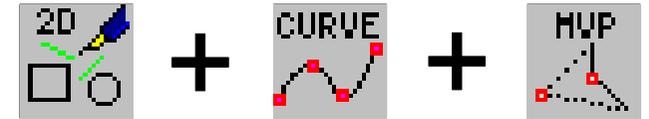
Interaktionen:

- 1: Kommando aufrufen
- 2: Splitpunkt(e) selektieren

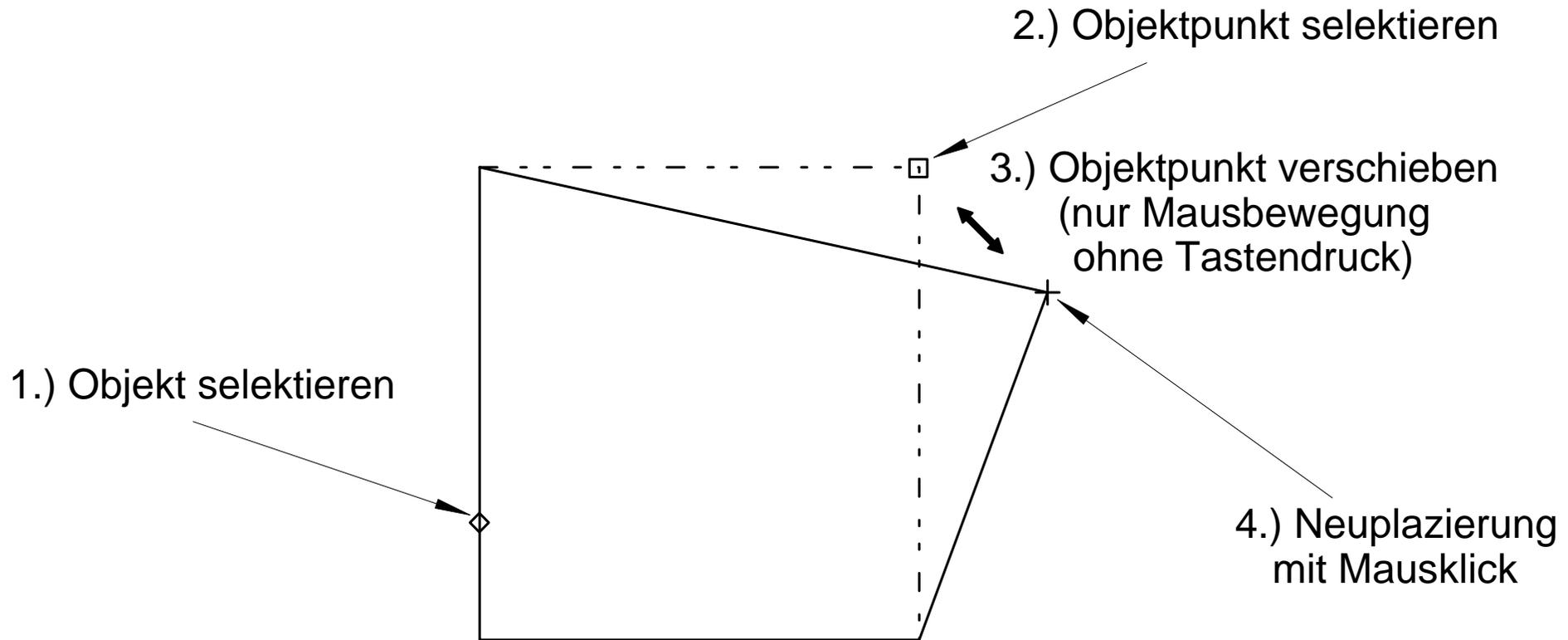
Hinweise:

Vor diesem Kommandoaufruf muß die Kontur entsprechende Splitpunkte (x) enthalten.

MVP - Polygon-Punkt verschieben



Kommando: `mvp` (Option: `-i` = Anzeige einer Info-Box)



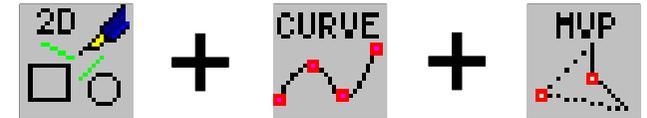
Interaktionen:

- 1: Kommando aufrufen (Button) und Objekt selektieren
- 2: Punkt des Objektes auswählen (mit Selektion)
- 3: Verschieben (Mausbewegung), plazieren (Mausklick)
- 4: Anderen Punkt des Objektes wählen oder POLYEND

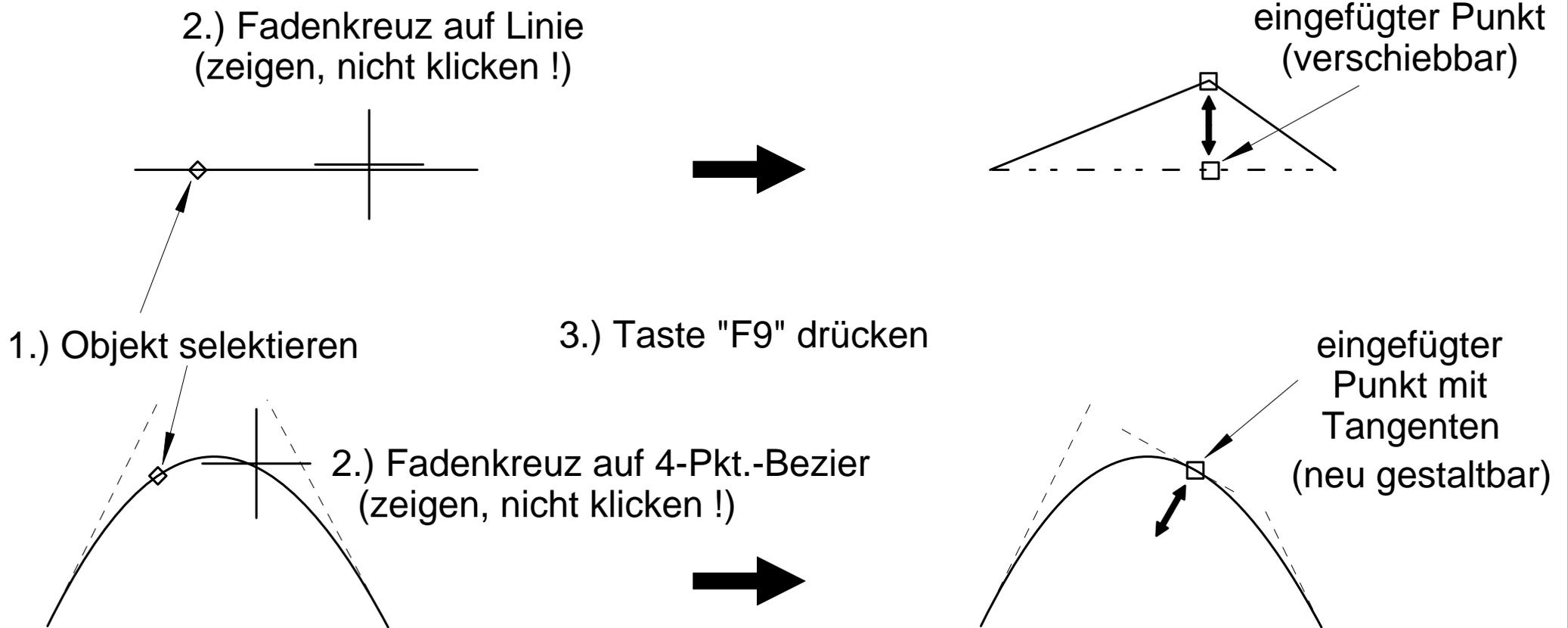
Hinweise:

Rastung auf eingestelltes Gitter-Raster.
(SNAP, GRID)

MVP - <F9> Punkt einfügen



Kommando: mvp (Option: -i = Anzeige einer Info-Box)



Interaktionen:

- 1: Kommando aufrufen (Button) und Objekt selektieren
- 2: Mit Fadenkreuz auf Element zeigen (nicht klicken !)
- 3: Auf Tastatur "F9" drücken
- 4: Weitere Aktionen oder POLYEND

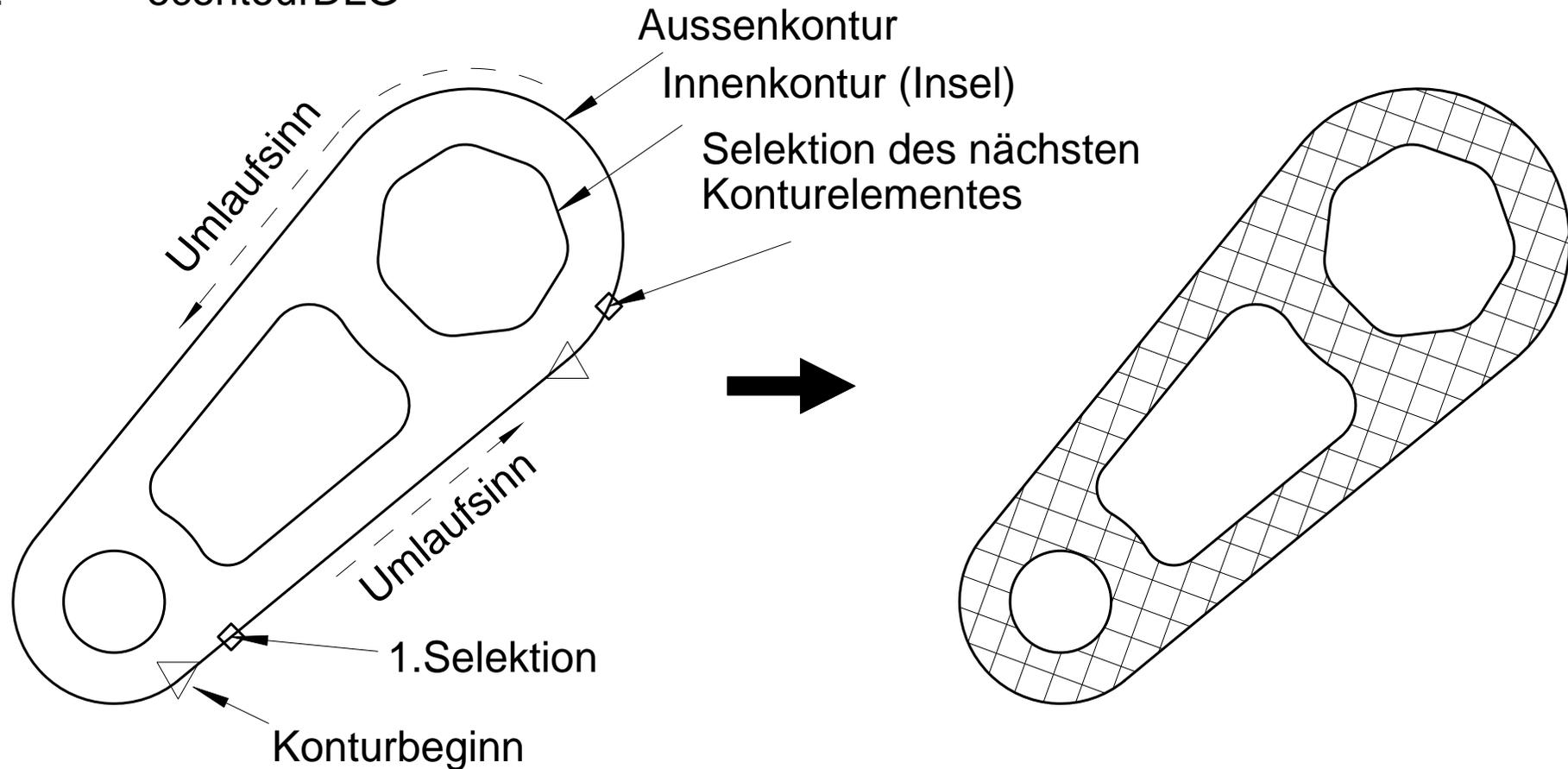
Hinweise:

Die eingefügten Punkte können wie gewohnt verschoben werden.
(zulässig: 4-Pkt.-Bezier und Polygon)

Schraffieren mit elementweiser Konturverfolgung



Kommando: `econtour -h`
oder: `econtourDLG`



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion 1. Element - gleichzeitig Konturbeginn
- 3: Selektion der weiteren Elemente im Umlaufsinn
- 4: Beenden mit POLYEND (F6 oder 2. Maustaste)

Hinweise:

Bei Konturen mit Inseln zuerst Außen- und dann Innenkonturen selektieren.
An Kreuzungen Elemente splitten.

Konvertierung Schrägschraffur zu Mäander



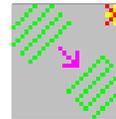
+



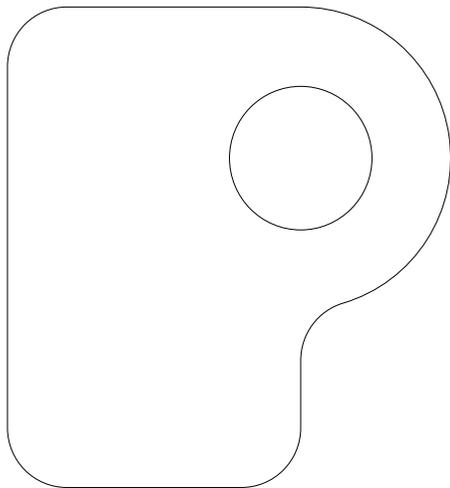
+



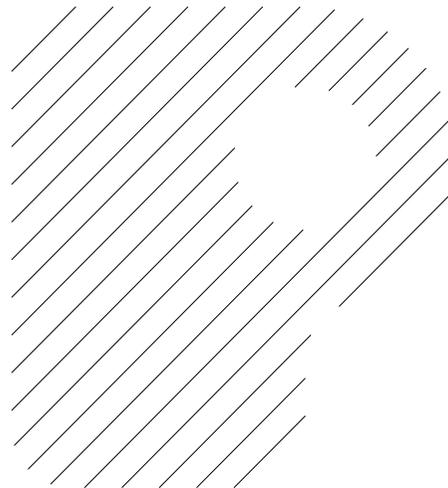
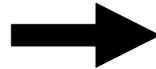
+



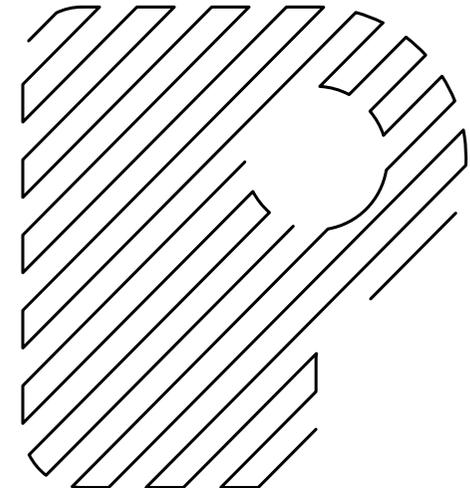
Kommando: meander * (mit Option -d wird Ausgangsobjekt gelöscht)



Geschlossene Kontur



Schraffur



Mäander

Interaktionen:

- 1: Ggf. Selektion der Schraffur
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Mäander-Polygon wird als Duplikat erzeugt.

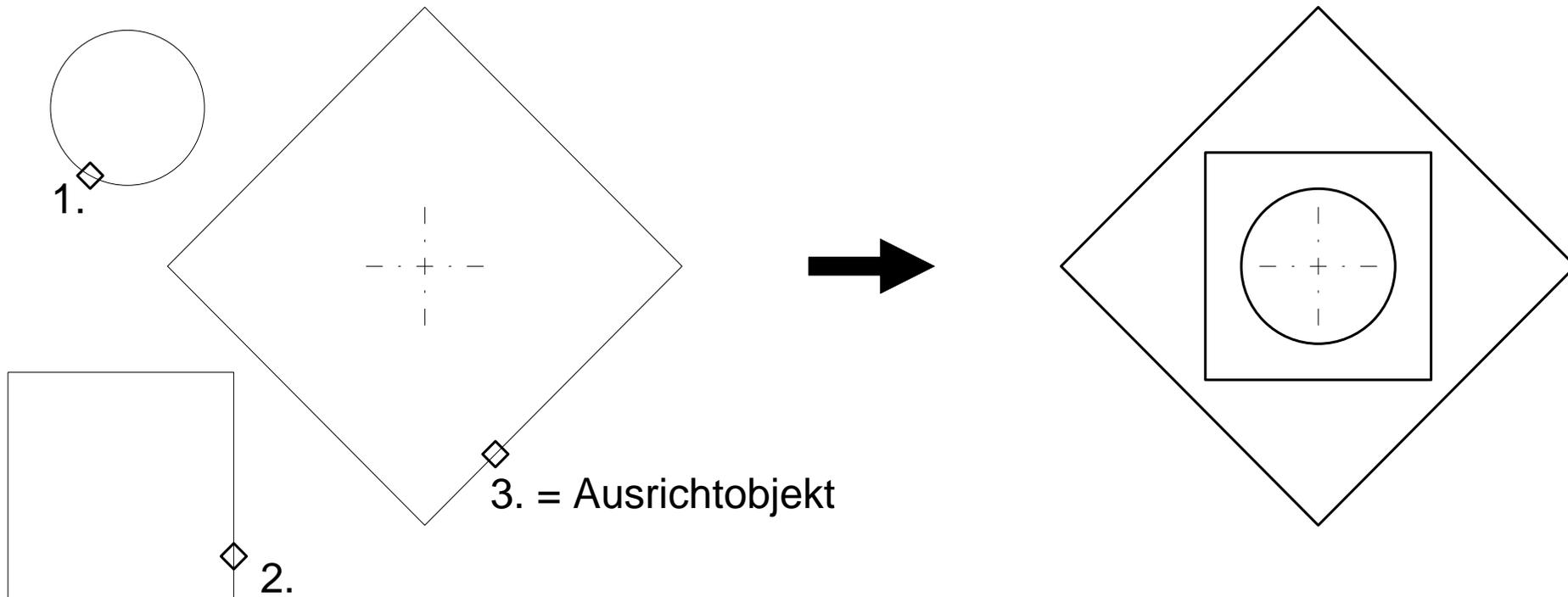
Hinweise:

Der Schraffurtyp muß "DIRCT" sein.
Mäander dienen z.B. der Erzeugung spezifischer Fräsbahnen.

Zentrisches Ausrichten an Bezugsobjekt



Kommando: adj -c -d? (-c = zentrisch)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button
- 2: Objektselektion (mehrere mit <SHIFT>-Taste)
- 3: Abschluß der Selektion mit POLYEND
- 4: Selektion des Ausrichtobjektes

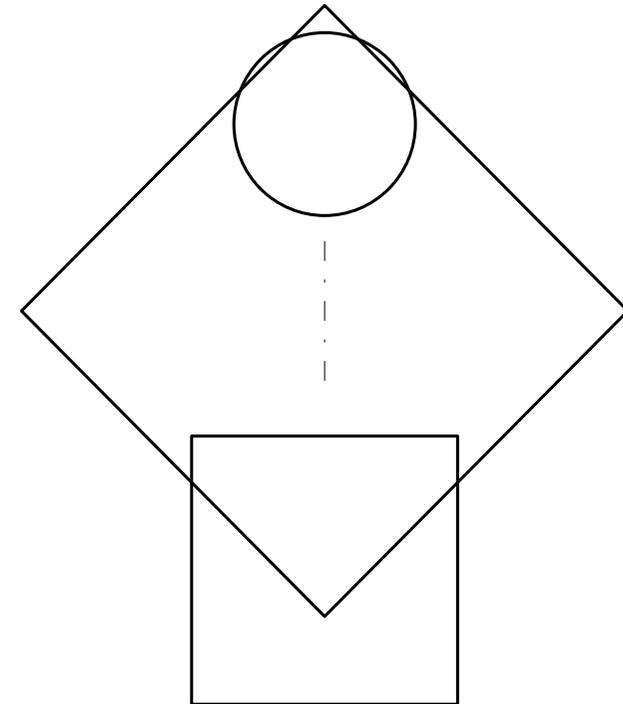
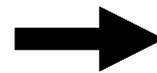
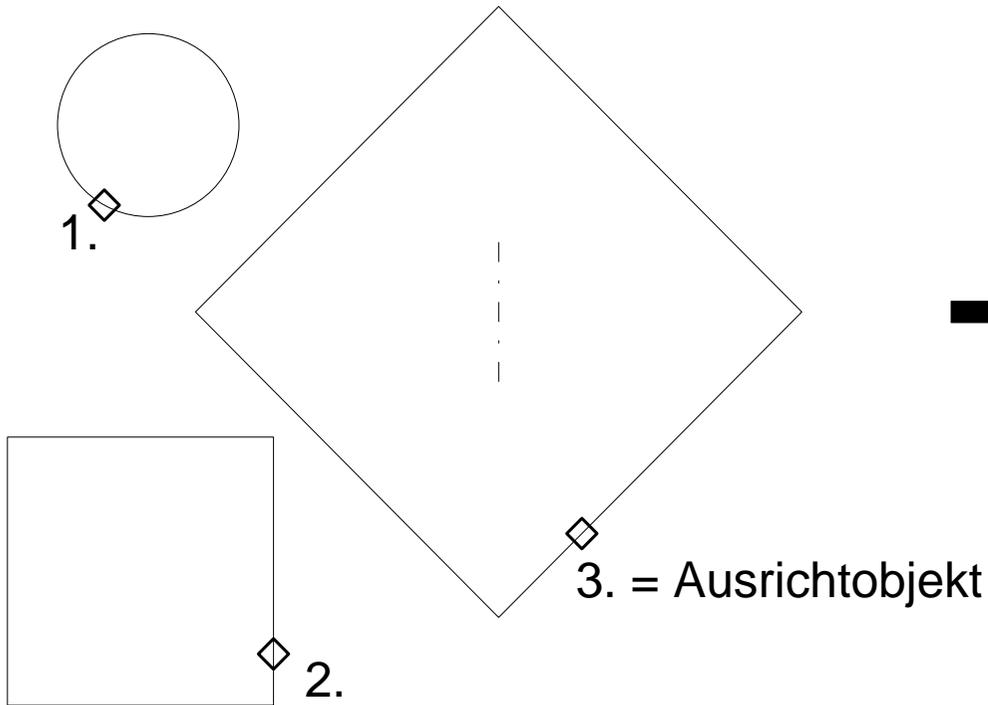
Hinweise:

Nach Selektion eines Objektes kann mit Taste F10 das zugehörige Makroobjekt selektiert werden.

Horizontales Ausrichten an Bezugsobjekt



Kommando: adj -x -d? (-x = horizontal)



Vertikales Ausrichten mit Option -y



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button
- 2: Objektselektion (mehrere mit <SHIFT>-Taste)
- 3: Abschluß der Selektion mit POLYEND
- 4: Selektion des Ausrichtobjektes

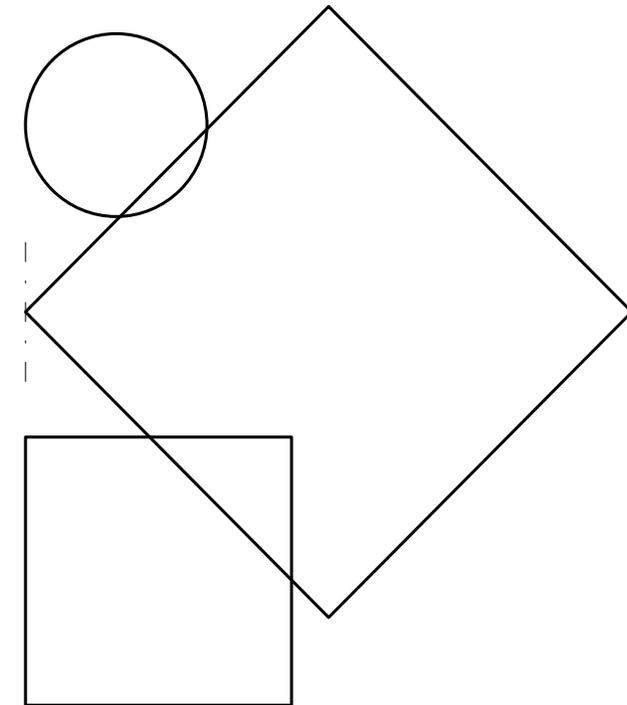
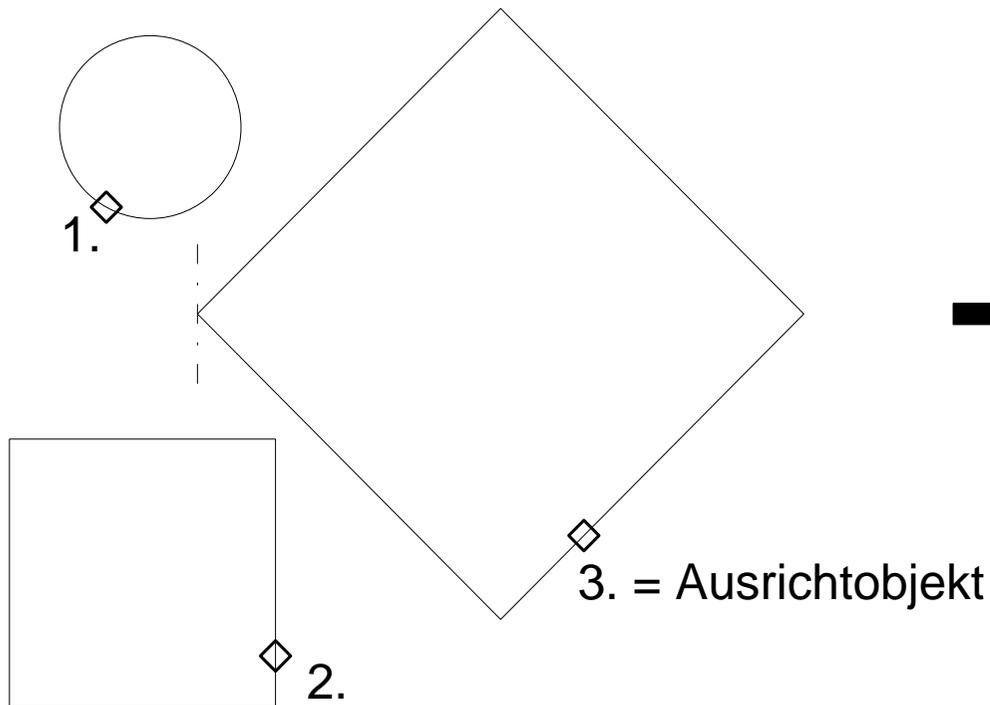
Hinweise:

Nach Selektion eines Objektes kann mit Taste F10 das zugehörige Makroobjekt selektiert werden.

Ausrichten an linker Seite eines Bezugsobjektes



Kommando: adj -l -d? (-l = links)



Ausrichten an rechter Seite mit Option -r



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button
- 2: Objektselektion (mehrere mit <SHIFT>-Taste)
- 3: Abschluß der Selektion mit POLYEND
- 4: Selektion des Ausrichtobjektes

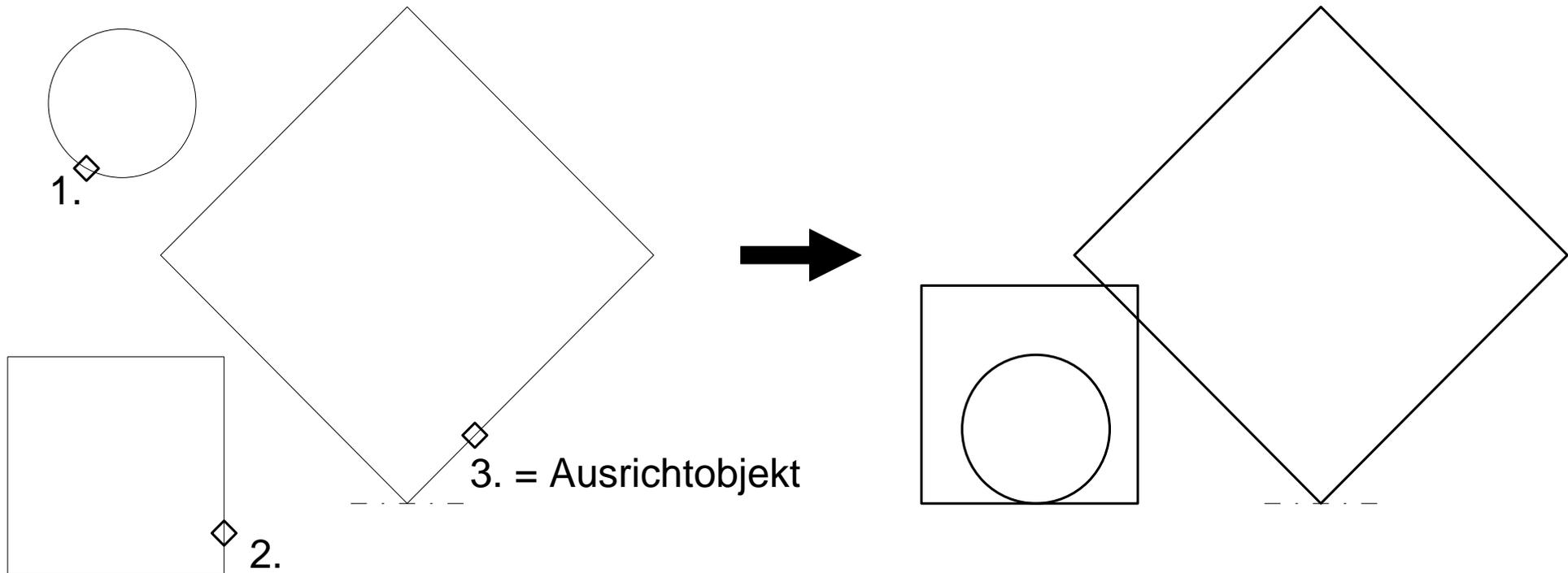
Hinweise:

Nach Selektion eines Objektes kann mit Taste F10 das zugehörige Makroobjekt selektiert werden.

Ausrichten an Unterkante eines Bezugsobjektes



Kommando: adj -b -d? (-b = bottom, unten)



Ausrichten an Oberkante mit Option -t



Interaktionen:

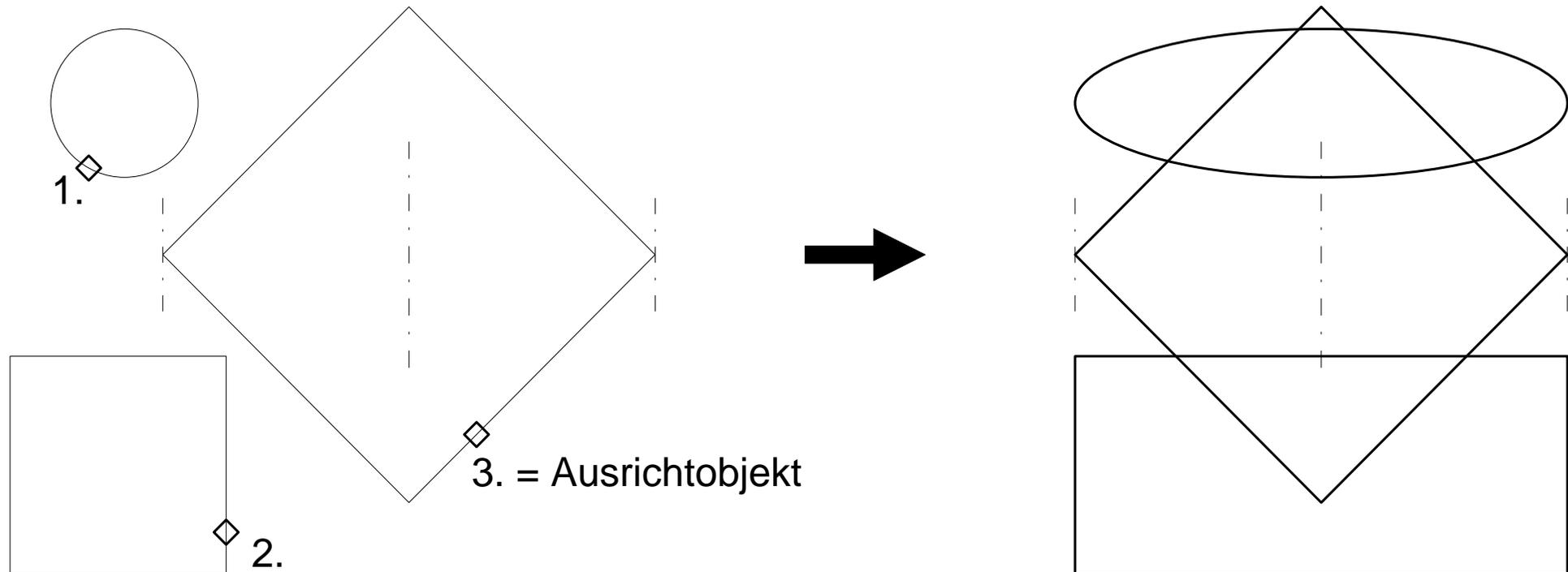
- 1: Funktionsaufruf durch Button
- 2: Objektselektion (mehrere mit <SHIFT>-Taste)
- 3: Abschluß der Selektion mit POLYEND
- 4: Selektion des Ausrichtobjektes

Hinweise:

Nach Selektion eines Objektes kann mit Taste F10 das zugehörige Makroobjekt selektiert werden.

Horizontales Ausrichten mit Anpassung der Breite, Höhe unverändert

Kommando: adj -x3 -d? (-x3 = horizontal, Breite anpassen)



Interaktionen:

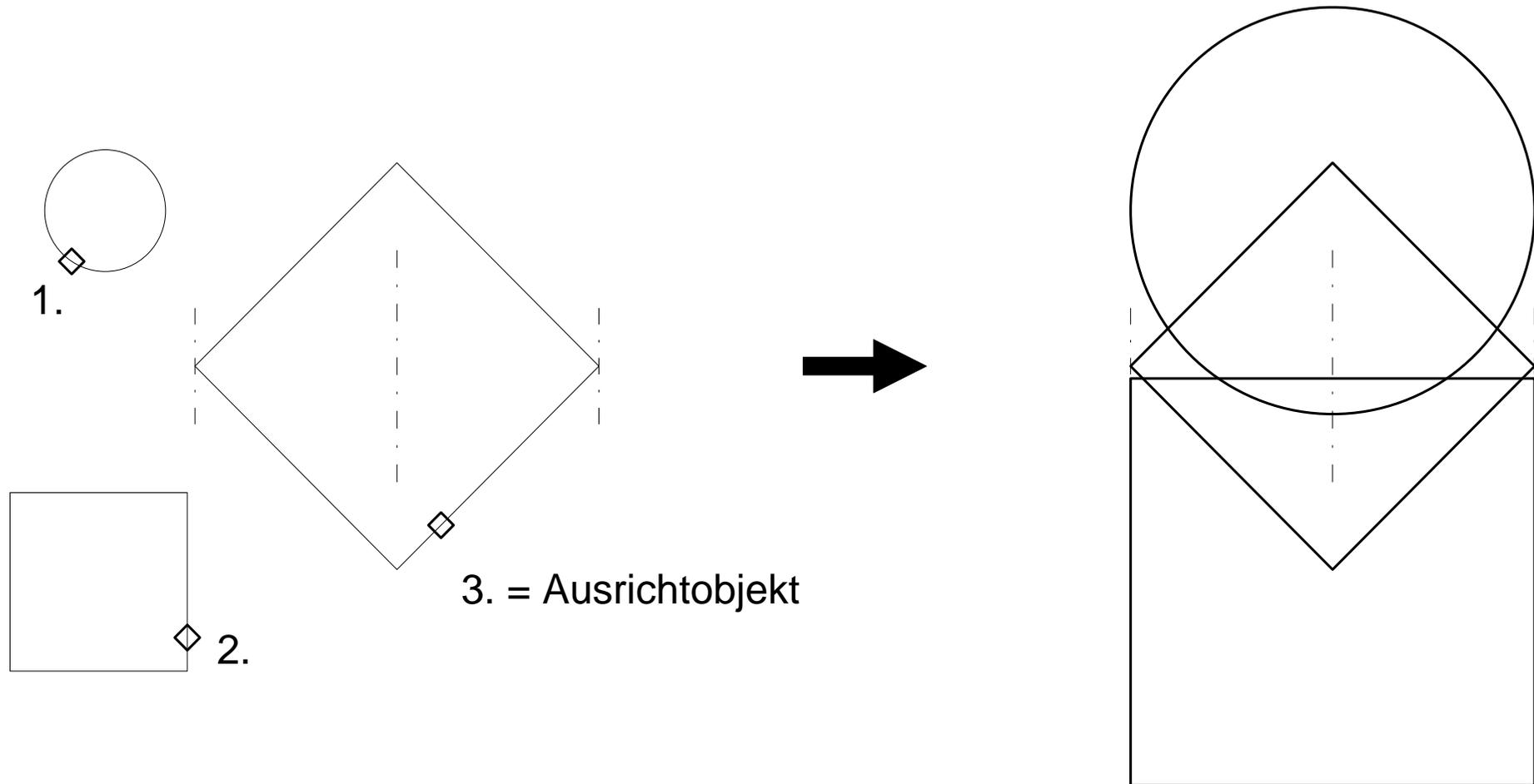
- 1: Funktionsaufruf durch Eingabe
- 2: Objektselektion (mehrere mit <SHIFT>-Taste)
- 3: Abschluß der Selektion mit POLYEND
- 4: Selektion des Ausrichtobjektes

Hinweise:

Vertikales Ausrichten mit Anpassung der Höhe Option -y3 (Breite unverändert)

Horizontales Ausrichten mit Anpassung der Breite, Seitenverhältnis erhalten

Kommando: adj -x4 -d? (-x4 = horizontal, Breite anpassen, Seitenverh. erhalten)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Eingabe
- 2: Objektselektion (mehrere mit <SHIFT>-Taste)
- 3: Abschluß der Selektion mit POLYEND
- 4: Selektion des Ausrichtobjektes

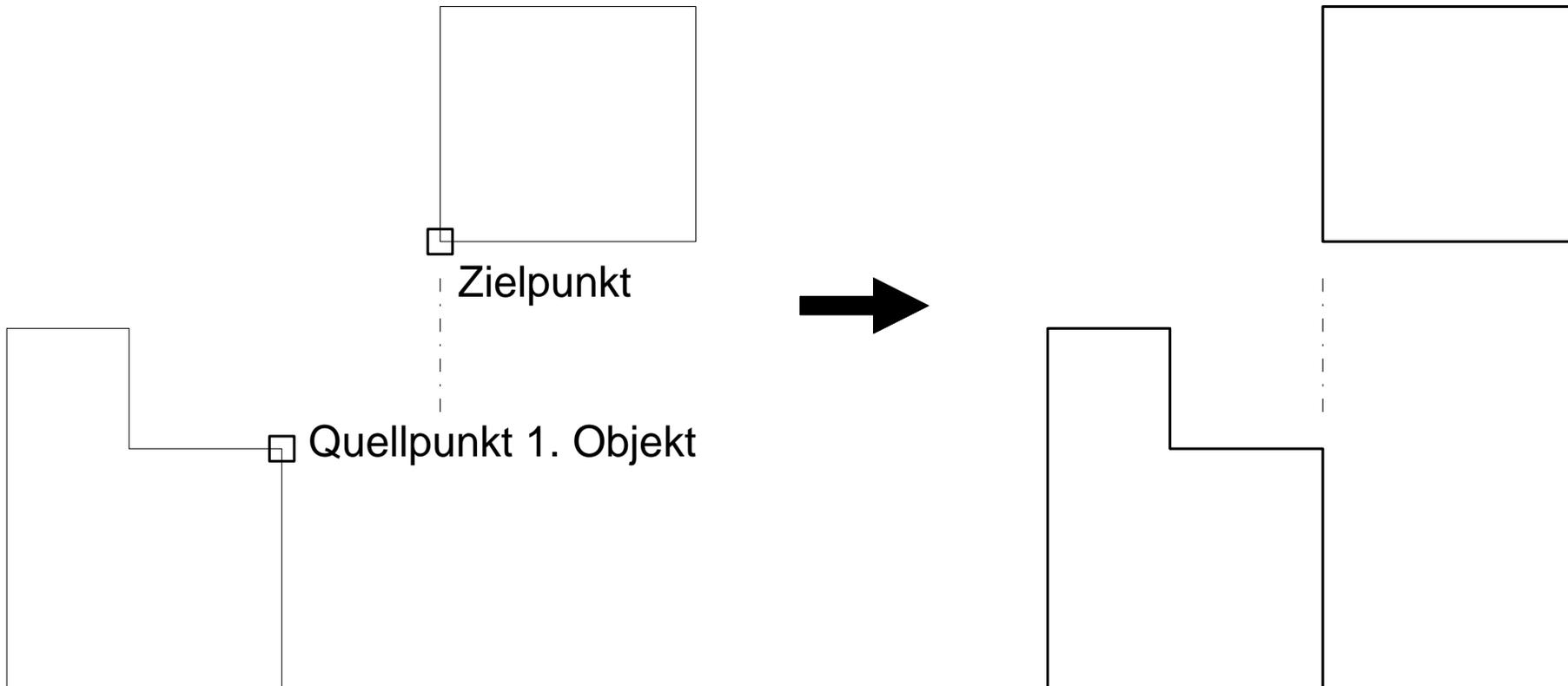
Hinweise:

Vertikales Ausrichten mit Anpassung der Höhe Option -y4 (Seitenverhältnis erhalten)

Objekt(e) horizontal gegen Punkt ausrichten



Kommando: `adj -x -pq` (-x = horizontal, -p = Pkt. 1.Obj., -q = Pkt. Ausrichtobjekt)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objektselektion am Punkt (ggf. <SHIFT>-Taste)
- 3: Abschluß der Selektion mit POLYEND
- 4: Selektion des Zielpunktes

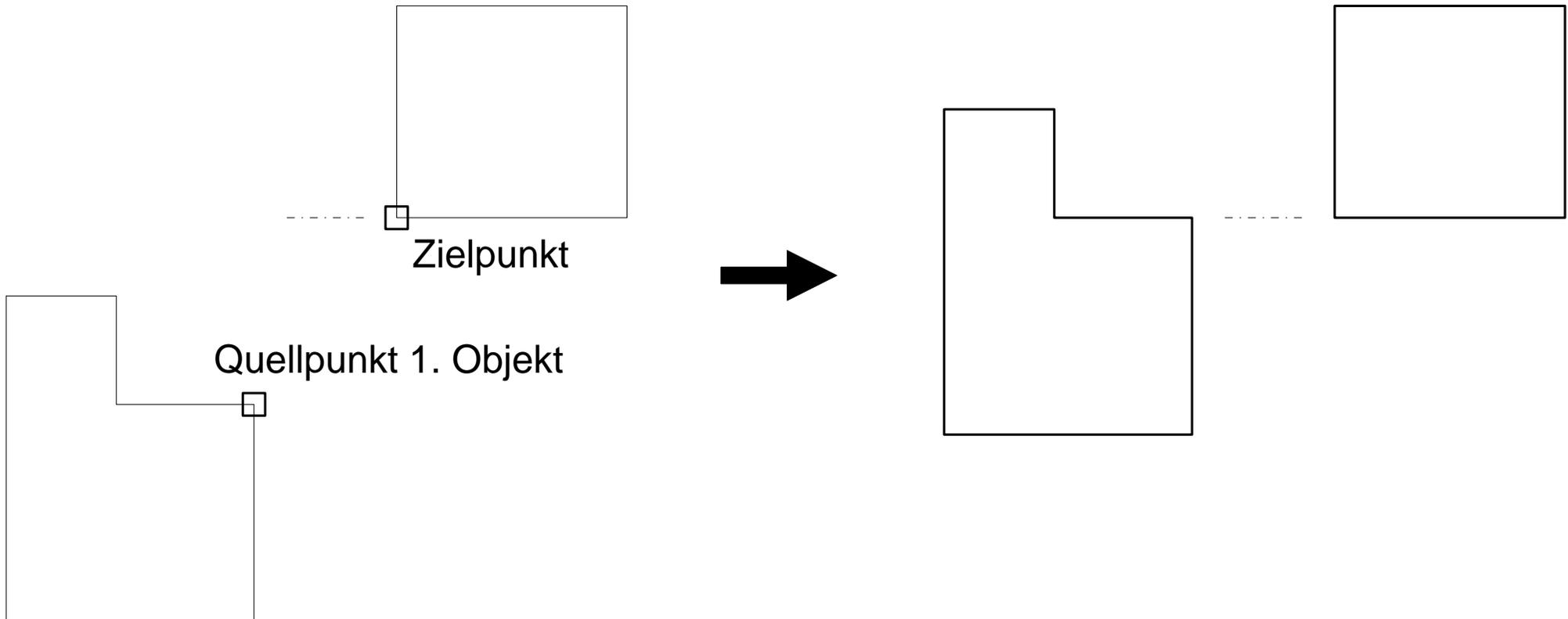
Hinweise:

Nach Selektion eines Objektes kann mit Taste F10 das zugehörige Makroobjekt selektiert werden.

Objekt(e) vertikal gegen Punkt ausrichten



Kommando: `adj -y -pq` (-y = vertikal, -p = Pkt. 1.Obj., -q = Zielpunkt Ausrichtobjekt)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objektselektion am Punkt (ggf. <SHIFT>-Taste)
- 3: Abschluß der Selektion mit POLYEND
- 4: Selektion des Zielpunktes

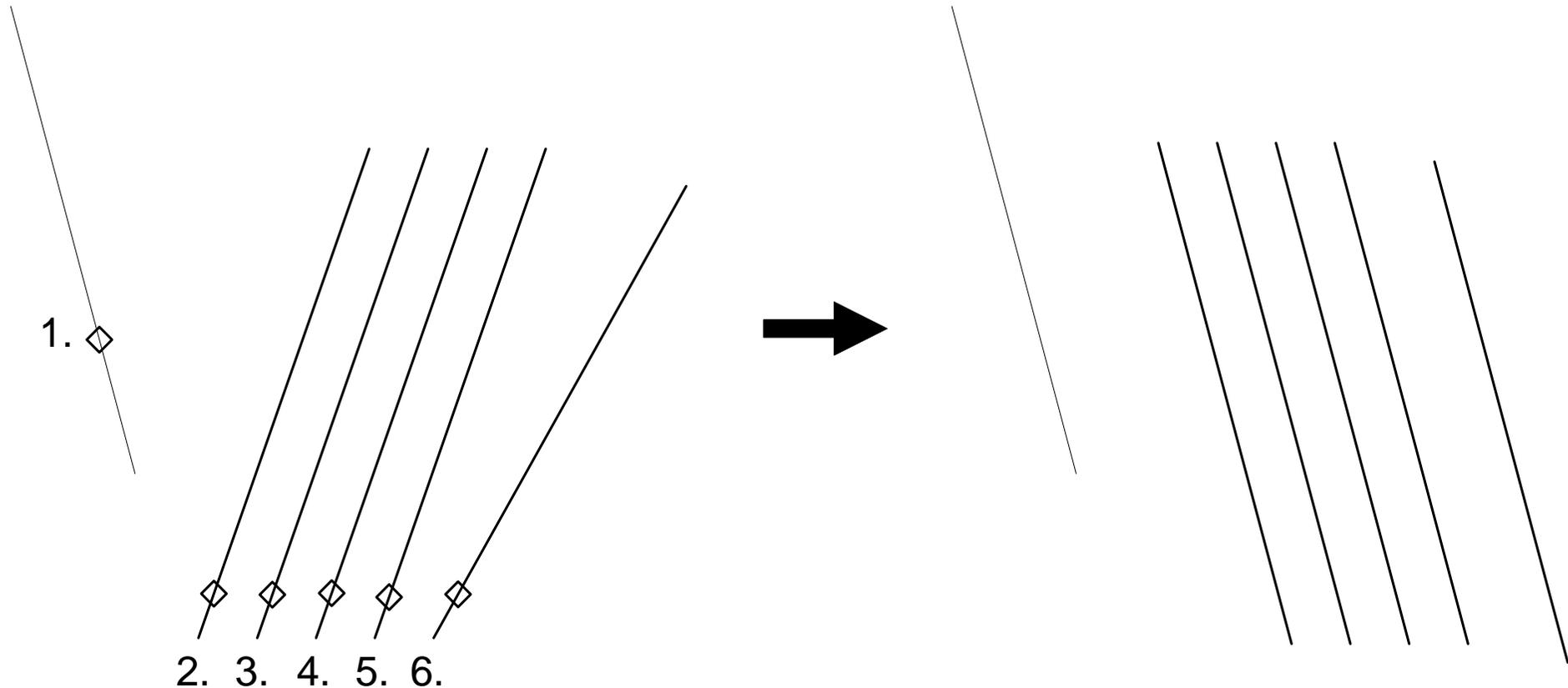
Hinweise:

Nach Selektion eines Objektes kann mit Taste F10 das zugehörige Makroobjekt selektiert werden.

Linien gegen Bezugslinie parallel ausrichten



Kommando: plines



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion der Bezugslinie
- 3: Selektion der auszurichtenden Linien
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

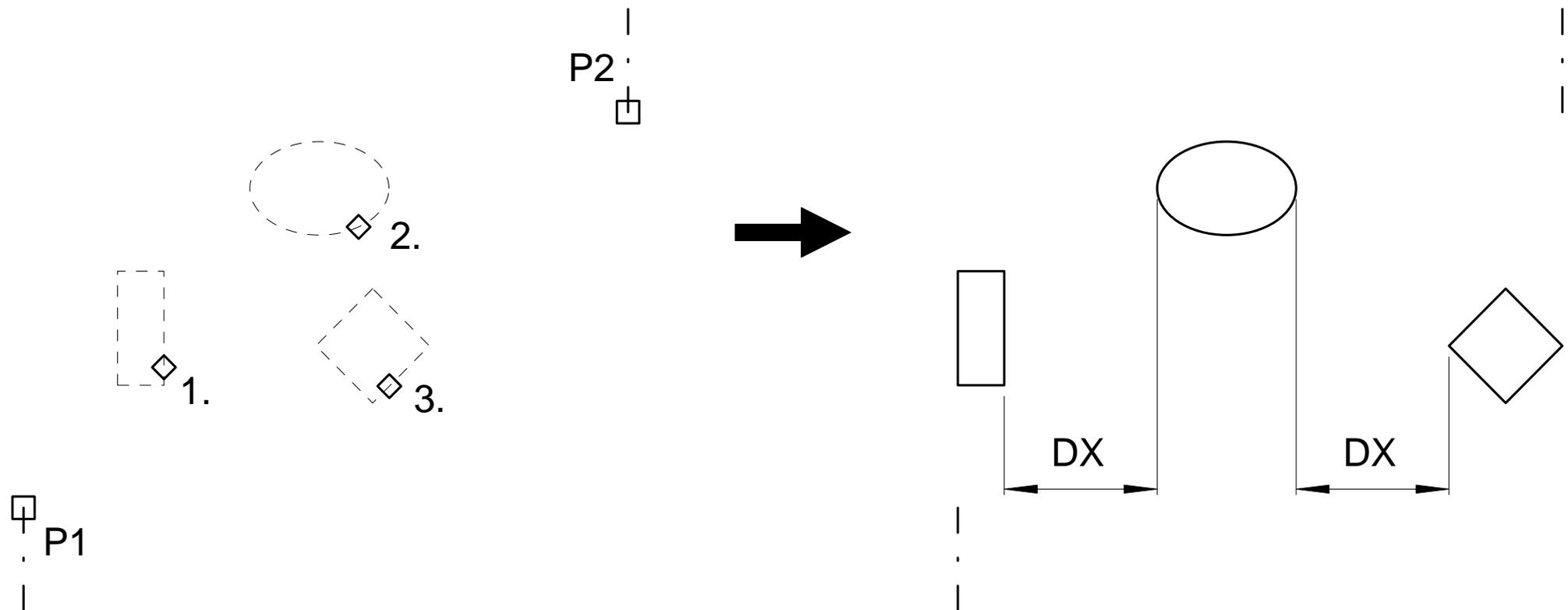
Hinweise:

Die Drehung der auszurichtenden Linien erfolgt um ihr Zentrum.

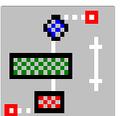
Ausrichten: horizontal zw. 2 Punkten o. Randabstand



Kommando: gap -h (-h = horizontal)



Vertikales Ausrichten
entsprechend



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion, Beenden mit POLYEND
- 3: Selektion der Bezugspunkte P1, P2

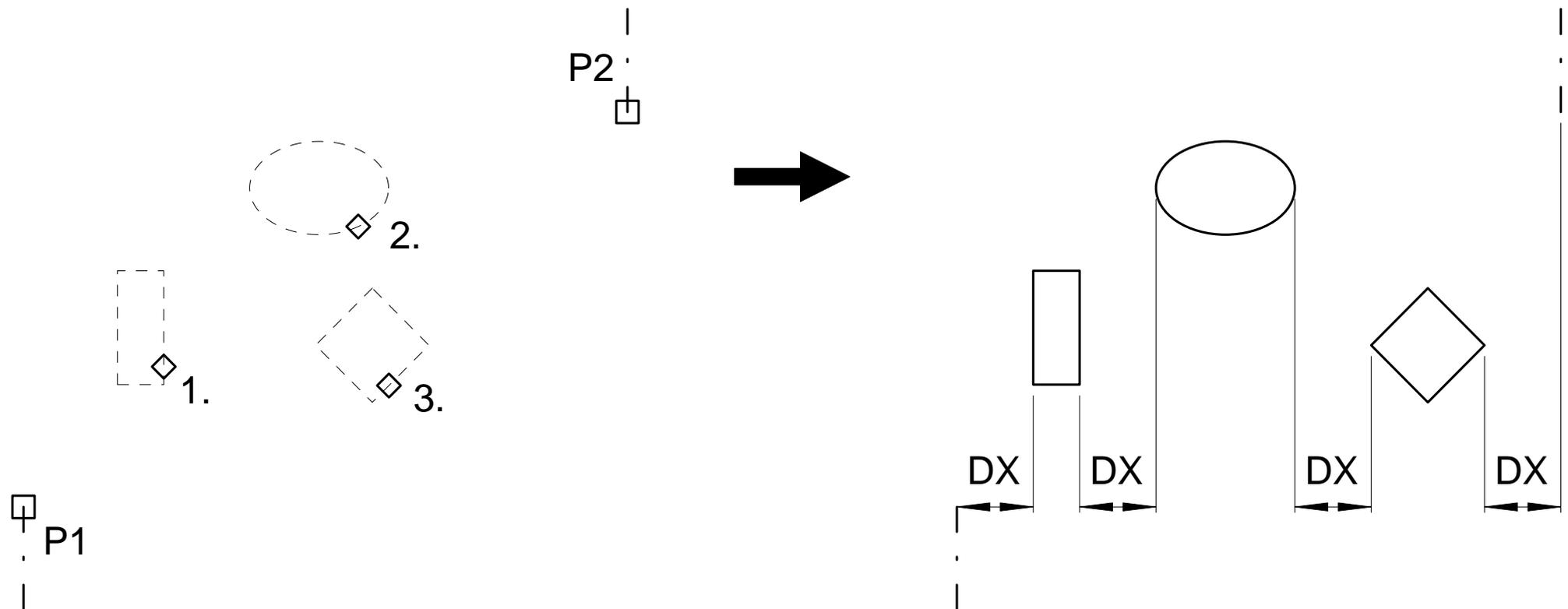
Hinweise:

Die Lage der Objekte wird durch die Selektionsreihenfolge bestimmt.

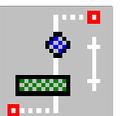
Ausrichten: horizontal zw. 2 Punkten m. Randabstand



Kommando: gap -hx (-h = horizontal)



Vertikales Ausrichten
entsprechend



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion, Beenden mit POLYEND
- 3: Selektion der Bezugspunkte P1, P2

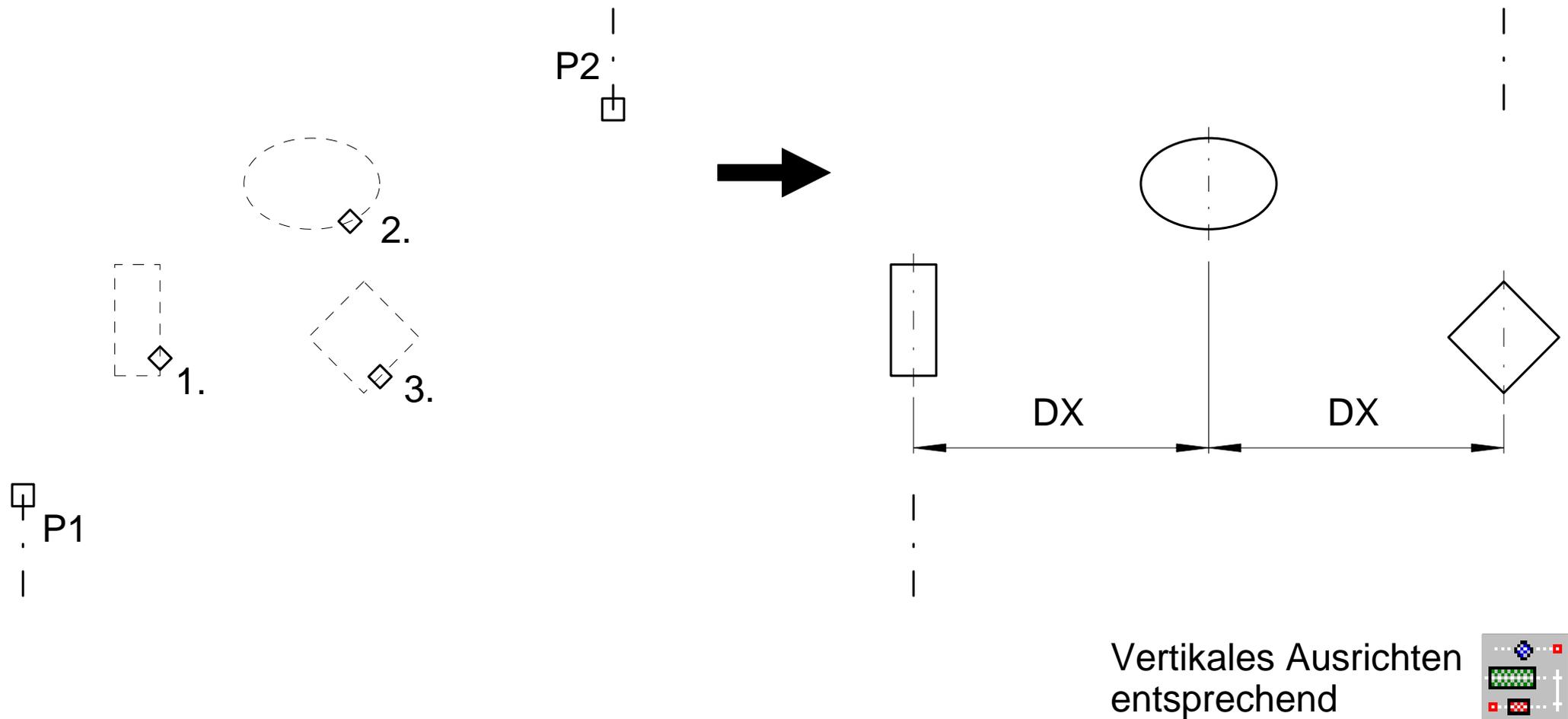
Hinweise:

Die Lage der Objekte wird durch die Selektionsreihenfolge bestimmt.

Ausrichten: horizontal zw. 2 Pkt., Zentren, o. Randabst.



Kommando: gap -ch (-h = horizontal, -c = Zentrum)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion, Beenden mit POLYEND
- 3: Selektion der Bezugspunkte P1, P2

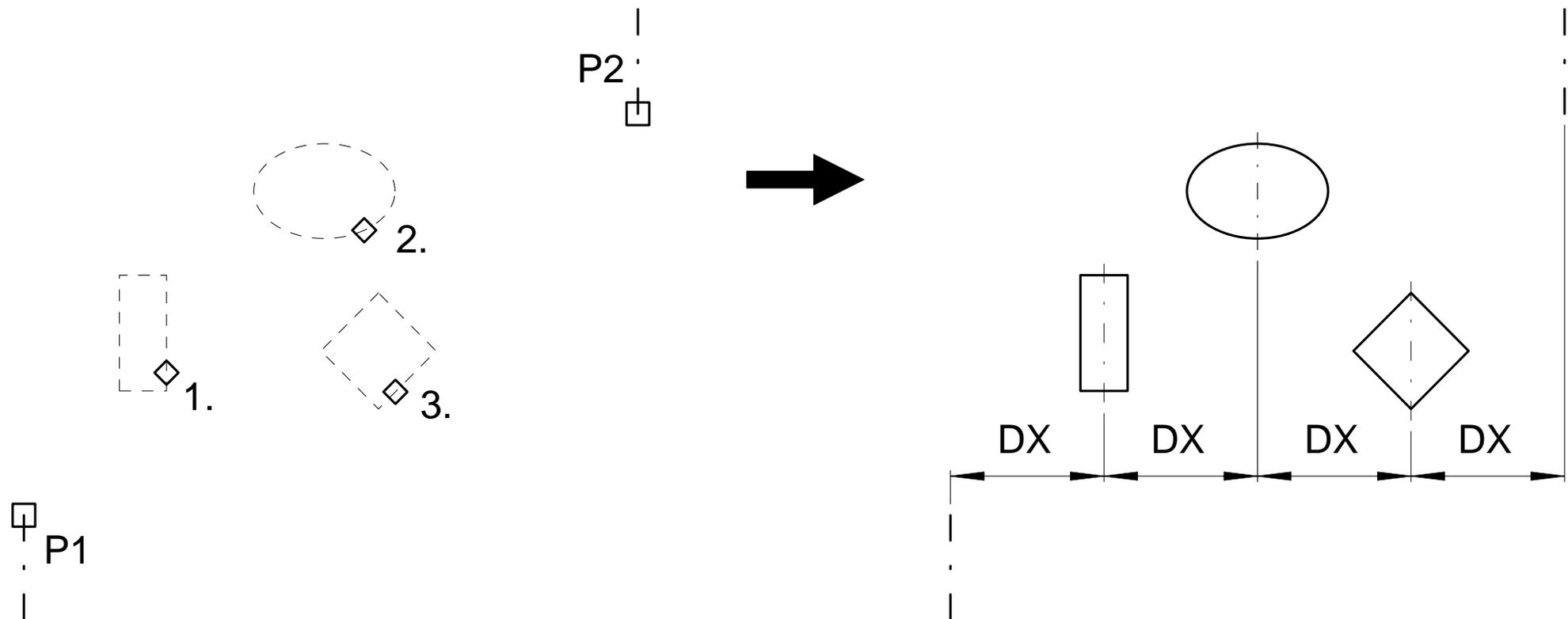
Hinweise:

Die Lage der Objekte wird durch die Selektionsreihenfolge bestimmt.

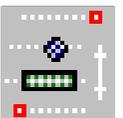
Ausrichten: horizontal zw. 2 Pkt., Zentren, m. Randabst



Kommando: gap -chx (-h = horizontal, -c = Zentrum)



Vertikales Ausrichten
entsprechend



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion, Beenden mit POLYEND
- 3: Selektion der Bezugspunkte P1, P2

Hinweise:

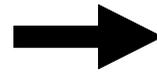
Die Lage der Objekte wird durch die Selektionsreihenfolge bestimmt.

Neigung einer bestehenden Schrift



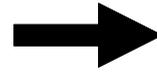
Kommando: italics *

Schrift



Schrift

LABEL



LABEL

Interaktionen:

- 1: Schrift selektieren
- 2: Funktion per Button oder Tastatur eingeben
- 3: Winkel eingeben

Hinweise:

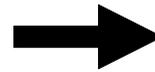
Für weitere Informationen "italics" in Eingabezeile eingeben und Taste F1 drücken.

Kursivschatten zu bestehender Schrift



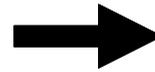
Kommando: italics * -s

Schrift



Schrift

LABEL



LABEL

Interaktionen:

- 1: Schrift selektieren
- 2: Funktion per Button oder Tastatur eingeben
- 3: Winkel eingeben

Hinweise:

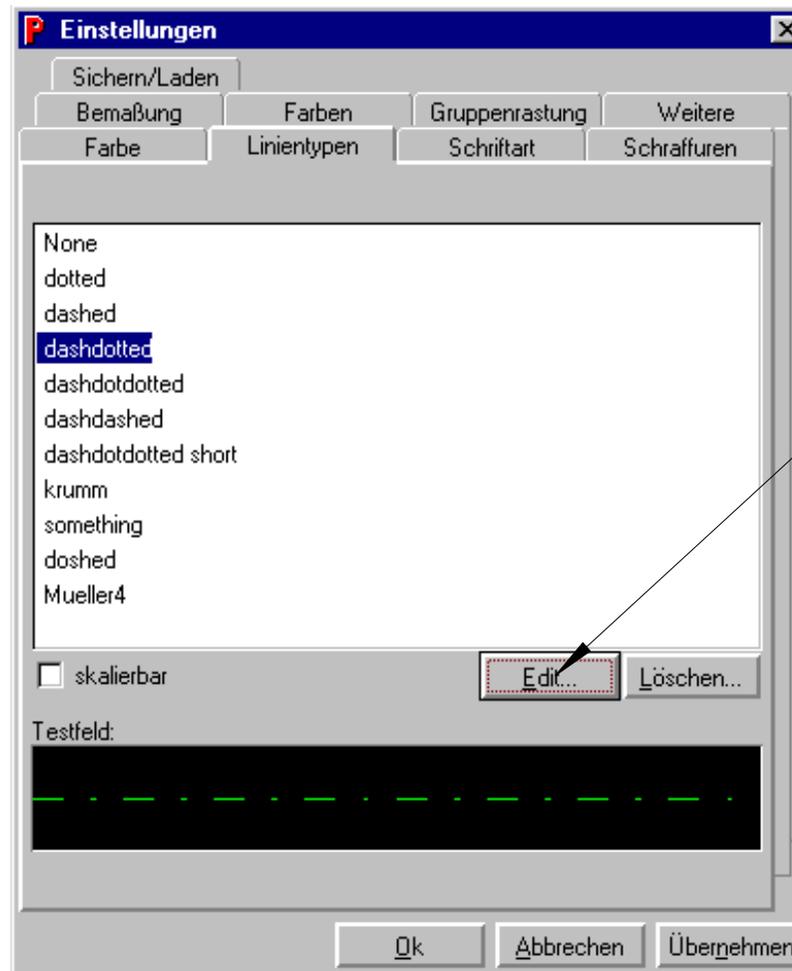
Für weitere Informationen "italics" in Eingabezeile eingeben und Taste F1 drücken.

Linientyp per Menü setzen (Variable LINETYPE)



Kommando: settings line

Liste vorhandener
Linientypen



Editieren vorhandener
und Erstellen individueller
Linientypen

alternativer Aufruf:



+



+



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Wählen (und ggf. Editieren) eines Linientyps
- 3: Beenden mit OK

Hinweise:

Neue Geometrieobjekte werden mit dem eingestellten Linientyp erzeugt.

Linientyp bestehender Objekte ändern (mehrfach)

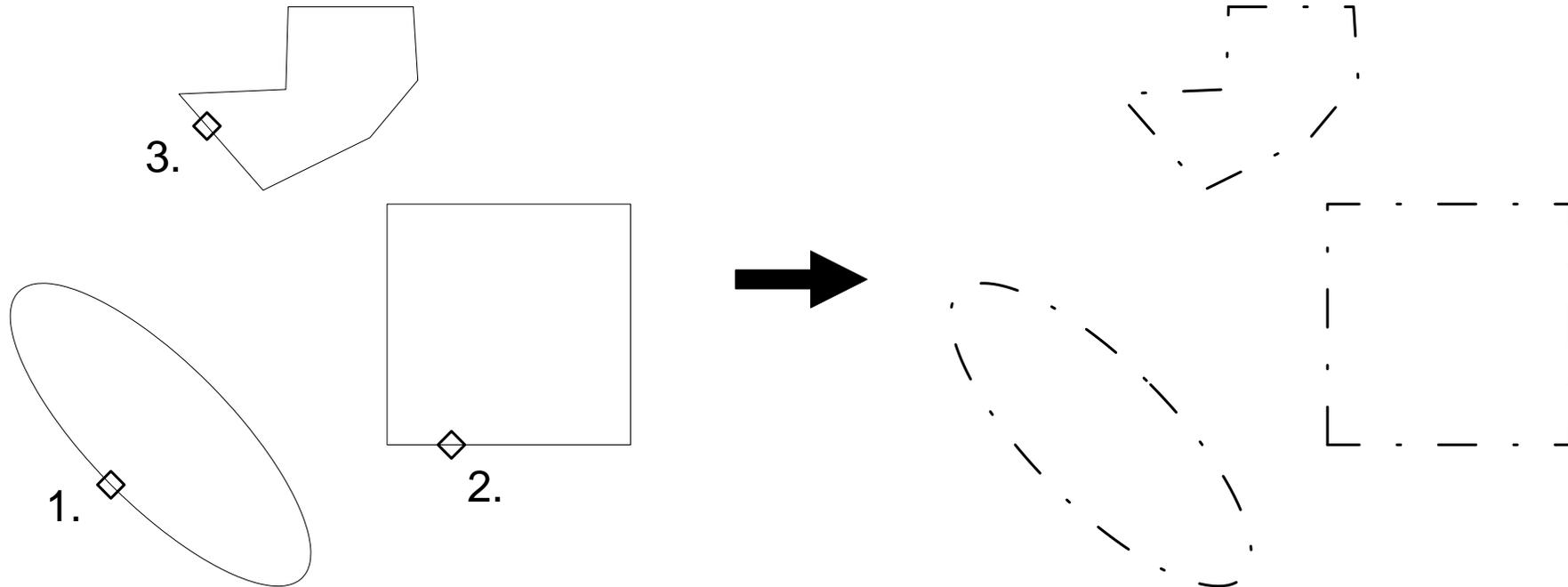


DI-
VERSE



LTYPE
MULTI

Kommando: scmmmd "chgmt *"



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion der Geometrieobjekte
- 3: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

Hinweise:

Die Objekte bekommen den aktuellen Linientyp zugewiesen.

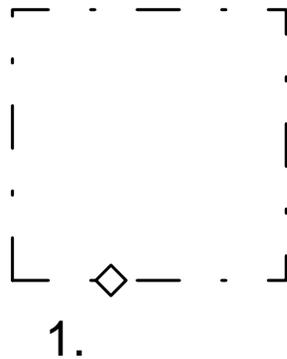
Linientyp per Selektion setzen (Variable LINETYPE)



DI-
VERSE



Kommando: `chgl -s` (-s=store)



Variable LINETYPE wird
neuer Wert zugewiesen,

Meldung z.B.:
"LINETYPE=-3,3,0.3,3"

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion eines Elementes, das den gewünschten Linientyp hat

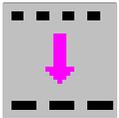
Hinweise:

Neue Geometrieobjekte werden mit dem eingestellten Linientyp erzeugt.

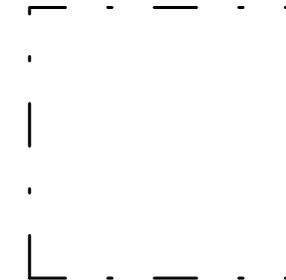
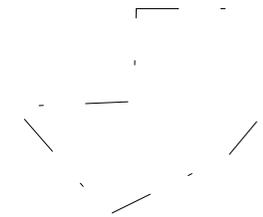
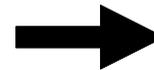
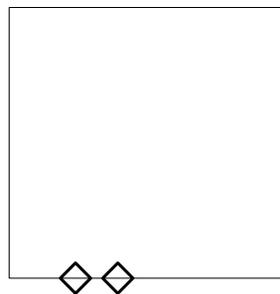
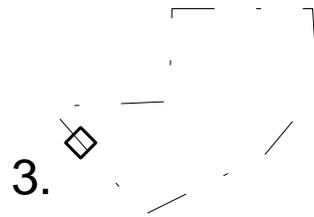
Linientyp eines anderen Objektes übernehmen



DI-
VERSE



Kommando: Ittolt

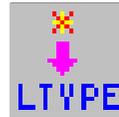


Interaktionen:

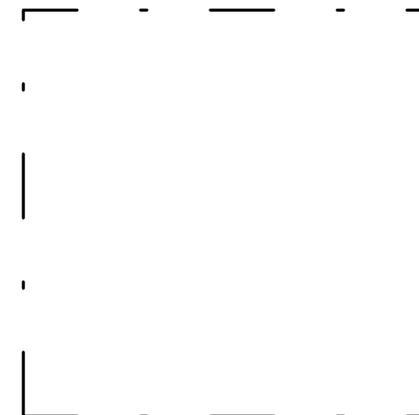
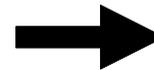
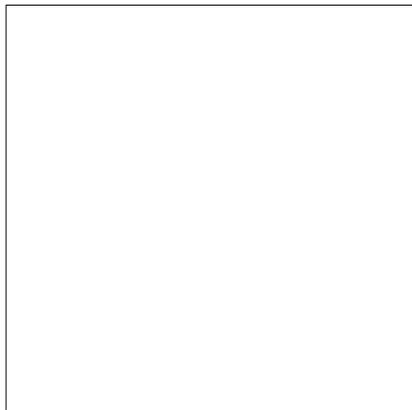
- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des zu ändernden Objektes
- 3: Selektion eines Elementes mit zu änderndem Linientyp
- 4: Selektion eines Elementes mit dem neuen Linientyp

Hinweise:

Linientyp des aktiven Objektes ändern



Kommando: Itolt * "" *



Interaktionen:

- 1: Selektion des Objektes
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe

Hinweise:

Das Objekt bekommt den aktuellen Linientyp (Variable LINETYPE) zugewiesen.

Linienenden normgerecht abschließen



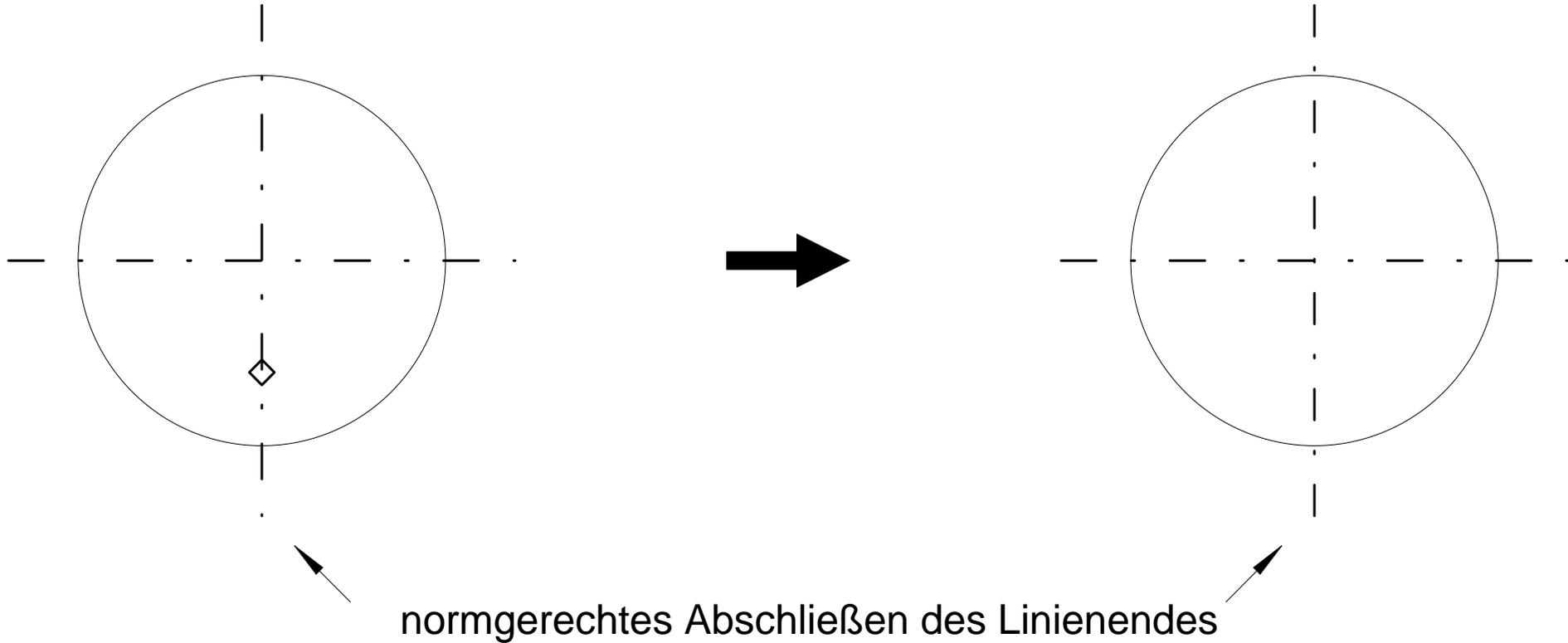
+

DI-
VERSE

+

ADJ.
LTYPE

Kommando: pbmenu@Div_Itadj



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Objektes

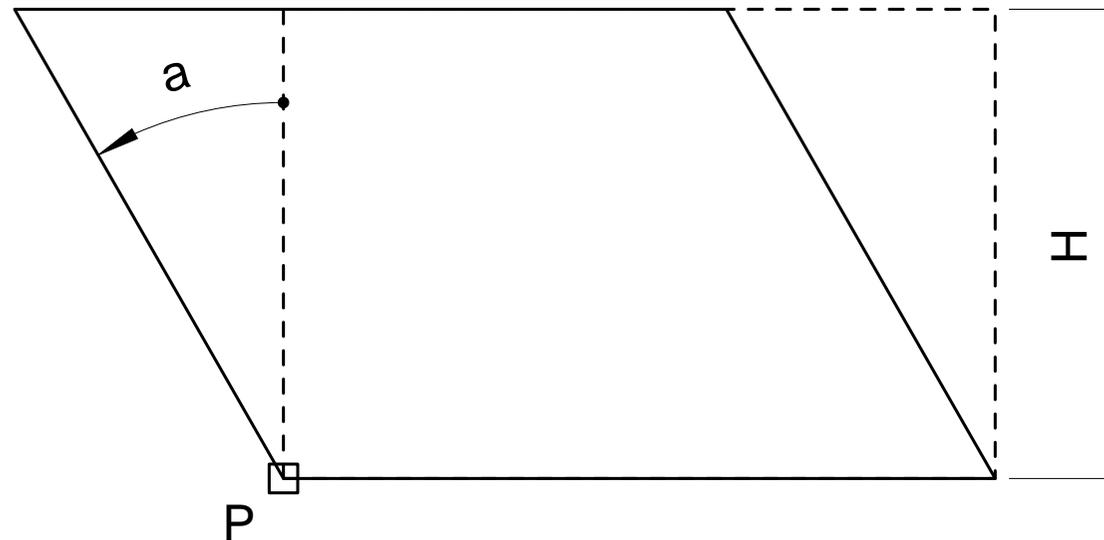
Hinweise:

Besteht ein Objekt aus mehreren Elementen, so ist zusätzlich das zu ändernde Element zu selektieren.

Horizontale parallele Scherung (aktives Objekt)



Kommando: yaw * -hp (-h = horizontal, -p = parallel)



Interaktionen:

- 1: Objekt selektieren
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion des Bezugspunktes P
- 4: Eingabe des Scherungswinkels a

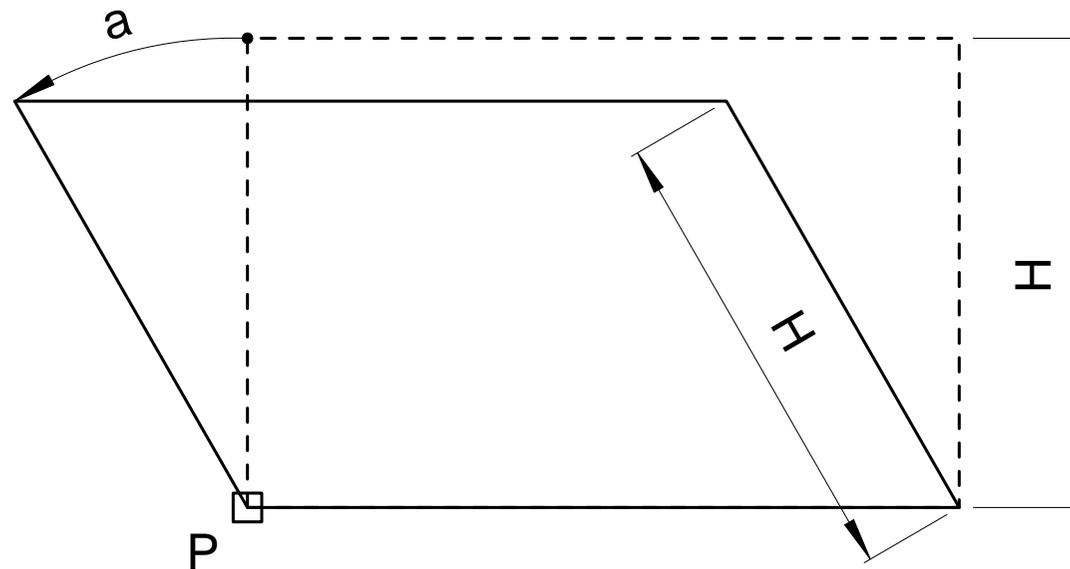
Hinweise:

Bei Winkleingabe Gegenuhrzeigersinn (mathematisch positiv) beachten.

Horizontale Scherung (aktives Objekt)



Kommando: yaw * -h (-h = horizontal)



Interaktionen:

- 1: Objekt selektieren
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion des Bezugspunktes P
- 4: Eingabe des Scherungswinkels a

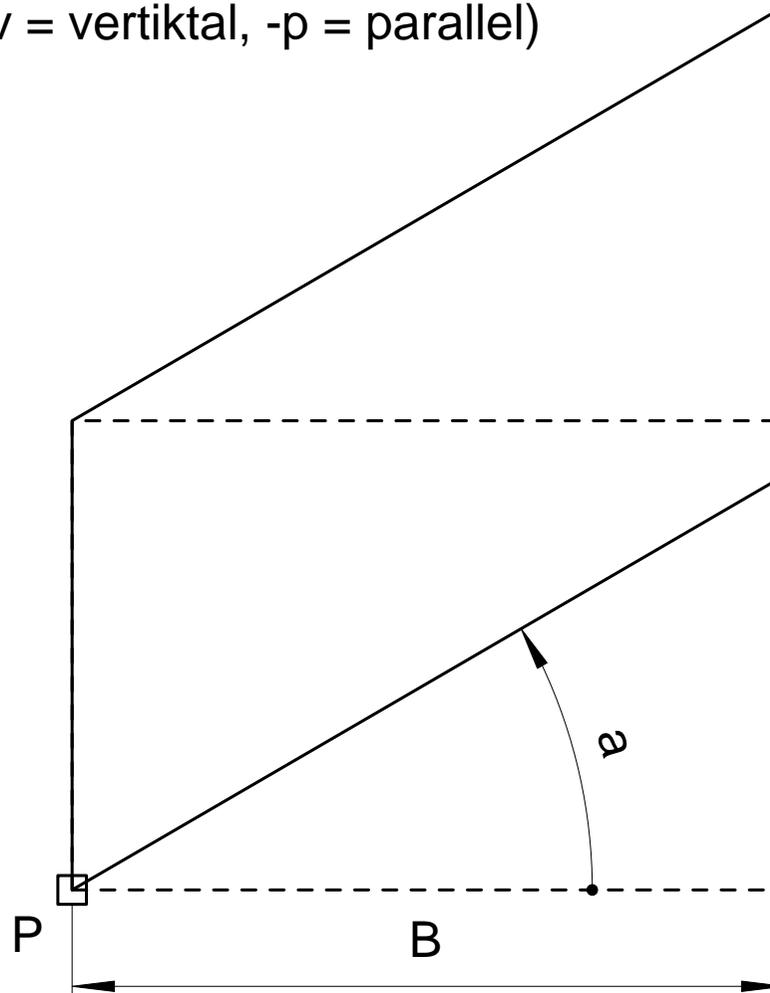
Hinweise:

Bei Winkeleingabe Gegenuhrzeigersinn (mathematisch positiv) beachten.

Vertikale parallele Scherung (aktives Objekt)



Kommando: yaw * -vp (-v = vertikal, -p = parallel)



Interaktionen:

- 1: Objekt selektieren
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion des Bezugspunktes P
- 4: Eingabe des Scherungswinkels α

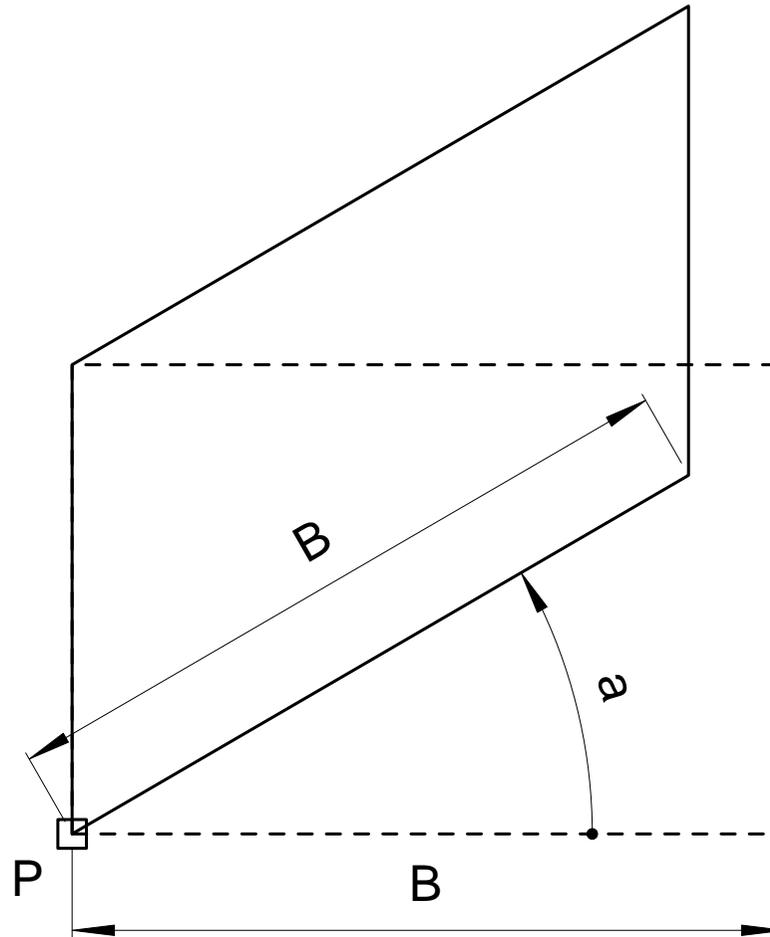
Hinweise:

Bei Winkeleingabe Gegenuhrzeigersinn (mathematisch positiv) beachten.

Vertikale Scherung (aktives Objekt)



Kommando: yaw * -v (-v = vertikal)



Interaktionen:

- 1: Objekt selektieren
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion des Bezugspunktes P
- 4: Eingabe des Scherungswinkels α

Hinweise:

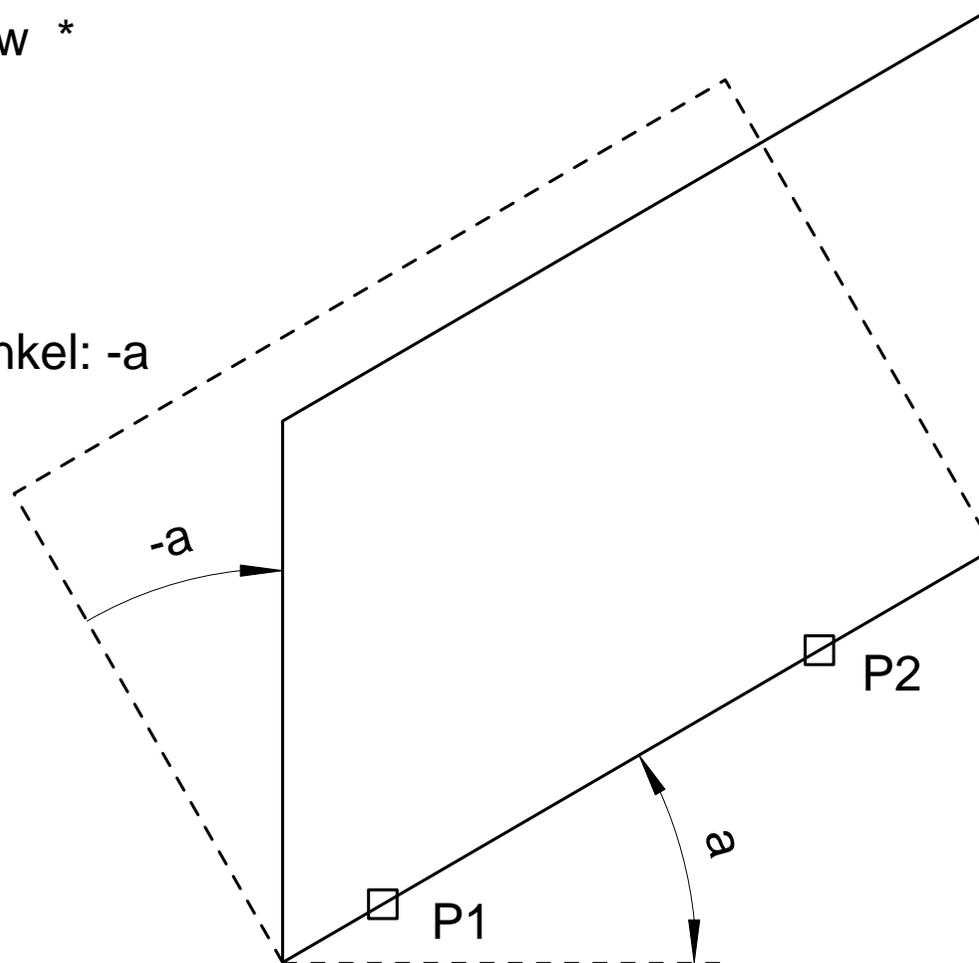
Bei Winkeleingabe Gegenuhrzeigersinn (mathematisch positiv) beachten.

Scherung an Basislinie (aktives Objekt)



Kommando: yaw *

Scherungswinkel: $-a$



Ergebnis der Scherung:
Pseudo-3D-Objekt

Interaktionen:

- 1: Objekt selektieren
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion der Achsenpunkte P1 und P2
- 4: Eingabe des Scherungswinkels a

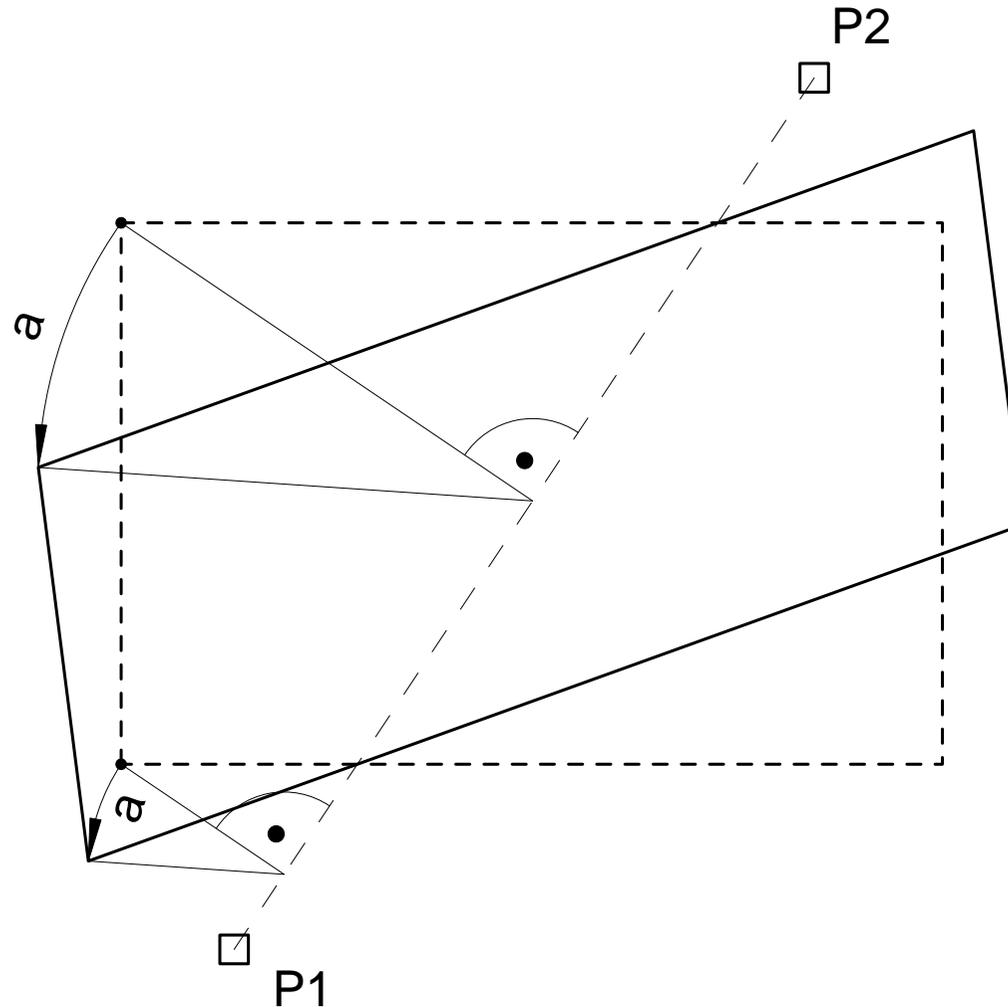
Hinweise:

Bei Winkeleingabe Gegenuhrzeigersinn (mathematisch positiv) beachten.

Scherung an beliebiger Achse (aktives Objekt)



Kommando: yaw *



Interaktionen:

- 1: Objekt selektieren
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion der Achsenpunkte P1 und P2
- 4: Eingabe des Scherungswinkels a

Hinweise:

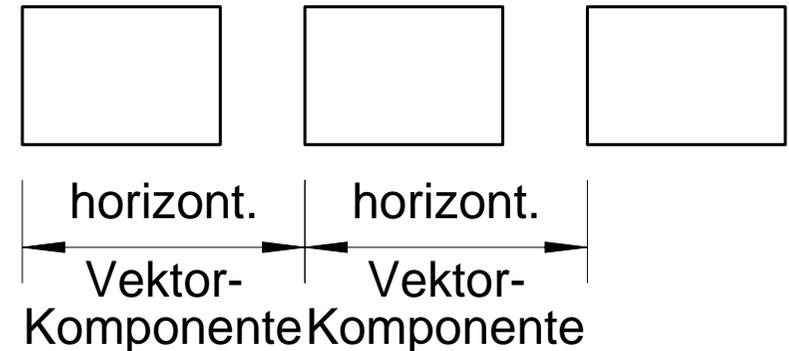
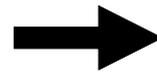
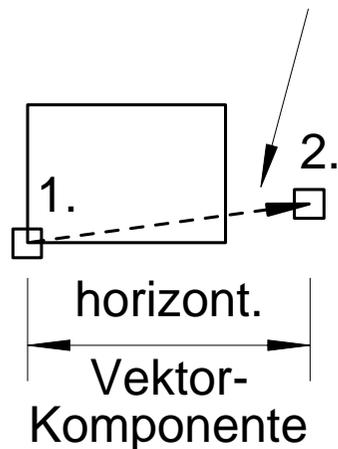
Bei Winkleingabe Gegenuhrzeigersinn (mathematisch positiv) beachten.

Horizontale Mehrfachanordnung (2.Pkt.Vektorabgriff)



Kommando: array -h

Vektor durch
2 interaktiv
gewählte Punkte



Wiederholzahl hier: 3

Hinweis: Vektor kann an beliebiger Position abgegriffen werden (ggf. Gitterraster nutzen)

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf u. Selektion d. Ausgangsobjektes
- 2: Eingabe d. Gesamtzahl (Wiederholzahl): hier 3
- 3: Selektion d. Quellpunktes (1. Punkt des Vektors)
- 4: Selektion d. Zielpunktes (2. Punkt des Vektors)

Hinweise:

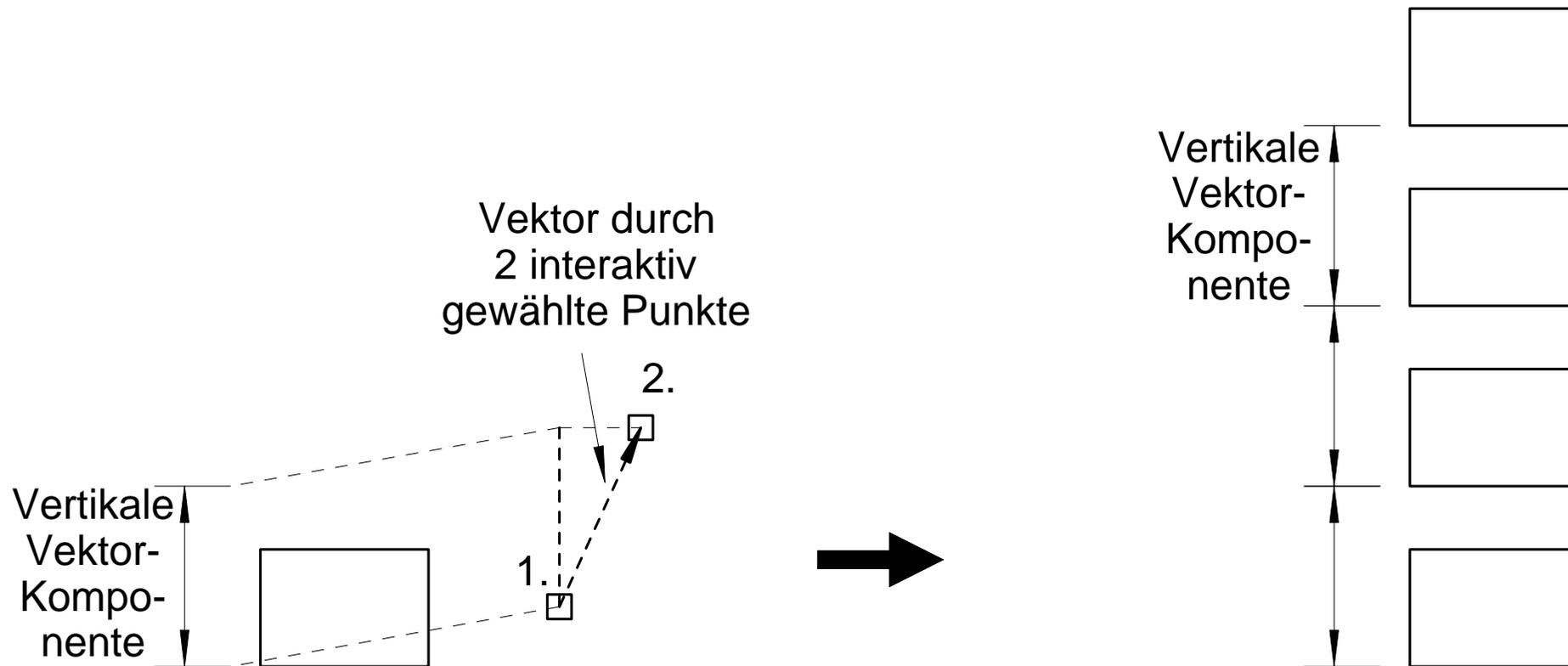
Bei horizontaler Anordnung wird ausschließlich d. horizontale Anteil des abgegriffenen Vektors berücksichtigt !

Vertikale Mehrfachanordnung (2.Pkt.Vektorabgriff)



Kommando: array -v

Wiederholzahl hier: 4



Hinweis: Vektor kann an beliebiger Position abgegriffen werden (ggf. Gitterraster nutzen)

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf u. Selektion d. Ausgangsobjektes
- 2: Eingabe d. Gesamtzahl (Wiederholzahl): hier 4
- 3: Selektion d. Quellpunktes (1. Punkt des Vektors)
- 4: Selektion d. Zielpunktes (2. Punkt des Vektors)

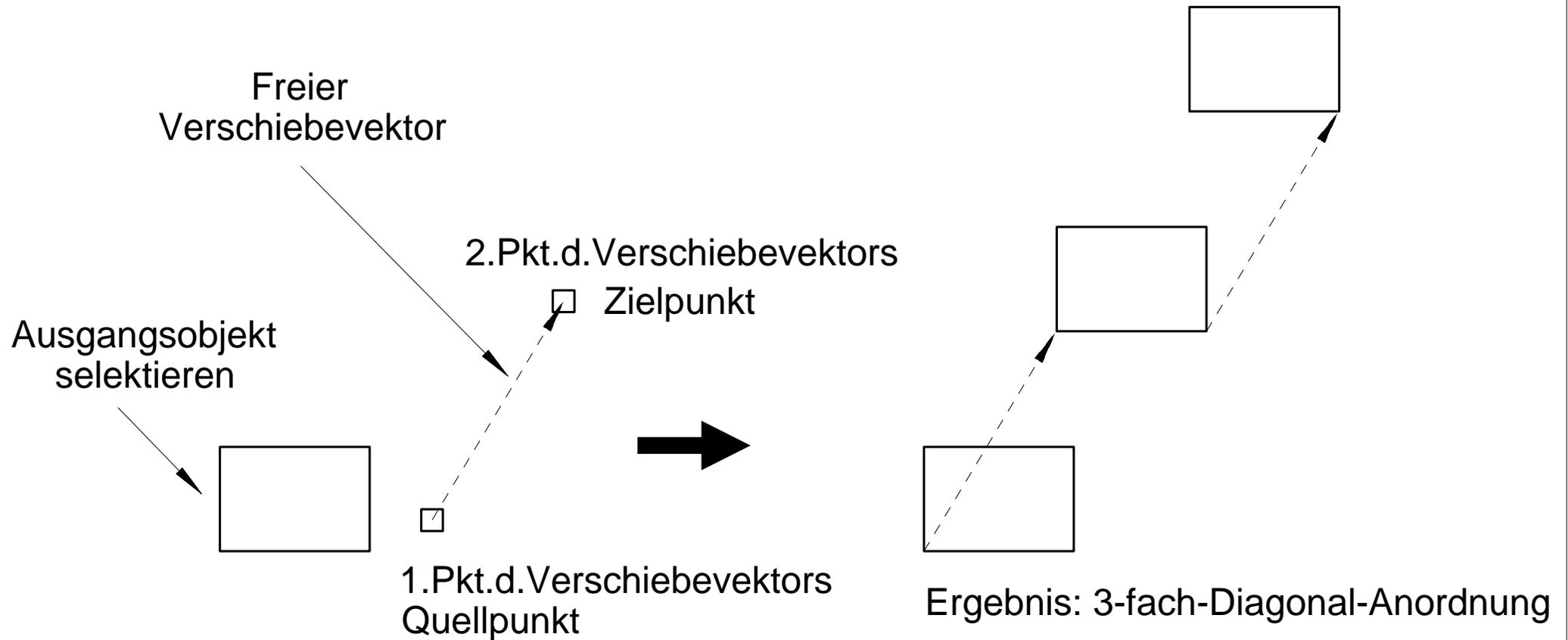
Hinweise:

Bei horizontaler Anordnung wird ausschließlich d. vertikale Anteil des abgegriffenen Vektors berücksichtigt !

Diagonale Mehrfachanordnung (2.Pkt.Vektorabgriff)



Kommando: array



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf u. Selektion d. Ausgangsobjektes
- 2: Eingabe d. Gesamtzahl (Wiederholzahl): hier 3
- 3: Selektion d. Quellpunktes (1.Punkt des Vektors)
- 4: Selektion d. Zielpunktes (2.Punkt des Vektors)

Hinweise:

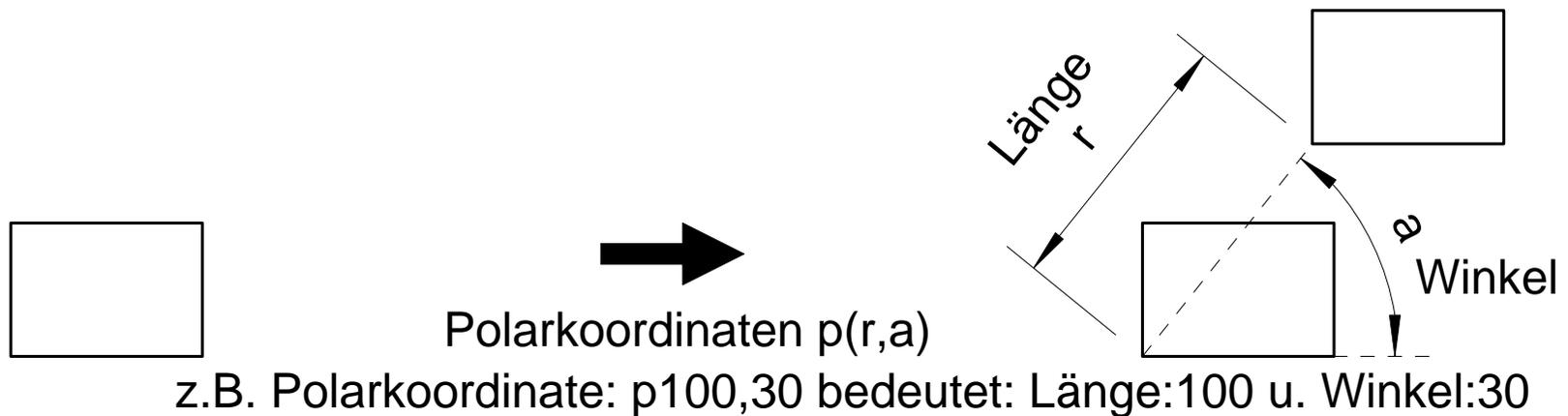
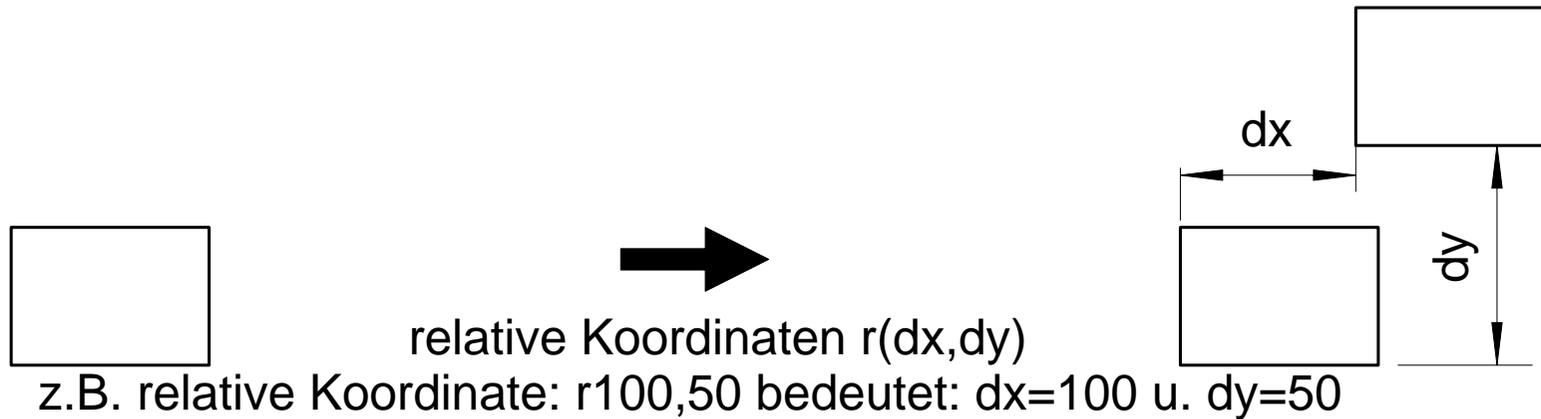
Wiederholzahl ist Gesamtzahl inkl. Ausgangsobjekt, hier: 3
Vektor ggf. mit Gitterraster setzen.

Numerische Mehrfachanordnung (relativ o. polar)



Kommando: array "" "" "" "" ?

Wiederholzahl hier: 2



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf (Button)
- 2: Selektion des Ausgangsobjektes
- 3: Eingabe der Gesamtzahl, hier: 2
- 4: numerische Eingabe des Translationsvektors

Hinweise:

Eingabe des Translationsvektors relativ (dx =horiz., dy =vertik.): rdx,dy
polar (r =Länge, a =Winkel): pr,a
ohne Klammern

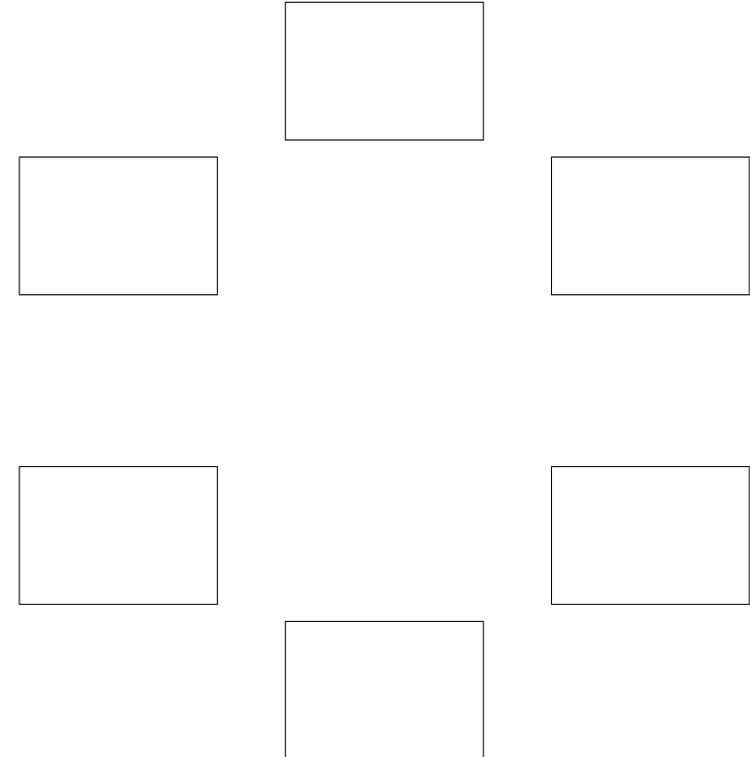
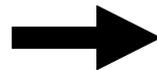
2D-Rotationsanordnung, axial (über Vollwinkel)



Kommando: rotarr



Rotationszentrum



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf (Button)
- 2: Selektion des Objektes
- 3: Eingabe der Gesamtzahl
- 4: Selektion des Rotationszentrums

Hinweise:

Funktion auch mit definiertem Winkelbereich und numerischer Eingabe des Rotationszentrums verfügbar, siehe Hilfe zu "rotarr"

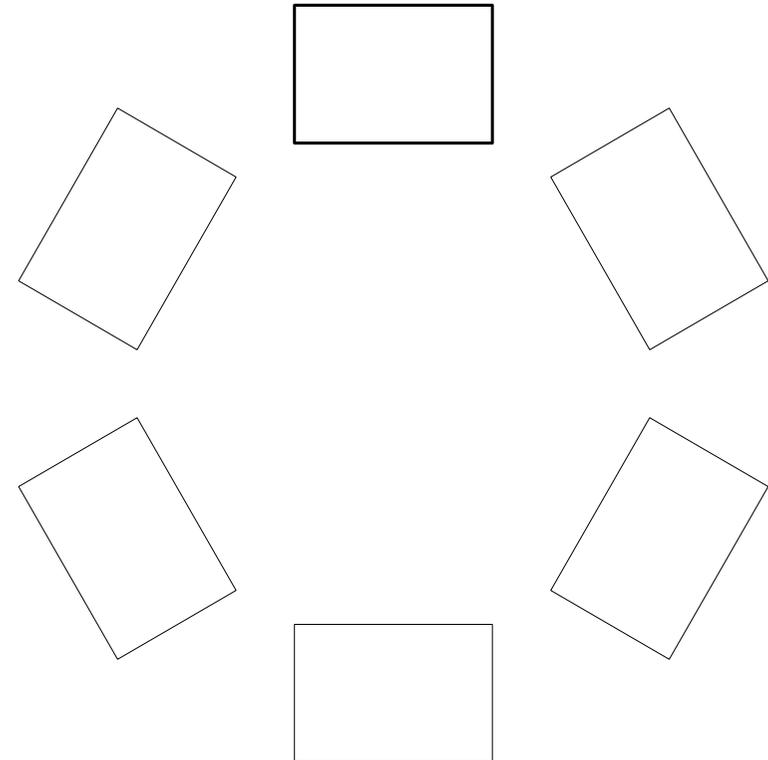
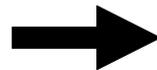
2D-Rotationsanordnung, radial (über Vollwinkel)



Kommando: rotarr -r



Rotationszentrum



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf (Button)
- 2: Selektion des Objektes
- 3: Eingabe der Gesamtzahl: hier 6
- 4: Selektion des Rotationszentrums

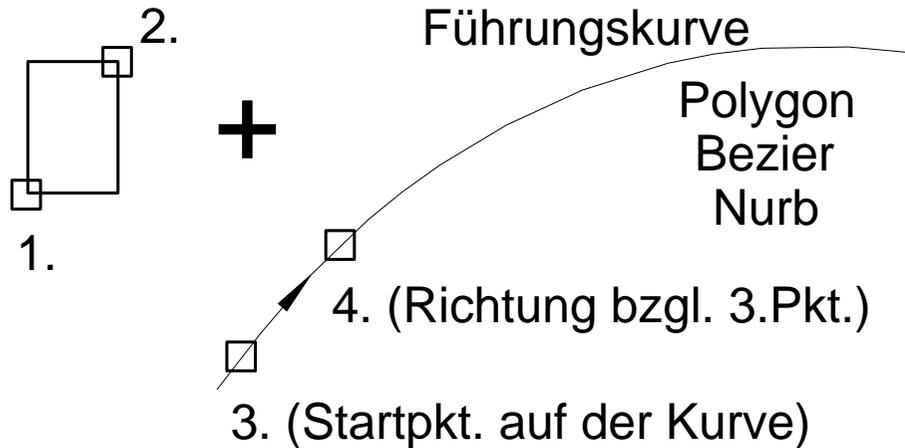
Hinweise:

Funktion auch mit definiertem Winkelbereich und numerischer Eingabe des Rotationszentrums verfügbar, siehe Hilfe zu "rotarr"

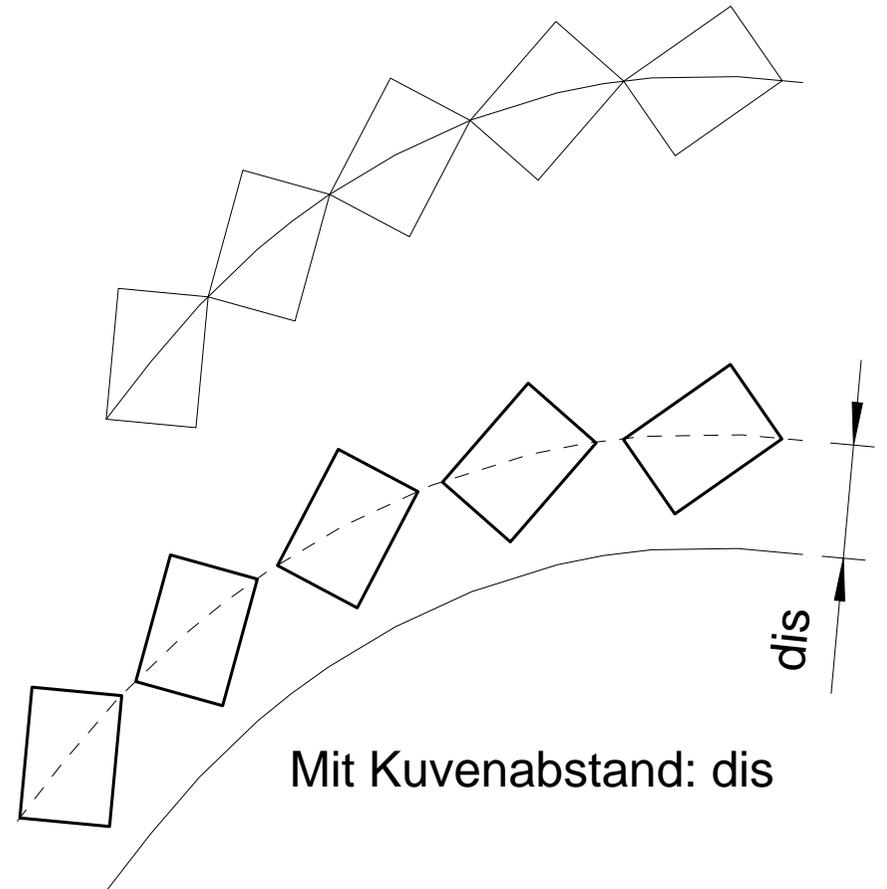
Anordnung auf oder an Kurve



Kommando: band



Kommando: band -d dis (Zahlenwert für dis)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf (per Button) oder:band
- 2: Selektion der Objektpunkte (1.u. 2.)
- 3: Selektion der Kurve (3.) und Richtung (4.)
- 4: bei Option -d Wahl der Seite

Hinweise:

Bei Selektion der Kurve wird gleichzeitig der Anfangspunkt bestimmt.
Bei starker Krümmung evtl. Objektüberlappung

Punktreduktion entsprechend max. Punktabstand



+

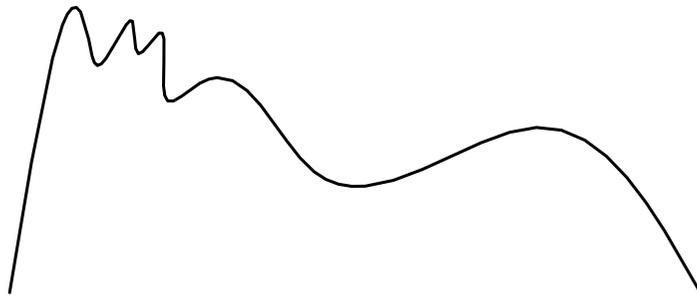
CON-
VERT

+

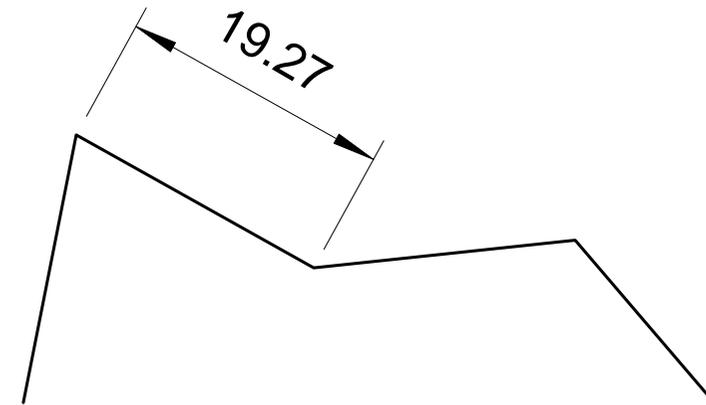
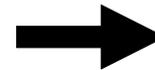


Kommando: pred -l 20

(-l 20 = Der maximale Punktabstand ist 20)



Polygon mit
kleinem Punktabstand
(ca. 60 Punkte)



Polygon mit
ca. Punktabstand=20
(nur noch 5 Punkte)

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Maximalen Punktabstand eingeben: 20
- 3: Polygon selektieren

Hinweise:

Punkte, deren Abstand kleiner als angegeben ist, werden entfernt.
=> "Anti-Glättung"

Punktreduktion durch Grenzwinkeleingabe



Kommando: `pred -a 30`

(`-a 30` = Max. Winkeldifferenz zweier Polygonelemente)



Polygon mit 57 Punkten
(Punkte mit "markpnt" markiert)

Polygon mit 8 Punkten
(Punkte mit "markpnt" markiert)

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Maximale Winkelabweichung eingeben: 30
- 3: Polygon selektieren

Hinweise:

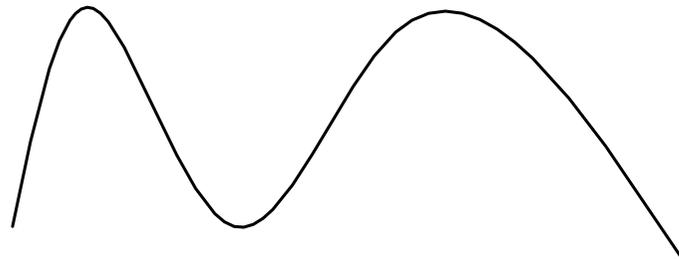
Elemente, deren Winkeldifferenz kleiner als gegeben ist, werden möglichst zusammengefaßt. => "Anti-Glättung"

Polygon-Punktreduktion mit Maximalabstand

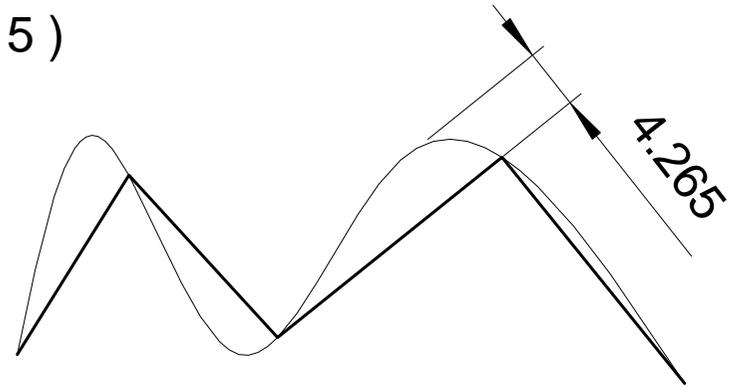


Kommando: redpnts

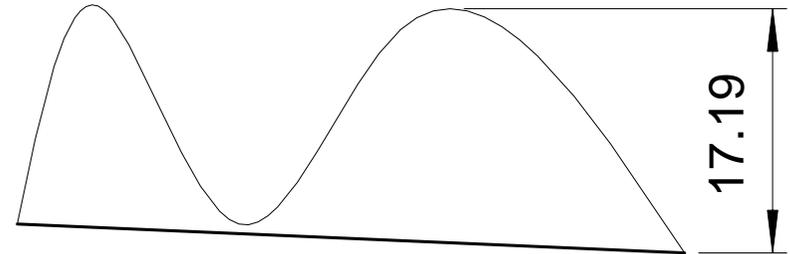
(-d 5 = Toleranz ist 5)



Polygon mit 38 Punkten



mit Toleranz = 5
reduziert auf 4 Strecken



mit Toleranz = 18
reduziert auf 1 Strecke

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Toleranz eingeben
- 3: Polygon (Linie) selektieren

Hinweise:

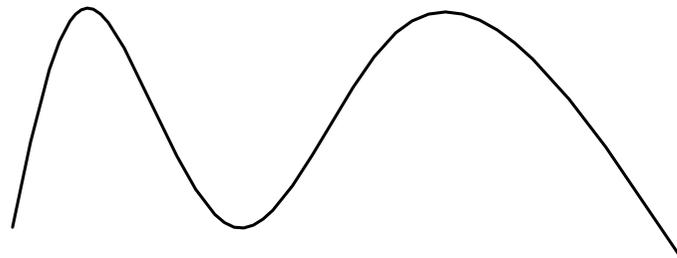
Es wird ein Duplikat erzeugt mit reduzierter Punktzahl. Die zulässige Abweichung entspricht der eingegebenen Toleranz.

Polygon-Punktreduktion mit Kreisannäherung

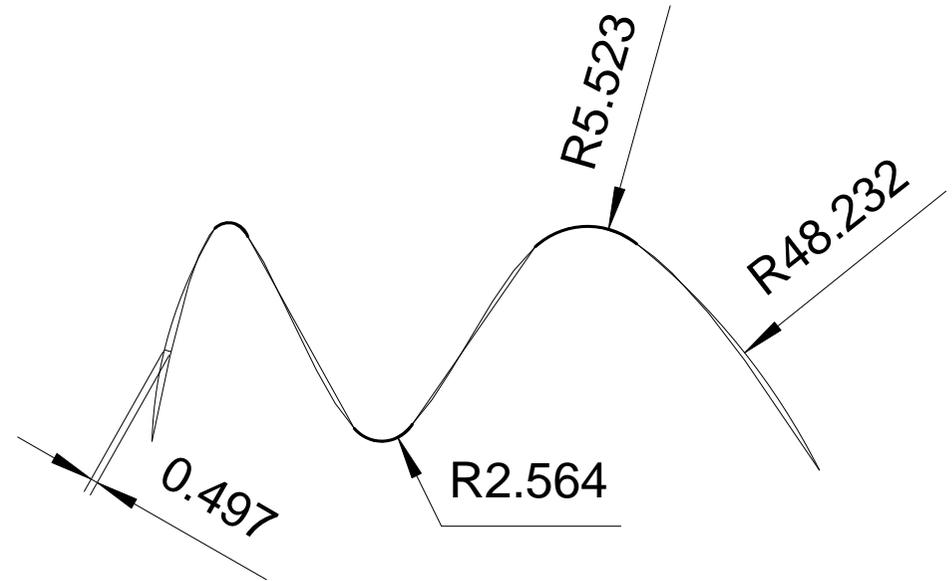
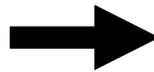


Kommando: redpnts -d 0.5 -cb 10

(-d 0.5 = Toleranz ist 0.5; -c = Kreisbogen;
-b 10 = 10 % vom Radius an Streckenmittelpunkt)



Polygon mit 38 Punkten



mit maximaler Punktabweichung von: 0.5
und Option -cb 10
reduziert auf:
2 Strecken und 5 Bogen

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Maximale Punktabweichung eingeben: 0.5
- 3: Polygon (Linie) selektieren

Hinweise:

Es wird ein Duplikat erzeugt mit reduzierter Punktzahl. Die zulässige Abweichung entspricht der eingegebenen Toleranz.

Polygon-Punktzahl ändern (Punktegleichverteilung)



Kommando: `ppts -n 20`

(-n 20 = Punktanzahl: 20)



Polygon mit 57 Punkten
(Punkte mit "markpnt" markiert)

Polygon mit 20 gleichverteilten Punkten
(Punkte mit "markpnt" markiert)

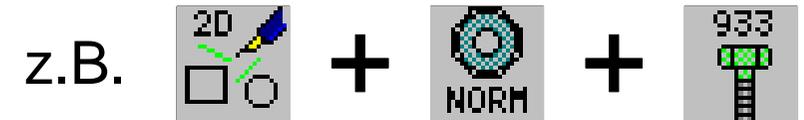
Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Punktanzahl eingeben: 20
- 3: Polygon selektieren

Hinweise:

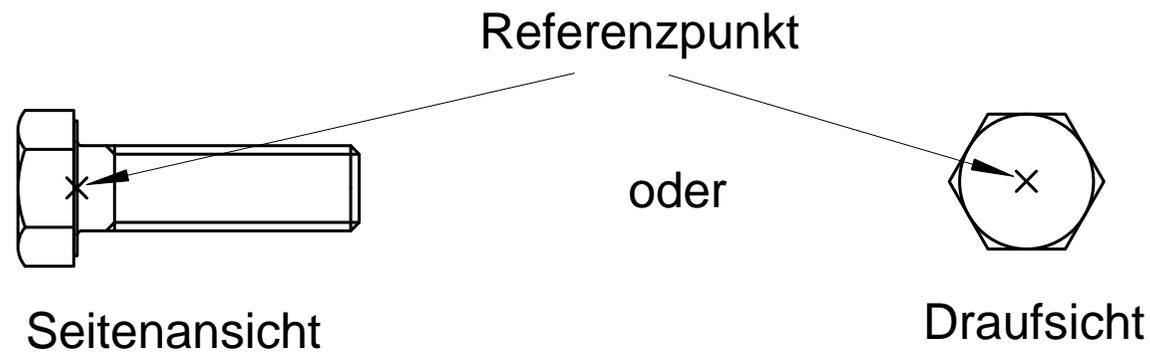
Anwendbar auf 2D- und 3D-Polygone.

Normteile erzeugen (z.B. DIN 933)



Kommando z.B.: din933

- Eingabebeispiel:
- 1.) (S)eitenansicht oder (D)raufsicht: <S>
 - 2.) Schraube: M12
 - 3.) Referenzpunkt selektieren
 - 4.) gewünschte Länge: 40
 - 5.) Rotation linksdrehend. Bitte Gradzahl angeben: <0>

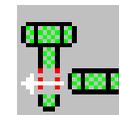


Interaktionen:

1. Funktionsaufruf
2. Tastatureingaben
3. Plazieren mit Selektion des Referenzpunktes
- 4: ggf. Drehen oder Verschieben

Hinweise:

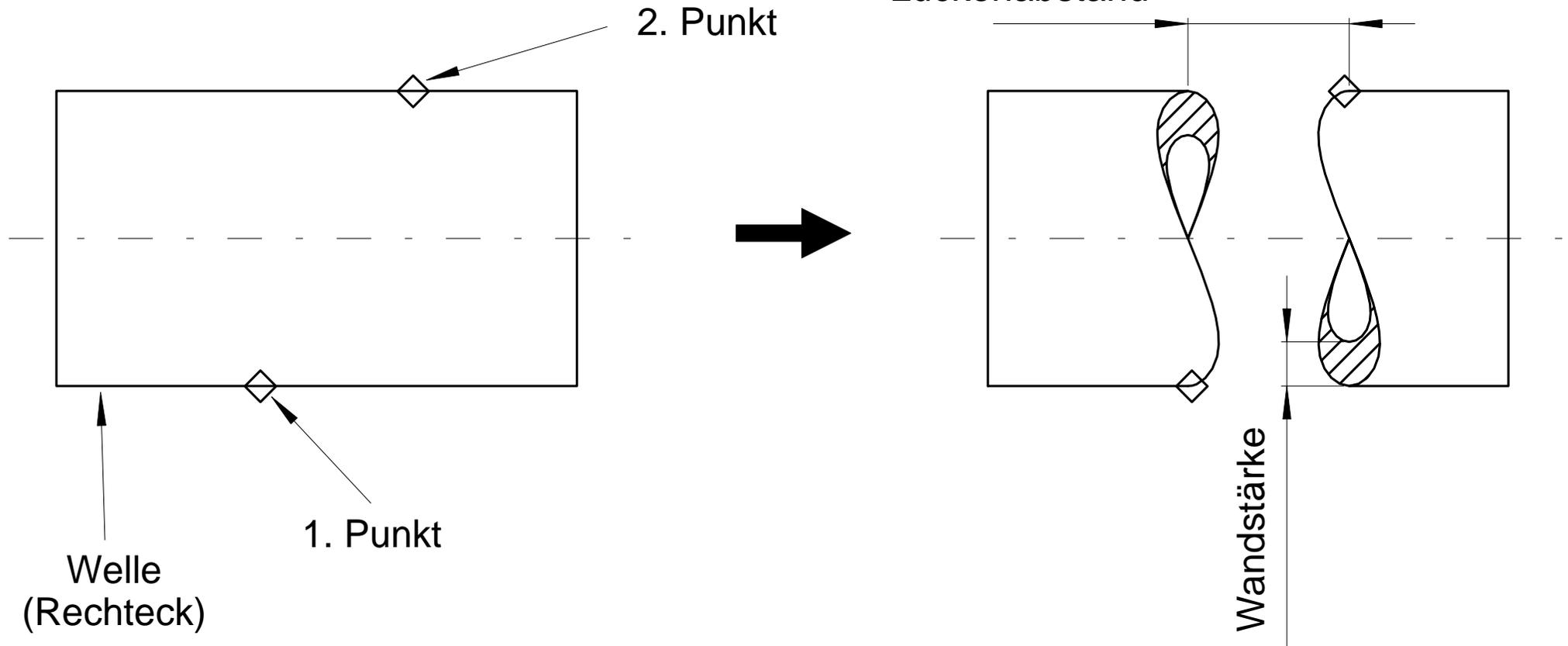
ggf. Einpassen von Objekten mit:
"fitin"



Bruchkanten generieren: z.B. Hohlwelle



Kommando: break -sh <dis> (-h Hohlwelle, <dis> = Wandstärke)
break -sx (Zackenbruch)
break -s (Wellenbruch)



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf
2. Wandstärke eingeben
- 3: 1.Punkt auf der Welle wählen (Lückenbeginn)
- 4: 2.Punkt (gegenüberliegende Seite) bestimmt Lücke

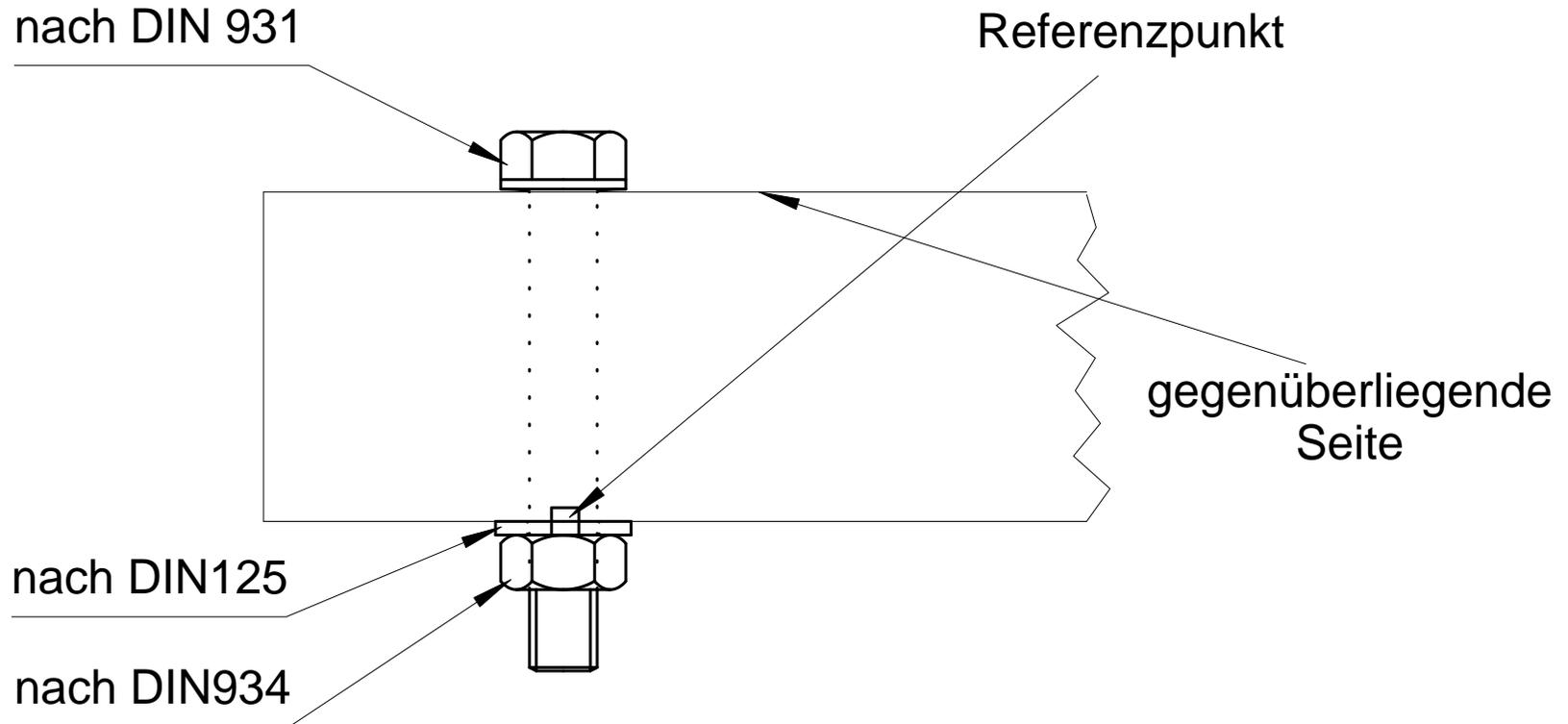
Hinweise:

Auch andere Brucharten sind generierbar (Zacken- u. Wellenbruch)

Schraube, Mutter und Unterlegscheibe



Kommando: screw



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf
2. Parameterdialog: Schraube, Scheibe und Mutter
3. Variante am Referenzpunkt platzieren
4. Nächste Variante oder Prozedur mit "a" beenden

Hinweise:

Die Schraube wird nur generiert, wenn die Dimensionen d. Norm entsprechen. (Normdurchmesser, Länge aufrunden)

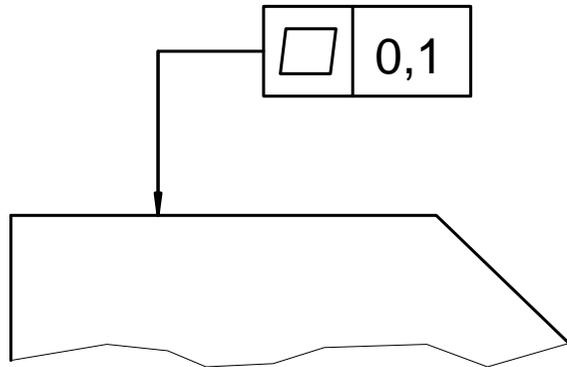
Form- und Lagetoleranzen (ähnl. DIN 1101)



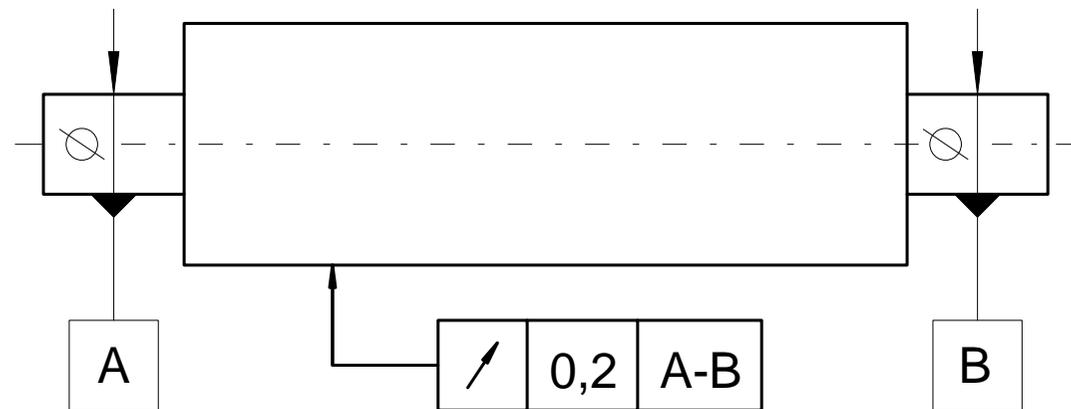
Kommando: din1101

Tolerierte Eigenschaften	G1: Rechtwinkligkeit
=====	G2: Neigung
F1: Geradheit	G3: Position
F2: Ebenheit	G4: Konzentrität
F3: Rundheit	G5: Symmetrie
F4: Zylinderform	G6: Lauf
F5: Profil einer Linie	G7: Summenlauf
F6: Profil einer Fläche	G8: Bezugsrahmen
F7: Parallelität	
=====	

Beispiel Ebenheit



Beispiel Rundlauf (Lauf)



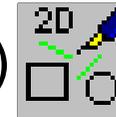
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Auswahl der tolerierten Eigenschaft
- 3: Toleranzwerte / ggf. Bezugsbuchstaben eingeben
- 4: Position Toleranzrahmen / Bezugspfeil selektieren

Hinweise:

Sind keine Bezugsbuchstaben anzugeben, ist die Frage nach dem 3. Kasten mit <Enter> abzuschließen.

Symbol für Oberflächenbeschaffenheit (ähnl. DIN1302)



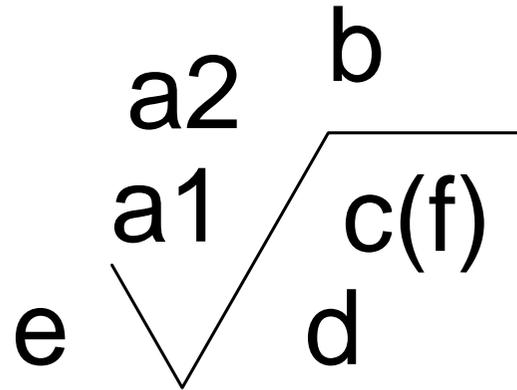
+



+



Kommando: din1302



Lage der einzelnen Angaben am Sinnbild:

- a Rauheitswert Ra in Mikrometer oder Rauheitsklasse N
- b Fertigungsverfahren, Oberflächenbehandlung oder Überzug
- c Bezugsstrecke
- d Rillenrichtung
- e Bearbeitungszugabe in mm
- f andere Rauheitsmeßgrößen, z.B. Rz

Interaktionen:

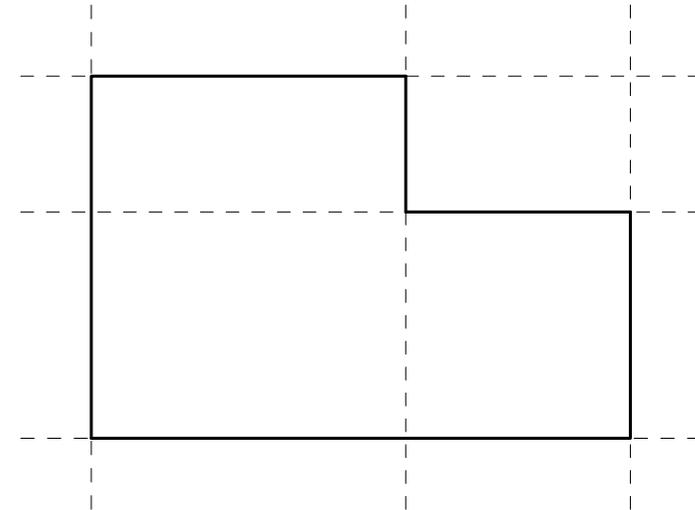
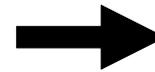
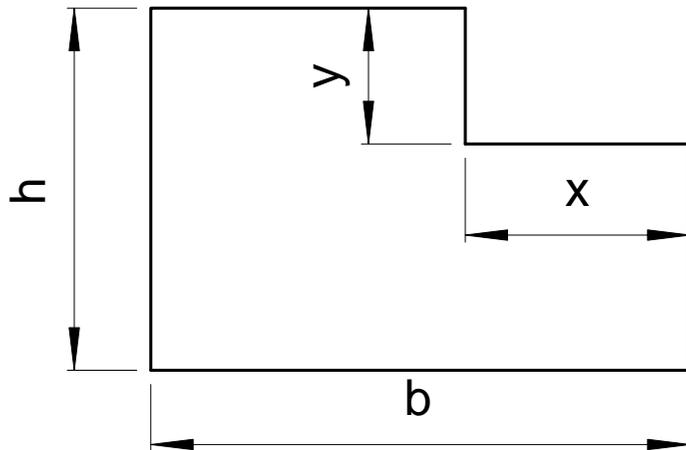
- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Eingabe der Werte (Überspringen mit <Enter>)
- 3: Selektion der Position des Sinnbildes
(untere Spitze, Rastung auf Objekt!)

Hinweise:

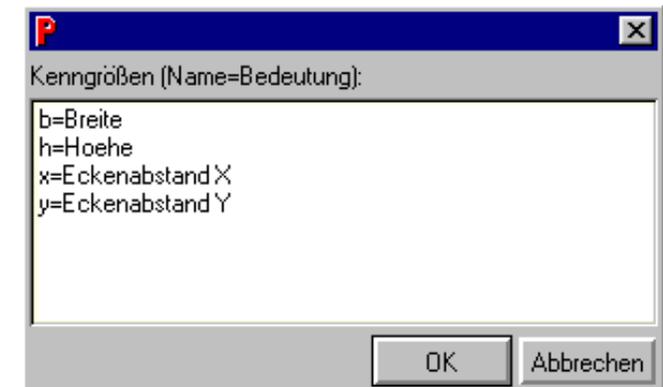


Kommando: mkv *

1. Schritt: Definition der Kenngrößen



Die Geometrieobjekte müssen als Makro verkettet sein.



Interaktionen:

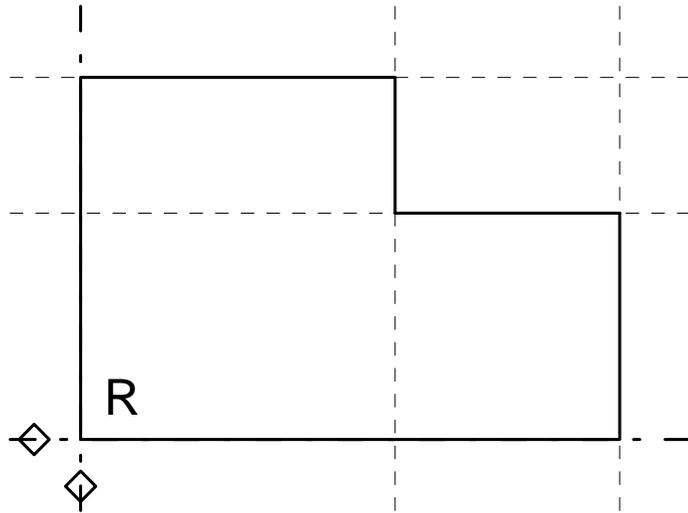
- 1: Makro selektieren
- 2: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 3: Festlegung von Name/Bedeutung der Distanzen

Hinweise:

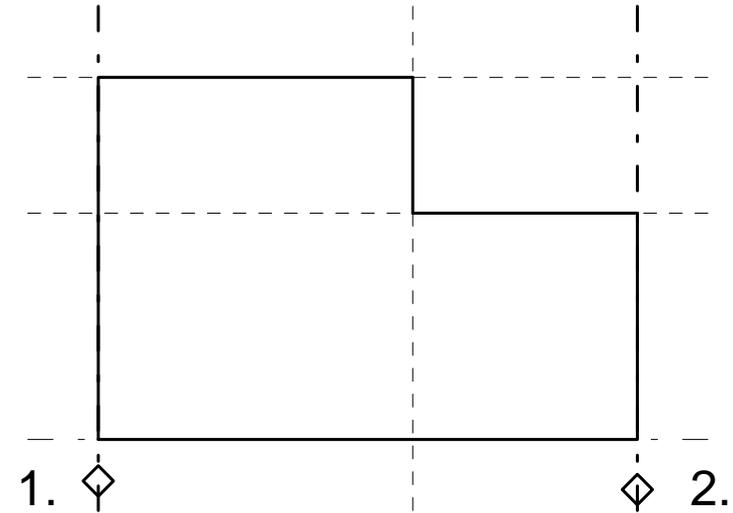
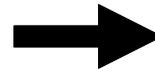
Der definierte "Name" ist die Kurzbezeichnung, "Bedeutung" ist die Langfassung für die Dialoge beim späteren Erzeugen von Varianten.

Skizzentchnik: Variante definieren (Teil 2)

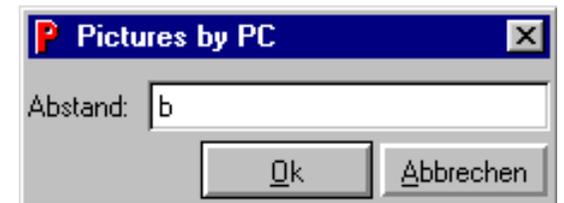
2. Schritt: Referenzpunkt festlegen und Zuordnung der Kenngrößen zu den Distanzen



Festlegung des Referenzpunktes R
(Schnittpunkt der Linien)



Selektion der die Distanz "b"
darstellenden Referenzlinien



Interaktionen:

- 1: Referenzpunkt festlegen
- 2: Selektion der Referenzlinien einer Distanz
- 3: Eingabe des Namens dieser Distanz
- 4: Funktionsende nach Zuordnung aller Kenngrößen

(C) Schott Systeme - mkv-2

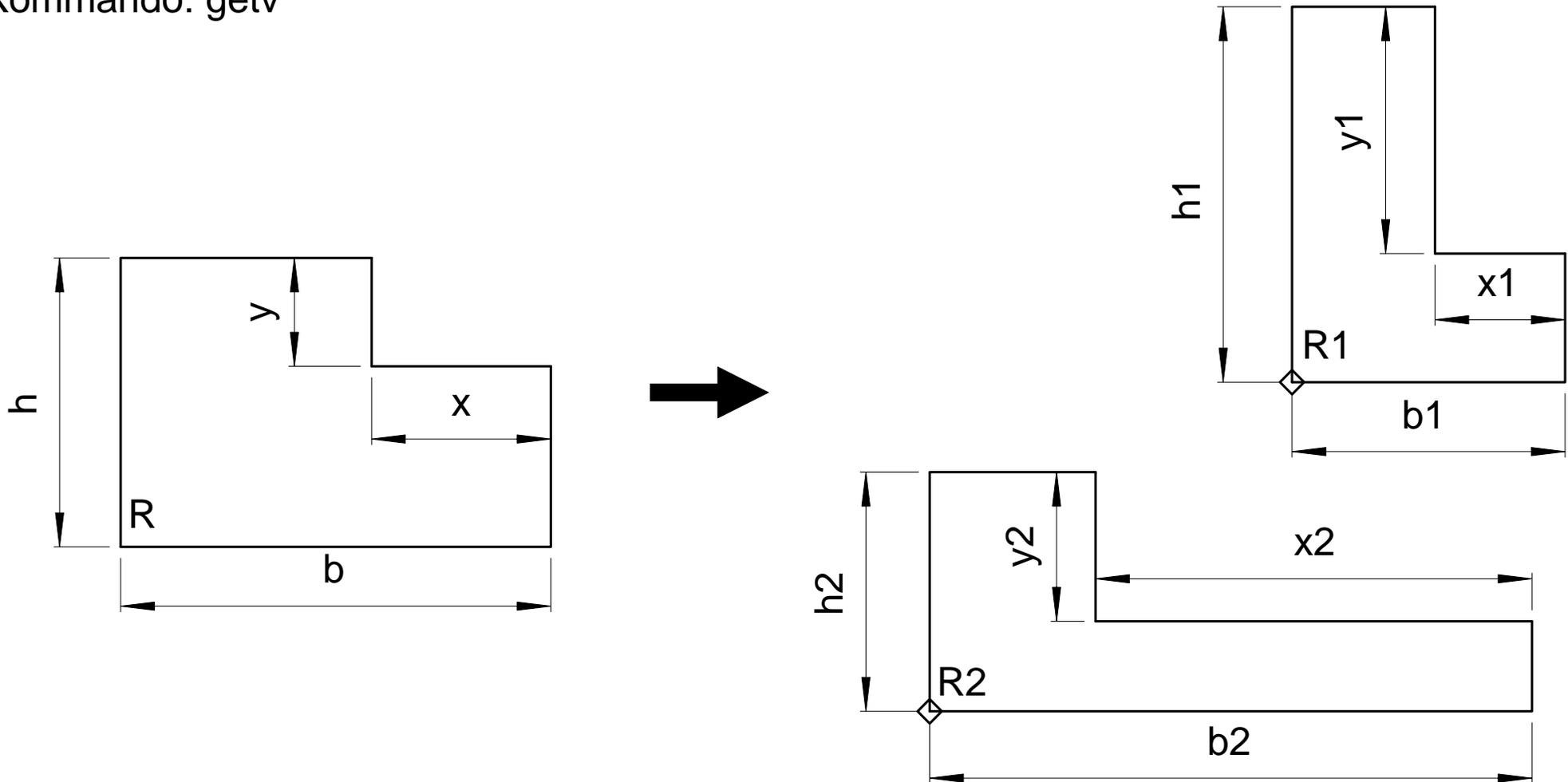
Hinweise:

Änderung des Linientyps richtig selektierter Linien in Strich-Punkt; bei Selektion der Distanzen ist immer zuerst eine Strich-Punkt-Linie zu selektieren.

Skizzentchnik: Neue Varianten erzeugen



Kommando: getv *



Interaktionen:

- 1: Makro mit Mustervariante selektieren
- 2: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 3: Selektion des Referenzpunktes
- 4: Zahlenwerte für die Kenngrößen eingeben

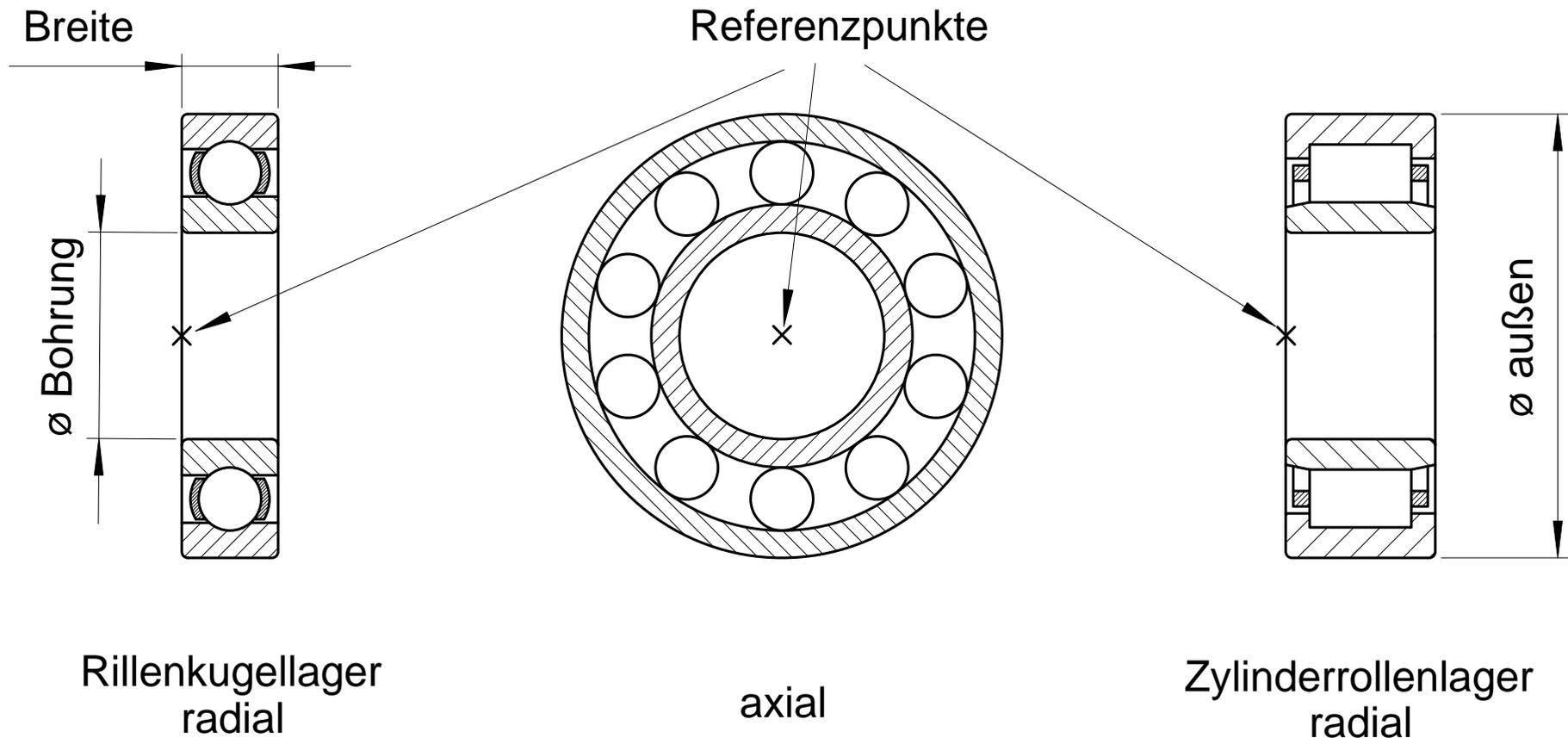
Hinweise:

Die Mustervariante wird mit dem Kommando "mkv" erzeugt.

Wälzlager als Rillen- bzw. Zylinderrollen-Lager



Kommando: wlager



Rillenkugellager
radial

axial

Zylinderrollenlager
radial

Interaktionen:

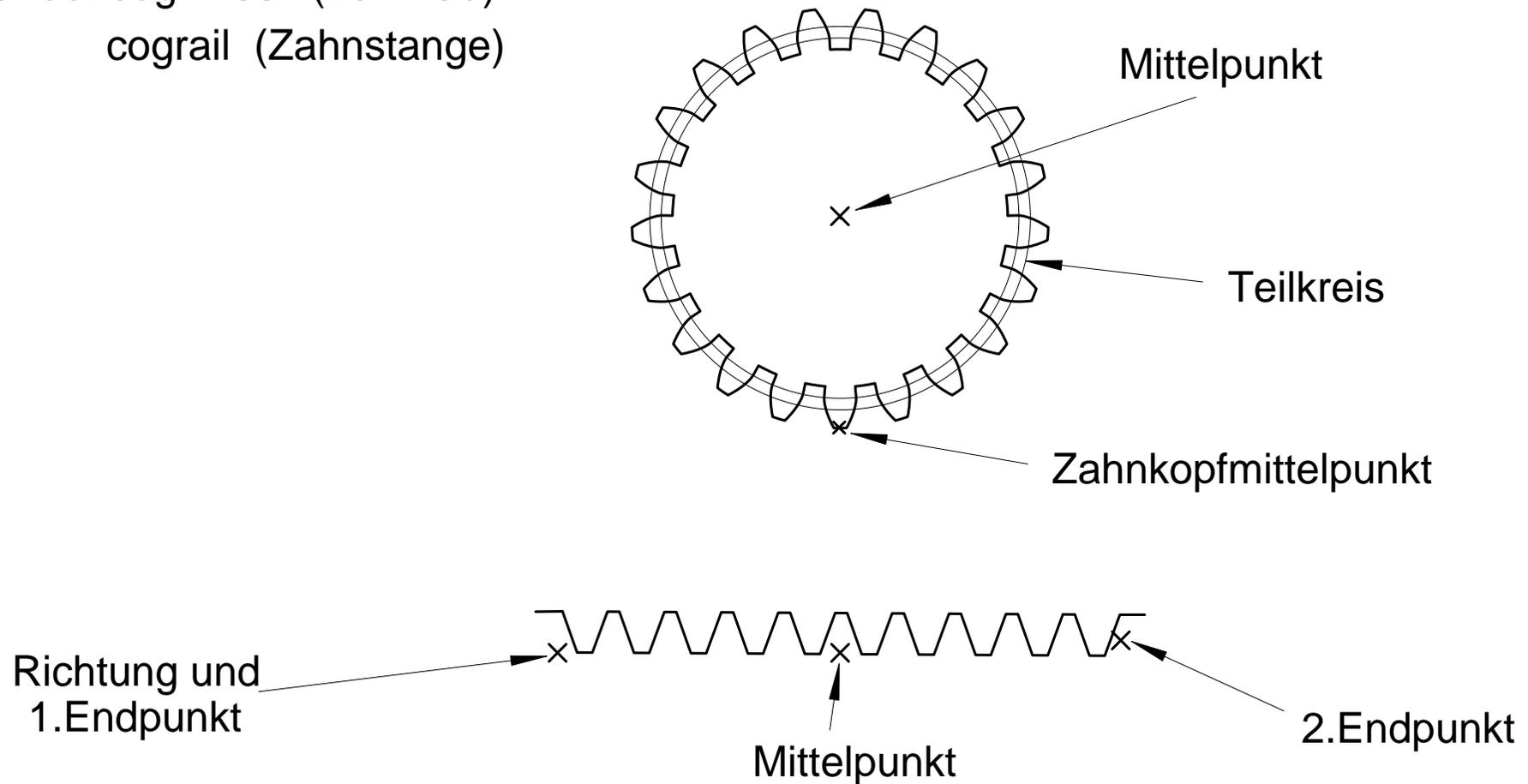
1. Funktionsaufruf
2. Lager in Parameterdialog spezifizieren
3. Referenzpunkt auf Zeichnung selektieren
4. Nächstes Lager oder Prozedur mit "0" beenden

Hinweise:

Bei Skalierungen bleibt der Schraffur-
abstand konstant, wenn die Variable
SCALEHS=OFF ist !

Zahnräder, Zahnstangen per Prozedur erzeugen

Kommando: cogwheel (Zahnrad)
cograil (Zahnstange)



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf
2. Parameterdialog: Modul, Zähnezahl, usw.
- 3: Variante am Mittelpunkt platzieren
- 4: Zahnkopfmittelpunkt bzw. Richtung angeben

Hinweise:

Die Teilkreise können als Objekte gelöscht werden.

Zeichnungsstrukturierung

Strukturierung / Verkettung zu Makro-Objekten



1.) Festlegen des Makro-Namens (Setzen der Variable MACRO, MACRO=teil)

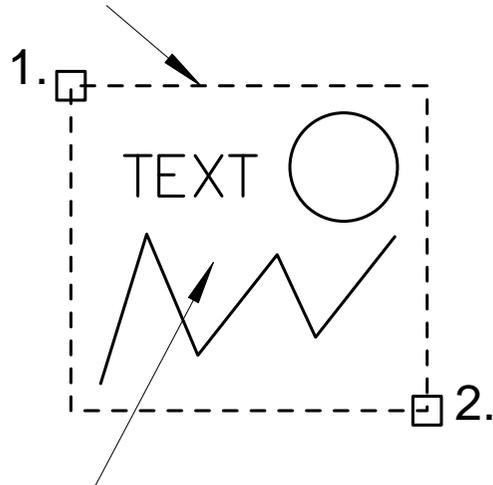
2.) Selektion der Objekte, die zum Makro gehören sollen.

Kommando, z.B.: macro teil

oder z.B.: macro \$macro



Selektionsfenster oder Einzelselektion



Mit dem Makro-Objekt: "teil"
umschlossene Objekte:
text, polygon u.kreis



Makro:
teil

Objekt:
text

Objekt:
polygon

Objekt:
kreis

```
00000001 |bs teil
00000002 |cb 206.47840419,396.2835125
00000003 |os text
00000004 |cb 210.62234411,431.4965937
00000005 |co 23
00000006 |sx 2.8928586000289,0 0,2.89
00000007 |ls simple
00000008 |ma 210.62234411,431.4965937
00000009 |pr 'TEXT
00000010 |oe
00000011 |os polygon
00000012 |cb 206.47840419,396.2835125
00000013 |co 23
00000014 |ma 206.47840419,396.2835125
00000015 |da 215.18863476,424.3498110
00000016 |da 224.86666873,401.6064312
00000017 |da 239.86762139,420.4785974
00000018 |da 247.12614686,404.9937431
00000019 |da 262.12709951,423.8659093
00000020 |oe
00000021 |os kreis
00000022 |cb 242.27561493,426.7578046
00000023 |co 23
00000024 |ma 252.44906554,436.9312552
00000025 |el 10.17345061,10.17345061
00000026 |oe
00000027 |oe
```

Interaktionen:

- 1: Aufruf der Funktion: Makro-Namen eingeben
- 2: Festlegen des Makro-Namens (MACRO=teil)
- 3: Aufruf der Funktion: Objekte zu Makro verketteten
- 4: Sel. der Objekte + Rechte Maustaste oder <F6>

Hinweise:

Die bestehenden Objekte werden mit dem Makro-Objekt teil umschlossen. Sel. Objekte werden in der Farbe des akt. Objekt angezeigt. (C) Schott Systeme - macro

Strukturierung / Setzen der Variablen MACRO



Kommando: macro=teil

oder z.B.: macro=\$actobj[3,]

oder z.B.: macro=\$macro

(MACRO wird Name des aktiven Objekts zugewiesen)

(\$ bedeutet dabei: Inhalt der Variablen MACRO)

A screenshot of a command window with a blue title bar and a white background. The text inside the window is:

```
:macro=$actobj[3,];set macro  
MACRO=teil  
:  
:
```

Funktionsaufrufe zur Zeichnungsstrukturierung aus dem Button-Menü beziehen sich immer auf die Variable MACRO, die jeweils richtig gesetzt sein muß (z.B. macro=teil). Der zugehörige Button lautet: "Makro-Namen für Objektverkettung eingeben".



Interaktionen:

- 1: Button aktivieren und MACRO-Namen eingeben
- 2: Alternativ Kommando z.B. : macro=teil
- 3: Verkettung ausführen, z.B. macro \$macro

Hinweise:

Das Setzen der Variablen MACRO hat keine Auswirkung auf die Zeichnung. Anders als das Kommando: macro

Strukturierung / akt. Objekt mit Makro-Objekt verketteten



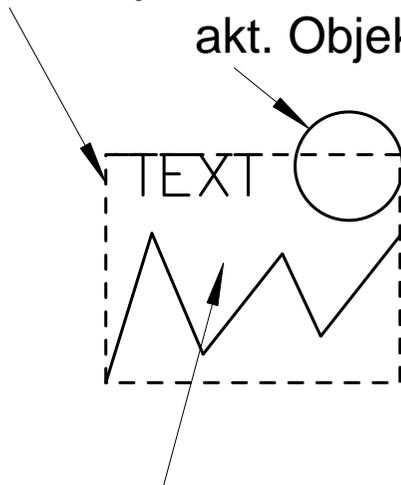
Kommando: `cat * $macro -i (i=insert)`

alternativ: `cat * teil -i`

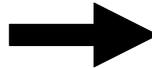
alternativ: `cat kreis teil -i`

Makro-Objektbox

akt. Objekt: kreis



Mit dem Makro-Objekt: "teil"
umschlossene Objekte:
text u. polygon



Makro: teil	
Objekt: text	0000001 ps teil
	0000002 ob 206.47840419,396.2835125
	0000003 os text
	0000004 ob 210.62234411,431.4965937
	0000005 co 23
	0000006 sx 2.8928586000289,0 0,2.89
	0000007 ls simple
	0000008 ma 210.62234411,431.4965937
	0000009 pr 'TEXT
	0000010 oe
	0000011 os polygon
	0000012 ob 206.47840419,396.2835125
	0000013 co 23
	0000014 ma 206.47840419,396.2835125
	0000015 da 215.18863476,424.3498110
	0000016 da 224.86666873,401.6064312
	0000017 da 239.86762139,420.4785974
	0000018 da 247.12614686,404.9937431
	0000019 da 262.12709951,423.8659093
	0000020 oe
	0000021 os kreis
	0000022 ob 242.27561493,426.7578046
	0000023 co 23
	0000024 ma 252.44906554,436.9312552
	0000025 el 10.17345061,10.17345061
	0000026 oe
	0000027 oe

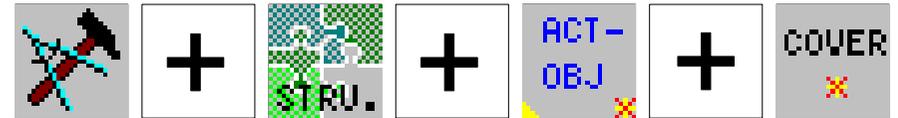
Interaktionen:

- 1: Zuvor Prüfen der Var. MACRO bzw. Obj.Existenz
- 2: Funktionsaufruf per Button oder Kommando

Hinweise:

Existiert noch kein Makro-Objekt (\$macro), erscheint eine Fehlermeldung. Obj. zuvor generieren.

Umhüllen vorhandener Obj. zum Makro-Obj.



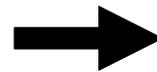
Kommando: cover all teil (Zusammenfassen aller Objekte (im Puffer) zum Makro-Objekt teil)
oder z.B.: cover 2:all teil (Alle Objekte aus Puffer 2: umhüllen)

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os text
0000002 ob 13.8943677,57.28554505,23.5221
0000003 co 23
0000004 sx 1.0848219750108,0 0,1.08482197
0000005 ls simple
0000006 ma 13.8943677,57.28554505
0000007 pr 'TEXT'
0000008 oe
0000009 os polygon
0000010 ob 12.34039023,44.08063961,33.208
0000011 co 23
0000012 ma 12.34039023,44.08063961
0000013 da 15.60672669,54.60550155
0000014 da 19.23598943,46.07673412
0000015 da 24.86134668,53.15379646
0000016 da 27.58329373,47.34697607
0000017 da 33.20865098,54.42403841
0000018 oe
0000019 os kreis
0000020 ob 25.76434426,55.50849914,33.394
0000021 co 23
0000022 ma 29.57938823,59.32354311
0000023 el 3.81504397,3.81504397
0000024 oe
```

Objekt:
text

Objekt:
polygon

Objekt:
kreis



```
Pictures by PC - Edit
0000001 os teil
0000002 ob 12.34039023,44.08063961,33.394
0000003 os text
0000004 ob 13.8943677,57.28554505,23.5221
0000005 co 23
0000006 sx 1.0848219750108,0 0,1.08482197
0000007 ls simple
0000008 ma 13.8943677,57.28554505
0000009 pr 'TEXT'
0000010 oe
0000011 os polygon
0000012 ob 12.34039023,44.08063961,33.208
0000013 co 23
0000014 ma 12.34039023,44.08063961
0000015 da 15.60672669,54.60550155
0000016 da 19.23598943,46.07673412
0000017 da 24.86134668,53.15379646
0000018 da 27.58329373,47.34697607
0000019 da 33.20865098,54.42403841
0000020 oe
0000021 os kreis
0000022 ob 25.76434426,55.50849914,33.394
0000023 co 23
0000024 ma 29.57938823,59.32354311
0000025 el 3.81504397,3.81504397
0000026 oe
0000027 oe
```

Makro:
teil

Objekt:
text

Objekt:
polygon

Objekt:
kreis

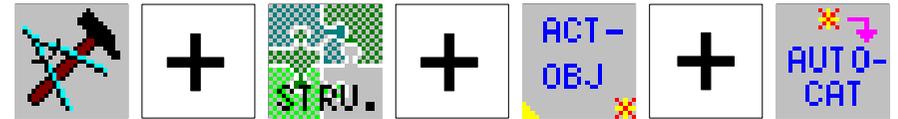
Umhüllen eines einzelnen Objekts z.B.: cover text beschriftung
Achtung: cover wirkt auch pufferübergreifend

Interaktionen:

- 1: Kommandoeingabe o. Funktionsaufruf per Button
- 2: Namenseingabe des zu umhüllenden Objekts
- 3: Eingabe des Hüllobjektnamens (Makroname)
- 4: Neuberechnung der Objektbox: box teil oder box all

Hinweise:

Die Objektbox (Größenparameter) des Makro-Objekts muß anschließend neu berechnet werden (box *).



Kommando: autocat=teil (Nur Setzen der Variablen AUTOCAT)
set autocat=\$macro (Makroname wird AUTOCAT zugewiesen)
autocat=teil;label text "TEXT";poly polygon;arc kreis -t (mit Erzeugung)

Nur bei gesetzter Variable AUTOCAT werden die Objekte "text", "polygon" und "kreis" mit Beendigung der Zeichenkommandos automatisch zum Makro-Objekt teil zusammengefasst.



Makro:
teil

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os teil
0000002 ob 12.34039023,44.08063961,33.
0000003 os text
0000004 ob 13.8943677,57.28554505,23.5
0000005 co 23
0000006 sx 1.0848219750108,0 0,1.08482
0000007 ls simple
0000008 ma 13.8943677,57.28554505
0000009 pr 'TEXT'
0000010 oe
0000011 os polygon
0000012 ob 12.34039023,44.08063961,33.
0000013 co 23
0000014 ma 12.34039023,44.08063961
0000015 da 15.60672669,54.60550155
0000016 da 19.23598943,46.07673412
0000017 da 24.86134668,53.15379646
0000018 da 27.58329373,47.34697607
0000019 da 33.20865098,54.42403841
0000020 oe
0000021 os kreis
0000022 ob 25.76434426,55.50849914,33.
0000023 co 23
0000024 ma 29.57938823,59.32354311
0000025 e1 3.81504397,3.81504397
0000026 oe
0000027 oe
```

mit AUTOCAT=teil



Das Setzen von AUTOCAT kann bei der Anwendung einiger älterer Prozeduren zu ungewollten Fehlern führen. Dazu ggf. die Variable wieder löschen durch: AUTOCAT=

Interaktionen:

- 1: Setzen der Variable AUTOCAT
- 2: ggf. Setzen der Variable MACRO
- 3: Erzeugen der Objekte
- 4: Rücksetzen der Variable AUTOCAT: autocat=

Hinweise:

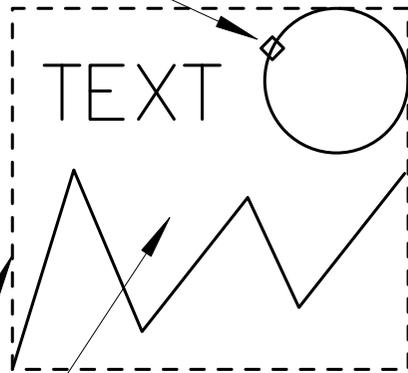
Man sollte AUTOCAT möglichst nur Makroobjektnamen als aktives Objekt zuweisen (ansonsten fixe Verkettung)

Objekte aus Makro-Struktur herauslösen



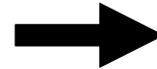
Kommando: exmac (anschließend Objektselektion)
oder z.B.: exmac *
oder z.B.: exmac kreis

Einzelselektion, auch mehrfach



Makro-Objekt: "teil"

Makro-Objektbox



Makro:
teil

- Objekt:
text
- Objekt:
polygon
- Objekt:
kreis

```
0000001 bs teil
0000002 ob 206.47840419,396.2835125
0000003 os text
0000004 ob 210.62234411,431.4965937
0000005 co 23
0000006 sx 2.8928586000289,0 0,2.89
0000007 ls simple
0000008 ma 210.62234411,431.4965937
0000009 pr 'TEXT'
0000010 oe
0000011 os polygon
0000012 ob 206.47840419,396.2835125
0000013 co 23
0000014 ma 206.47840419,396.2835125
0000015 da 215.18863476,424.3498110
0000016 da 224.86666873,401.6064312
0000017 da 239.86762139,420.4785974
0000018 da 247.12614686,404.9937431
0000019 da 262.12709951,423.8659093
0000020 oe
0000021 oe
0000022 os kreis
0000023 ob 242.27561493,426.7578046
0000024 co 23
0000025 ma 252.44906554,436.9312552
0000026 el 10.17345061,10.17345061
0000027 oe
```

Interaktionen:

- 1: Aufruf der Funktion
- 2: Sel. der zu entnehmenden Objekte
- 3: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

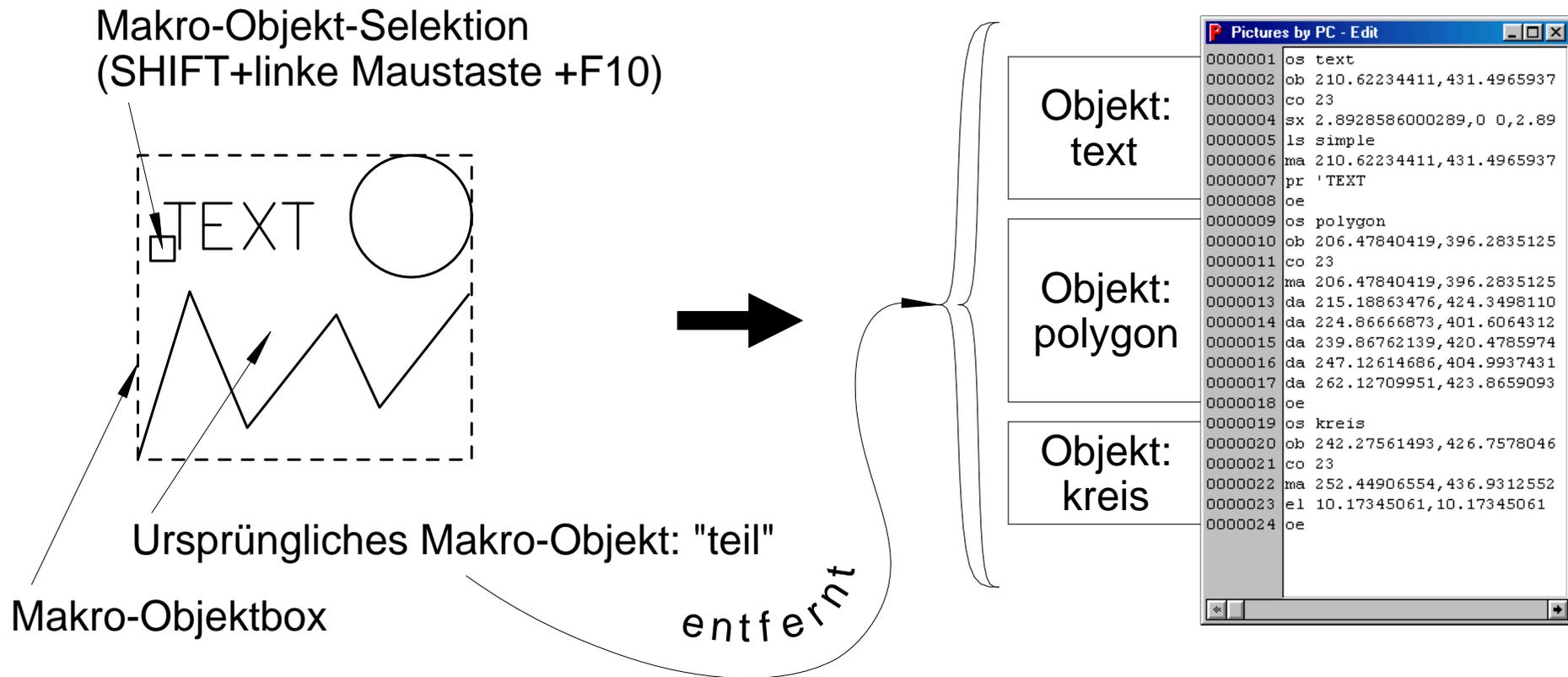
Hinweise:

Das sel. Objekt wird automatisch aus dem nächst höheren Makro-Objekt entnommen.

Entfernen eines Hüllobjekts (eines Makronamens)



Kommando: rmmac (anschließende Makro-Objekt-Selektion)
oder z.B.: rmmac teil



Interaktionen:

- 1: Sel. des Makros
- 2: Setzen der Variable MACRO
- 3: Aufruf der Funktion: Makro-Namen entfernen

Hinweise:

Wird die Funktion bei nicht gesetzter Variable MACRO über einen Button aufgerufen, erscheint ein Dialog zur Makro-Eingabe.

Objekte umbenennen



Kommando: name * kreis1

Das aktive Objekt erhält den Namen kreis1.

Alternativ: name obj1 kreis2

Das Objekt obj1 erhält den Namen kreis2.

Mehrfachkommando: scmmd "name * obj*"

Jedes selektierte Objekt erhält einen neuen Namen, welcher aus obj und einer Zahl (*) besteht, wobei die Zahl so gewählt wird, das es keine doppelten Objektamen innerhalb eines Puffers gibt. Wenn es die Objekte obj1, obj2 und obj5 schon gibt erhält das nächste Objekt den Namen obj6 (Neunumerierung: siehe obrename).



Groß- bzw. Kleinschreibweise der Namen ist relevant. Z.B. sind Kreis oder kreis oder KREIS unterschiedliche Namen. (Im Zweifel: immer Kleinschreibweise)

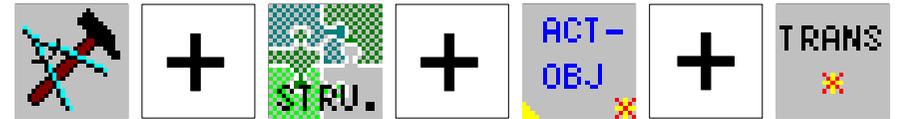
Interaktionen:

- 1: Kommandoeingabe
- 2: Sel. der umzubenennenden Objekte (Mehrfachkdo.)
- 3: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

Hinweise:

Ein bereits existierender Name kann nicht noch einmal vergeben werden. Kommando auch pufferübergreifend nutzbar.

Objekt-Reihenfolge im Puffer ändern



Kommando: trans kreis teil (verschiebt Objekt kreis hinter Objekt teil)
oder z.B.: trans * teil -b (before, verschiebt das akt. Objekt vor Objekt teil)
oder z.B.: trans kreis * (verschiebt Objekt kreis hinter das akt. Objekt)
oder z.B.: trans kreis 2: (verschiebt Objekt kreis ans Ende von Puffer 2)

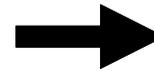
Makro: teil

Objekt: text

Objekt: polygon

Objekt: kreis

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os teil
0000002 ob 12.34039023,44.08063961,33.
0000003 os text
0000004 ob 13.8943677,57.28554505,23.5
0000005 co 23
0000006 sx 1.0848219750108,0 0,1.08482
0000007 ls simple
0000008 ma 13.8943677,57.28554505
0000009 pr 'TEXT
0000010 oe
0000011 os polygon
0000012 ob 12.34039023,44.08063961,33.
0000013 co 23
0000014 ma 12.34039023,44.08063961
0000015 da 15.60672669,54.60550155
0000016 da 19.23598943,46.07673412
0000017 da 24.86134668,53.15379646
0000018 da 27.58329373,47.34697607
0000019 da 33.20865098,54.42403841
0000020 oe
0000021 os kreis
0000022 ob 25.76434426,55.50849914,33.
0000023 co 23
0000024 ma 29.57938823,59.32354311
0000025 e1 3.81504397,3.81504397
0000026 oe
0000027 oe
```



Makro: teil

Objekt: text

Objekt: polygon

Objekt: kreis

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os teil
0000002 ob 12.34039023,44.08063961,33.
0000003 os text
0000004 ob 13.8943677,57.28554505,23.5
0000005 co 23
0000006 sx 1.0848219750108,0 0,1.08482
0000007 ls simple
0000008 ma 13.8943677,57.28554505
0000009 pr 'TEXT
0000010 oe
0000011 os polygon
0000012 ob 12.34039023,44.08063961,33.
0000013 co 23
0000014 ma 12.34039023,44.08063961
0000015 da 15.60672669,54.60550155
0000016 da 19.23598943,46.07673412
0000017 da 24.86134668,53.15379646
0000018 da 27.58329373,47.34697607
0000019 da 33.20865098,54.42403841
0000020 oe
0000021 oe
0000022 os kreis
0000023 ob 25.76434426,55.50849914,33.
0000024 co 23
0000025 ma 29.57938823,59.32354311
0000026 e1 3.81504397,3.81504397
0000027 oe
```

Das Kommando trans ist ein pufferübergreifendes Kommando und verändert die Zeichenreihenfolge von Objekten.

- Interaktionen:
- 1: Selektion des Objekts
 - 2: Aufruf der Funktion
 - 3: Eingabe der neuen Position des Objekts

Hinweise:

Vermeiden Sie unbedingt doppelte Objektnamen i. Zielpuffer beim pufferübergreifenden trans-Kommando (ggf. z.B. obrename). (C) Schott Systeme - trans

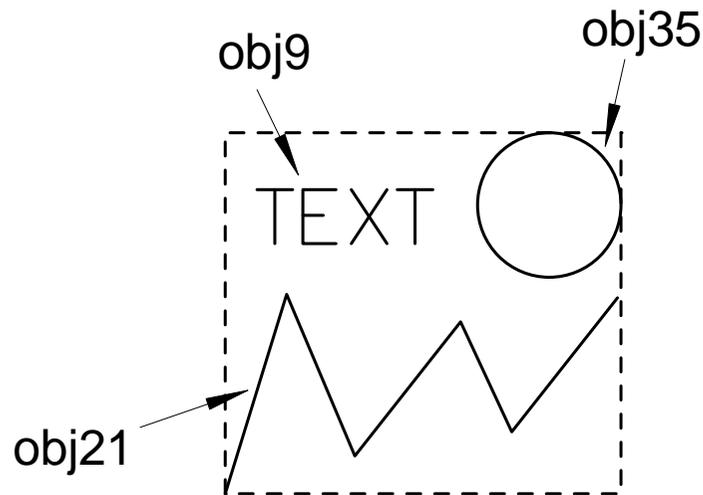
Strukturierung / Objekte neu numerieren



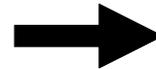
Kommando: obrename (alle Objekte werden neu durchnumeriert)



oder z.B.: obrename -n obj* (namelist, nur Objekte mit Vorsilbe obj werden neu numeriert)



(nach trans, load -a oder Löschen einiger Objekte)



alle mit obj
beginnenden
Objektnamen
wurden neu
numeriert

```
P Pictures by PC - Edit
0000001 os obj1
0000002 ob 210.62234411,431.4965937
0000003 co 23
0000004 sx 2.8928586000289,0 0,2.89
0000005 ls simple
0000006 ma 210.62234411,431.4965937
0000007 pr 'TEXT'
0000008 oe
0000009 ps obj2
0000010 ob 206.47840419,396.2835125
0000011 co 23
0000012 ma 206.47840419,396.2835125
0000013 da 215.18863476,424.3498110
0000014 da 224.86666873,401.6064312
0000015 da 239.86762139,420.4785974
0000016 da 247.12614686,404.9937431
0000017 da 262.12709951,423.8659093
0000018 oe
0000019 os obj3
0000020 ob 242.27561493,426.7578046
0000021 co 23
0000022 ma 252.44906554,436.9312552
0000023 el 10.17345061,10.17345061
0000024 oe
```

Interaktionen:

1: Kommandoeingabe oder Funktionsaufruf

Hinweise:

Bei Eingabe von "obrename -x obj*" werden alle Objekte, außer die mit der Vorsilbe "obj", neu numeriert (-x exclude).

Selektion (Aktivierung) eines namentlich bekannten Objektes



+ Taste 'n'

Kommando: find <name>

z.B.: find obj1

oder: xfind -o obj1

(Namenseingabe per Dialogmenü: Wenn Fadenkreuz erscheint Taste 'n' drücken)

Nach erfolgreichem "find"-Kommando wird das angegebene Objekt aktiviert (Zuweisung des aktuellen Objektnamens an die Variable ACTOBJ; Abfrage z.B. mit: set actobj)

Ist die Markierung des aktiven Objekts eingeschaltet wird es mit der rot-gelb-gestrichelten Linie speziell dargestellt.



Existiert das gesuchte Objekt nicht, wird in der Kommandozeile eine Fehlermeldung angezeigt.

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf (xfind)
- 2: Taste "n" drücken (name)
- 3: Objektname eingeben: hier "obj1"
- 4: OK oder Enter

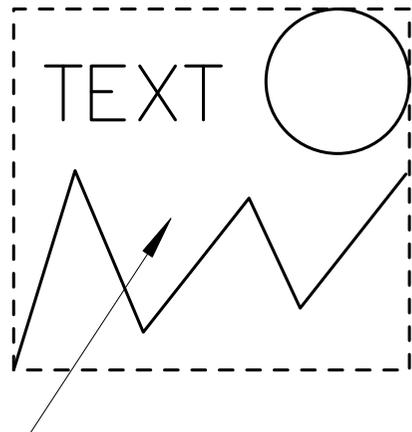
Hinweise:

Die Variable ACTOBJ enthält den Namen des aktiven Objekts mit vorangestellter Puffernummer, z.B.:
ACTOBJ=1:obj1

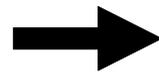
Datenkomprimierung mit Verlust der Unterobj.-Namen



Kommando: pack teil -o (-o object)
oder z.B.: pack * -o



Makro-Objekt: "teil"



Objekt:
teil

"Text"

"Polygon"

"Kreis"

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os teil
0000002 ob 206.47840419,396.2835125
0000003 co 23
0000004 sx 2.8928586000289,0 0,2.89
0000005 ls simple
0000006 ma 210.62234411,431.4965937
0000007 pr 'TEXT'
0000008 co 23
0000009 ma 206.47840419,396.2835125
0000010 da 215.18863476,424.3498110
0000011 da 224.86666873,401.6064312
0000012 da 239.86762139,420.4785974
0000013 da 247.12614686,404.9937431
0000014 da 262.12709951,423.8659093
0000015 co 23
0000016 ma 252.44906554,436.9312552
0000017 el 10.17345061,10.17345061
0000018 oe
```

Interaktionen:

- 1: Selektion des Makros
- 2: Setzen der Variable MACRO
- 3: Aufruf der Funktion

Hinweise:

Die Objektamen innerhalb des Makros gehen verloren, der ehem. Makroname wird zum Objektamen

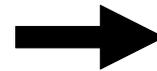
Strukturierung / Komprimierung interner Vektordaten



Kommando: pack linien -m (-m ma, move absolut)
oder z.B.: pack * -m

mehrere
ma-Befehle
hinterein-
ander (z.B.
nach trim)

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os linien
0000002 ob 43.77414837,36.76466098,
0000003 os obj1
0000004 ob 43.77414837,71.77632368,
0000005 co 2
0000006 ma 79.16615007,95.82724196
0000007 ma 50.43670964,83.64844746
0000008 ma 52.92390116,62.75603871
0000009 ma 46.59484944,56.49092306
0000010 ma 77.02791364,38.12627191
0000011 da 92.20857161,46.41296135
0000012 ma 99.80848598,50.56153846
0000013 da 117.24714959,60.08080896
0000014 oe
0000015 os obj5
0000016 ob 104.30833571,40.86443621
0000017 co 2
0000018 ma 104.30833571,40.86443621
0000019 da 107.36568139,88.08344167
0000020 oe
0000021 os obj6
0000022 ob 61.54454113,75.24337205,
0000023 co 2
0000024 ma 61.54454113,94.45865599
0000025 da 85.65755651,86.73955046
0000026 ma 91.55698462,84.85101402
0000027 da 121.56942811,75.24337205
0000028 oe
0000029 oe
```



überflüssige
ma-Befehle
entfernt

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os linien
0000002 ob 43.77414837,36.76466098,
0000003 os obj1
0000004 ob 43.77414837,71.77632368,
0000005 co 2
0000006 ma 77.02791364,38.12627191
0000007 da 92.20857161,46.41296135
0000008 ma 99.80848598,50.56153846
0000009 da 117.24714959,60.08080896
0000010 oe
0000011 os obj5
0000012 ob 104.30833571,40.86443621
0000013 co 2
0000014 ma 104.30833571,40.86443621
0000015 da 107.36568139,88.08344167
0000016 oe
0000017 os obj6
0000018 ob 61.54454113,75.24337205,
0000019 co 2
0000020 ma 61.54454113,94.45865599
0000021 da 85.65755651,86.73955046
0000022 ma 91.55698462,84.85101402
0000023 da 121.56942811,75.24337205
0000024 oe
0000025 oe
```

Interaktionen:

- 1: Selektion des Makros
- 2: Setzen der Variable MACRO
- 3: Aufruf der Funktion

Hinweise:

Achtung! Dieses Kommando entfernt auch Referenzpunkte aus Bibliothekssymbolen. (Ggf. vorher prüfen)

Strukturierung / Leere Objekte entfernen



Kommando: pack \$macro -e
z.B.: pack * -e
z.B.: pack 2:all -e



ACHTUNG: Entfernt auch weitere Befehle: co, t2,rt, x... etc.

Leeres Objekt: teil, entsteht ggf. durch: fälschliches Entketten aller Objekte mit exmac

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os teil
0000002 oe
0000003 os polygon
0000004 ob 12.34039023,44.08063961,33.
0000005 co 23
0000006 ma 12.34039023,44.08063961
0000007 da 15.60672669,54.60550155
0000008 da 19.23598943,46.07673412
0000009 da 24.86134668,53.15379646
0000010 da 27.58329373,47.34697607
0000011 da 33.20865098,54.42403841
0000012 oe
0000013 os kreis
```

leeres Objekt
(keine Geometriedaten)

entfernt

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os polygon
0000002 ob 12.34039023,44.08063961,33.
0000003 co 23
0000004 ma 12.34039023,44.08063961
0000005 da 15.60672669,54.60550155
0000006 da 19.23598943,46.07673412
0000007 da 24.86134668,53.15379646
0000008 da 27.58329373,47.34697607
0000009 da 33.20865098,54.42403841
0000010 oe
0000011 os kreis
0000012 ob 25.76434426,55.50849914,33.
0000013 co 23
0000014 ma 29.57938823,59.32354311
0000015 el 3.8150439,3.81504397
```

Datenschrott: Objekt teil

Datenschrott entfernt!

Ein leeres Objekt enthält keine Geometriedaten!
Leere Objekte benötigen Speicherplatz und sollten ggf. entfernt werden!

Interaktionen:
1: Aufruf der Funktion

Hinweise:
Mit der Option -e werden nur leere Objekte entfernt. Über Funktionsbutton werden auch die Optionen -rcst angewendet.

Komprimierung interner Vektordaten



Kommando: pack \$macro -ercst (-e empty, -r rt-Befehle, -c color, -s special, -t t2-Matrix)

z.B.: pack * -ercst

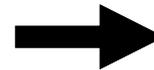
z.B.: pack 2:gesamt -ercst

Mehrere
Farbbefehle
(co)
hintereinander
(Option -c).

leeres
Objekt:
kreise
(Option: -e)

```
0000001 os gesamt
0000002 ob 46.01412396,21.05235204,
0000003 os linien
0000004 ob 50.88280611,21.05235204,
0000005 co 2
0000006 ma 56.01412396,64.88846739
0000007 da 104.98155716,37.47256916
0000008 co 2
0000009 ma 118.0297654,82.33494808
0000010 da 54.40142406,27.50315162
0000011 co 2
0000012 co 2
0000013 oe
0000014 os kreise
0000015 ob 46.01412396,27.47256916,
0000016 oe
0000017 oe
```

Alle Farben
außer der
ersten
(monochrom)
und leeres
Objekt
entfernt.



```
0000001 os gesamt
0000002 ob 46.01412396,21.05235204,
0000003 os linien
0000004 ob 50.88280611,21.05235204,
0000005 co 2
0000006 ma 56.01412396,64.88846739
0000007 da 104.98155716,37.47256916
0000008 ma 118.0297654,82.33494808
0000009 da 54.40142406,27.50315162
0000010 oe
0000011 oe
```

Mindestens ein co-Befehl verbleibt
immer in jedem vorhandenen Objekt.

Aus Sicherheitsgründen ist das Kommando pack all -c und pack all -o unzulässig,
ggf. zuvor alle Objekte mit cover umhüllen.

Interaktionen:

- 1: Sel. des Einzel- oder Makroobjekts
- 2: Aufruf der Funktion



Hinweise:

Das Kommando verändert die interne
Datenstruktur.

Neuberechnung der Größenparameter eines Objekts (box)

BOX
✗

oder

BOX
ALL

Kommando: box all

z.B.: box *

z.B.: box teil

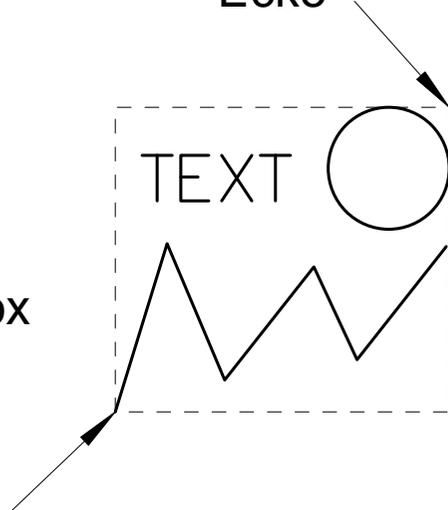
z.B.: box 2:

z.B.: box 2:teil

Anzeigen der Objektbox
mittels Rechteck:
box teil; recta * \$box

linke untere
Ecke

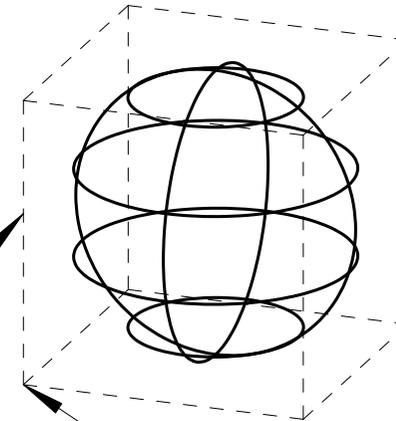
rechte obere
Ecke



Makro-Objektbox:
Größenparameter
der Objekte

(wahlweise im Struktur- oder Zoom-Menü)

linke untere
Ecke



rechte
obere
Ecke

Abfrage der Variable BOX: set box
(2D-Box) $BOX=X_{lu},y_{lu}..X_{ro},y_{ro}$

(3D-Box) $BOX=X_{lu},y_{lu},Z_{lu}..X_{ro},y_{ro},Z_{ro}$

Die Objektbox entspricht der linken unteren und der rechten oberen Ecke eines Objekts.
Unterobjekte werden immer mitberechnet.

Interaktionen:

- 1: ggf. vorherige Objektselektion
- 2: Aufruf der Funktion

Hinweise:

Nach einem cover-Kommando ist keine Objektbox des Makro-Objekts vorhanden. Deshalb muß sie neu berechnet werden.

Objekte in Unterobjekte auflösen



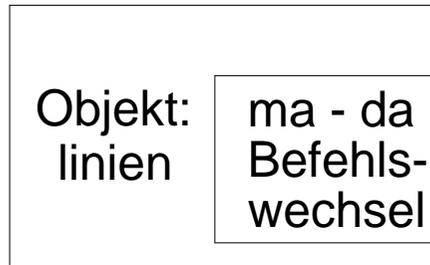
Kommando: mkobj \$macro

z.B.: mkobj *

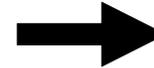
z.B.: mkobj 2:linien

z.B.: mkobj 2:all

z.B. durch: poly * -m1



```
Pictures by PC - Edit
0000001 os linien
0000002 ob 47.87731991,27.64976068,
0000003 co 23
0000004 ma 69.28224582,85.70695697
0000005 da 52.56881052,36.00647833
0000006 ma 51.9823742,73.09857596
0000007 da 121.32846977,76.91041208
0000008 ma 111.79887947,84.6806934
0000009 da 113.41157936,27.64976068
0000010 ma 47.87731991,46.12250495
0000011 da 123.82082415,46.5623322
0000012 oe
```



Neu entstehende Objekte erhalten die Vorsilbe obj mit hochzählender Nr.: obj*



Ohne Objektangabe wird der gesamte Pufferinhalt nach einer Sicherheitsabfrage in Einzelobjekte aufgelöst! Alle vorhandenen Objekte werden neu benannt. Getrennt wird vor Linienbeginn (ma), Farbwechsel (co) und Schraffurbeginn (hs)!

Interaktionen:

- 1: ggf. zuvor Makro prüfen bzw. aktivieren
- 2: Mit Aufruf der Funktion wird akt. Makro aufgelöst

Hinweise:

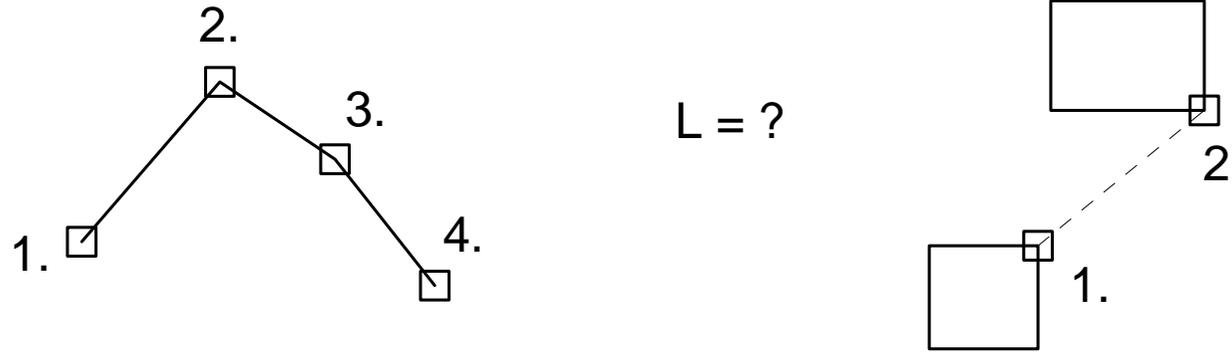
Aus einem Polygon, das mehrere ma-da-Befehlswechsel enthält, wird aus jedem ma-Befehl dem unmittelbar ein da-Befehl folgt, ein neues Objekt.

Messen + Bemaßen (2D)

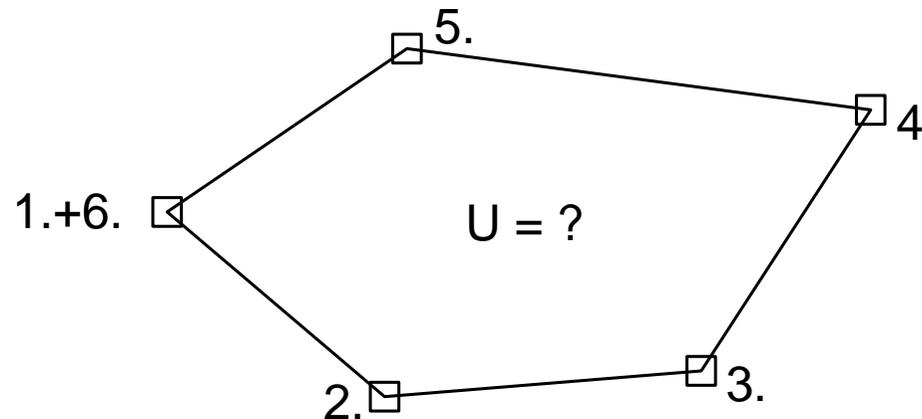
Messen 2D: Länge zwischen abgegriffenen Punkten



Kommando: length



Messung des Umfangs: Punktauswahl in einem Umlaufsinn



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Punktes und der folgenden Punkte
- 3: Beenden mit POLYEND

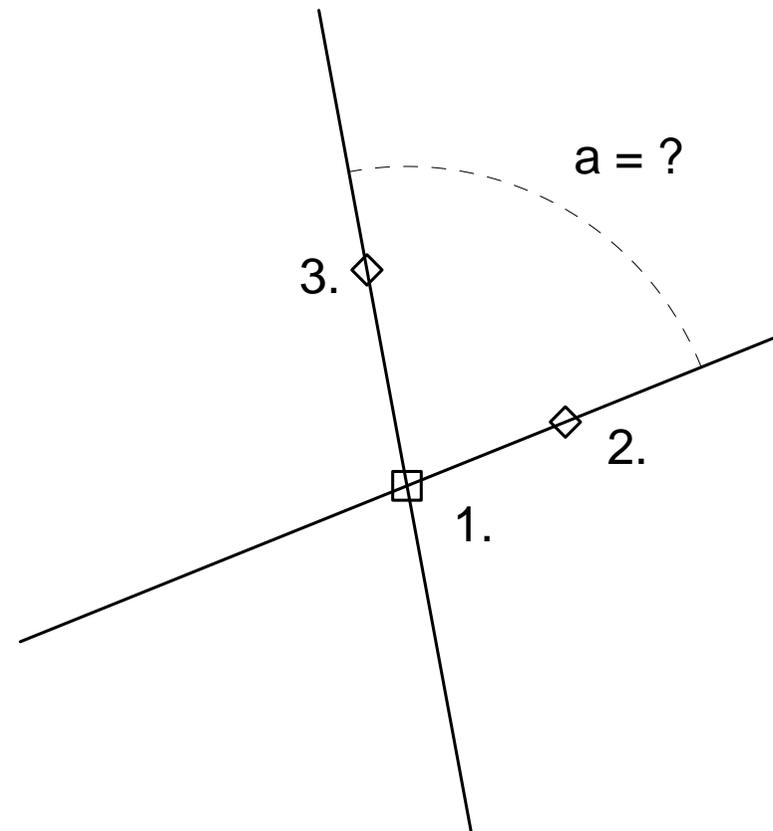
Hinweise:

Anzahl der Nachkommastellen aus Variable ROUND, Anzeige von Gesamtlänge und Abstand erster/letzter Punkt

Messen 2D: Winkel zwischen 2 Geraden



Kommando: slope



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Scheitelpunktes
- 3: Selektion der beiden Geraden
- 4: Winkelwert wird angezeigt

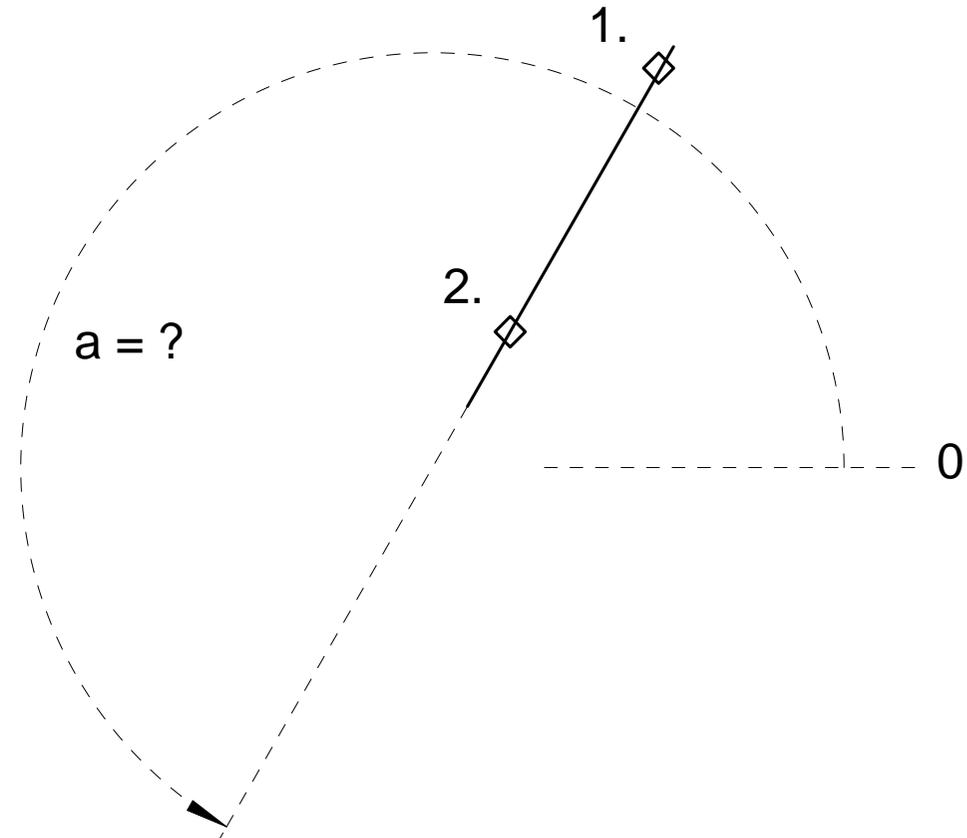
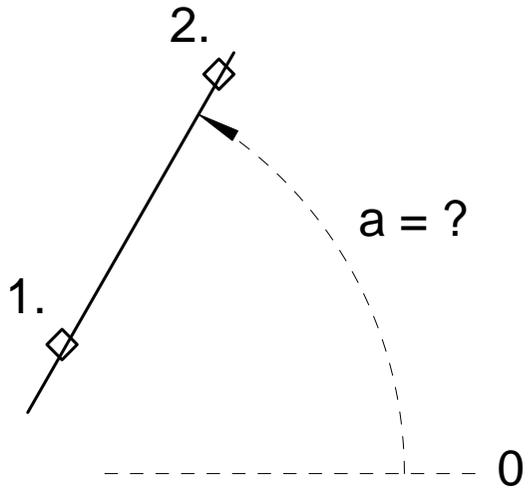
Hinweise:

Gegen-Uhrzeiger-Sinn beachten

Messen 2D: Neigungswinkel einer Geraden



Kommando: slope



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Punktes auf der Geraden
- 3: Selektion des 2. Punktes auf der Geraden
- 4: Beenden mit POLYEND, Winkel wird angezeigt

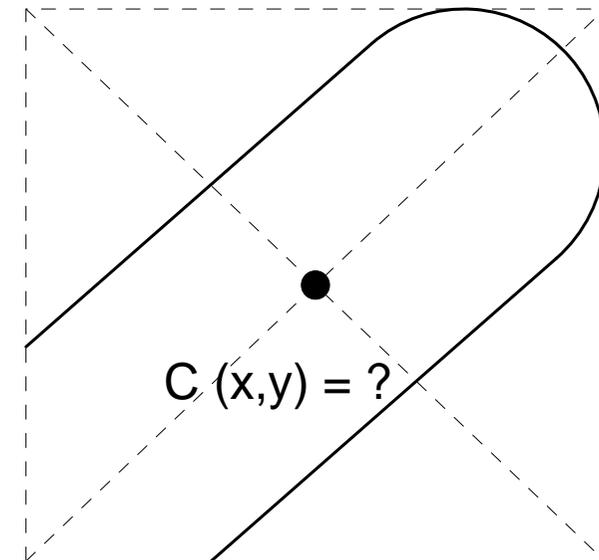
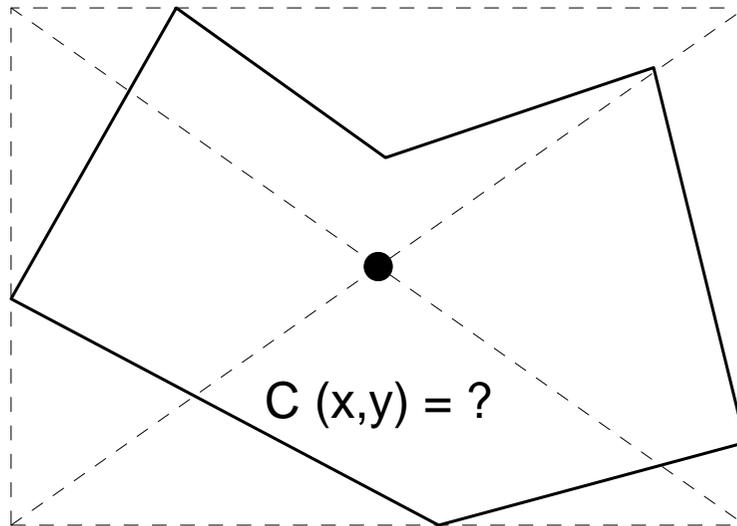
Hinweise:

Gegen-Uhrzeiger-Sinn beachten

Messen 2D: Zentrum einer Objektbox



Kommando: center *



Interaktionen:

- 1: Selektion des Objektes
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Zentrumskoordinaten werden angezeigt

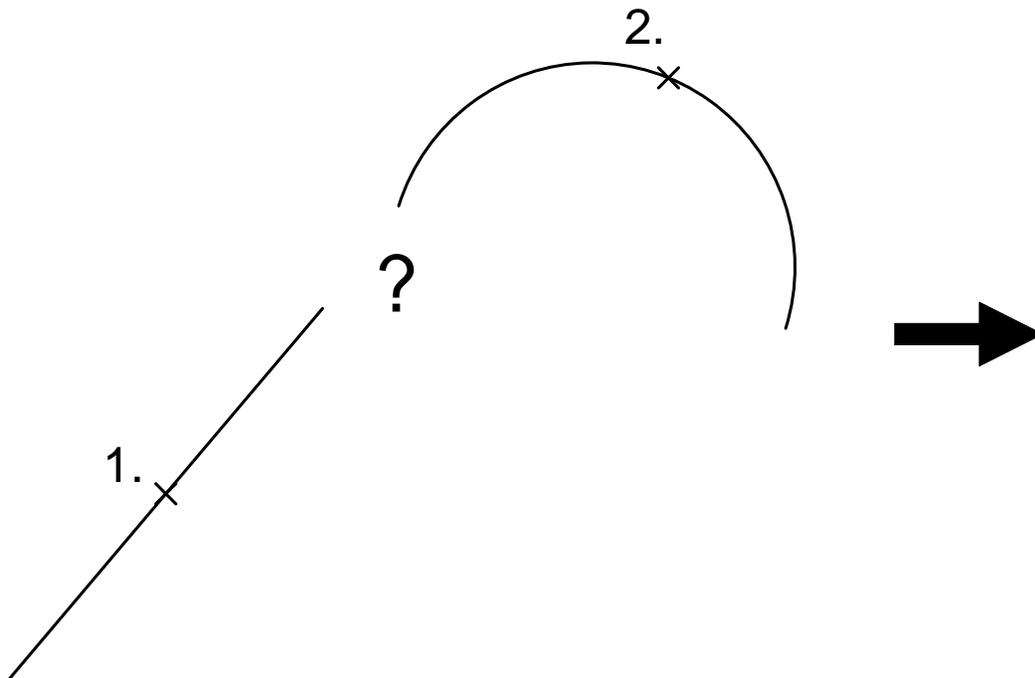
Hinweise:

Zentrumskoordinaten in Variable P2D, Einbeziehung von Tangenten bei Bezierkurven und Nurbs

Messen 2D: Abstand und Winkel zweier Elemente



Kommando: ediff



Elemente-Abstand

Eigenschaft	Wert
1. Element	Linie
Dimensionen	2
2. Element	Kreis-Bogen
Dimensionen	2
Abstand	6.22914127
Winkel	23.0019°

Wählen Sie ein Element

OK Abbrechen



Funktion ist wichtige Hilfe bei der Überprüfung von Konturen!
(z.B. nach Fehlermeldung: "offene Kontur")

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Elementes
- 3: Selektion des 2. Elementes
- 4: Beenden mit POLYEND

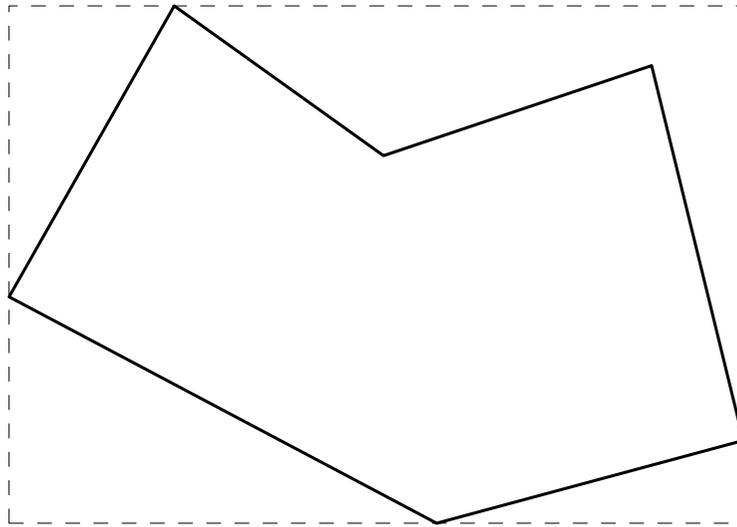
Hinweise:

es werden die Elementart sowie der kleinste Abstand der Endpunkte und die Winkeldifferenz angezeigt

Messen 2D: Breite und Höhe eines Objektes

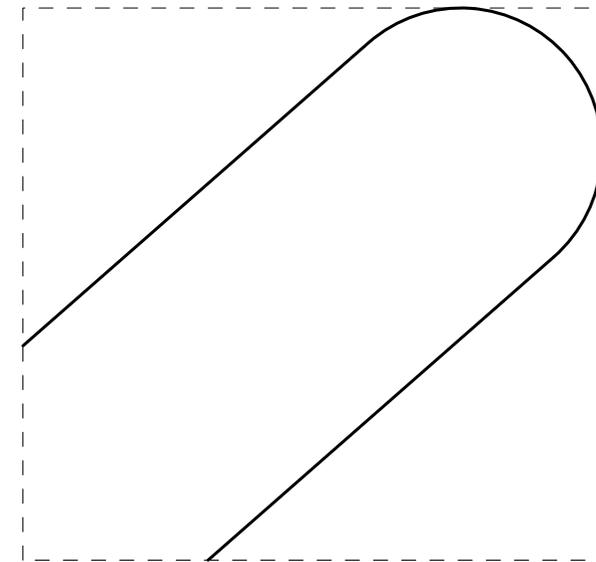


Kommando: size *



X = ?

Y = ?



X = ?

Y = ?

Interaktionen:

- 1: Selektion des Objektes
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Werte werden angezeigt

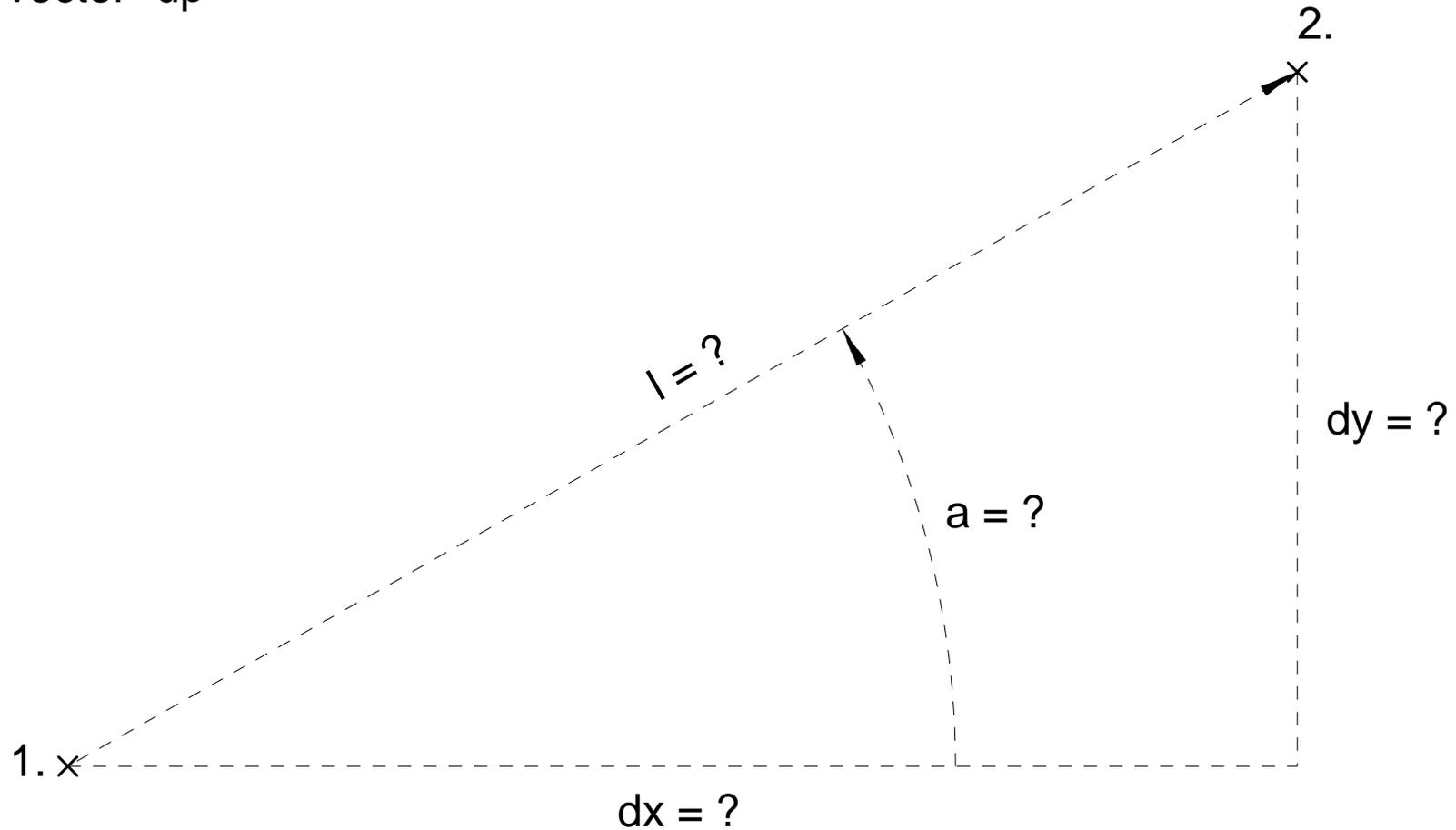
Hinweise:

Breite, Höhe und Verhältnis ($R = X/Y$) werden angezeigt, Einbeziehung von Tangenten bei Bezierkurven und Nurbs-Kurven

Messen 2D: Vektor zwischen 2 Punkten



Kommando: vector -up



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Punktes
- 3: Selektion des 2. Punktes
- 4: Punktkoordinaten und Werte werden angezeigt

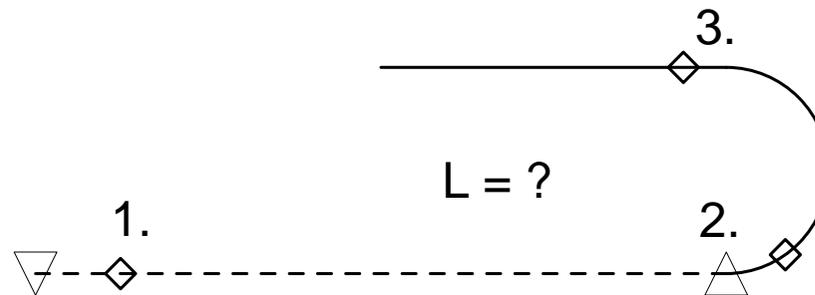
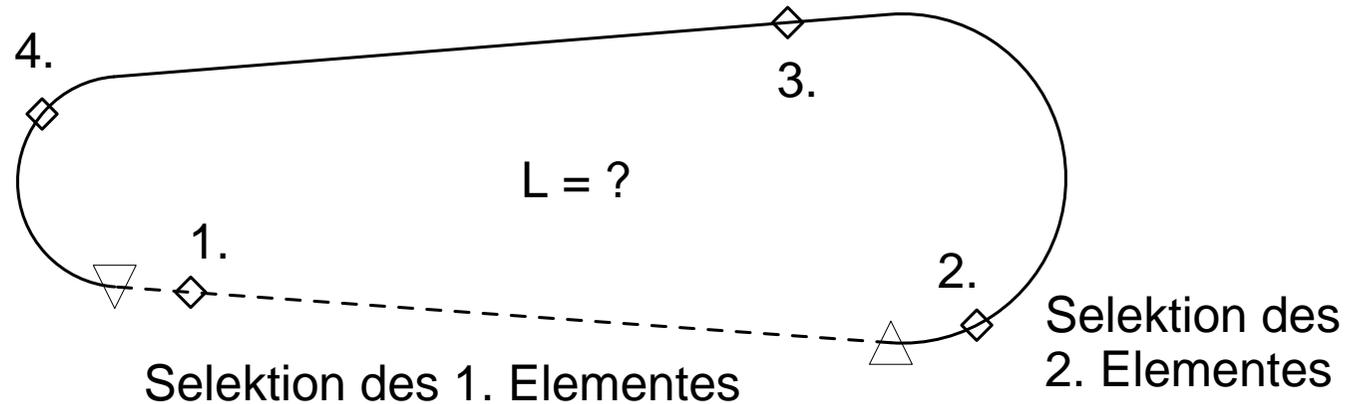
Hinweise:

Gegen-Uhrzeiger-Sinn beachten,
Punktkoordinaten in Variable VECTOR

Messen 2D: Umfang eines Kurvenzuges



Kommando: olen



offene Konturen: Soll die Strecke zwischen Anfangs- und Endpunkt mitgezählt werden, ist die Option -c (close) zu verwenden.

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Elementes
- 3: Selektion der folgenden Elemente im Umlaufsinn
- 4: offene Konturen mit POLYEND abschließen

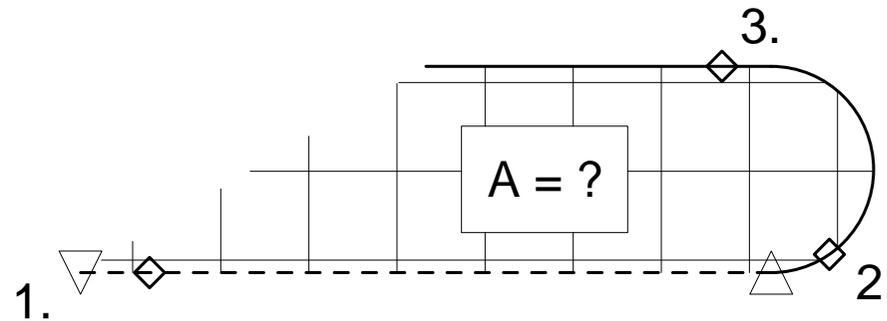
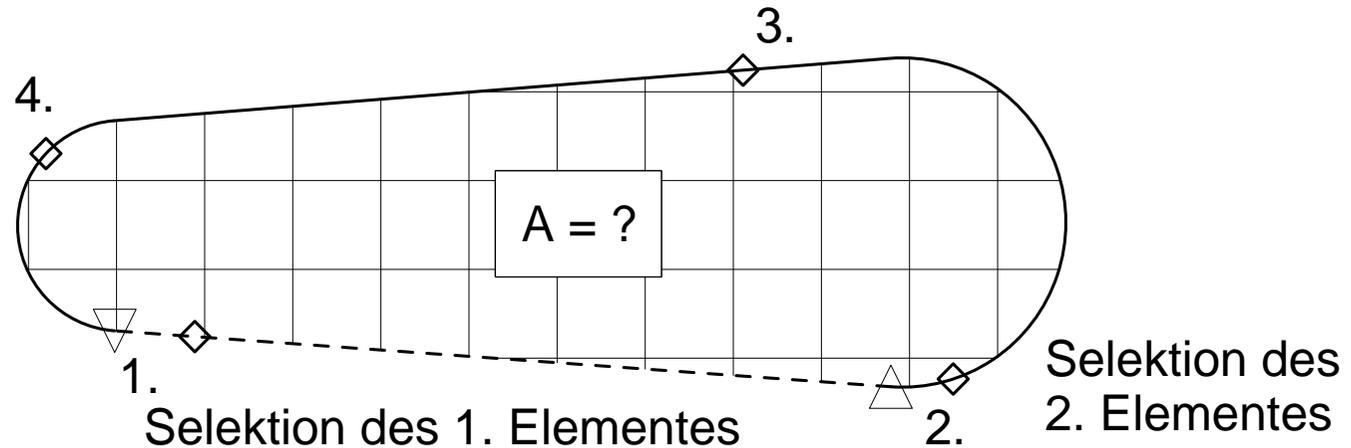
Hinweise:

ausschließlich anwendbar auf Polygone und Ellipsen/Kreise, Anzahl der Nachkommastellen aus Variable ROUND

Messen 2D: Flächeninhalt eines Kurvenzuges



Kommando: olen -a



offene Konturen: Flächeninhalt wird mit gedachter Linie zwischen Anfangs- und Endpunkt berechnet

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Elementes
- 3: Selektion der folgenden Elemente im Umlaufsinn
- 4: offene Konturen mit POLYEND abschließen

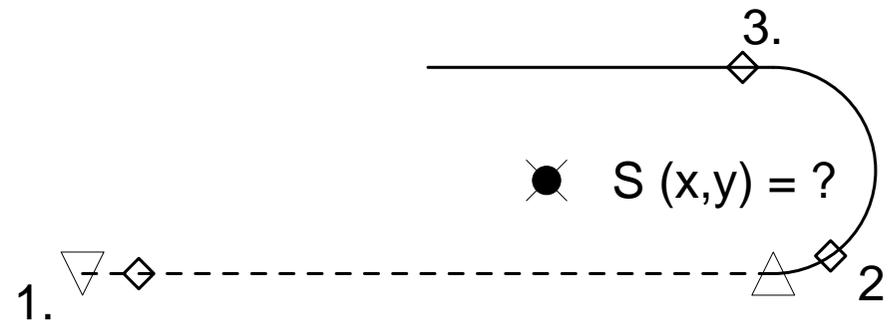
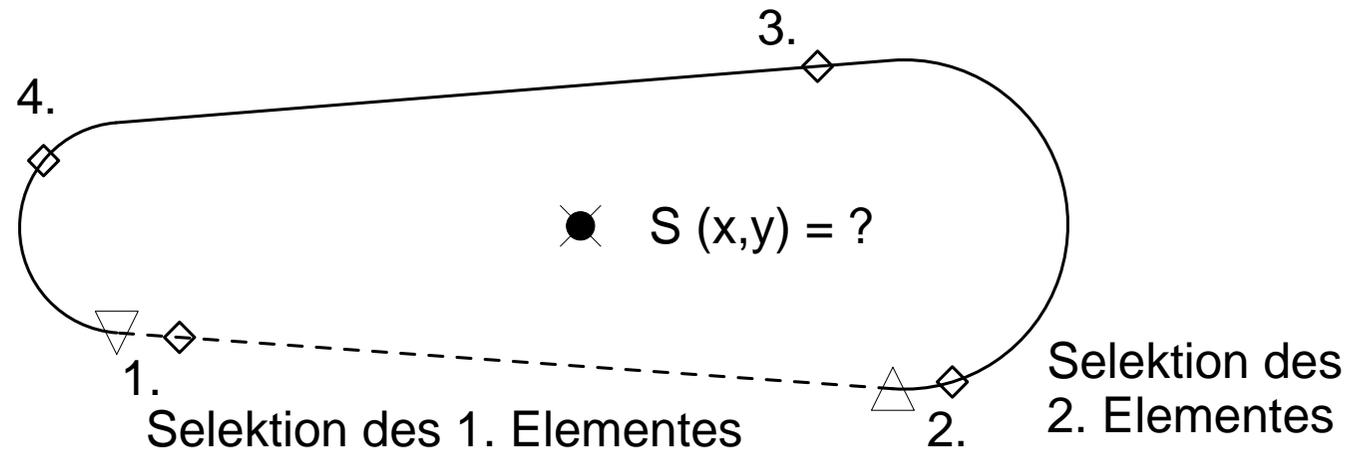
Hinweise:

ausschließlich anwendbar auf Polygone und Ellipsen/Kreise, Anzahl der Nachkommastellen aus Variable ROUND

Messen 2D: Flächenschwerpunkt eines Kurvenzuges



Kommando: olen -s



offene Konturen: Flächenschwerpunkt wird mit gedachter Linie zwischen Anfangs- und Endpunkt berechnet

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Elementes
- 3: Selektion der folgenden Elemente im Umlaufsinn
- 4: offene Konturen mit POLYEND abschließen

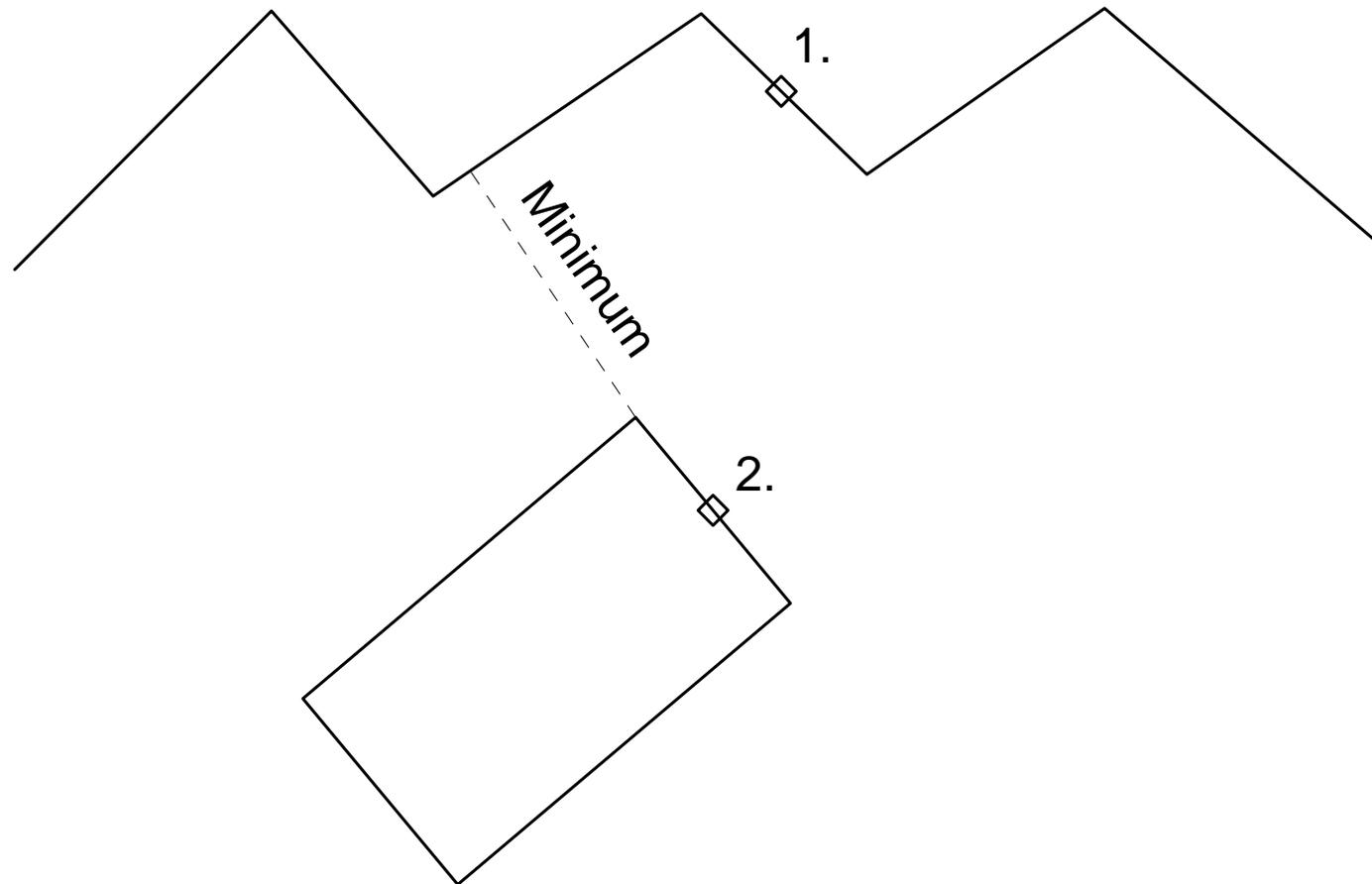
Hinweise:

Variable P2D enthält Koordinaten des Schwerpunktes, anwendbar auf Ellipsen und Polygone, Nachkommastellen aus Variable ROUND

Messen 2D: minimaler Abstand zwischen 2 Objekten



Kommando: `odis -oi`

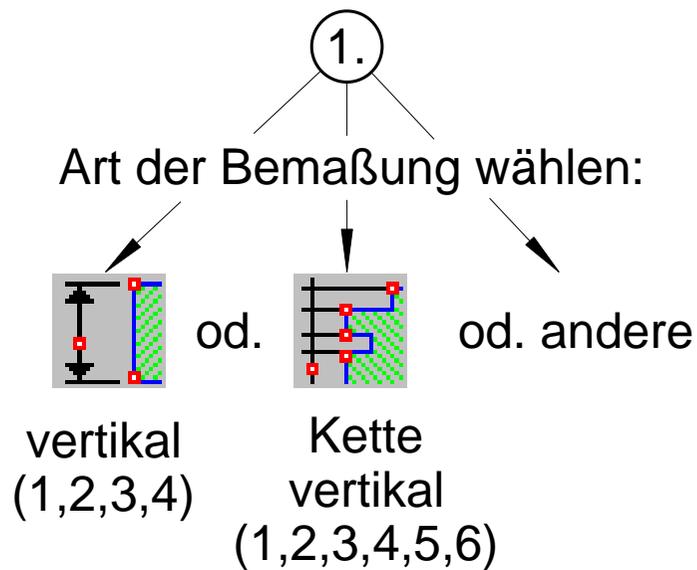


Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Objektes
- 3: Selektion des 2. Objektes

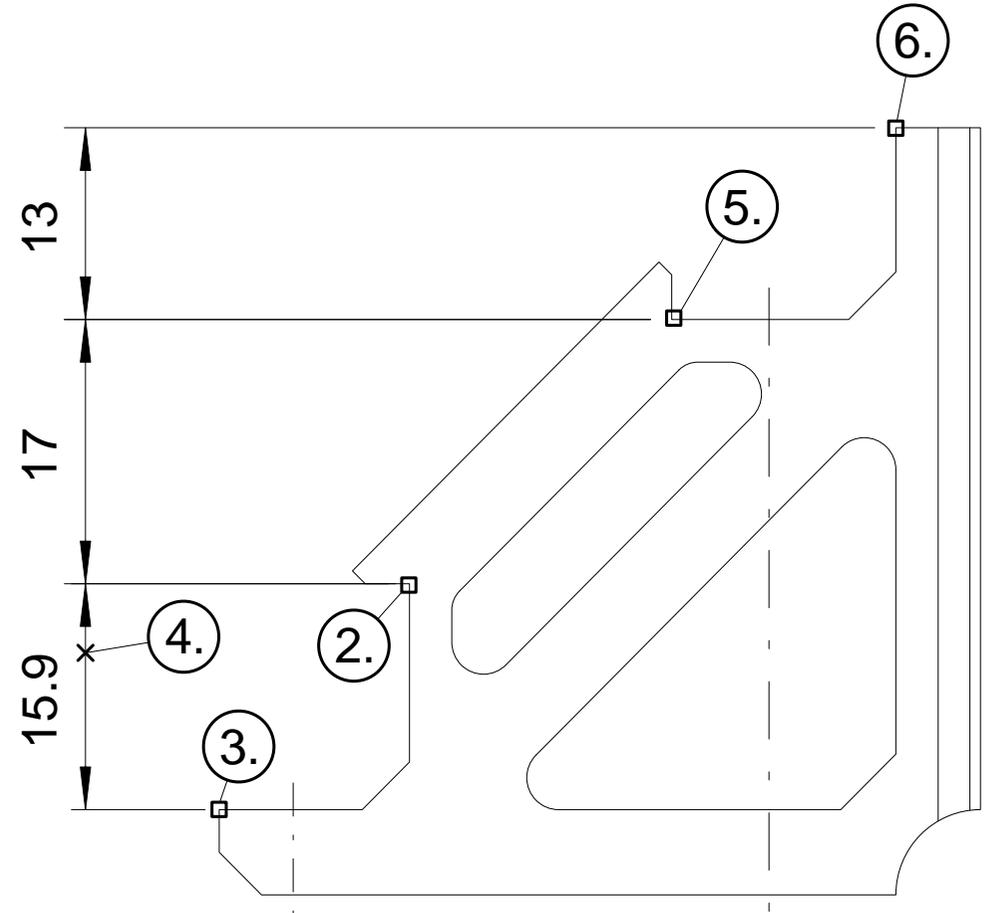
Hinweise:

Prinzip der Interaktiven Bemaßung



Einstellbare Parameter: (Variablen), vgl.:

- Pfeillänge, Art (ARR), dim_par1
- Schriftart, -größe (TXTSPEC), dim_par4
- Nachkommastellen (ROUND), dim_par5
- Abstand Maßhilfslinie (DIML1), dim_par2
- Überstand Maßhilfslinie (DIML2), dim_par3

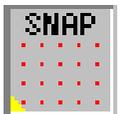


Interaktionen:

- 1: Bemaßungskommando mittels Button aufrufen
- 2,3: Zu bemaßende Körperkanten (Ecken) anklicken
- 4: Position der Bemaßungslinie anklicken
- 5: weitere Körperkanten bei Kettenmaß od. Bezugsmaß

Hinweise:

Gleiche Abstände zwischen mehreren Maßlinien werden mit eingeschaltetem Gitter erzielt.



Horizontale Bemaßung



Kommando: dim all -hfs

- all .. Es wird auf alle Objekte gerastet.
- h .. Horizontale Bemaßung
- f .. Die Pfeilspitzen sind ausgefüllt (DIN).
- s .. Die Maßzahl wird der Geometrie entnommen.

Erste Körperkante
(Eckpunkt)
selektieren

1.)

Position der Maßlinie

3.)

47

2.)

Zweite Körperkante
(Eckpunkt)

Interaktionen:

- 1: Bemaßungskommando mittels Button aufrufen
- 2: Erste Körperkante (Eckpunkt) selektieren
- 3: Zweite Körperkante (Eckpunkt) selektieren
- 4: Position (Abstand) der Maßlinie festlegen

Hinweise:

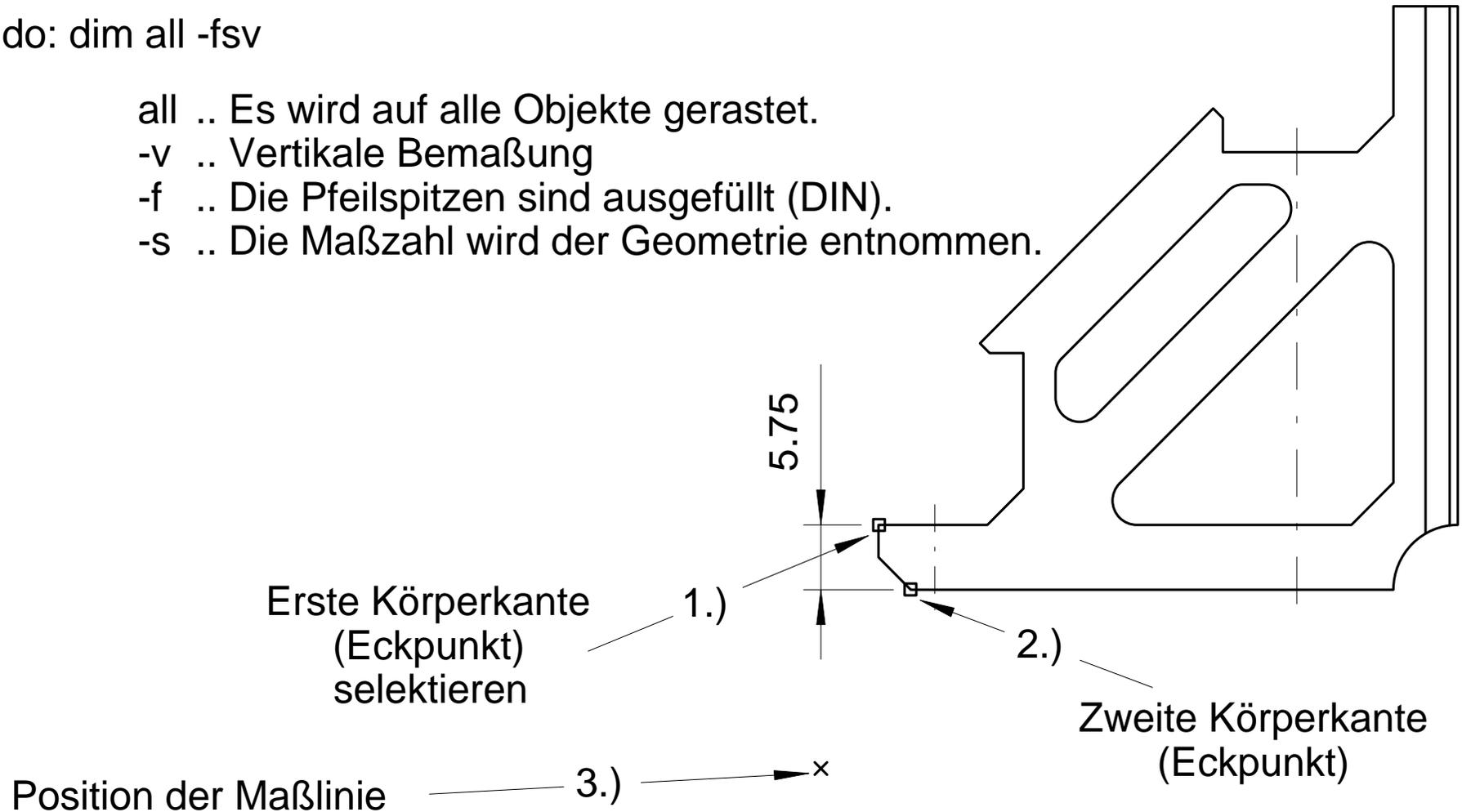
Wenn die Maßzahl nicht zwischen die Pfeile paßt, so wird die Maßlinie in Richtung des ersten Punktes verlängert.

Vertikale Bemaßung



Kommando: dim all -fsv

- all .. Es wird auf alle Objekte gerastet.
- v .. Vertikale Bemaßung
- f .. Die Pfeilspitzen sind ausgefüllt (DIN).
- s .. Die Maßzahl wird der Geometrie entnommen.



Interaktionen:

- 1: Bemaßungskommando mittels Button aufrufen
- 2: Erste Körperkante (Eckpunkt) selektieren
- 3: Zweite Körperkante (Eckpunkt) selektieren
- 4: Position (Abstand) der Maßlinie festlegen

Hinweise:

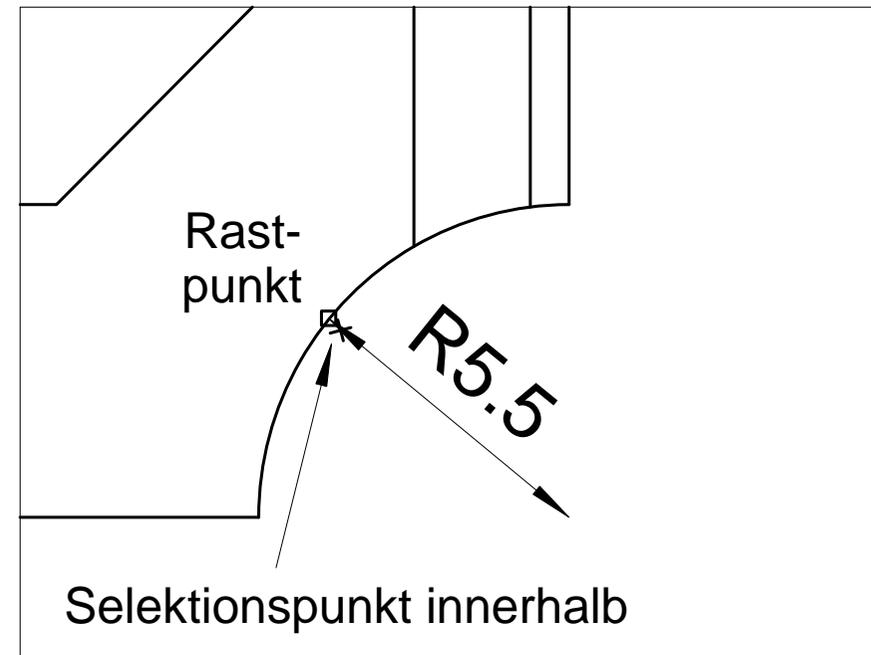
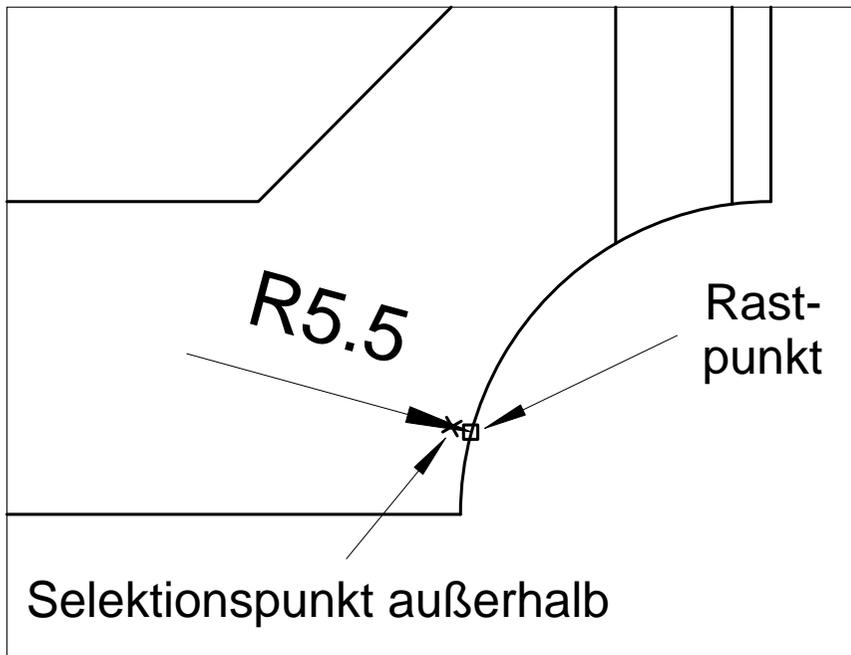
Wenn die Maßzahl nicht zwischen die Pfeile paßt, so wird die Maßlinie in Richtung des ersten Punktes verlängert.

Radius-Bemaßung



Kommando: dim all -fsr

- all .. Es wird auf alle Objekte gerastet.
- r .. Radius-Bemaßung
- f .. Die Pfeilspitzen sind ausgefüllt (DIN).
- s .. Die Maßzahl wird der Geometrie entnommen.



Interaktionen:

- 1: Bemaßungskommando mittels Button aufrufen
- 2: Kreisbogen innen oder außen selektieren

(C) Schott Systeme - dim-r

Hinweise:

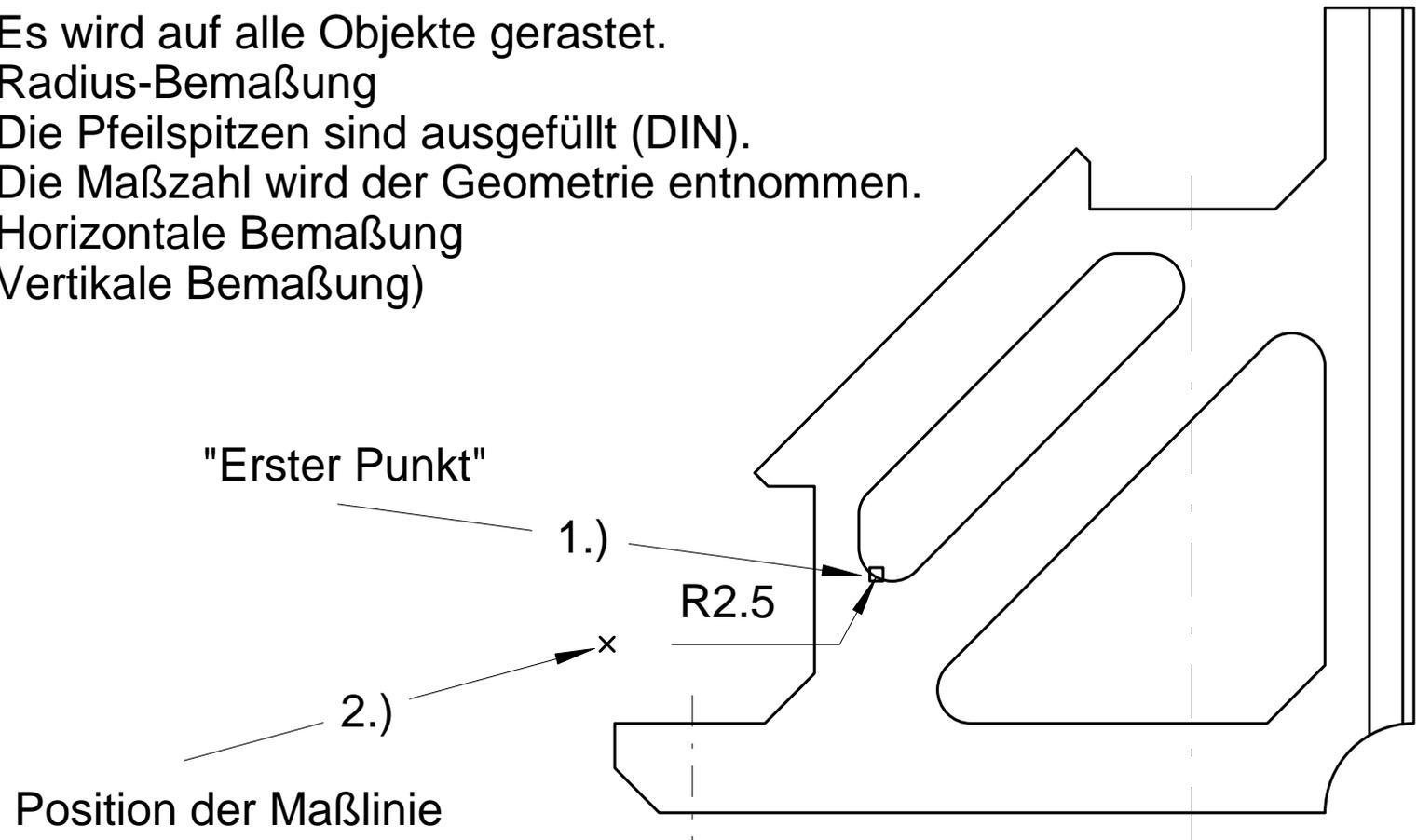
Bei Innenradien markiert die zweite Pfeilspitze den Mittelpunkt, falls dafür Platz vorhanden ist. Die Maßlinie zeigt in Richtung Mittelpunkt.

Radius-Bemaßung an geknickten Pfeil



Kommando: dim all -fsrh

- all .. Es wird auf alle Objekte gerastet.
- r .. Radius-Bemaßung
- f .. Die Pfeilspitzen sind ausgefüllt (DIN).
- s .. Die Maßzahl wird der Geometrie entnommen.
- h .. Horizontale Bemaßung
- (-v .. Vertikale Bemaßung)



Interaktionen:

- 1: Bemaßungskommando mittels Button aufrufen
- 2: Entscheidung, ob horizontaler oder vertikaler Text
- 3: Kreisbogen innen oder außen selektieren
- 4: Position der Maßlinie festlegen

Hinweise:

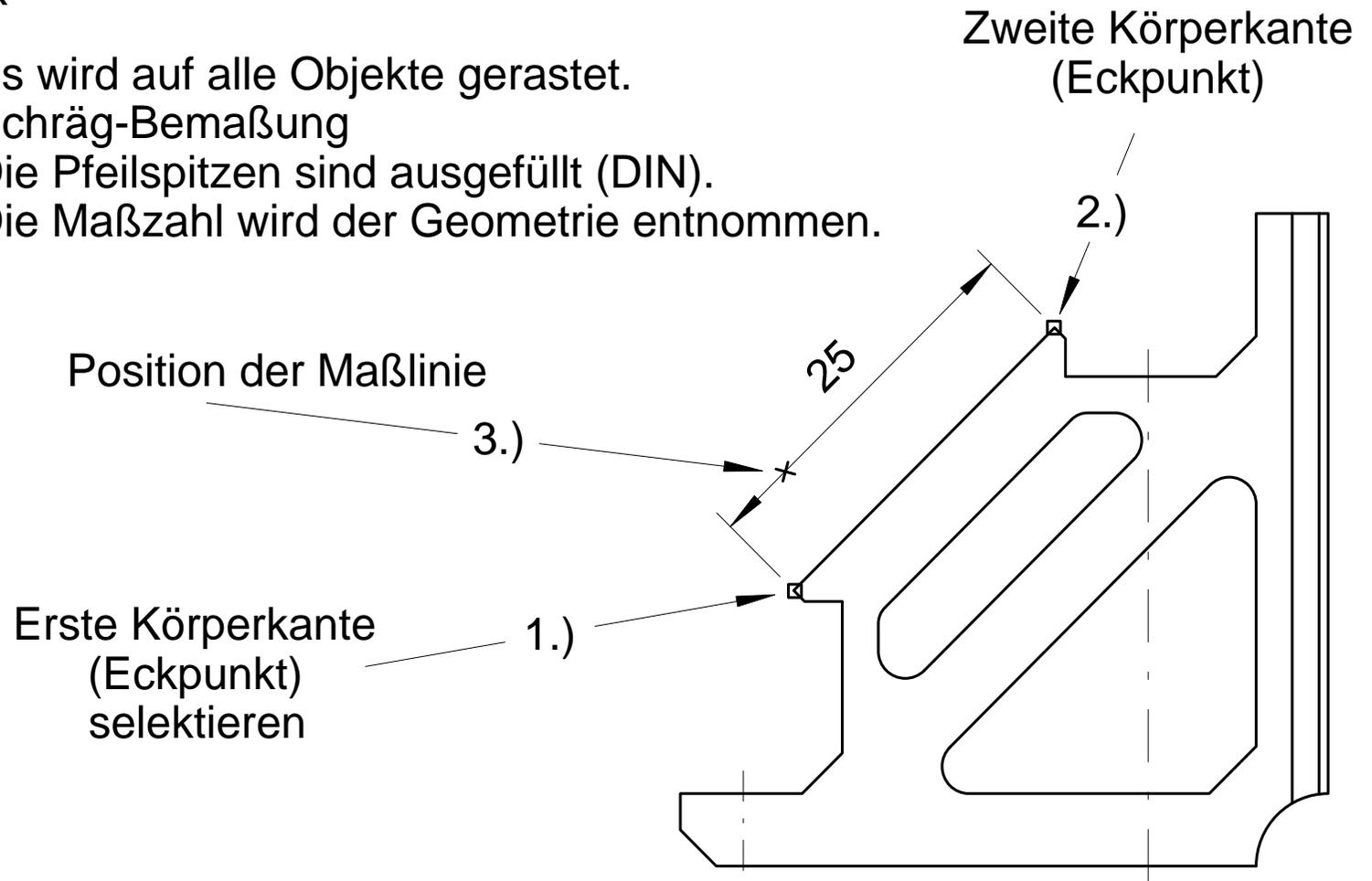
Der Maßpfeil zeigt in Richtung Mittelpunkt und die Maßlinie geht horizontal oder ggf. vertikal durch den zweiten Selektionspunkt.

Schräg-Bemaßung



Kommando: dim all -fsx

- all .. Es wird auf alle Objekte gerastet.
- x .. Schräg-Bemaßung
- f .. Die Pfeilspitzen sind ausgefüllt (DIN).
- s .. Die Maßzahl wird der Geometrie entnommen.



Interaktionen:

- 1: Bemaßungskommando mittels Button aufrufen
- 2: Erste Körperkante (Eckpunkt) selektieren
- 3: Zweite Körperkante (Eckpunkt) selektieren
- 4: Position (Abstand) der Maßlinie festlegen

Hinweise:

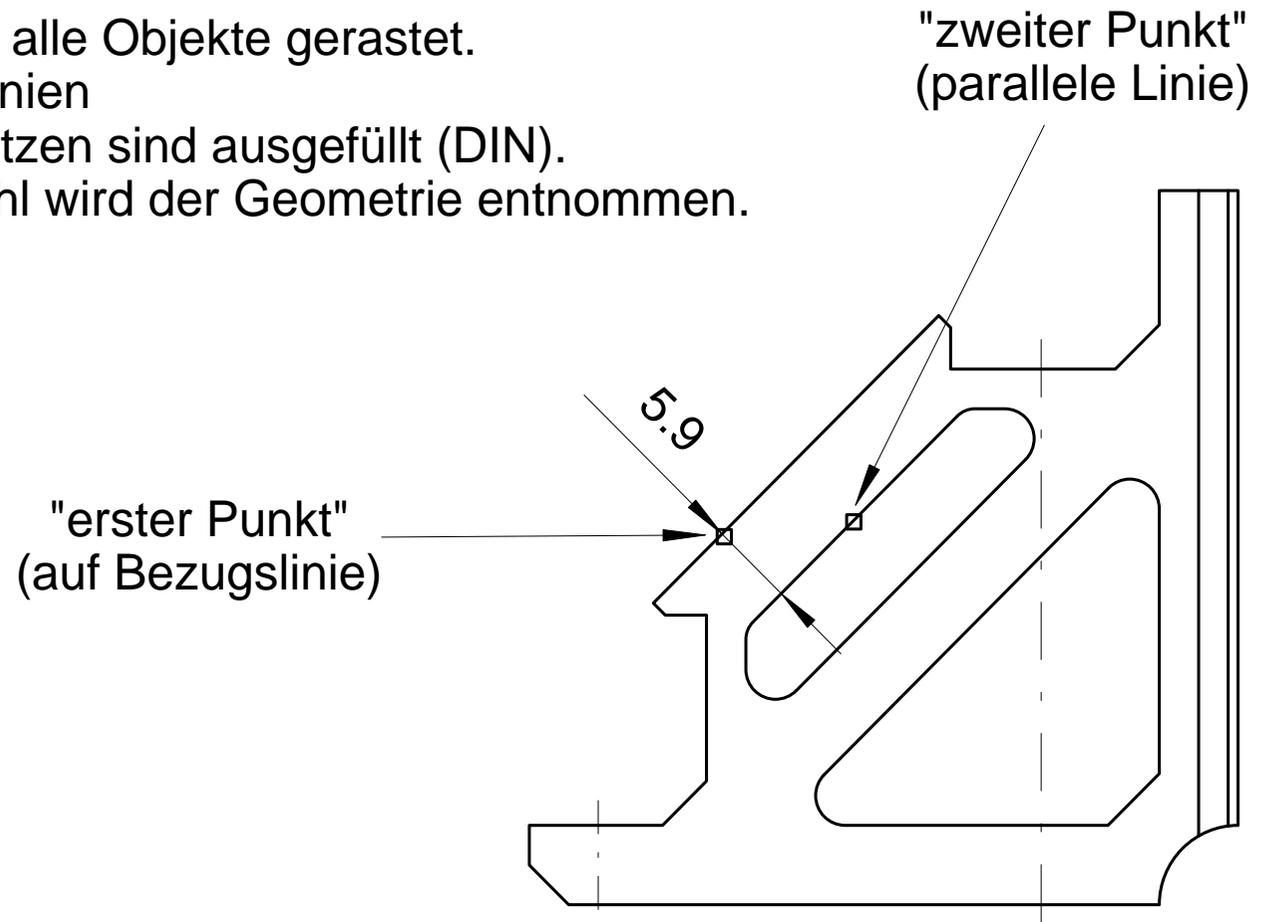
Die Maßlinie wird parallel zu der (gedachten) Verbindungslinie zwischen dem ersten und zweiten gerasteten Punkt erzeugt.

Bemaßung paralleler Linien



Kommando: dim all -fsp

- all .. Es wird auf alle Objekte gerastet.
- p .. Parallele Linien
- f .. Die Pfeilspitzen sind ausgefüllt (DIN).
- s .. Die Maßzahl wird der Geometrie entnommen.



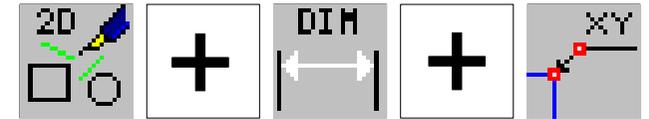
Interaktionen:

- 1: Bemaßungskommando mittels Button aufrufen
- 2: "Ersten Punkt" auf Bezugslinie positionieren
- 3: Mit "zweitem Punkt" parallele Linie selektieren

Hinweise:

Die Maßlinie geht durch den "ersten Punkt" senkrecht zur Bezugslinie. Maßhilfslinien werden nicht erzeugt.

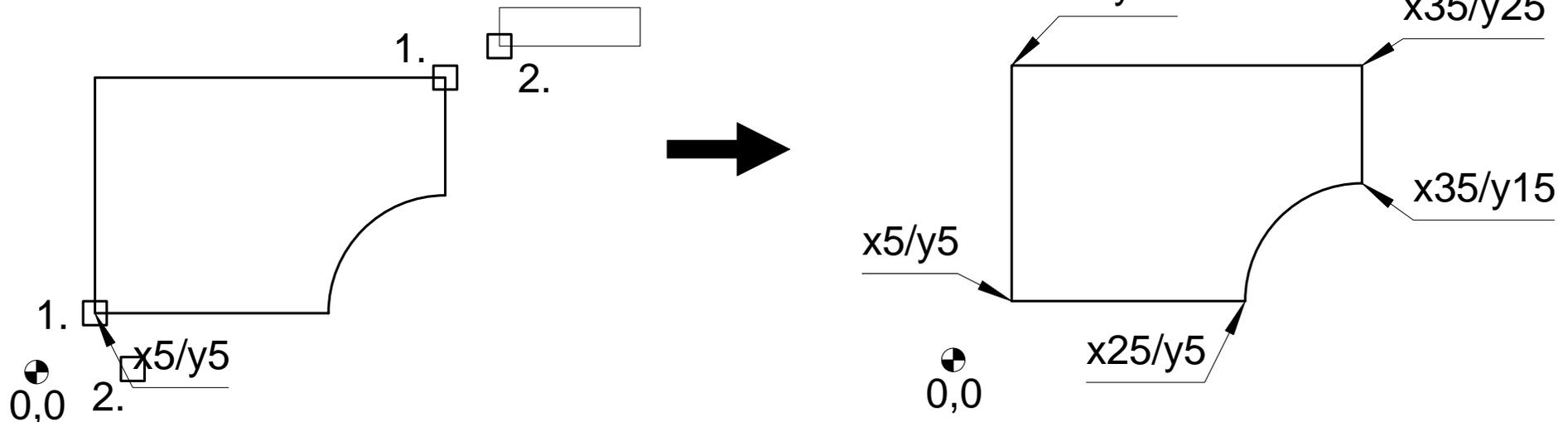
Absolute und relative Koordinatenbemaßung für 2D



Kommando: codim

codim -r (relativ)

1. Selektion der zu bemaßenden Kante
2. Selektion der Position des Maßtextes



Es existiert nur eine Rechts-Links-Unterscheidung der Maßpfeile.

Interaktionen:

- 1: Aufruf der Funktion
- 2: ggf. (Option -r) Selektion des Nullpunktes
- 3: Sel. des zu bemaßenden Punktes und der Textpos.
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

Hinweise:

- Variable ARR = Pfeilgröße
- Variable TXTSPEC = Schriftart, -größe
- Variable ROUND = Nachkommastellen

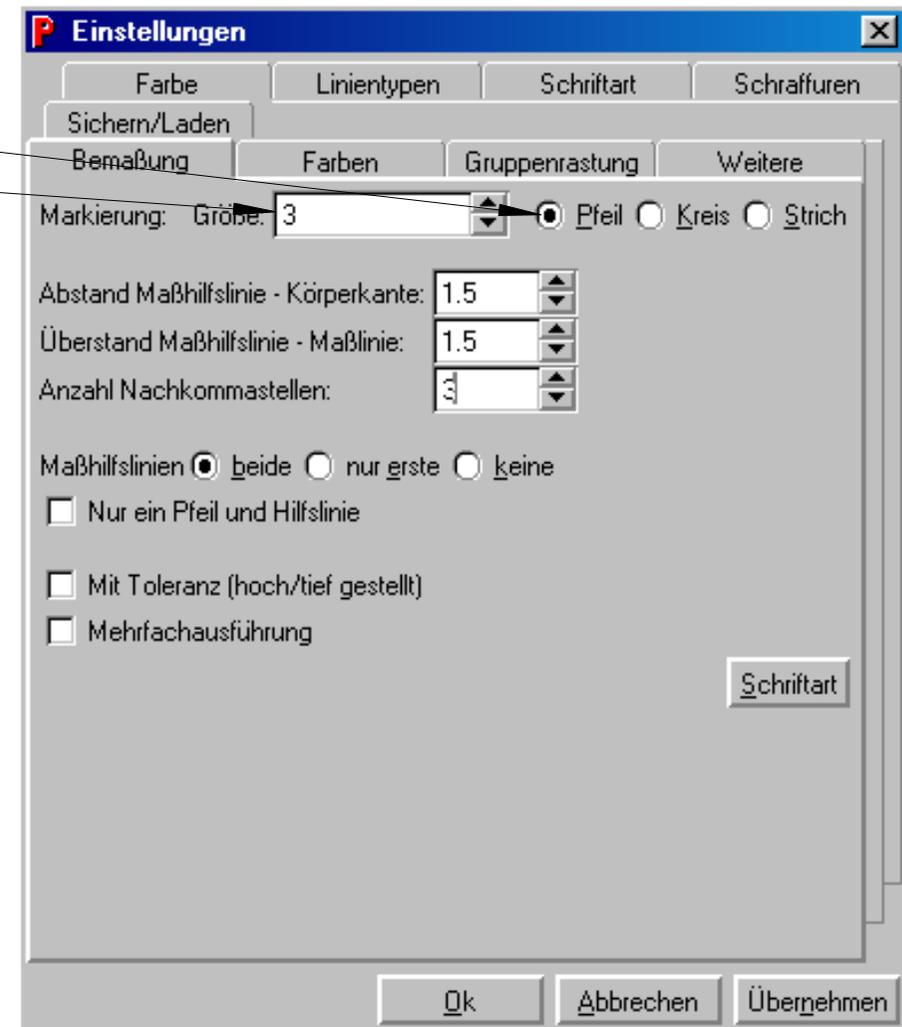
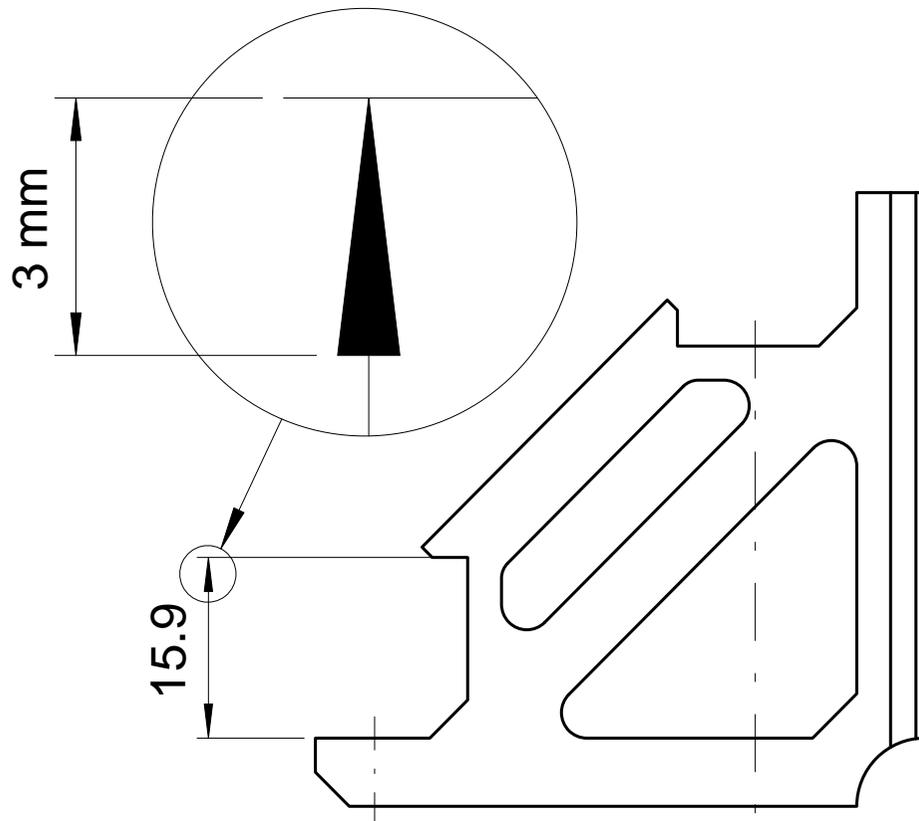
Bemaßungsparameter: Art und Länge der Markierung



od.



ARR=3,1 — 1: Pfeil (2: Kreis, 3: Strich)



Interaktionen:

- 1: Dialogbox öffnen: Bemaßungsparameter
- 2: Pfeillänge eingeben (in mm)

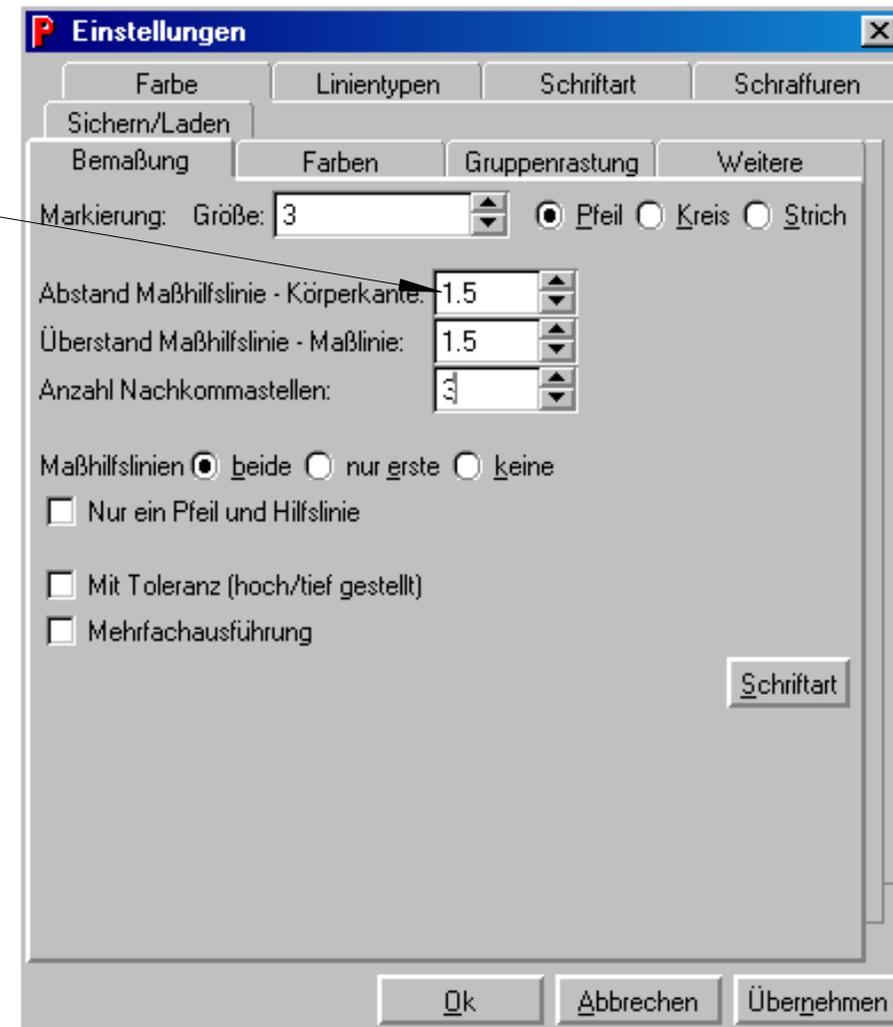
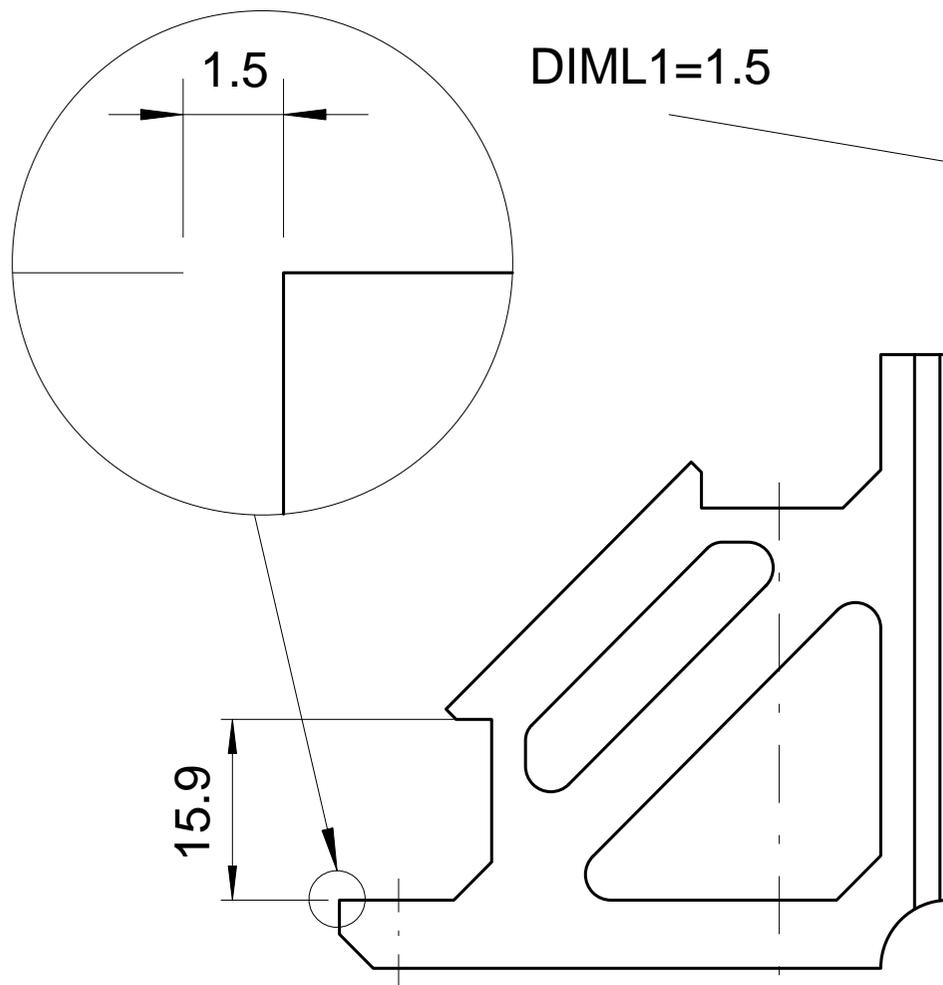
Hinweise:

Die Bemaßungs-Einstellungen lassen sich im Settings-Dialog in einer Datei sichern und laden.

Bemaßungsparameter: Abstand der Maßhilfslinien



od.



Interaktionen:

- 1: Dialogbox öffnen: Bemaßungsparameter
- 2: Abstand eingeben (in mm)

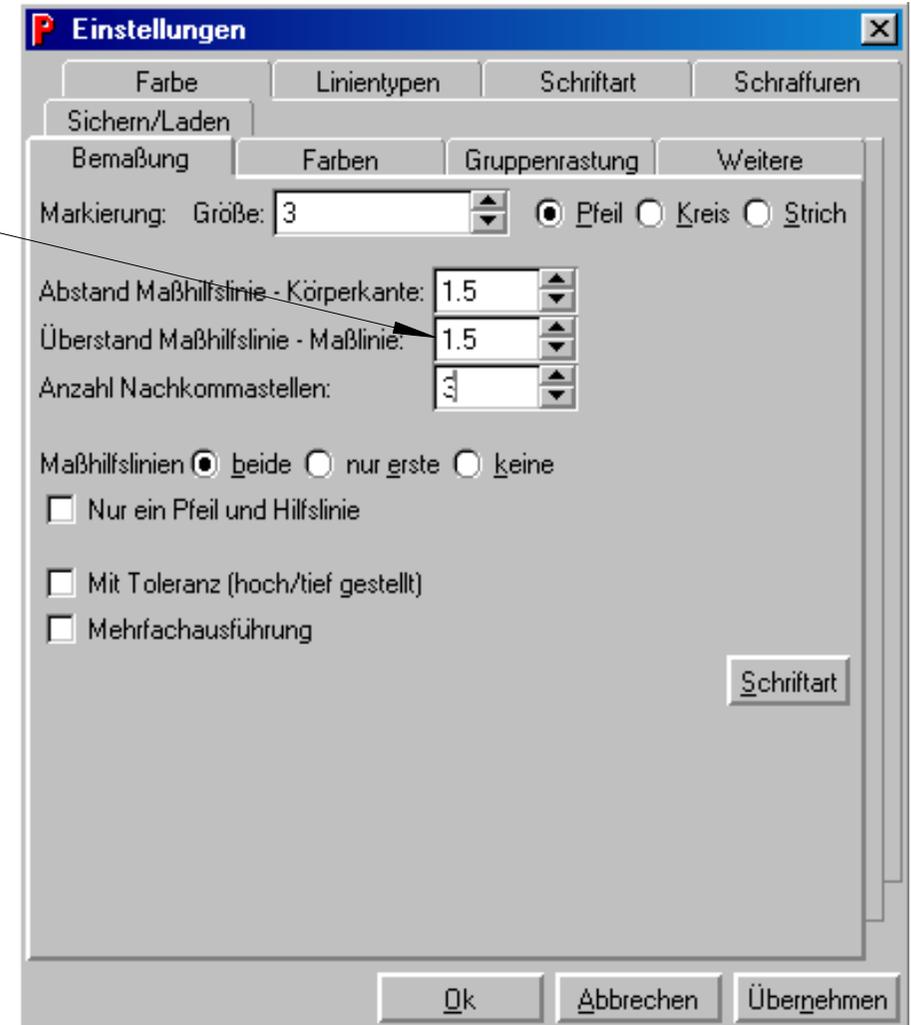
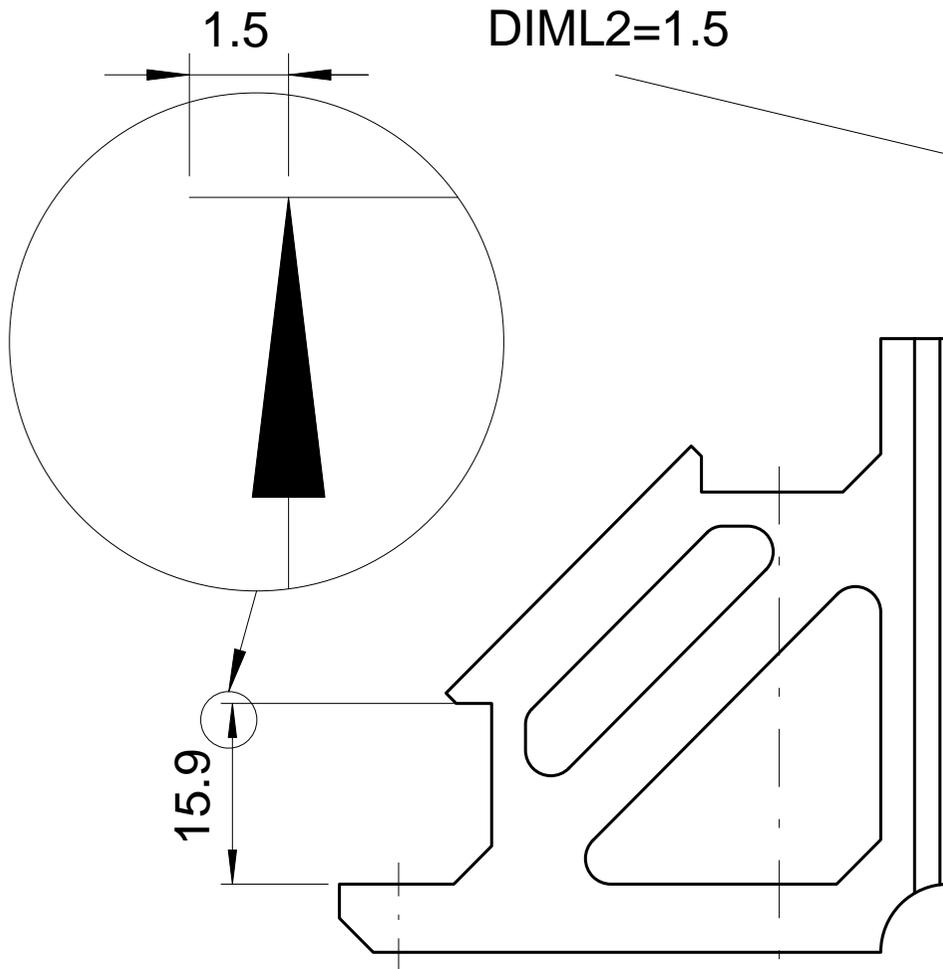
Hinweise:

Die Bemaßungs-Einstellungen lassen sich im Settings-Dialog in einer Datei sichern und laden.

Bemaßungsparameter: Überstand über die Maßlinie



od.



Interaktionen:

- 1: Dialogbox öffnen: Bemaßungsparameter
- 2: Überstand eingeben (in mm)

Hinweise:

Die Bemaßungs-Einstellungen lassen sich im Settings-Dialog in einer Datei sichern und laden.

Bemaßungsparameter: Schriftart und -größe einstellen

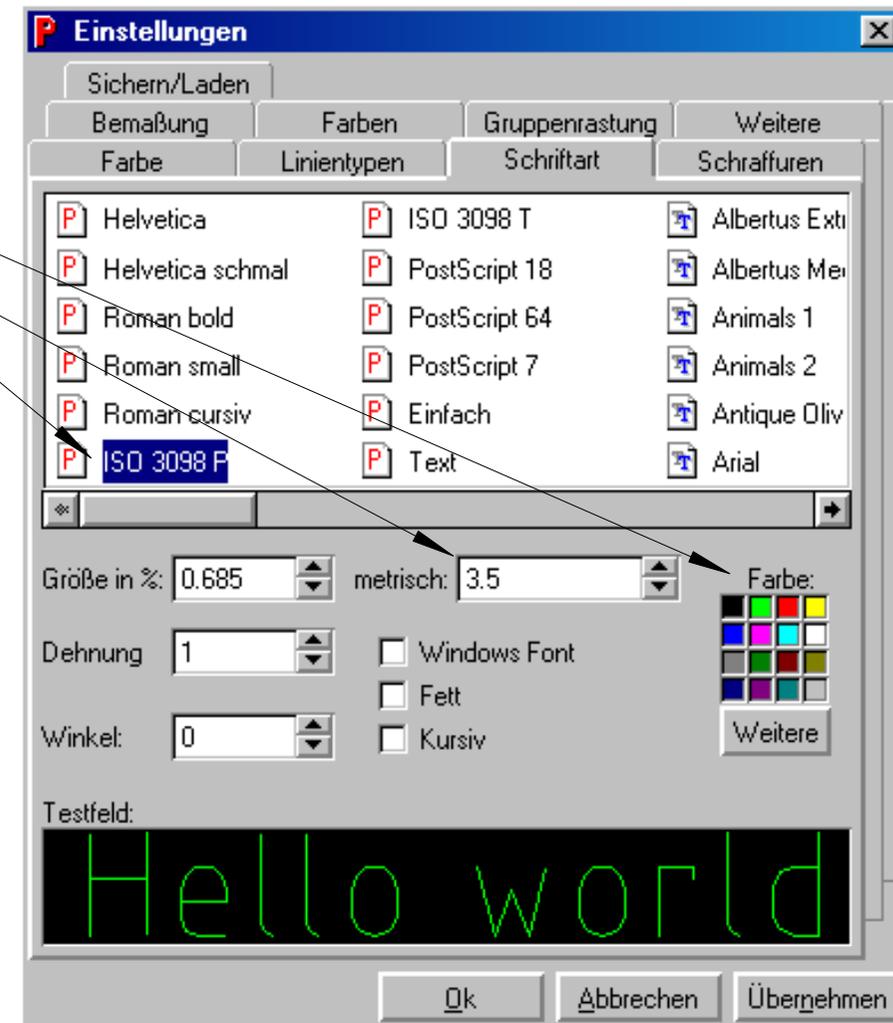
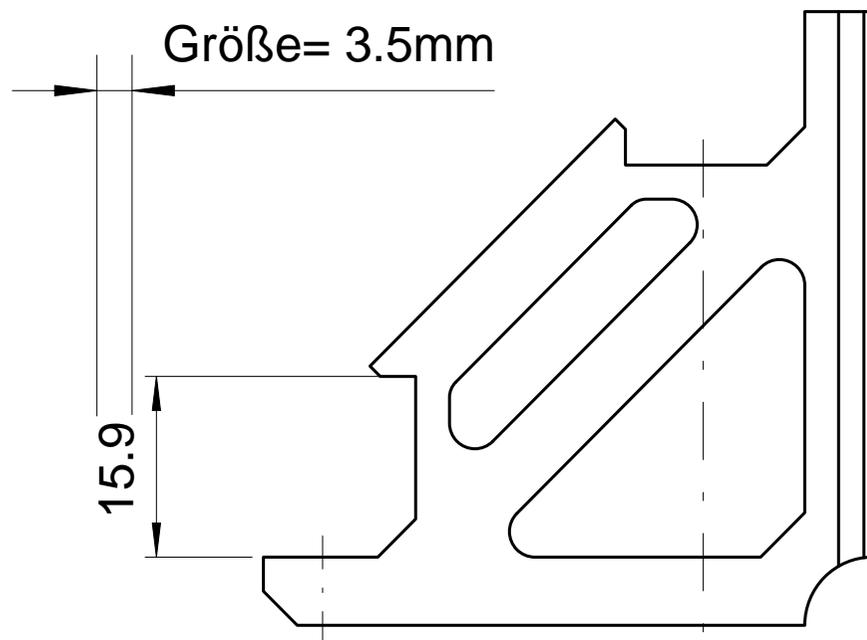


od.



TXTSPEC=ISO3098P,0.685,2

Farbe
Größe
Schriftart



Interaktionen:

- 1: Dialogbox öffnen: Schriftart
- 2: Schriftart eingeben
- 3: Zeichengröße eingeben (in mm)

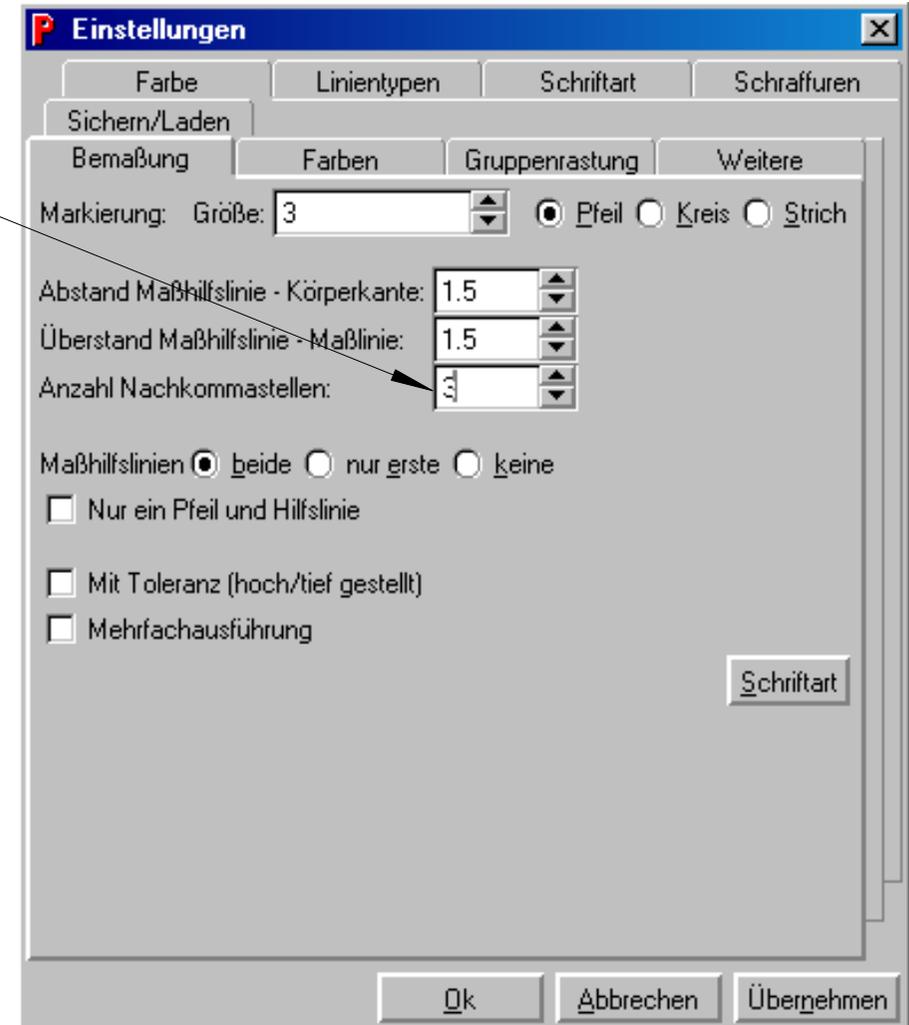
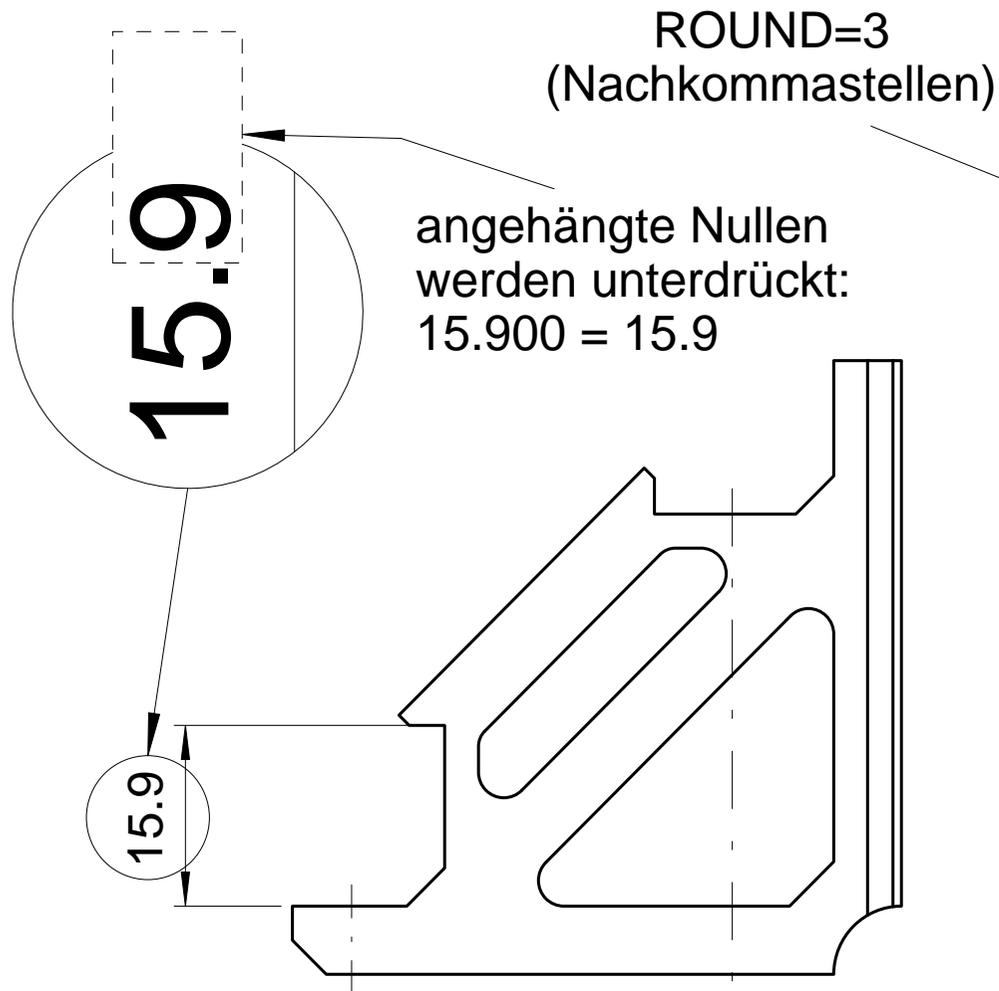
Hinweise:

Die Schriftfarbe ist unabhängig von der eingestellten Farbe für Geometrieobjekte.

Bemaßungsparameter: Rundung der dargestellten Maßzahl



od.



Interaktionen:

- 1: Dialogbox öffnen: Bemaßungsparameter
- 2: Anzahl der Nachkommastellen eingeben

Hinweise:

Die Genauigkeit der Zeichnung läßt sich gut kontrollieren, wenn mehr Nachkommastellen als erforderlich eingestellt werden.

Bemaßungsparameter: Unterdrücken von Maßhilfslinien

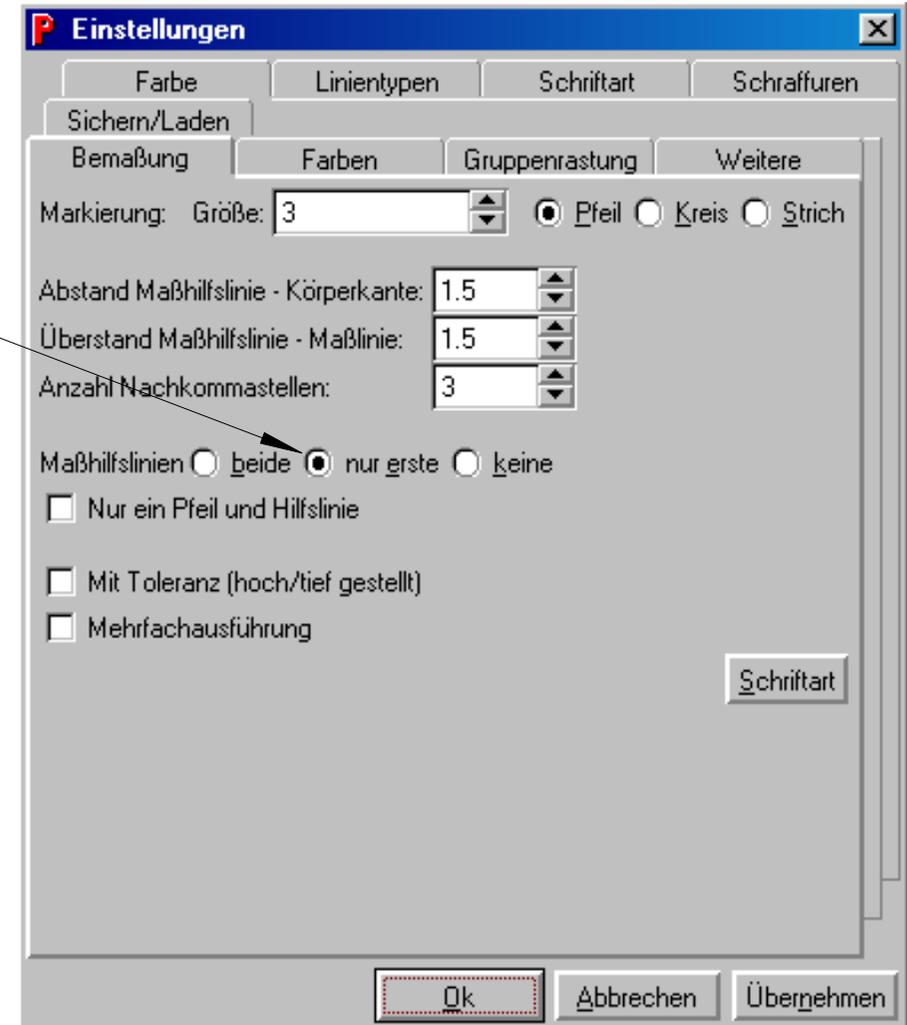
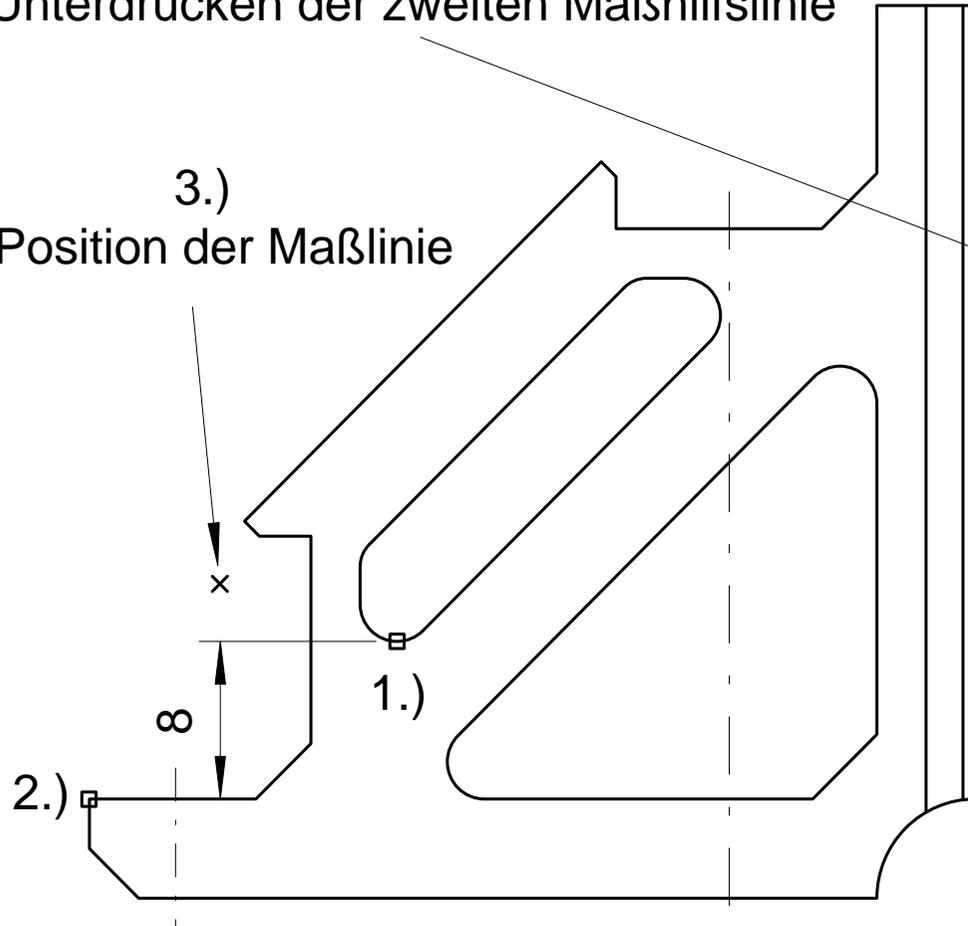


od.



Unterdrücken der zweiten Maßhilfslinie

3.)
Position der Maßlinie



Interaktionen:

- 1: Dialogbox öffnen: Bemaßungsparameter
- 2: Art der Maßhilfslinien angeben

Hinweise:

Durch Unterdrückung von Maßhilfslinien lassen sich "Doppellinien" vermeiden.

Bemaßungsparameter: Bezugsmaß, einzeln

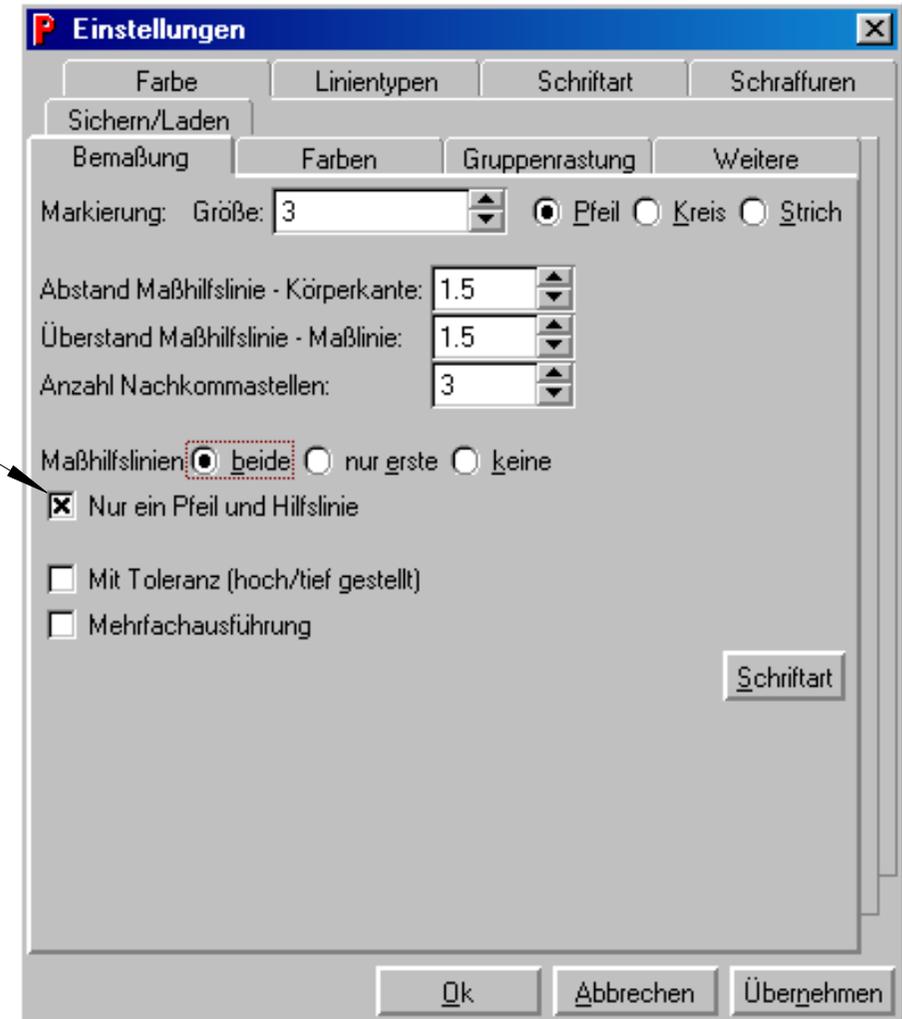
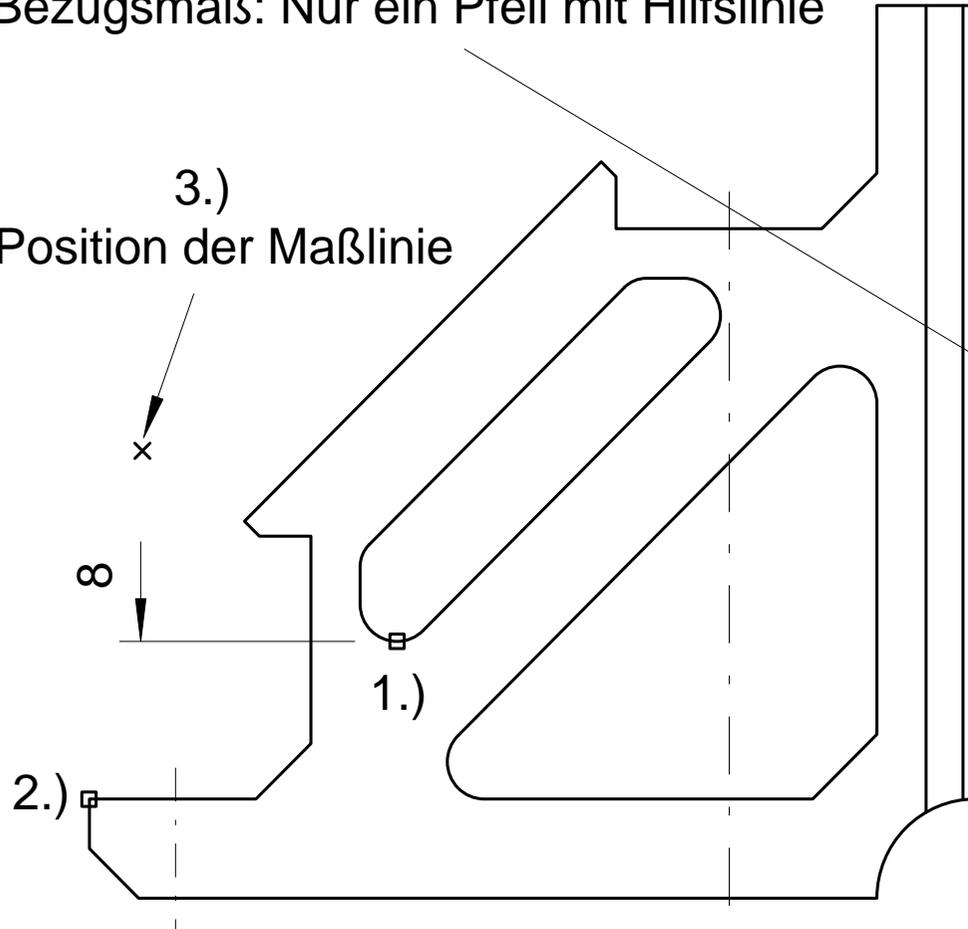


od.



Bezugsmaß: Nur ein Pfeil mit Hilfslinie

3.)
Position der Maßlinie



Interaktionen:

- 1: Dialogbox öffnen: Bemaßungsparameter
- 2: Generierungsart der Bemaßung angeben

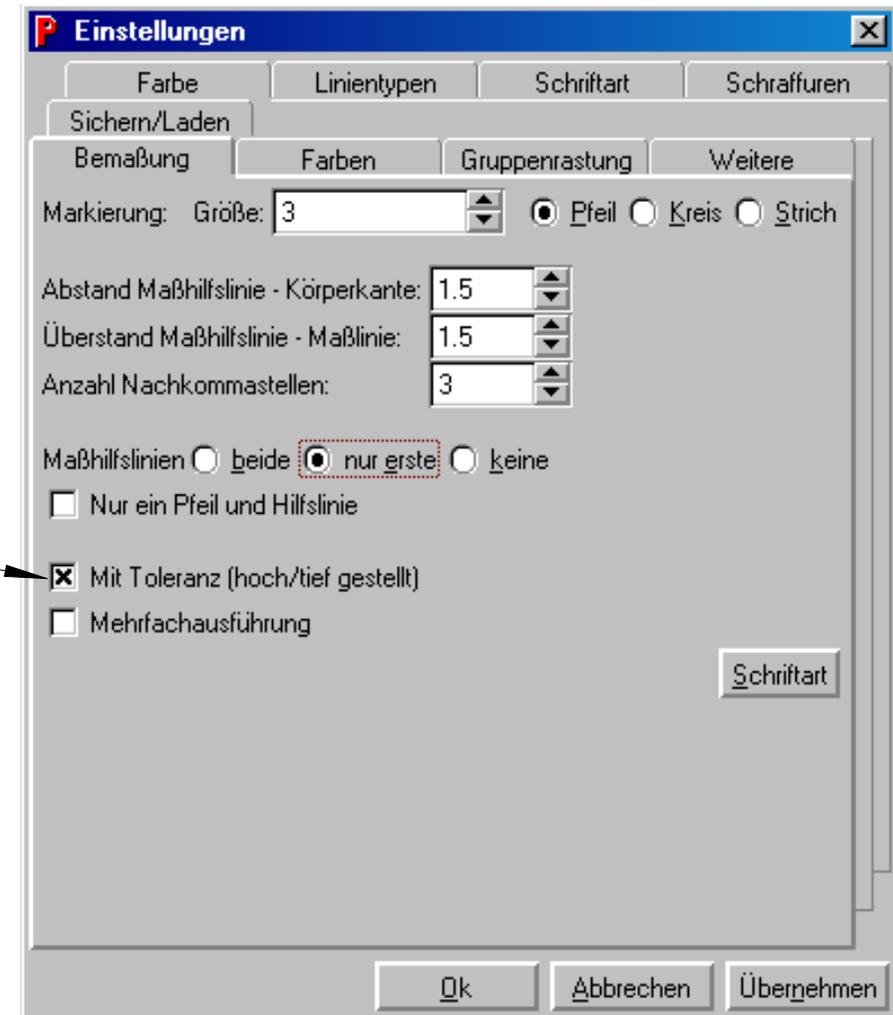
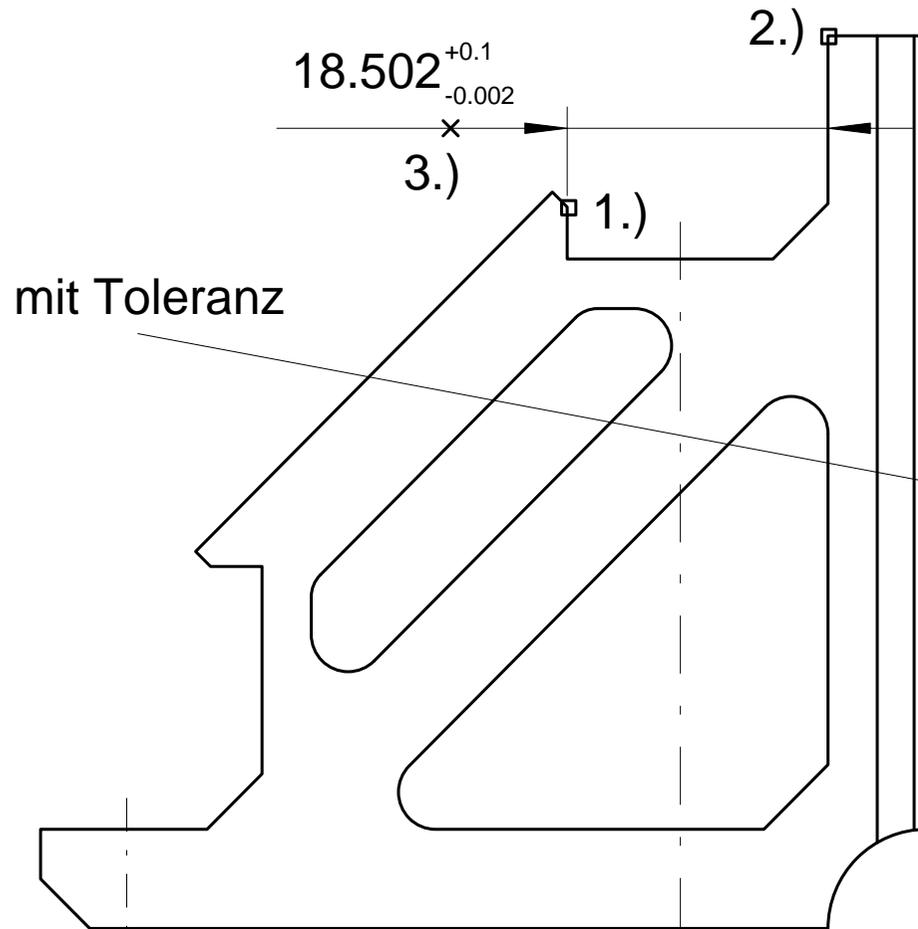
Hinweise:

Durch Unterdrückung von Maßhilfslinien lassen sich "Doppellinien" vermeiden.

Bemaßungsparameter: Toleranzen



od.



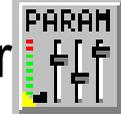
Interaktionen:

- 1: Punktselektion der Maßart entsprechend
- 2: Hochgestellten Text für Toleranz eingeben
- 3: Tiefgestellten Text für Toleranz eingeben

Hinweise:

Bei jedem Maß wird die Toleranz als Text erfragt. Der Text kann später mit "newtext -el" geändert werden.

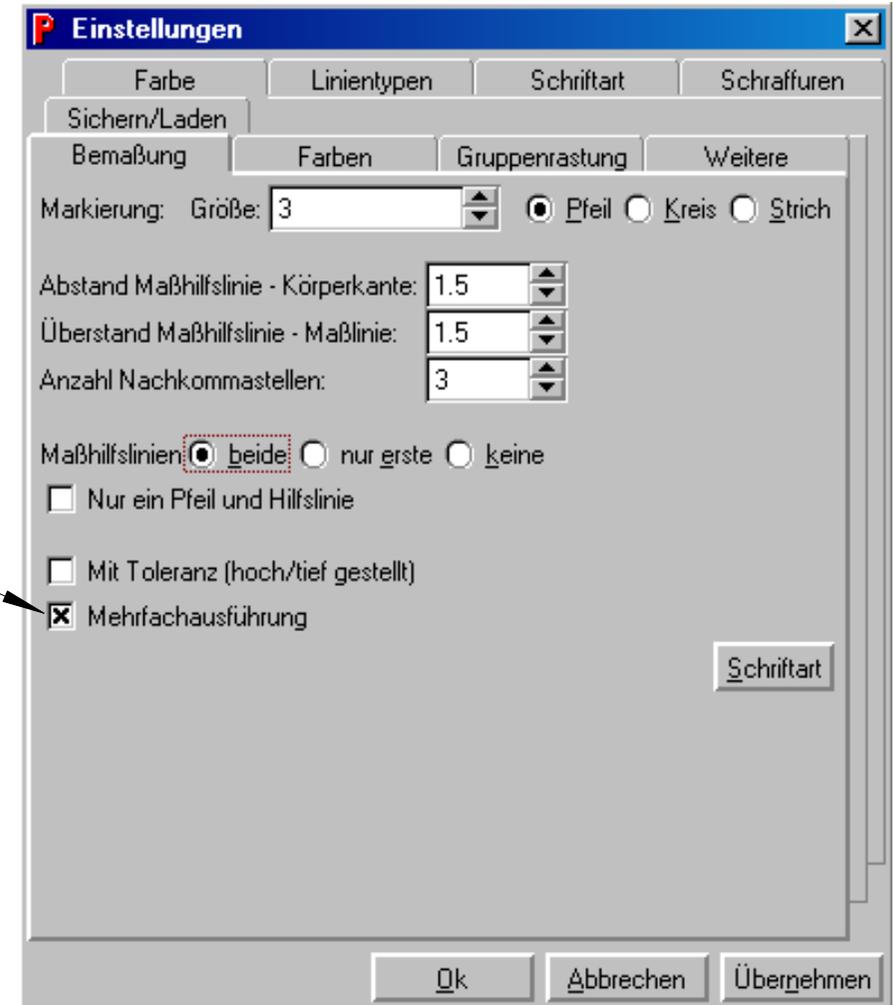
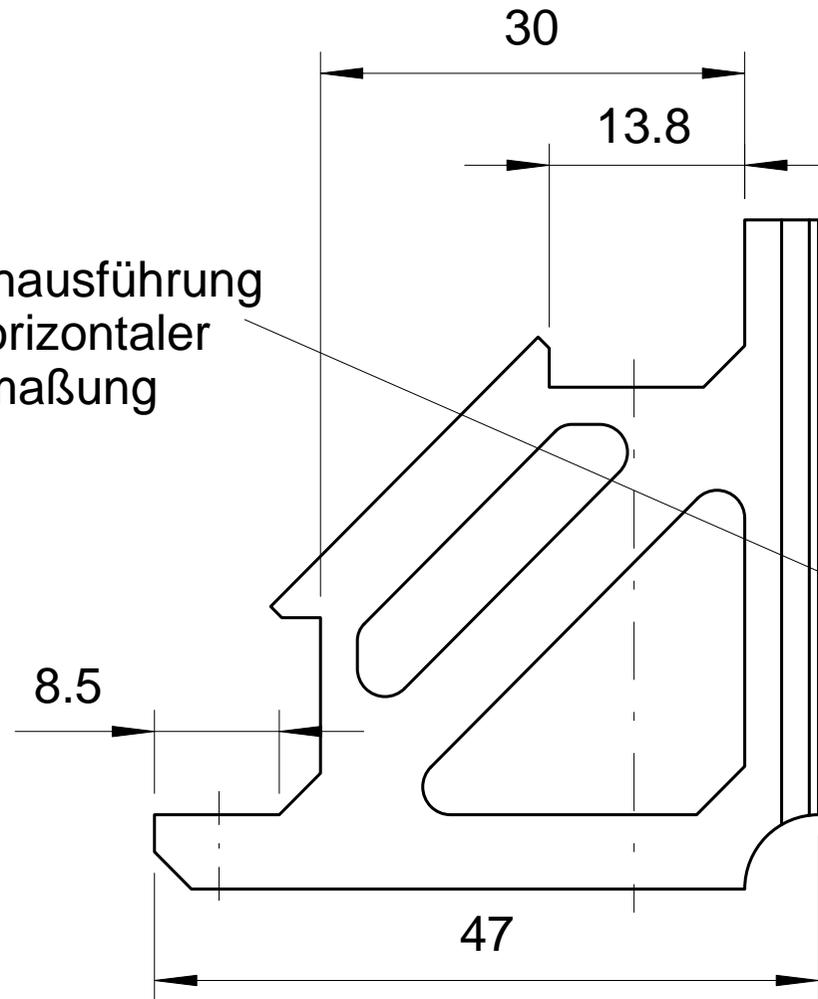
Bemaßungsparameter: Mehrfachausführung einer Bemaßungsart



od.



Mehrfachausführung
von horizontaler
Bemaßung

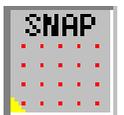


Interaktionen:

- 1: Bei Parametern "Mehrfach" einstellen
- 2: Bemaßungsart (z.B. horizontal) auswählen
- 3: In einem Zuge alle horizontalen Maße erzeugen
- 4: Beenden mit <POLYEND>

Hinweise:

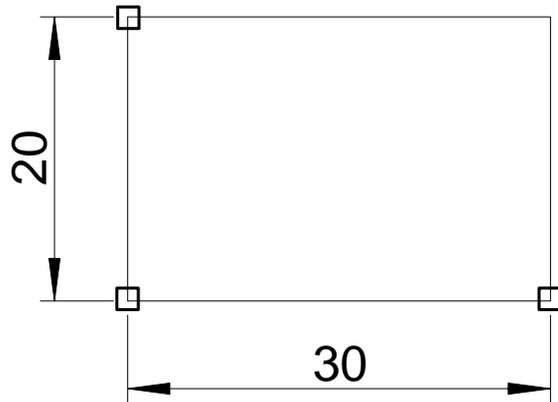
Gleiche Abstände zwischen mehreren Maßlinien werden mit eingeschaltetem Gitter erzielt.



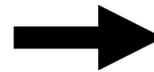
Assoziative Bemaßung



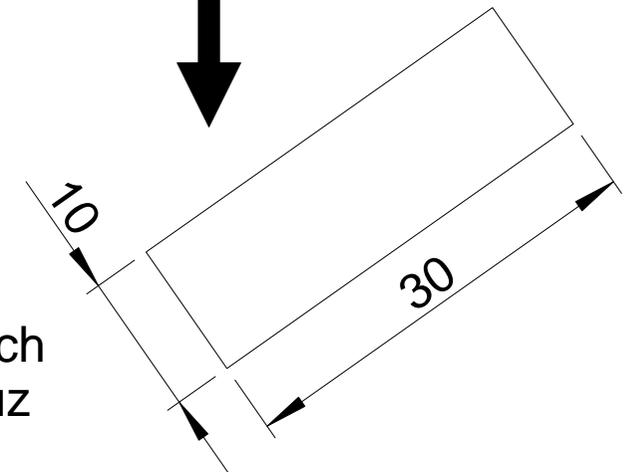
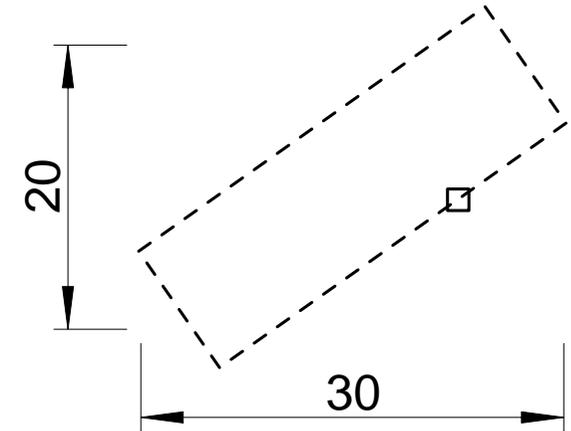
Kommando: `adim -fx` (Option: `-f` Pfeilspitze nach DIN ausmalen, `-x` Schrägmaß)



③ Nach Geometrie-Änderung



z.B.:
`mkscale * 1,0.5`
`rot * 35 -c*`



① Button wählen: Schrägmaß - assoziativ

② Normale interaktiv Bemaßung

ASSOZ
REGEN

④ Bemaßung automatisch regenerieren: `adim all -uz`

Interaktionen:

- 1: Bemaßungskommando mittels Button aufrufen
- 2: Interaktive Bemaßung durchführen
- 3: Geometrie-Änderungen
- 4: Bemaßung an die geänderte Geometrie anpassen

Hinweise:

Bei späterer Drehung der Geometrie sollte vorher assoziatives Schrägmaß verwendet worden sein.

Bestehende Bemaßung ändern

Problembeispiel: Bei Durchmesser-Bemaßung konzentrischer Kreise Maßtext verschieben

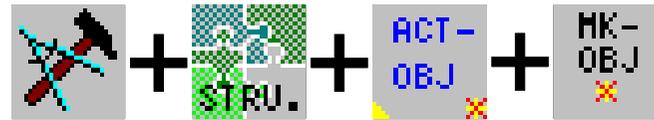
Kommandos:

Interaktionen:

1.) xfind



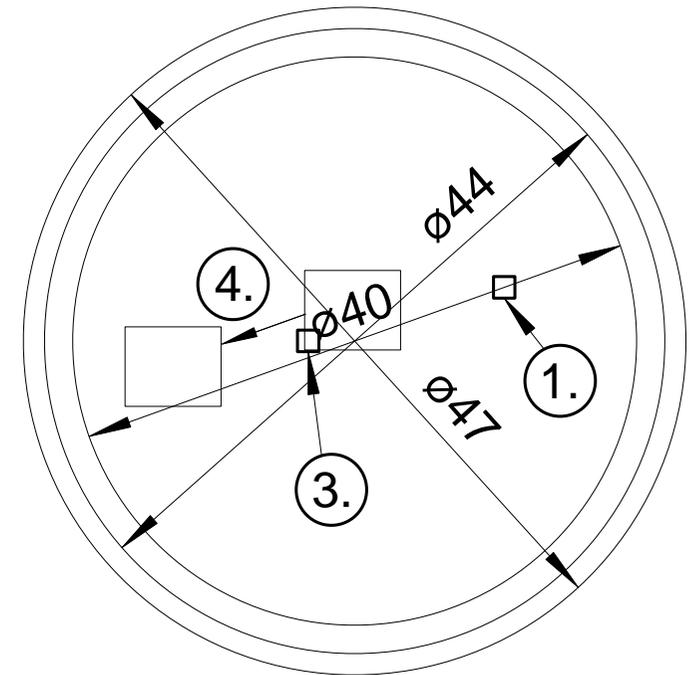
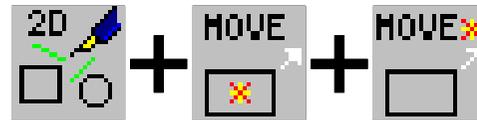
2.) mkobj *



3.) xfind



4.) scale ** -m



Interaktionen:

- 1: Bemaßungsobjekt selektieren
- 2: Bemaßungsobjekt in Einzelobjekte auflösen
- 3: Maßtext selektieren
- 4: Maßtext verschieben

Hinweise:

Der Maßtext (Inhalt) kann mit "newtext -c" ohne Auflösung geändert werden.

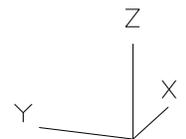
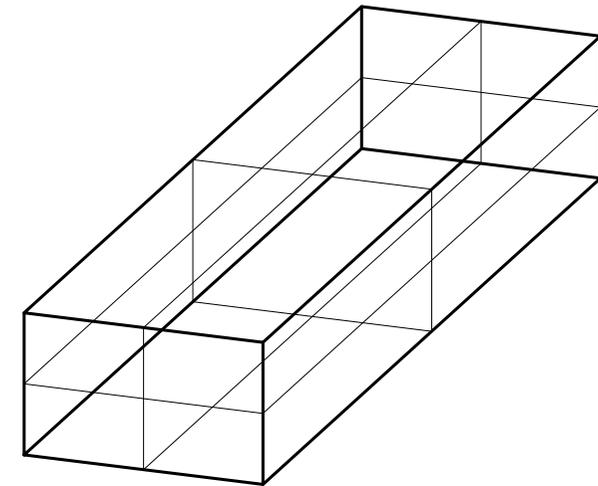
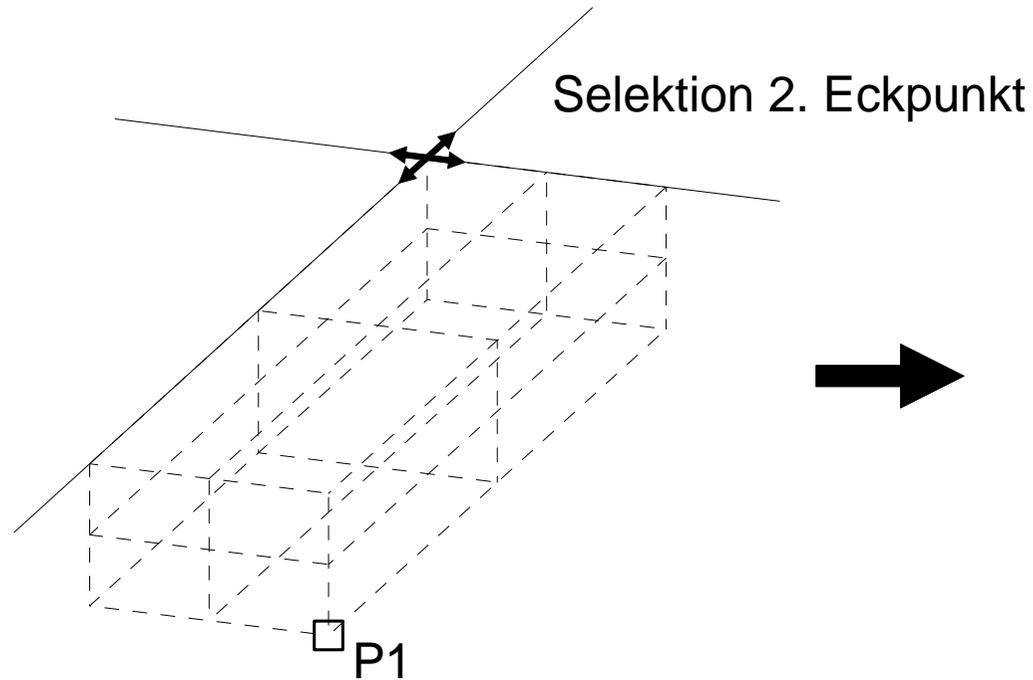


3D-Manipulationen

Achsenparallelen Quader generieren



Kommando: `rblock -o all`



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Eckpunktes
- 3: Selektion des 2. (diagonalen) Eckpunktes

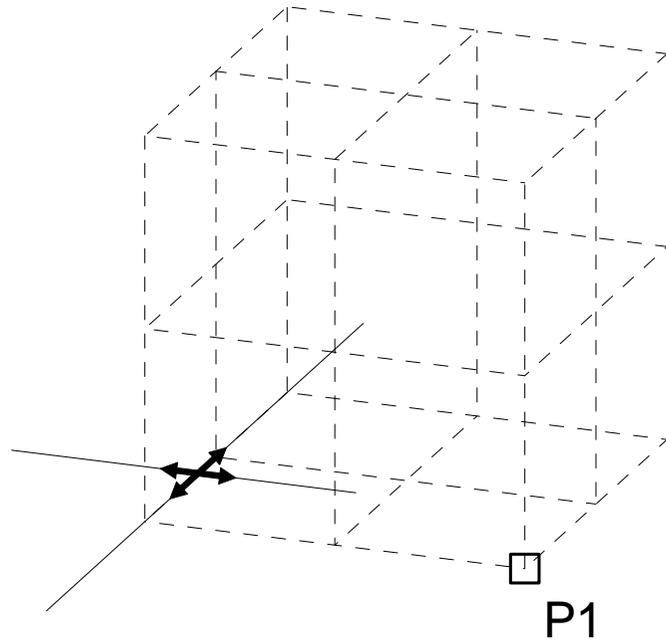
Hinweise:

Punkt-Selektion rastend oder numerisch (z.B. Taste "N")

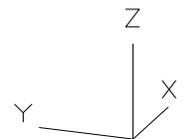
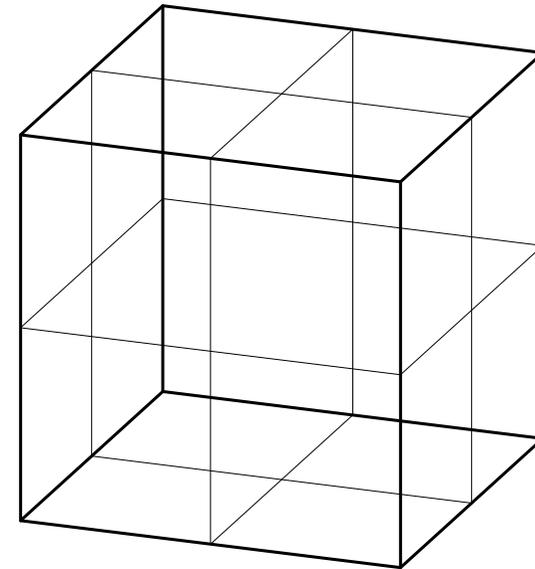
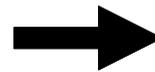
Achsenparallelen Würfel generieren



Kommando: `rblock -o all -c`



Festlegung Kantenlänge



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Eckpunktes
- 3: Festlegung der Kantenlänge durch Selektion eines 2. Punktes

Hinweise:

Punkt-Selektion rastend oder numerisch (z.B. Taste "N")

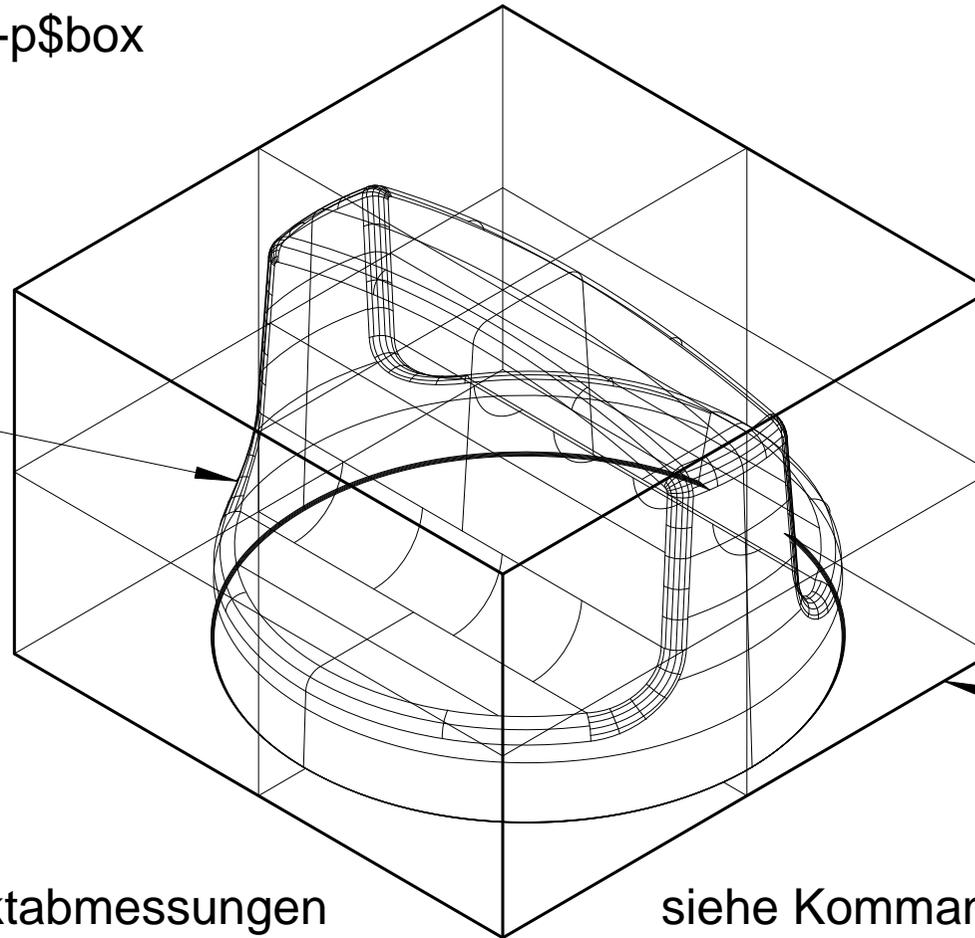
Umschreibenden Quader um einen 3D-Objekt generieren



Kommando: 1.) `box *`

2.) `block3d * -p$box`

selektierter
Körper
hier: `KNOB.VEC`



umschließender
Quader

Variable `BOX` enthält Objektabmessungen

siehe Kommando: `set box`

Interaktionen:

- 1: Körper selektieren
- 2: Box des Körpers berechnen ("`box *`")
- 3: Funktionsaufruf ("`block3d * -p$box`")

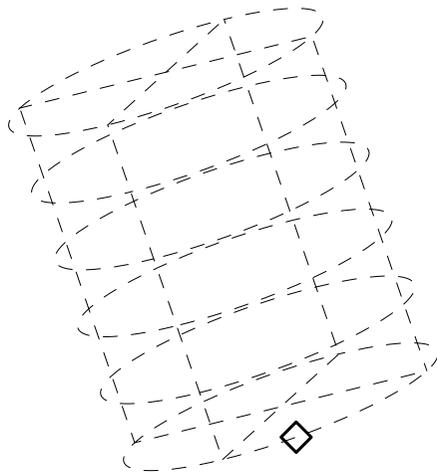
Hinweise:

Zur Erzeugung einer Negativ-Form kann der Körper von dem Quader abgezogen werden. (Quader ggf. mit Offset behandeln)

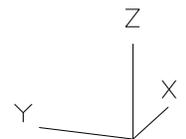
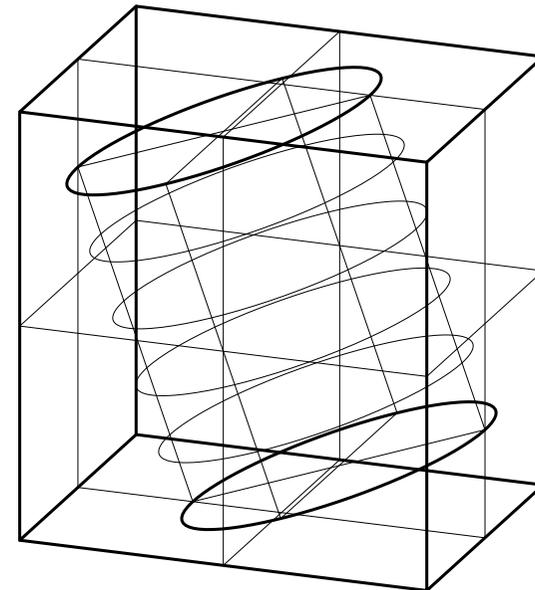
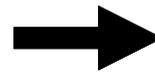
Achsenparallelen Quader als 3D-Hüllobjekt generieren



Kommando: `box *; block3d * -p$box` (Abmessungen aus Variable BOX)



1.



Interaktionen:

- 1: Objekt selektieren
- 2: Eingabe des Kommandos

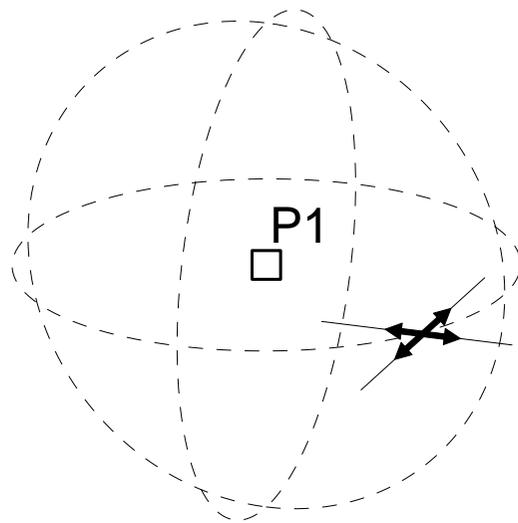
Hinweise:

Bei Bezier- und NURBS-Kurven wird BOX mit Tangenten berechnet.

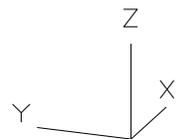
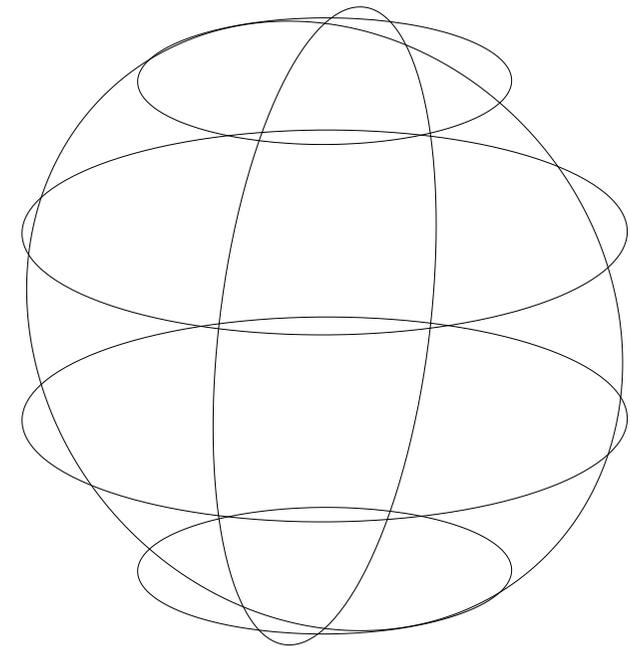
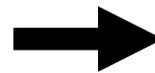
Kugel generieren (Mittelpunkt, Punkt auf Oberfläche)



Kommando: rbsphere -o?



Festlegung Radius



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Mittelpunktes P1
- 3: Festlegung des Radius durch Selektion eines 2. Punktes

Hinweise:

Punkt-Selektion rastend oder numerisch (z.B. Taste "N")

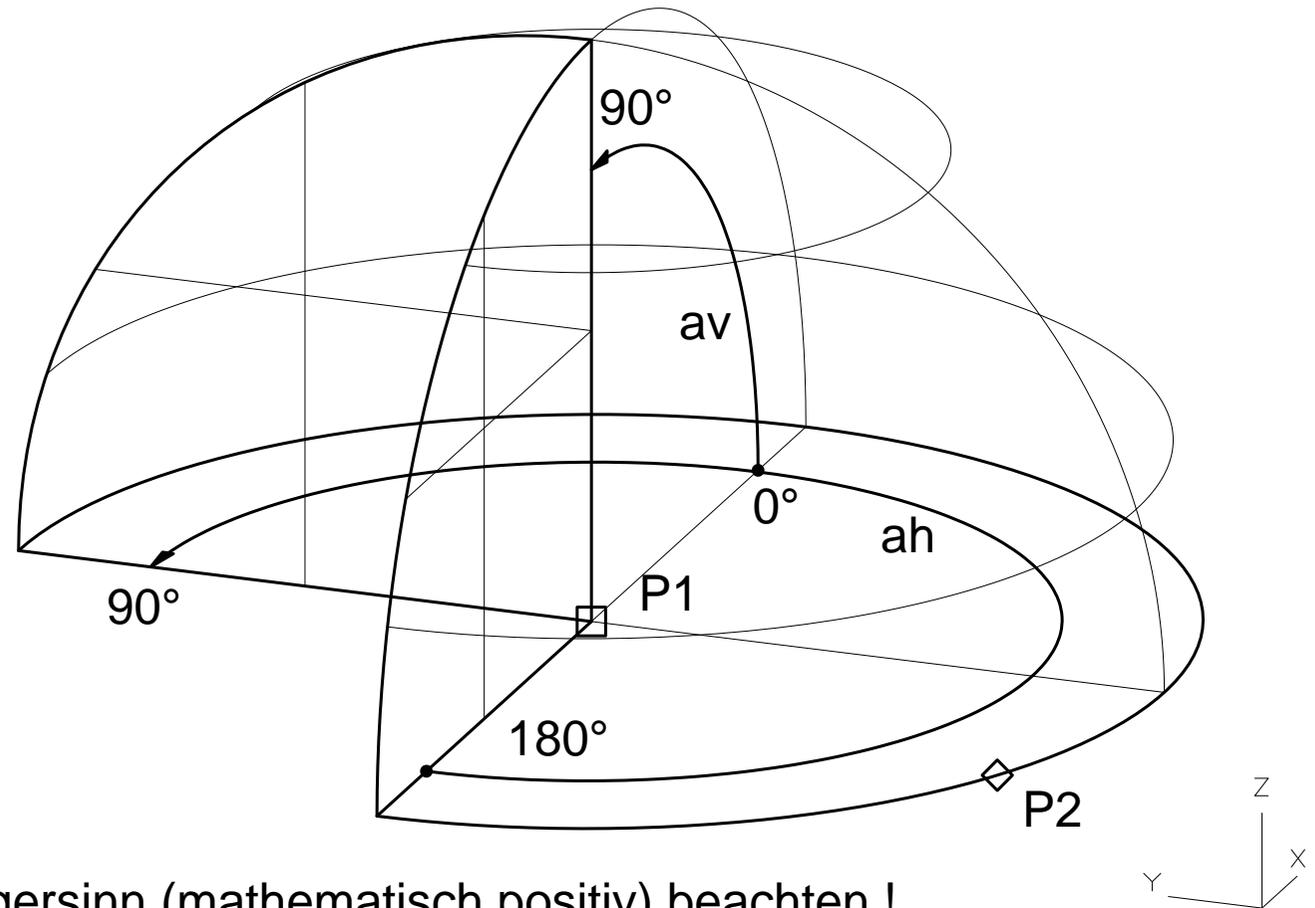
Teilkugel generieren



Beispiel:

Vertikalwinkel av
Start 0°
Ende 90°

Horizontalwinkel ah
Start 180°
Ende 90°



Bei Winkelangabe Gegenuhrzeigersinn (mathematisch positiv) beachten !

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button
- 2: Eingabe der Winkelwerte
- 3: Selektion des Mittelpunktes P1
- 4: Festlegung des Radius durch Selektion 2. Punkt

Hinweise:

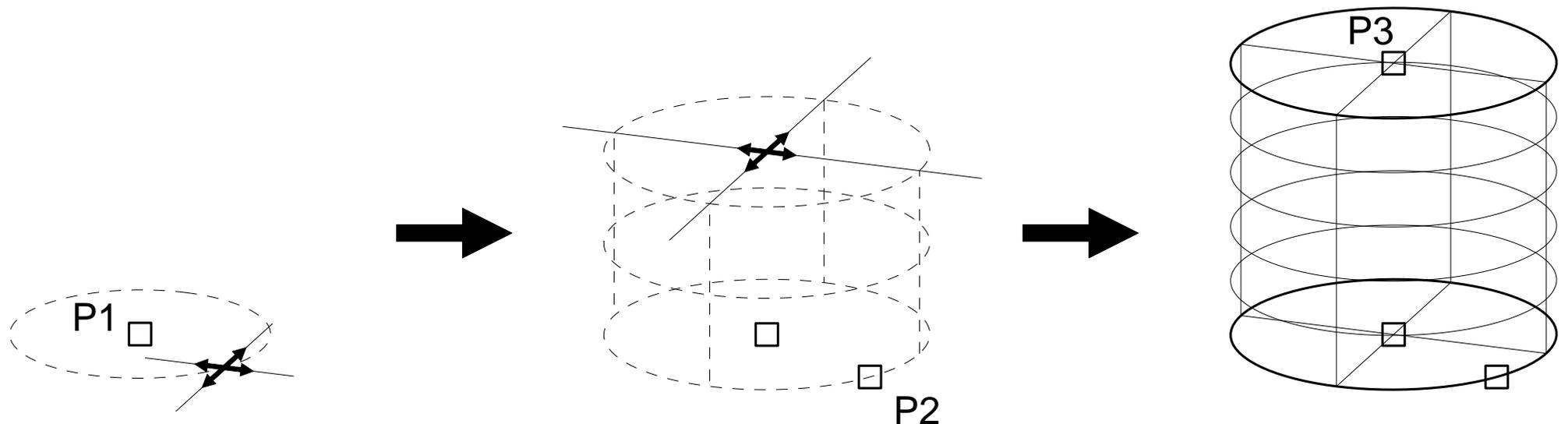
Punkt-Selektion rastend oder numerisch (z.B. Taste "N")

Zylinder generieren



Kommando: rbcyl -o?

Selektion Mittelpunkt Deckfläche



Selektion Kantenpunkt
(Festlegung Radius)

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion Mittelpunkt der Grundfläche P1
- 3: Selektion Kantenpunkt P2
- 4: Selektion Mittelpunkt der Deckfläche P3

Hinweise:

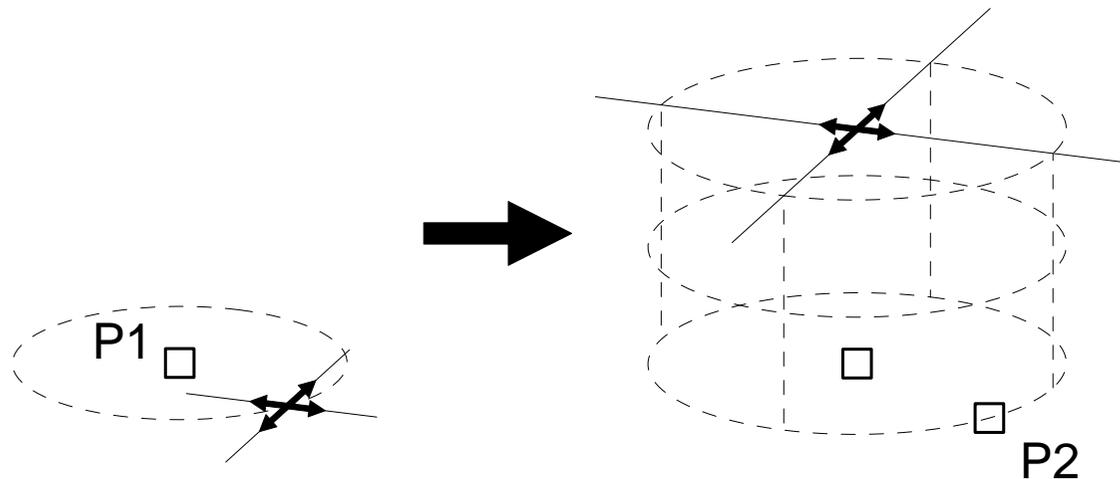
Punkt-Selektion rastend oder numerisch (z.B. Taste "N")

Teilzylinder generieren

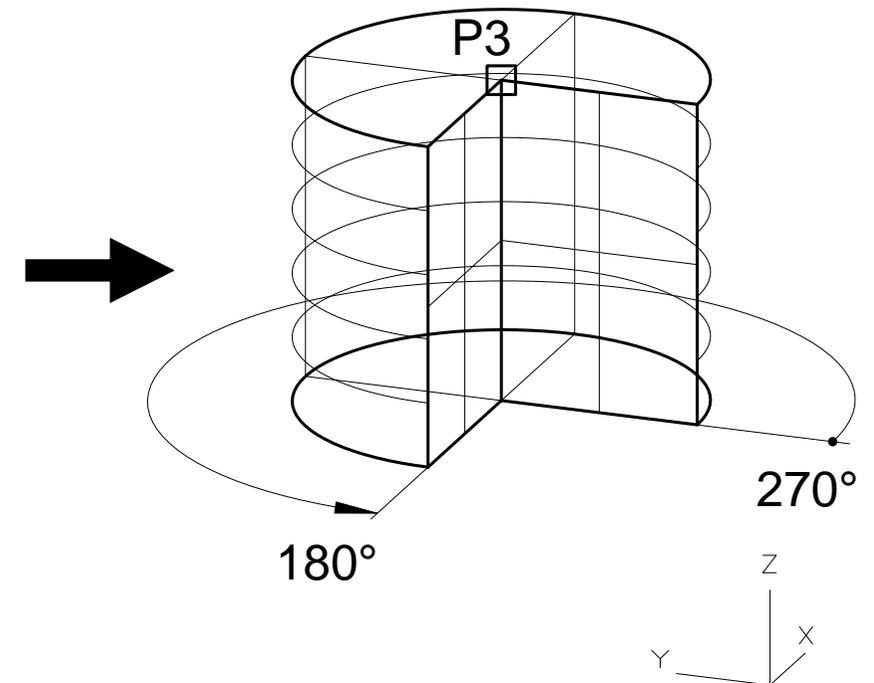


Kommando: `rbcyl -o? -a?` (-a? = Abfrage Winkelbereich)
`rbcyl -o? -a270..180` (Winkelbereich 270..180°)

Selektion Mittelpunkt Deckfläche



Selektion Kantenpunkt
(Festlegung Radius)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Ggf. Eingabe des Winkelbereiches
- 2: Selektion Mittelpunkt P1 und Kantenpunkt P2
- 4: Selektion Mittelpunkt der Deckfläche P3

Hinweise:

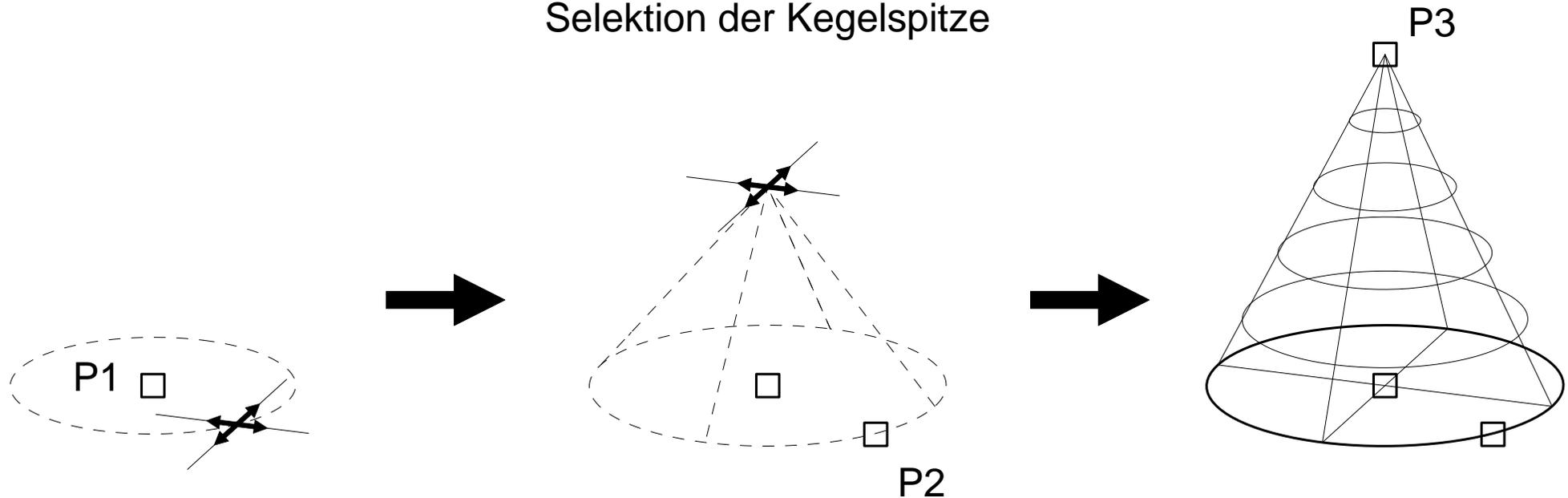
(C) Schott Systeme - rbcyl-2
Punkt-Selektion rastend oder numerisch (z.B. Taste "N"), Winkelbereich im Gegenuhrzeigersinn bezogen auf Mittenachse

Kegel generieren



Kommando: rbcone -o?

Selektion der Kegelspitze



Selektion Kantenpunkt
(Festlegung Radius)

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion Mittelpunkt der Grundfläche P1
- 3: Selektion Kantenpunkt P2
- 4: Selektion der Kegelspitze P3

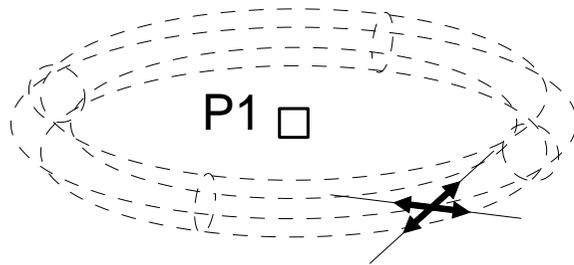
Hinweise:

Punkt-Selektion rastend oder numerisch (z.B. Taste "N")

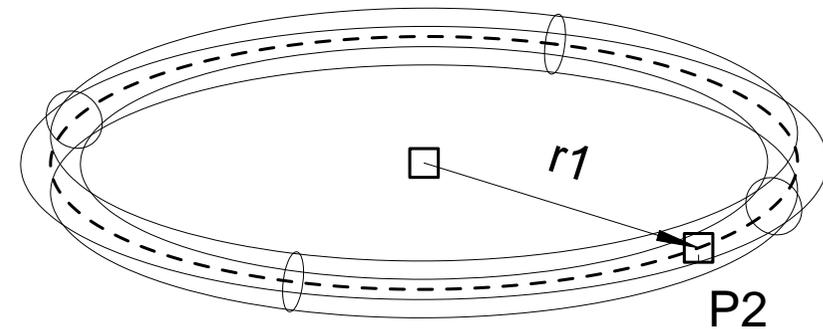
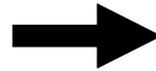
Torus generieren (360°)



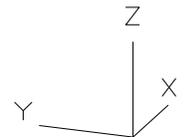
Kommando: rbtorus -o?



Selektion Mittelpunkt



Selektion Kantenpunkt
(Festlegung Radius)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: 2. Radius (Ringquerschnitt) eingeben
- 3: Selektion Mittelpunkt P1
- 4: Selektion Kantenpunkt P2 (1. Radius)

Hinweise:

Punkt-Selektion rastend oder numerisch (z.B. Taste "N")

Torus / Torussegment generieren (parametrisch)

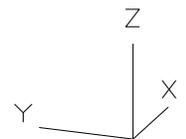
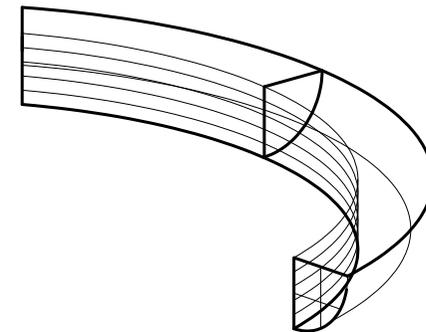
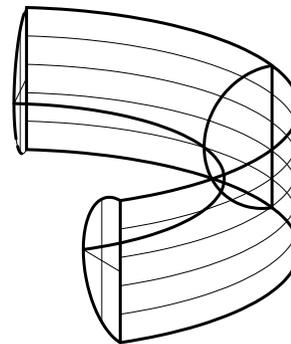
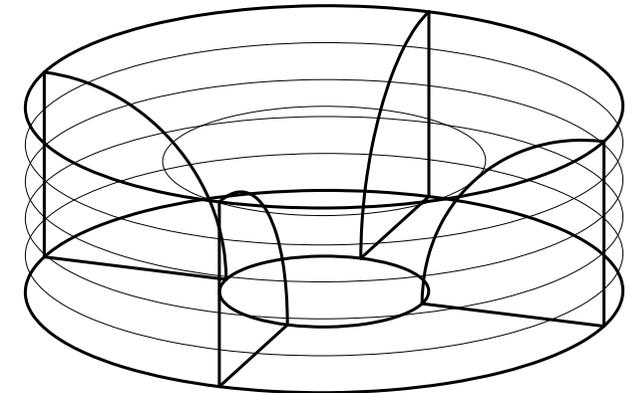
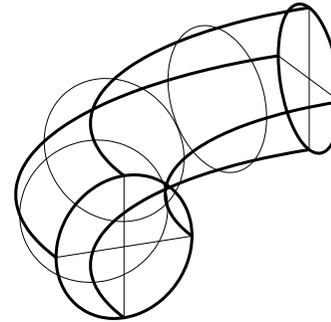


Kommando: `rbtorus -r! -a! -p! -o?`

Beispiele:

Parameter:

- 1. Radius
- 2. Radius (Querschnitt)
- Startwinkel
- Endwinkel
- Segment



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Einstellen der Parameter
- 3: Selektion Mittelpunkt

Hinweise:

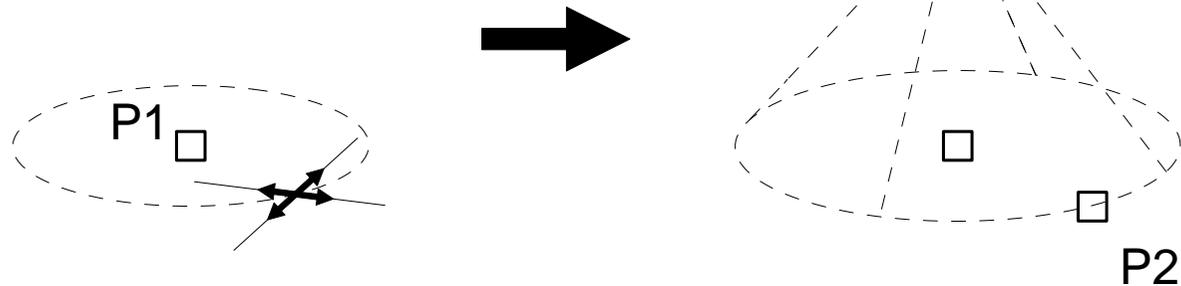
Punkt-Selektion rastend oder numerisch (z.B. Taste "N"),
Drehsinn des Winkels mathematisch positiv

Pyramide generieren

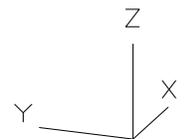


Kommando: `rbcone -s?` (-s? = Abfrage Seitenzahl)
`rbcone -s4` (Pyramide mit 4 Seiten)

Selektion der Pyramidenspitze



Selektion Kantenpunkt
(Festlegung Umkreisradius)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Ggf. Eingabe der Seitenanzahl
- 3: Selektion Mittelpunkt der Grundfläche P1
- 4: Selektion Kantenpunkt P2 und Spitze P3

Hinweise:

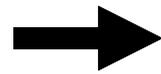
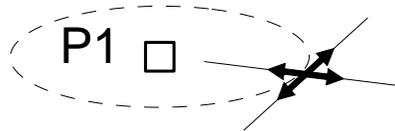
Punkt-Selektion rastend oder numerisch (z.B. Taste "N")

Kegelstumpf generieren

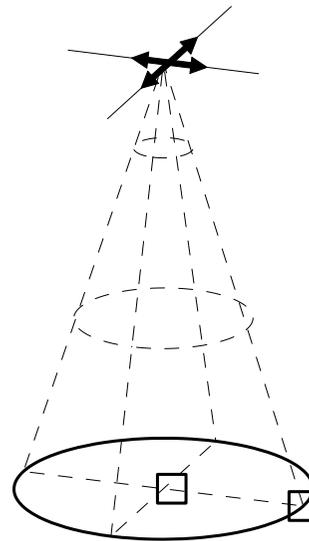


Kommando: `rbcone -o all -t?`

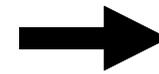
Selektion Kantenpunkt unten
(Festlegung Radius)



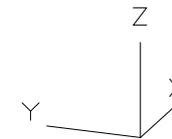
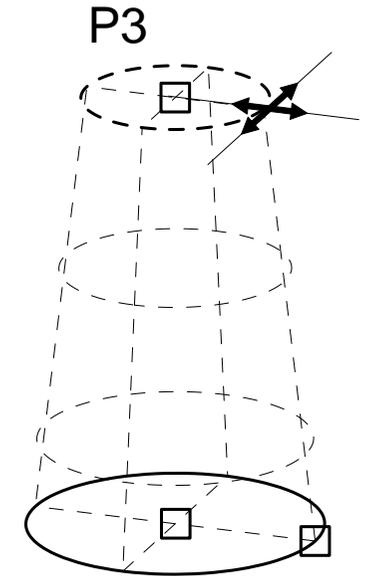
Mittelpunkt Deckfläche



P2



Kantenpunkt oben



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion Mittelpunkt der Grundfläche P1
- 3: Selektion Kantenpunkt unten P2 und
- 4: Mittelpunkt Deckfläche P3 und Kantenpunkt oben

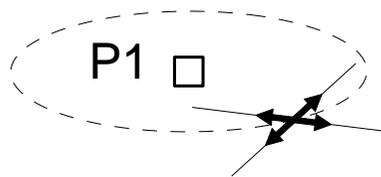
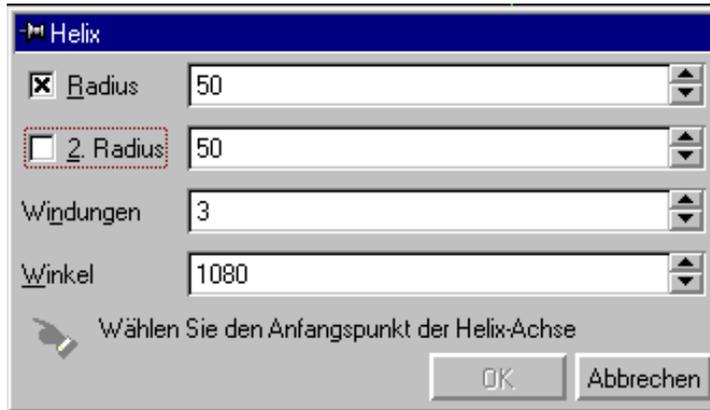
Hinweise:

Punkt-Selektion rastend oder numerisch (z.B. Taste "N")

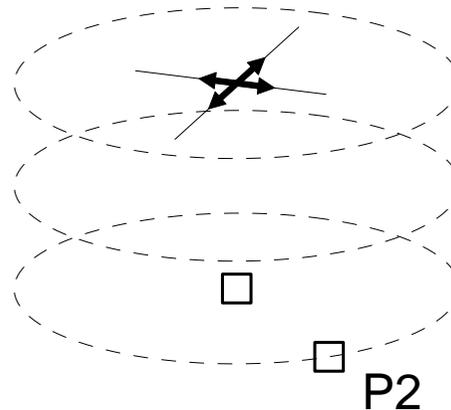
Zeichnen einer Helix



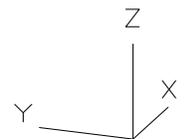
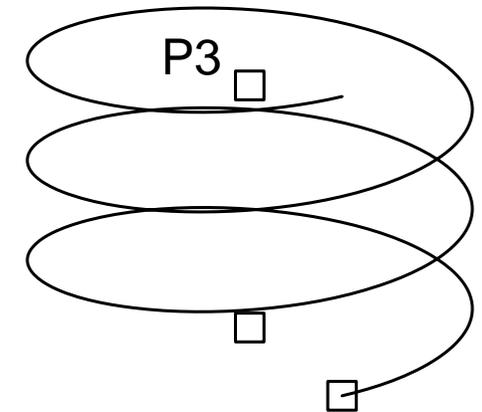
Kommando: rbhx -o?



Selektion Startpunkt P2
(ggf. mit Festlegung Radius)



Selektion des
Achsenendpunktes



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Eingabe von Windungen / Winkel, ggf. Radien
- 3: Selektion Achsenanfangspunkt P1 und Startpunkt P2
- 4: Selektion Achsenendpunkt P3

Hinweise:

Punkt-Selektion rastend oder numerisch (z.B. Taste "N")

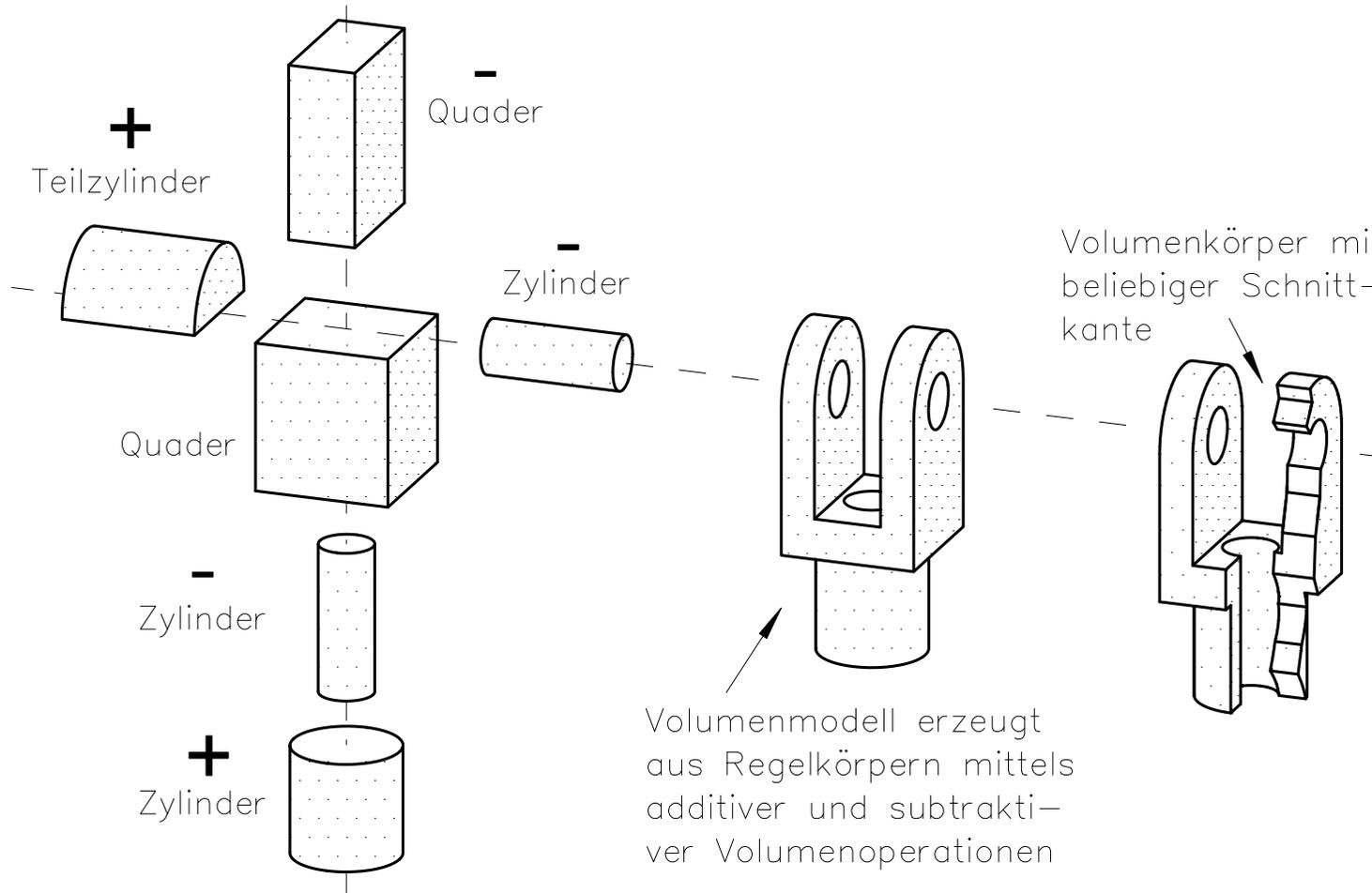
Volumenoperationen (Vereinigung, Differenz, Durchschnitt)



Kommando: bop3d -u (unify)

-s (subtract)

-i (intersect)



Interaktionen:

- 1: Art der Boolesche Operation wählen
- 2: Ausgangskörper selektieren
- 3: Bezugskörper selektieren

(C) Schott Systeme - bop3d-1

Hinweise:

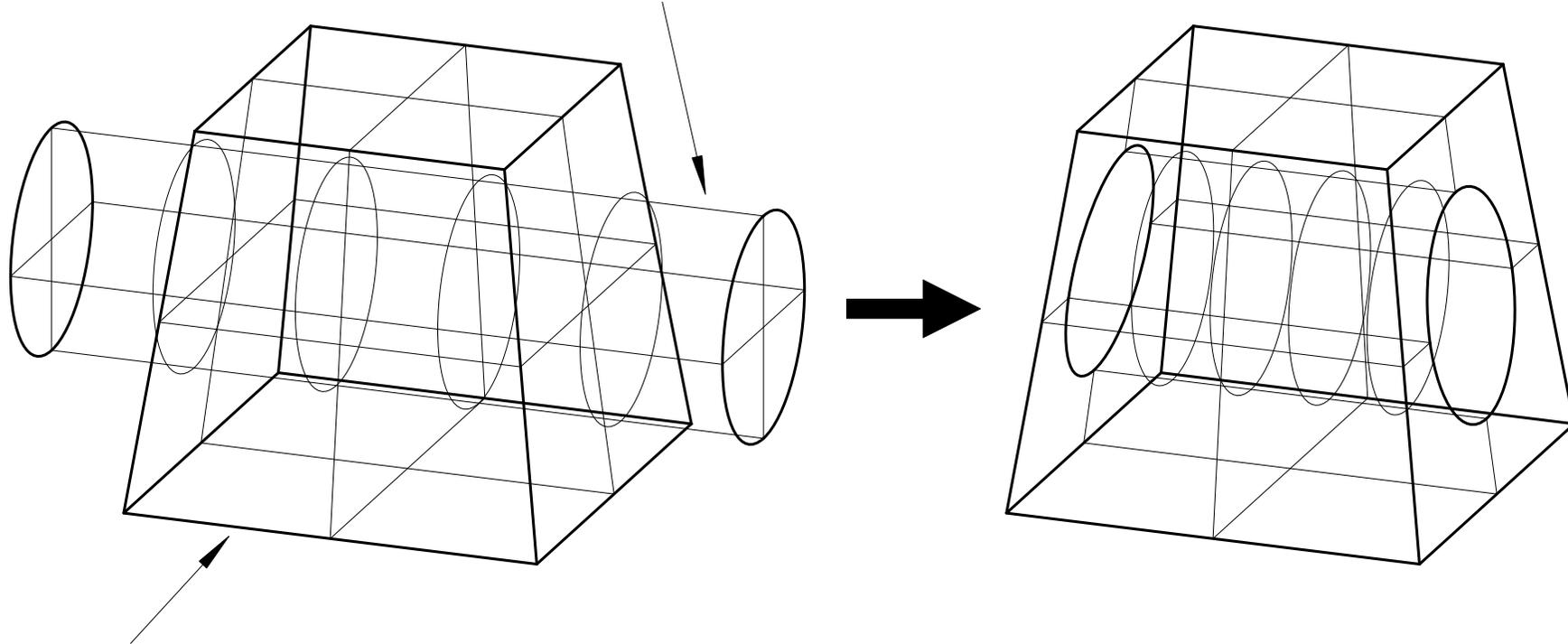
Als logische (Boolesche) Operationen sind Vereinigung (Addition), Differenz (Subtraktion) und Durchschnitt (Schnittmenge) zulässig.

Boolsche Volumenoperation - Differenz (subtract)



Kommando: `bop3d -s` (-s subtract)

2. Obj. sel. (Subtraktions-Objekt)



1. Objekt selekt. (von dem das zweite abgezogen werden soll)

Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen (`bop3d -s`)
- 2: Das 1. Obj. selekt., von dem d. 2. subtrahiert wird
- 3: 2. Objekt selekt. (Subtraktions-Körper)

Hinweise:

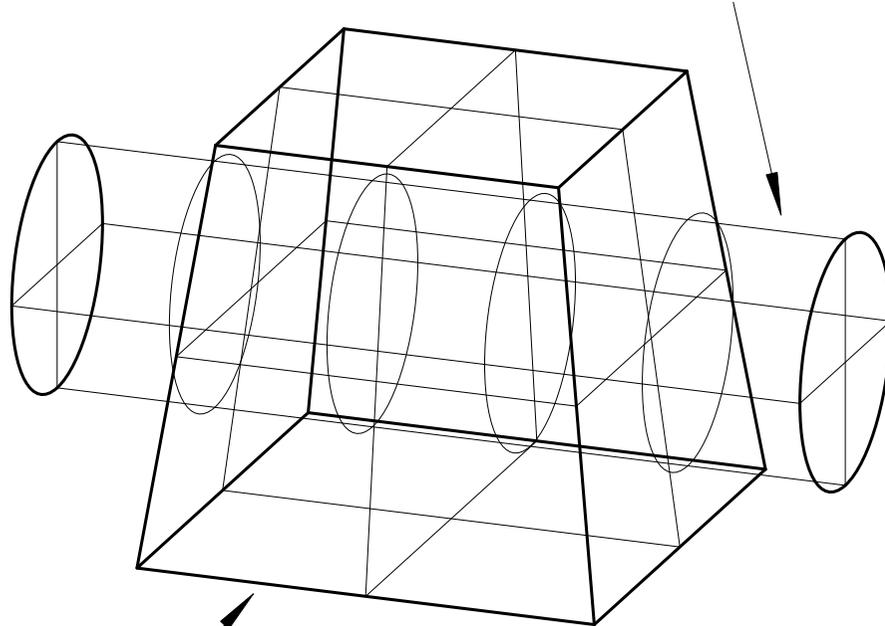
Die Selektionsreihenfolge ist nicht beliebig. Subtrahiert vom 1.Objekt das 2. Objekt.

Boolsche Volumenoperation - Vereinigung (unify)

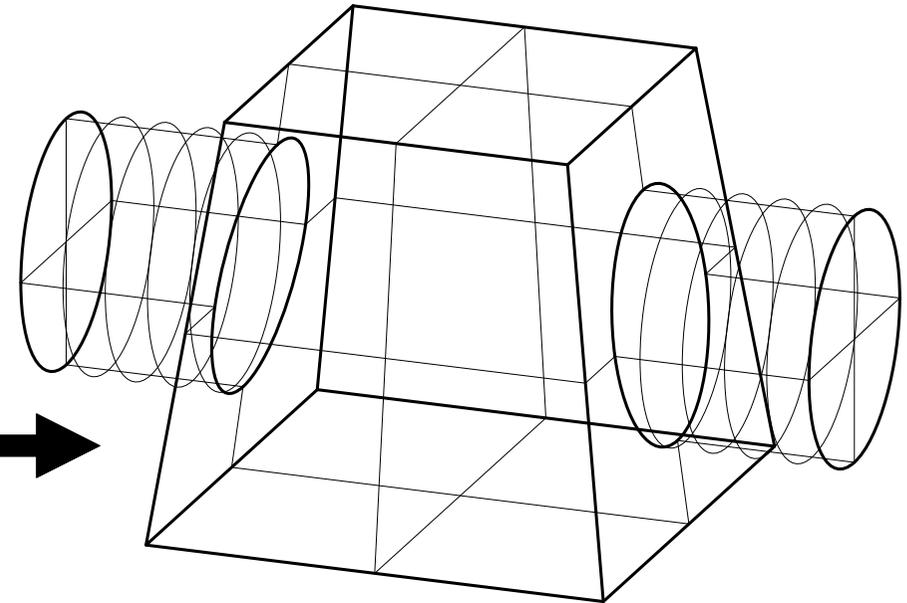


Kommando: `bop3d -u` (-u unify)

2. Objekt selektieren



1. Objekt selektieren



Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen (`bop3d -u`)
- 2: Erstes Objekt selektieren
- 3: Zweites Objekt selektieren

Hinweise:

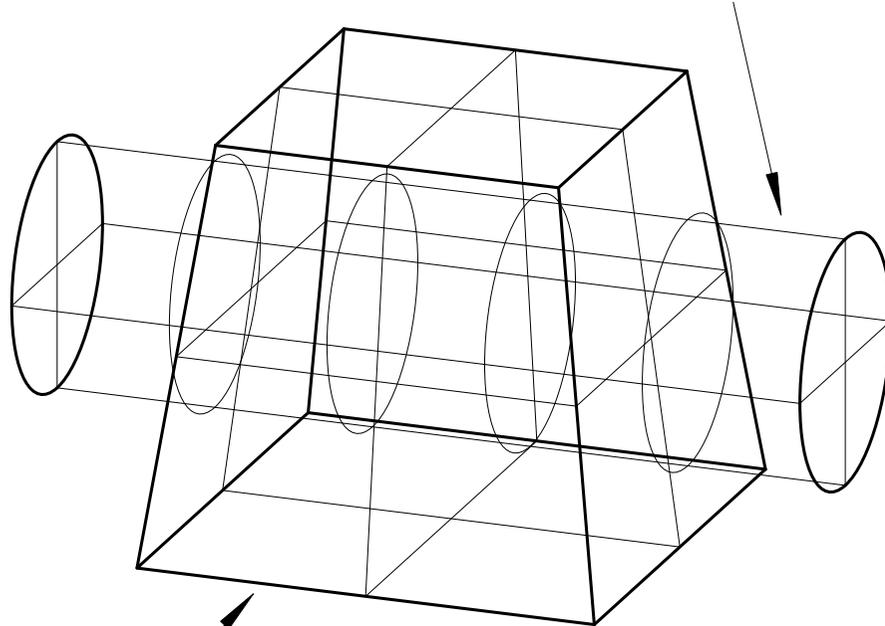
Die Selektionsreihenfolge ist beliebig.
Beide Körper werden vereinigt.
Die Farbe des 1. Objekts wird übernommen

Boolsche Volumenoperation - Schnittmenge (intersect)

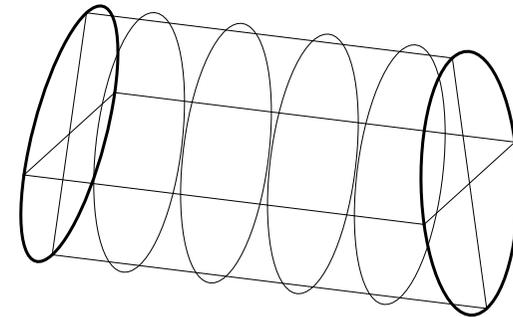
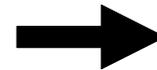


Kommando: `bop3d -i` (-i intersection)

2. Objekt selektieren



1. Objekt selektieren



Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen (`bop3d -i`)
- 2: Erstes Objekt selektieren
- 3: Zweites Objekt selektieren

Hinweise:

Die Selektionsreihenfolge ist beliebig.
Gemeinsamer Teil beider Körper.
Die Farbe des 1. Objekts wird übernommen

Differenz zwischen Volumenkörper und Freiformfläche

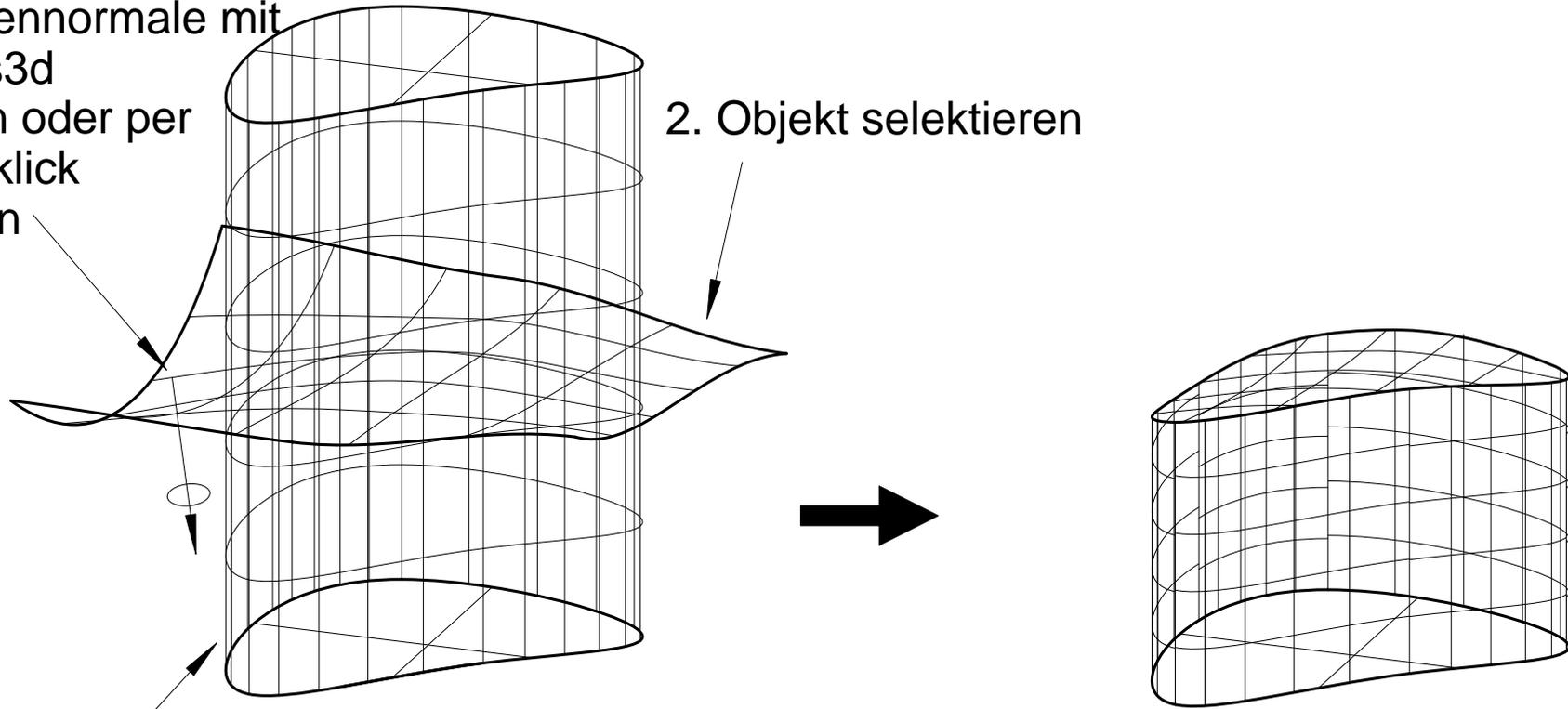


Kommando: `bop3d -s` (-s subtract)

Flächennormale mit
`rfaces3d`
prüfen oder per
Mausklick
drehen

2. Objekt selektieren

1. Objekt selektieren



Interaktionen:

- 1: Flächennormale prüfen (`rfaces3d`)
- 2: Funktion aufrufen (`bop3d -s`)
- 3: Erstes Objekt (Volumenkörper) selektieren
- 4: Zweites Objekt (Flächen) selektieren

Hinweise:

Die Selektionsreihenfolge ist nicht beliebig. Es bleibt der Teil des Körpers erhalten, der in Richtung der Flächennormale zeigt.

Freiformfläche gegen Volumenkörper trimmen

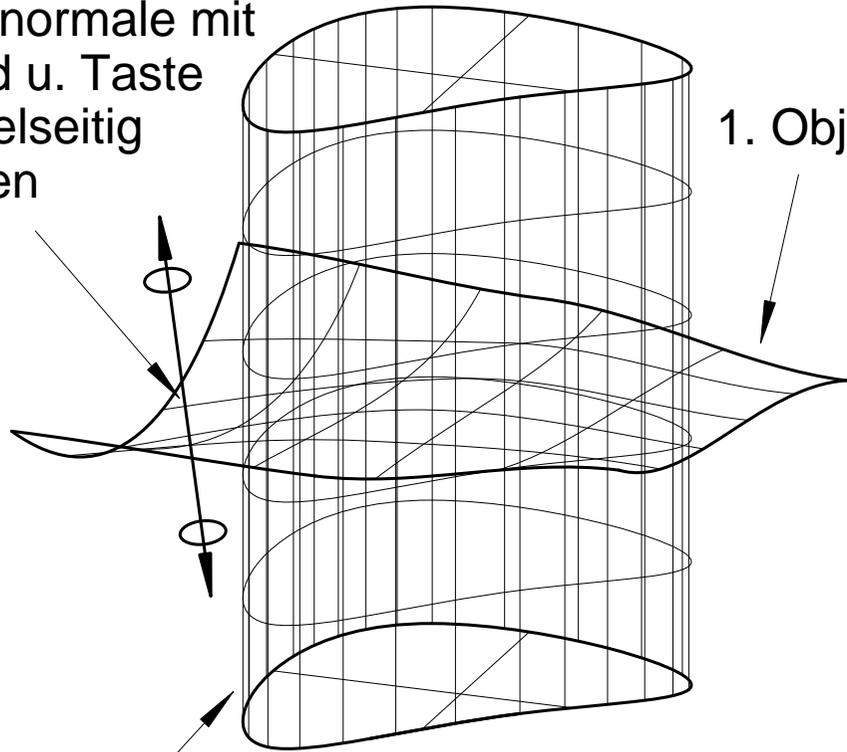


Kommando: `bop3d -s` (-s subtract)

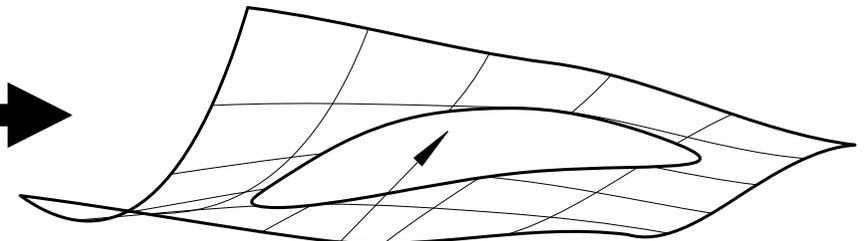
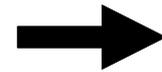
Definieren der Flächennormale



Flächennormale mit `rfaces3d` u. Taste 's' doppelseitig definieren



1. Objekt (Fläche) selektieren



Fläche getrimmt (Loch ausgespart)

2. Objekt (Volumen) selektieren

Interaktionen:

- 1: Fläche doppelseitig (`rfaces3d` + Taste 's')
- 2: Funktion aufrufen (`bop3d -s`)
- 3: Erstes Objekt (Fläche) selektieren
- 4: Zweites Objekt (Volumen) selektieren

Hinweise:

Die Selektionsreihenfolge ist nicht beliebig. Die Fläche wird gegen den Volumenkörper getrimmt (hier Loch)

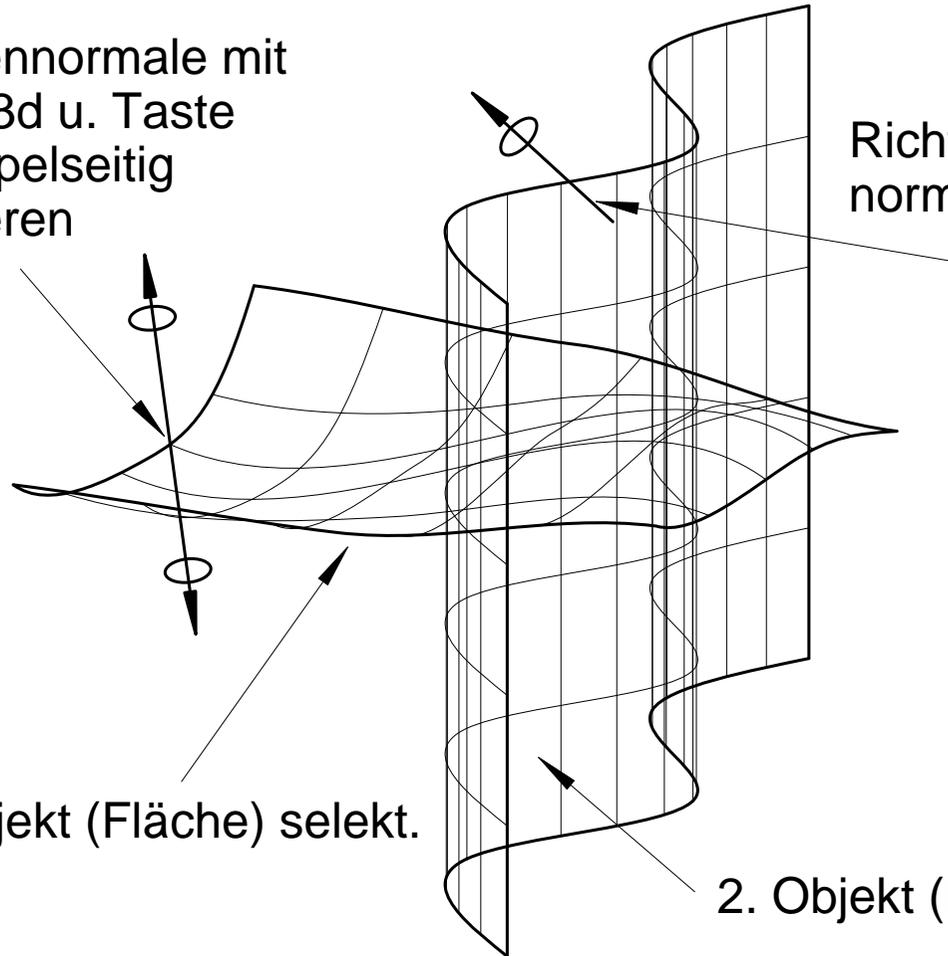
Freiformfläche gegen Freiformfläche trimmen



Kommando: `bop3d -s` (-s subtract)

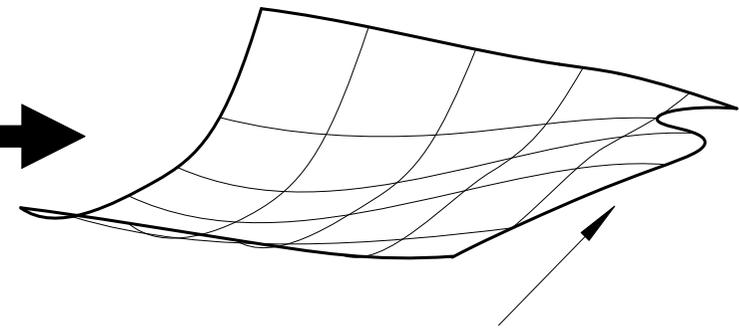
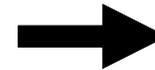
Flächennormale mit `rfaces3d` u. Taste 's' doppelseitig definieren

1. Objekt (Fläche) selekt.



2. Objekt (Fläche) selektieren

Richtung der Flächennormalen der 2. Fläche



Fläche getrimmt (abgeschnitten)
Teil in Richtung der Flächennormalen (d. 2. Fl.) bleibt erhalten

Interaktionen:

- 1: Erste Fläche doppelseitig (`rfaces3d` + Taste 's')
- 2: Zweite Fläche einseitig (Normalenrichtung)
- 3: Mit '`bop3d -s`' 1. Objekt (Fläche) selektieren
- 4: Zweite Fläche selektieren

Hinweise:

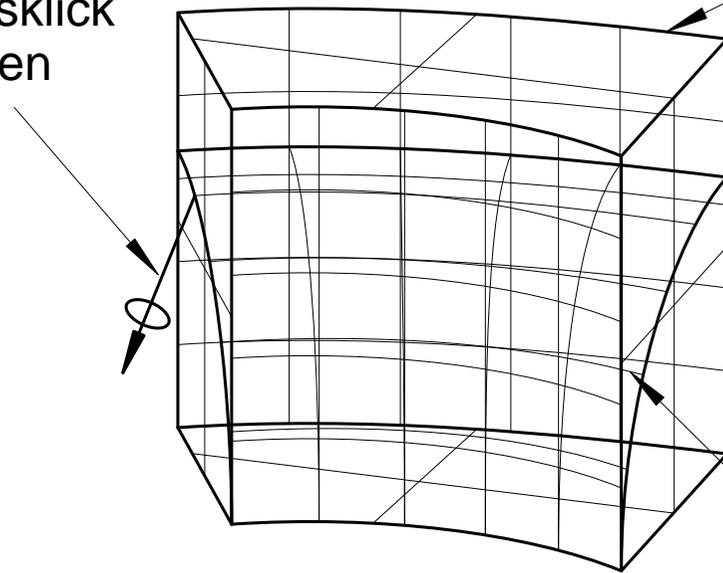
Die Selektionsreihenfolge ist nicht beliebig. Die 1. Fläche wird gegen die zweite Fläche getrimmt (abgeschnitten)

Differenz zwischen Volumenkörper und Freiformfläche

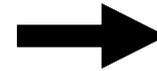


Kommando: `bop3d -s` (-s subtract)

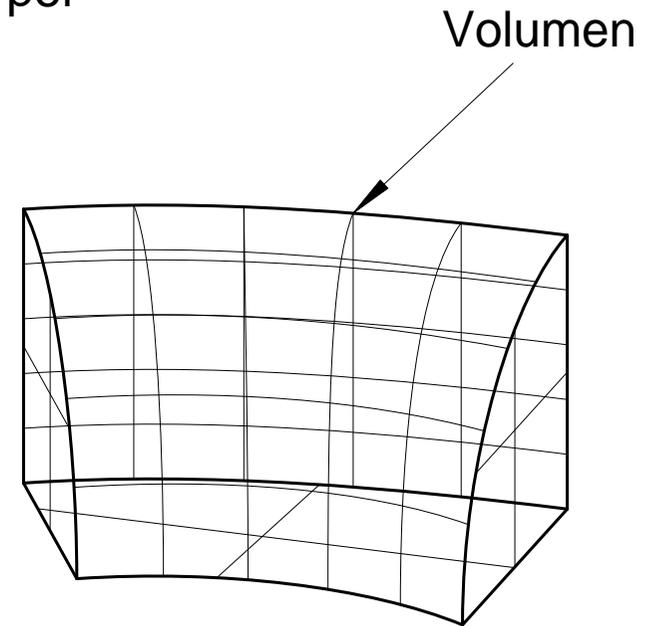
Flächennormale mit
`rfaces3d`
prüfen oder per
Mausklick
drehen



1. Objekt selektieren
Volumenkörper



2. Objekt selektieren
Freiformfläche



Interaktionen:

- 1: Flächennormale prüfen (`rfaces3d`)
- 2: Funktion aufrufen (`bop3d -s`)
- 3: Erstes Objekt (Volumenkörper) selektieren
- 4: Zweites Objekt (Flächen) selektieren

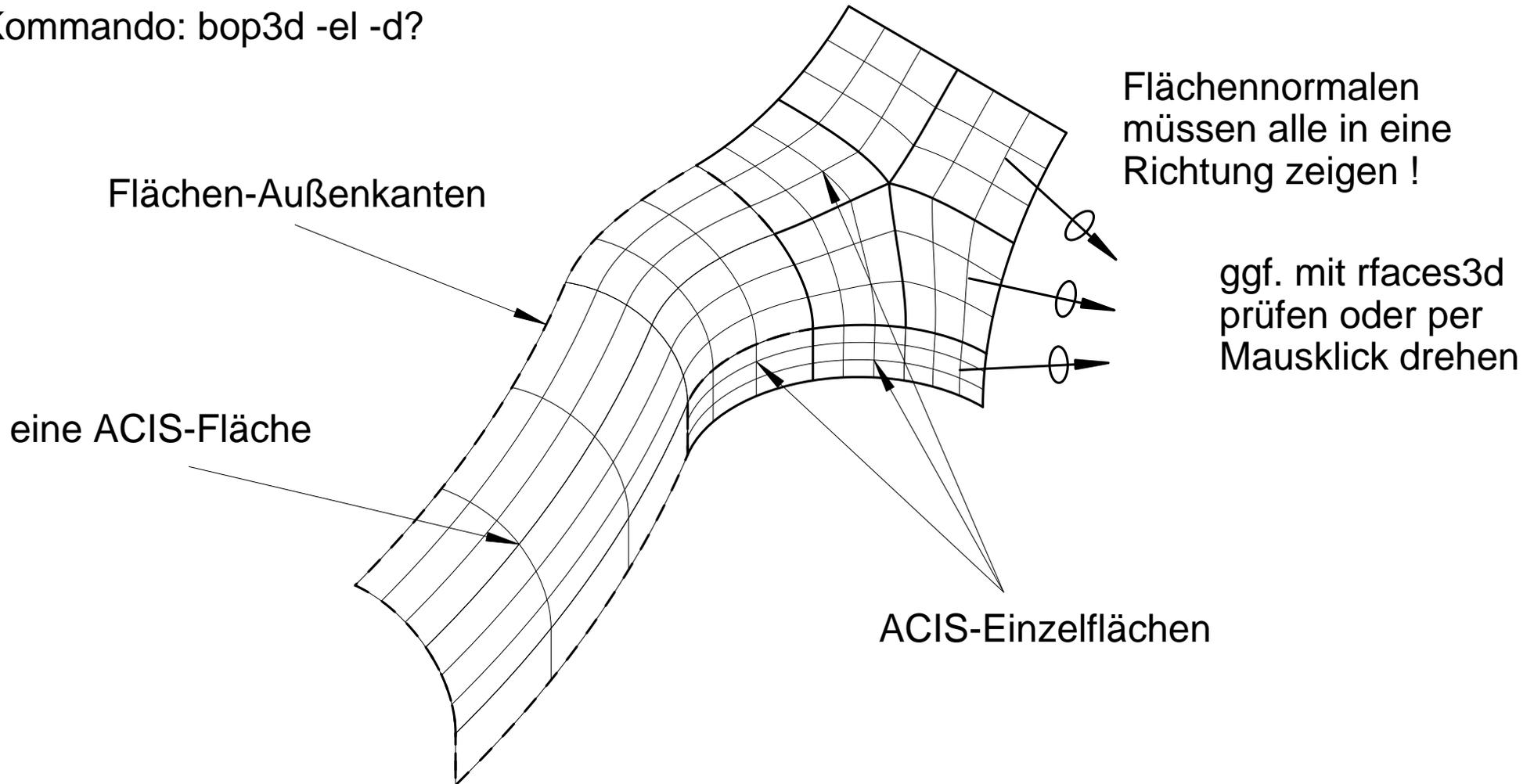
Hinweise:

Die Selektionsreihenfolge ist nicht beliebig. Es bleibt der Teil des Körpers erhalten, der in Richtung der Flächennormale zeigt.

Zusammenfassen von ACIS-Flächen



Kommando: `bop3d -el -d?`



Interaktionen:

- 1: Flächennormale prüfen (`rfaces3d`)
- 2: `SET SHOWEDGETYPE=ON`
- 3: mit Funktionsaufruf Flächen verbinden
- 4: ggf. weitere Flächen dazu verbinden

(C) Schott Systeme - bop3d-9

Hinweise:

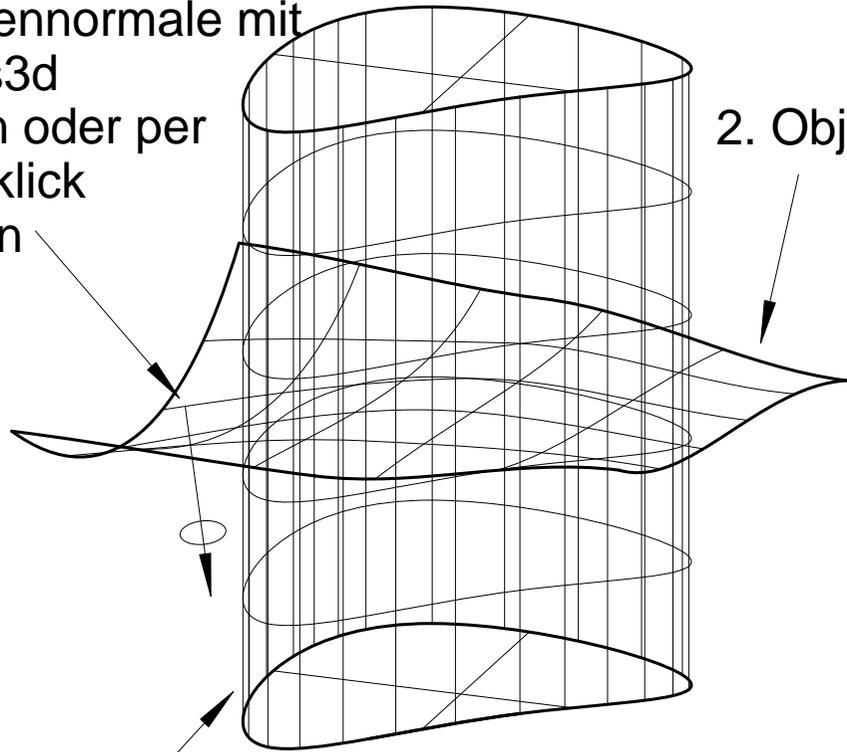
Hat d.Variable `SHOWEDGETYPE` den Wert "ON", werden Kanten, deren angrenzende Flächen keine gemeinsame Kante haben, gestrichelt dargestellt.

Vereinigung zw. Volumenkörper und Freiformfläche



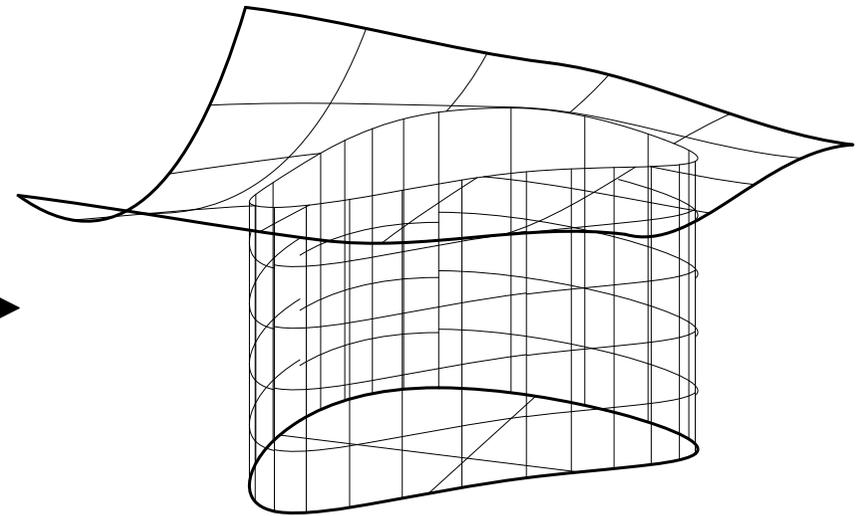
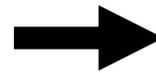
Kommando: `bop3d -u` (-u unify)

Flächennormale mit
`rfaces3d`
prüfen oder per
Mausklick
drehen



1. Objekt selektieren

2. Objekt selektieren



Interaktionen:

- 1: Flächennormale prüfen (`rfaces3d`)
- 2: Funktion aufrufen (`bop3d -u`)
- 3: Erstes Objekt (Volumenkörper) selektieren
- 4: Zweites Objekt (Flächen) selektieren

Hinweise:

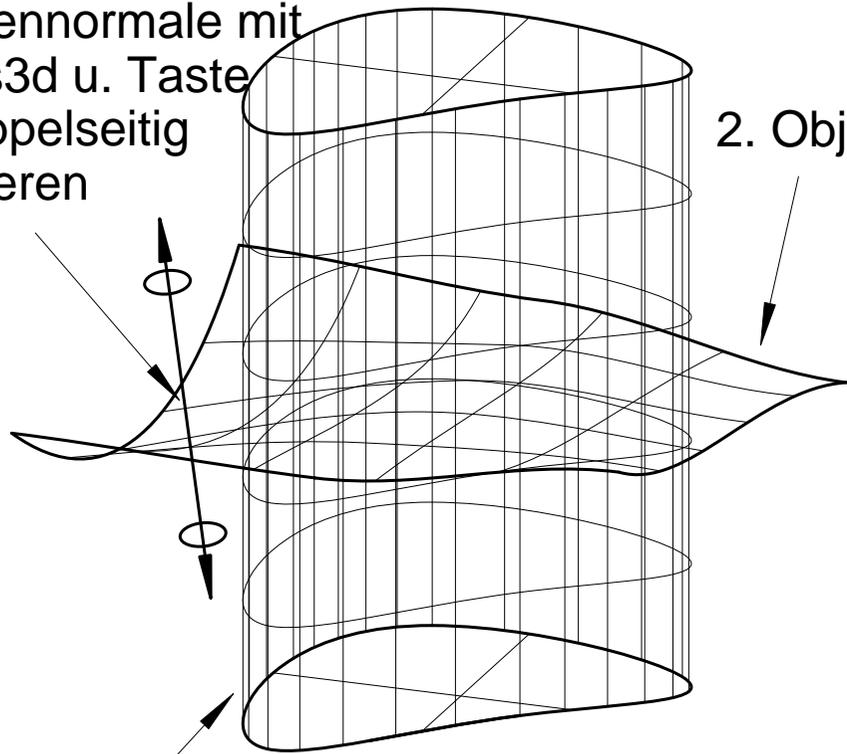
Die Selektionsreihenfolge ist beliebig.
Es bleibt der Teil des Körpers
erhalten, der in Richtung der Flächen-
normale zeigt.

Schnittmenge zw. Volumenkörper u. Freiformfläche



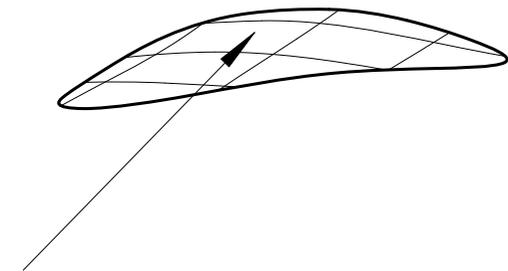
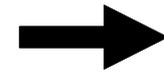
Kommando: `bop3d -i` (-i intersection)

Flächennormale mit
`rfaces3d` u. Taste
's' doppelseitig
definieren



1. Objekt (Volumen) selektieren

2. Objekt (Fläche) selektieren



Innerer Flächenbereich (Schnittmenge)

Interaktionen:

- 1: Fläche doppelseitig (`rfaces3d` + Taste "s")
- 2: Funktion aufrufen (`bop3d -i`)
- 3: Erstes Objekt (Volumenkörper) selektieren
- 4: Zweites Objekt (Flächen) selektieren

Hinweise:

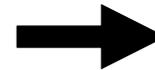
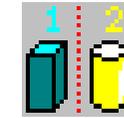
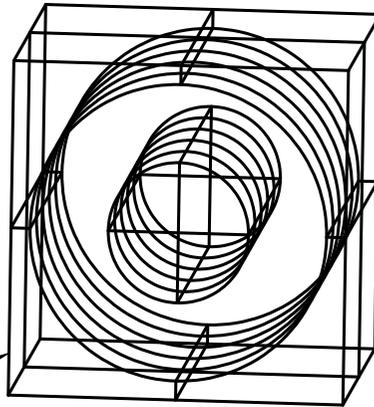
Die Selektionsreihenfolge ist beliebig.
Die Fläche wird gegen den Volumen-
körper getrimmt. (hier Ausschnitt)

Körper zerlegen

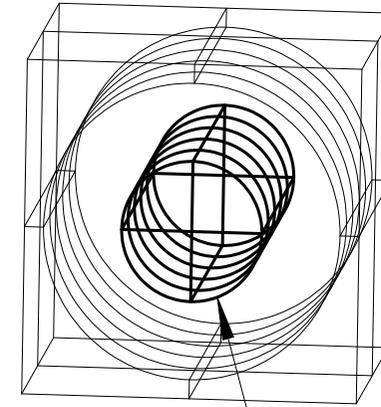


Kommando: sep3d -o

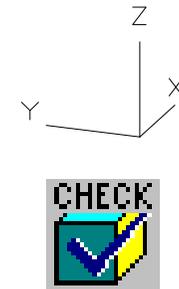
Ein ACIS-Körper
mit 2 Lumps
und 2 Shells
als ein Objekt



Mehrere ACIS-Körper
als jeweils ein Objekt



Prüfergebnisse für Objekt 'obj1'			
Körper-Elemente			
Teilkörper (Lumps)	2	Oberflächen (Shells)	2
Kurven (Wires)	0		
Flächen (Faces)	10	Rand-Schleifen (Loops)	14
Kanten (Edges)	16	Flächen-Kanten (Coedges)	32
Eckpunkte (Vertices)	12		



check3d

Prüfergebnisse für Objekt 'obj1'			
Körper-Elemente			
Teilkörper (Lumps)	1	Oberflächen (Shells)	1
Kurven (Wires)	0		
Flächen (Faces)	3	Rand-Schleifen (Loops)	4
Kanten (Edges)	2	Flächen-Kanten (Coedges)	4
Eckpunkte (Vertices)	2		

Interaktionen:

1. Funktionsaufruf
2. Körper wählen

Hinweise:

Nach "sep3d" sind die Teilkörper
einzeln selektierbar. (z.B. Kern löschen)
=> ACIS-Analyse mit: "check3d"

Körper an doppelseitigen Flächen zerlegen



Kommando: sep3d -co

Körper

doppelseitiger
Flächenverbund

doppelseitige
innere Fläche

Körper zerlegen



Differenz: Körper - Flächenverbund



Interaktionen:

1. Funktion aufrufen
2. Körper mit doppelter innerer Fläche selektieren
3. Zerlegten Körper ggf. trennen

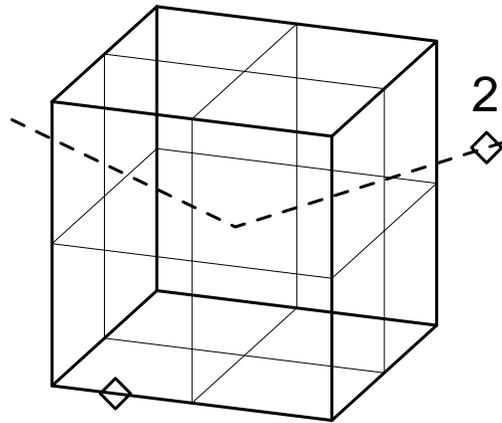
Hinweise:

Mit dieser Funktion können Körper an doppelseitigen inneren Flächen getrennt werden. => Elektrodengewinnung !
Nur für ACIS !

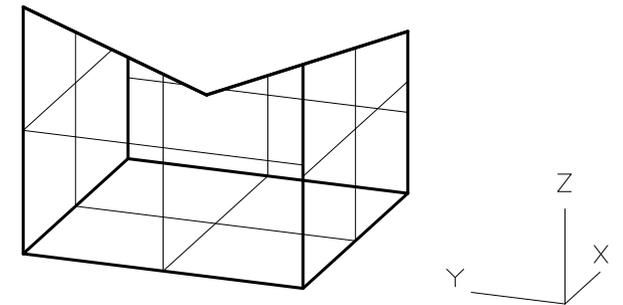
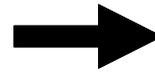
Körper an Kontur abschneiden (in Blickrichtung)



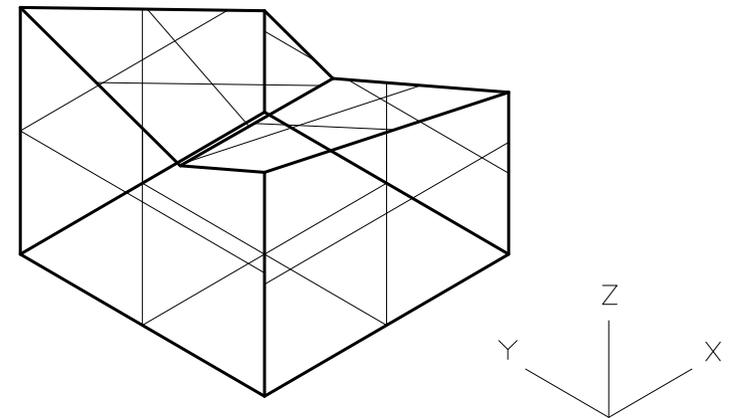
Kommando: `cbop3d -s -d?` (-s = Teil innerhalb der Kontur wird entfernt, -d? = Duplizieren?)



2. Kontur selektieren



1. Körper selektieren



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Körper selektieren
- 3: Kontur selektieren (mehrere Elemente mit SHIFT)

(C) Schott Systeme - cbop3d-1

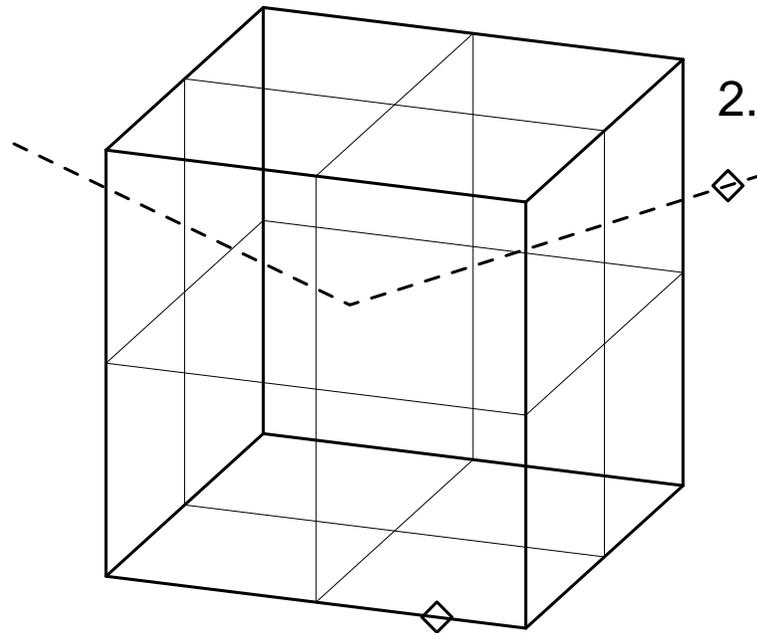
Hinweise:

Kontur z.B. 2D/2,5D-Polygon, -Kurve
-Kreisbogen // Kontur ohne Richtungs-
änderung, muß Körper in Projektions-
richtung vollständig überdecken.

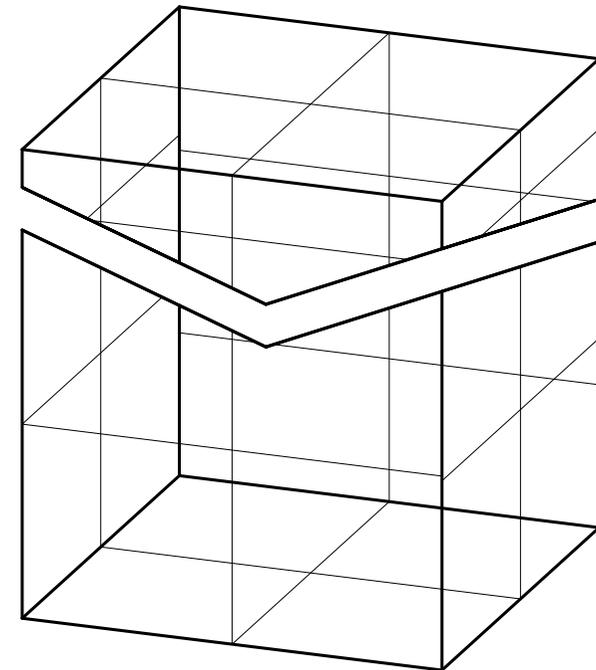
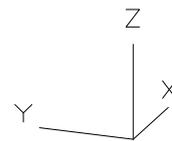
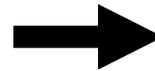
Körper an Kontur auftrennen (in Blickrichtung)



Kommando: `cbop3d -b -d?` (-b = Teil innerhalb der Kontur generieren, -d? = Duplizieren?)



2. Kontur selektieren



Die beiden "Teil"-Körper wurden zur besseren Visualisierung verschoben.

1. Körper selektieren

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Körper selektieren
- 3: Kontur selektieren (mehrere Elemente mit SHIFT)

(C) Schott Systeme - cbop3d-2

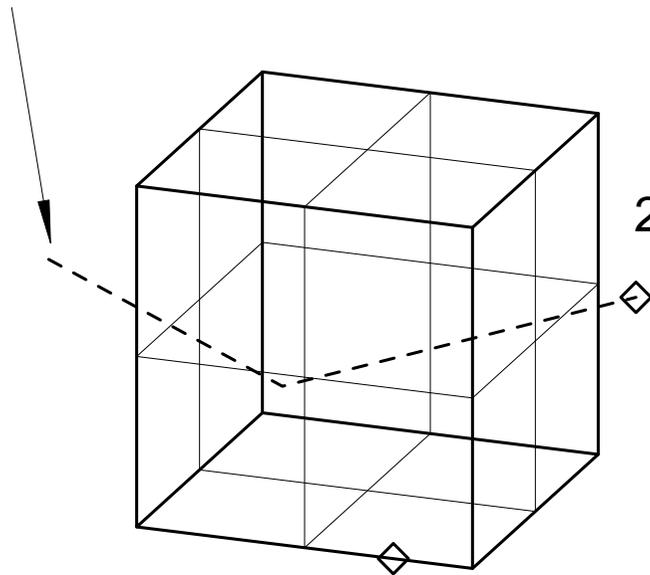
Hinweise:

Kontur z.B. 2D/2,5D-Polygon, -Kurve
-Kreisbogen // Kontur ohne Richtungs-
änderung, muß Körper in Projektions-
richtung vollständig überdecken.

Körper an Kontur abschneiden (Projektion in Achsenrichtung)

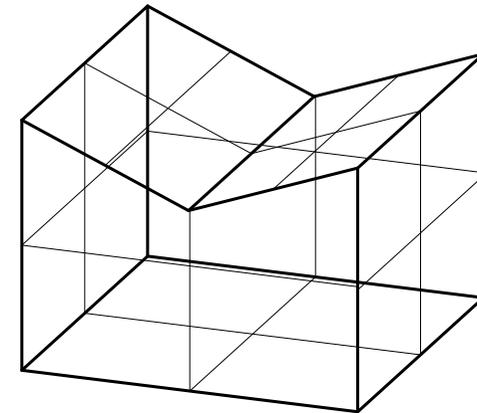
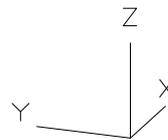
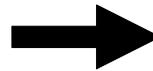
Kommando: `cbop3d -x` (-x = Projektion der Kontur in X-Richtung, Y/Z entsprechend)

2,5D-Polygon in X-Ebene



1. Körper selektieren

2. Kontur selektieren



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Eingabe
- 2: Körper selektieren
- 3: Kontur selektieren (mehrere Elemente mit SHIFT)

(C) Schott Systeme - cbop3d-3

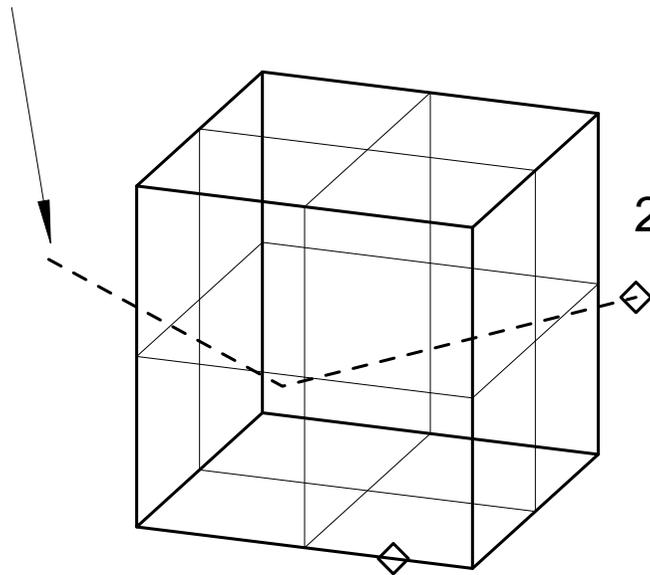
Hinweise:

Kontur z.B. 2D/2,5D-Polygon, -Kurve
-Kreisbogen // Kontur ohne Richtungs-
änderung, muß Körper in Projektions-
richtung vollständig überdecken.

Körper an Kontur auftrennen (Projektion in Achsenrichtung)

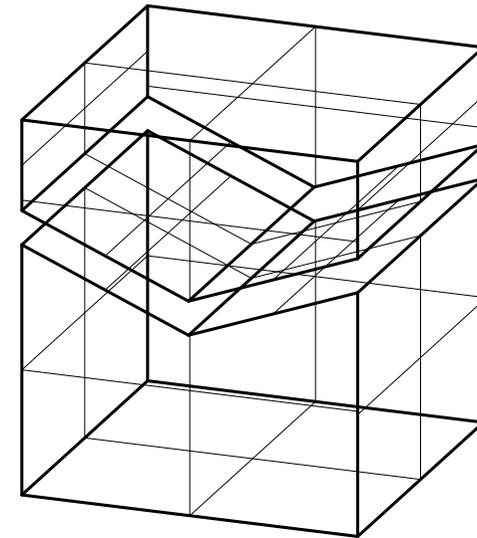
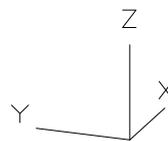
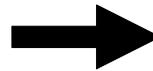
Kommando: `cbop3d -x -b` (-x = Projektion der Kontur in X-Richtung, Y/Z entsprechend)

2,5D-Polygon in X-Ebene



1. Körper selektieren

2. Kontur selektieren



Die beiden "Teil"-Körper wurden zur besseren Visualisierung verschoben.

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Eingabe
- 2: Körper selektieren
- 3: Kontur selektieren (mehrere Elemente mit SHIFT)

(C) Schott Systeme - cbop3d-4

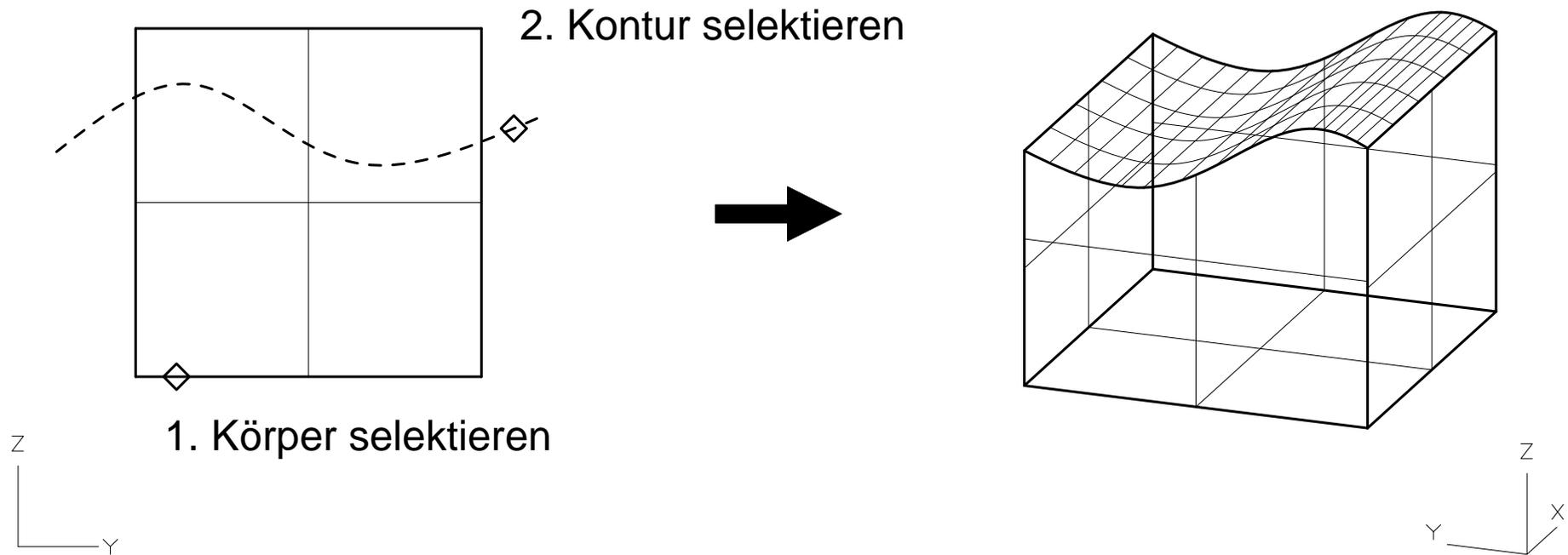
Hinweise:

Kontur z.B. 2D/2,5D-Polygon, -Kurve
-Kreisbogen // Kontur ohne Richtungs-
änderung, muß Körper in Projektions-
richtung vollständig überdecken.

Körper an Kontur abschneiden (Bsp. YZ-Sicht)



Kommando: `cbop3d -s -d?` (-s = Teil innerhalb der Kontur wird entfernt, -d? = Duplizieren?)



Bei Arbeit mit Sichten orthogonales Koordinatensystem beachten !

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Körper selektieren
- 3: Kontur selektieren (mehrere Elemente mit SHIFT)

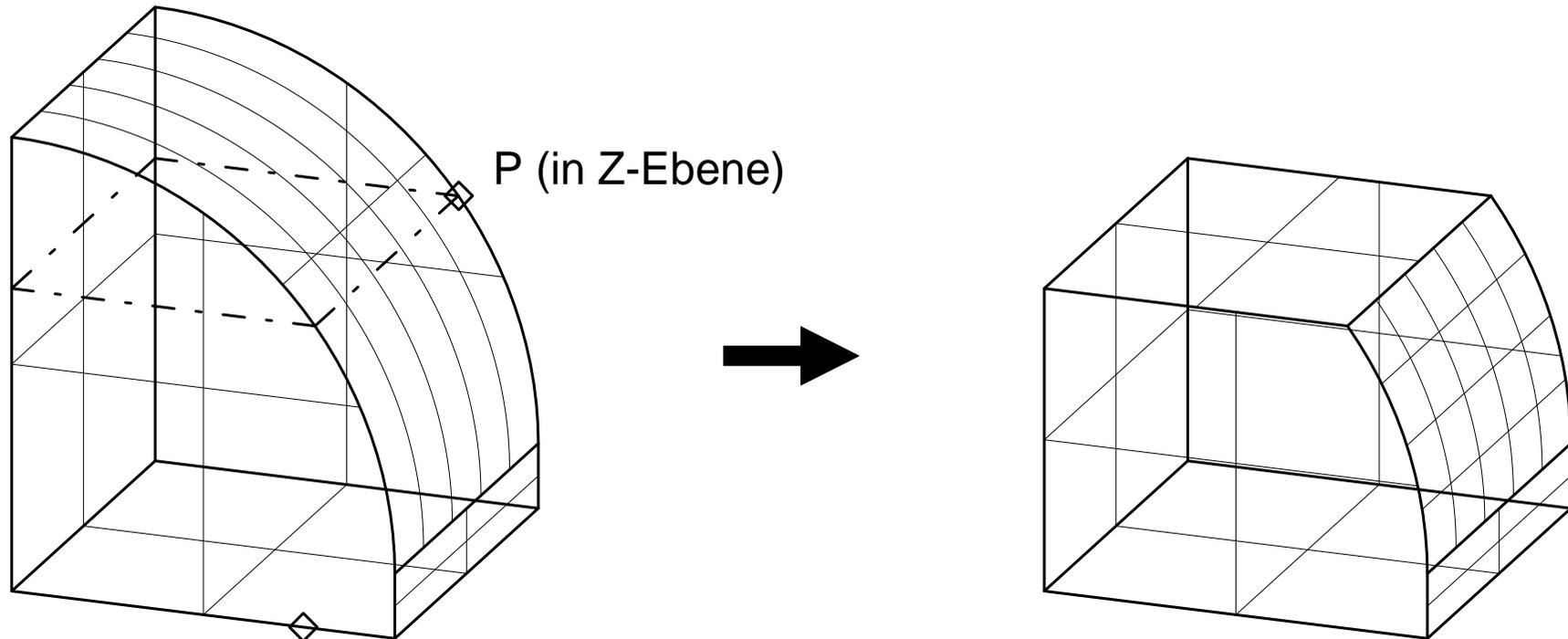
Hinweise:

Kontur z.B. 2D/2,5D-Polygon, -Kurve
-Kreisbogen // Kontur ohne Richtungs-
änderung, muß Körper in Projektions-
richtung vollständig überdecken.

Körper achsenparallel abschneiden (Bsp. Z-Ebene)

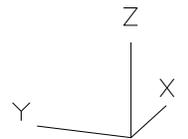


Kommando: `pcut3d -z -d?` (-z = Z-parallele Ebene, -d? = Abfrage Duplizieren)



1. Körper selektieren

Abschneiden an X- und Y-parallelen Ebenen entsprechend.



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Körper (auf zu behaltender Seite) selektieren
- 3: Punkt P in der Ebene selektieren

Hinweise:

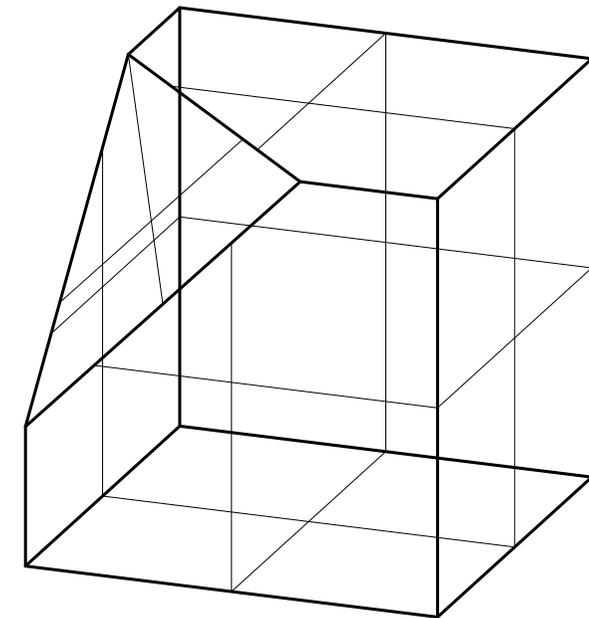
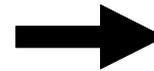
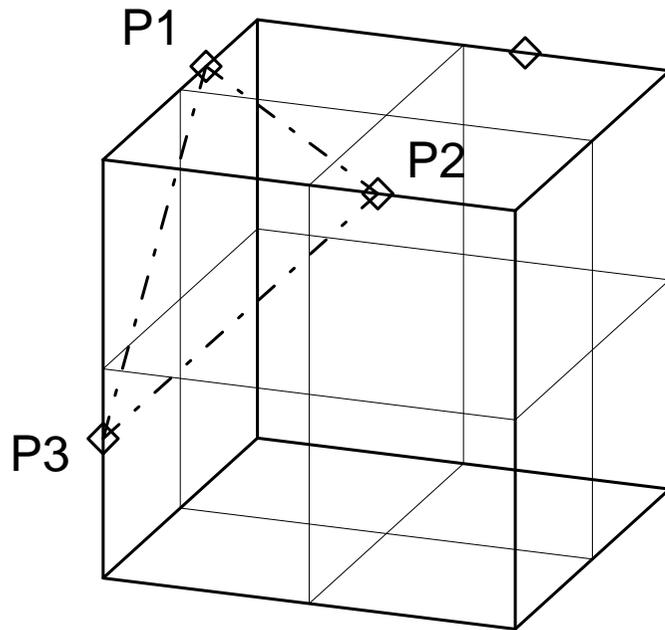
Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N").

Körper an Ebene (definiert durch 3 Pkte.) abschneiden



Kommando: `pcut3d -d?` (-d? = Abfrage Duplizieren)

1. Körper selektieren



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Körper (auf zu behaltender Seite) selektieren
- 3: Punkte P1, P2, P3 der Ebene selektieren

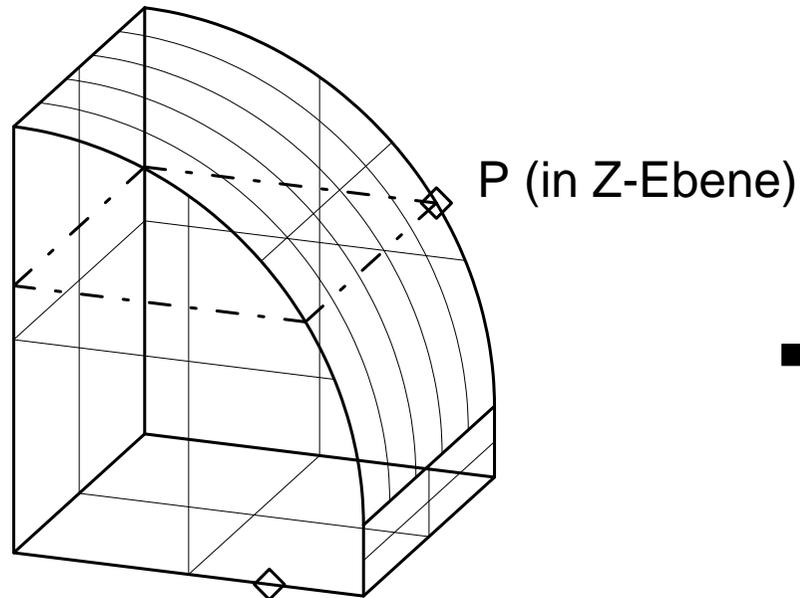
Hinweise:

Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N").

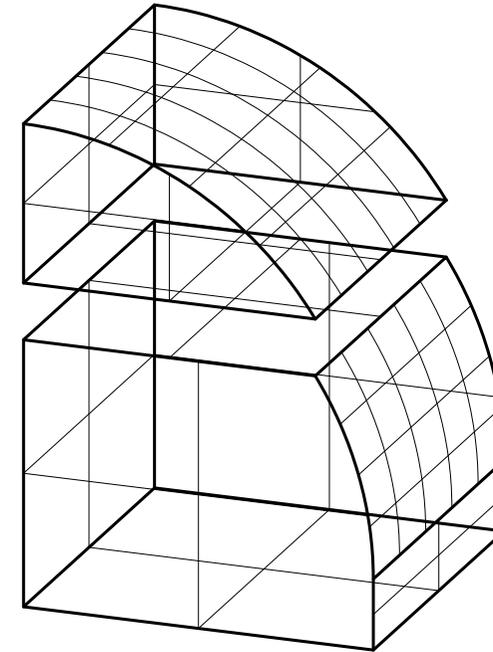
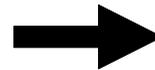
Körper achsenparallel auftrennen (Bsp. Z-Ebene)



Kommando: `pcut3d -z -d? -s2` (-z = Z-parallele Ebene, -d? = Abfrage Duplizieren)



1. Körper selektieren



Die beiden "Teil"-Körper wurden zur besseren Visualisierung verschoben.

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Körper selektieren
- 3: Punkt P in der Ebene selektieren

Hinweise:

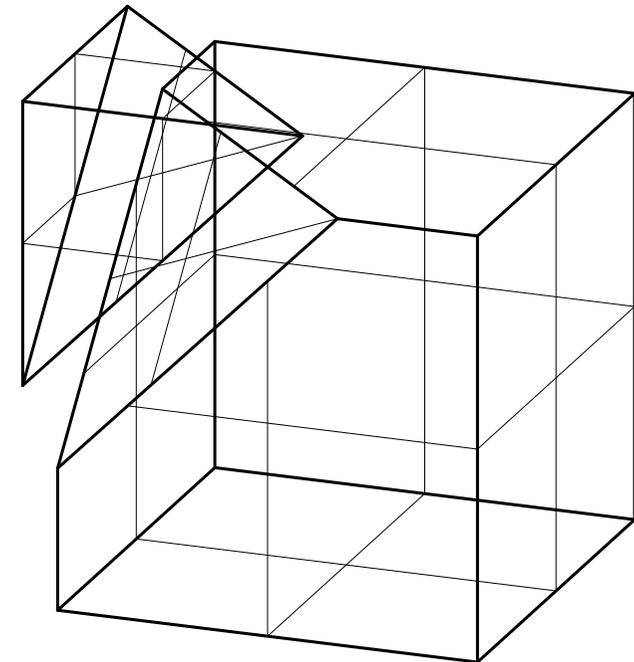
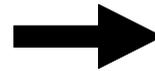
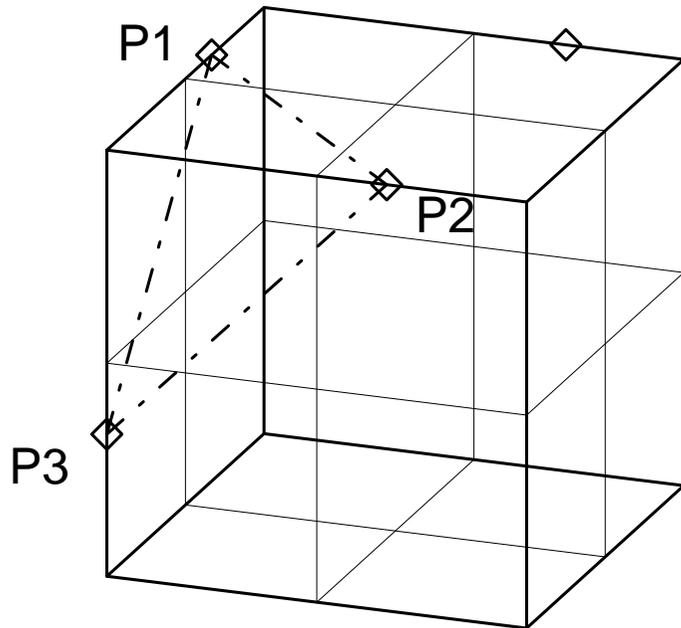
- Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N").
X-/Y-paralleles Auftrennen analog

Körper an Ebene (definiert durch 3 Pkte.) auftrennen

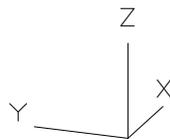


Kommando: `pcut3d -d? -s2` (-d? = Abfrage Duplizieren)

1. Körper selektieren



Die beiden "Teil"-Körper wurden zur besseren Visualisierung verschoben.



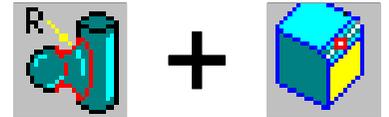
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Körper selektieren
- 3: Punkte P1, P2, P3 der Ebene selektieren

Hinweise:

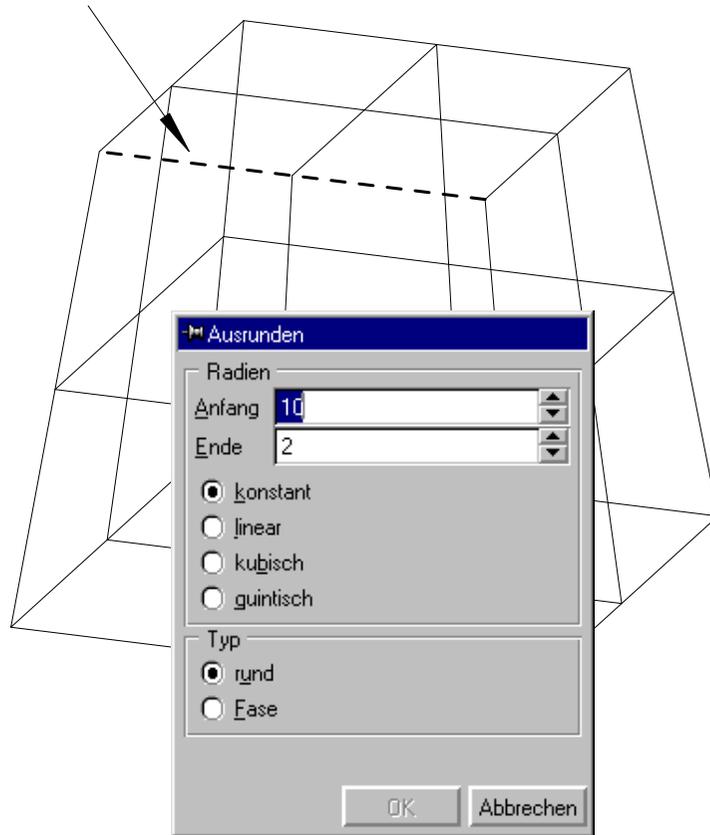
Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N").

Abrunden von Körperkanten mit konstantem Radius

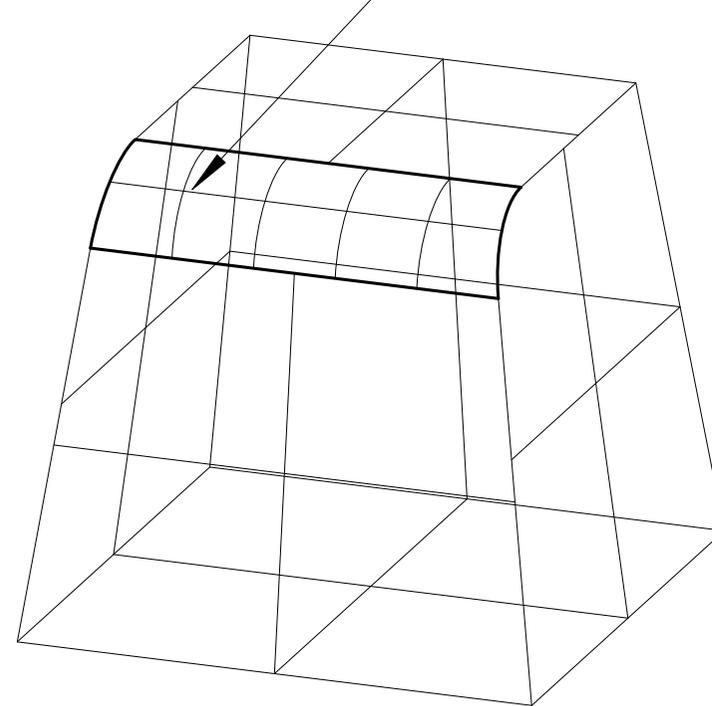


Kommando: blnd3d

Eine oder mehrere Kanten selektieren



Abgerundete Körperkante



Interaktionen:

- 1: Funktion blnd3d aufrufen
- 2: Gewünschten Radius in der Pinbox eingeben
- 3: Kante(n), die abgerundet werden soll(en) selekt.
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (Polyend)

Hinweise:

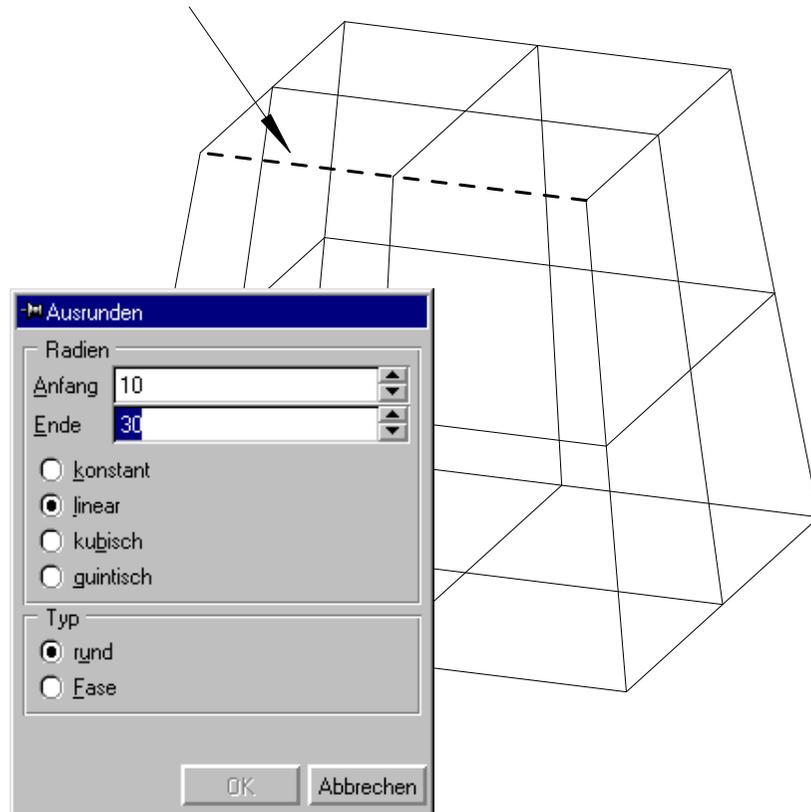
Es können nur Körperkanten gerundet bzw. abgeschrägt werden (einzeln oder durch Mehrfachselektion).

Kantenabrundung mit linear wachsendem Radius



Kommando: blnd3d

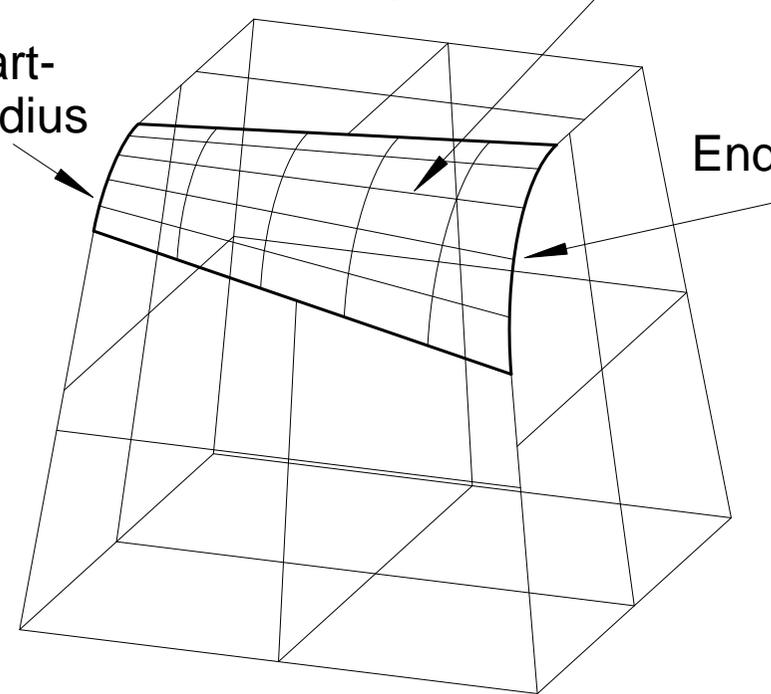
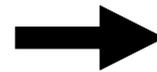
Kante in der Nähe des Startradius selektieren



Abgerundete Körperkante

Start-Radius

Endradius



Interaktionen:

- 1: Funktion blnd3d aufrufen
- 2: Start- und Endradius in der Pinbox eingeben
- 3: Kante, die abgerundet werden soll selektieren
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (Polyend)

Hinweise:

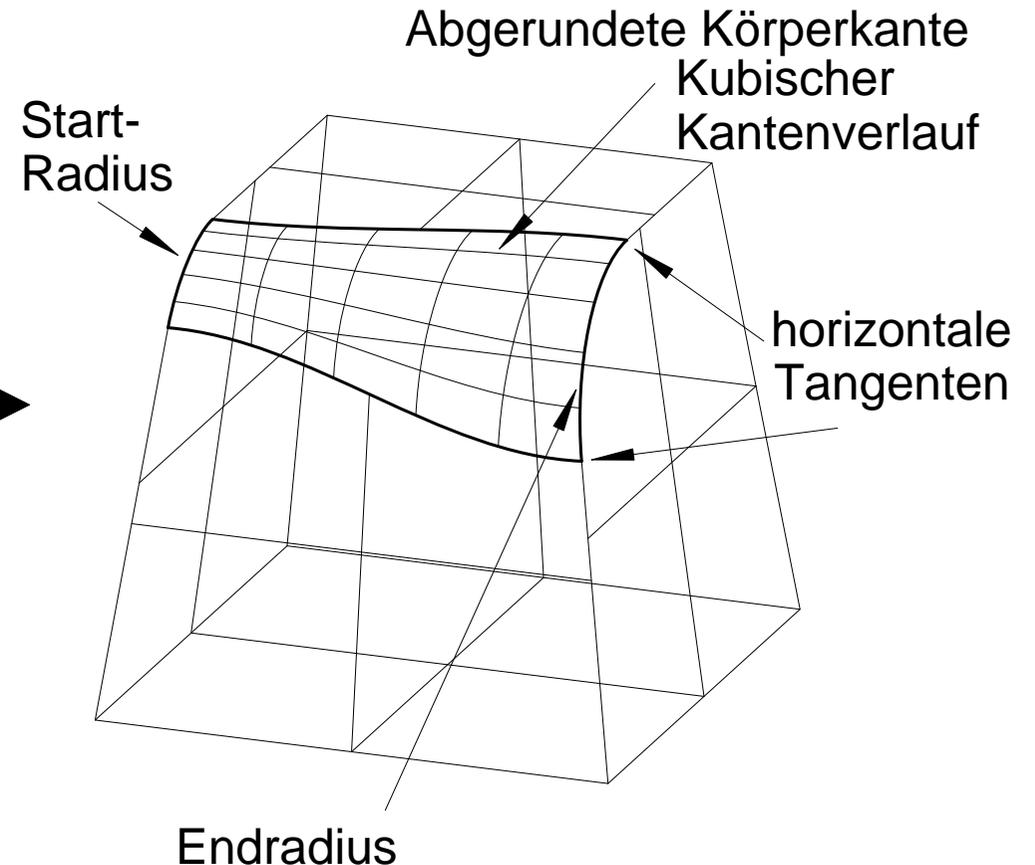
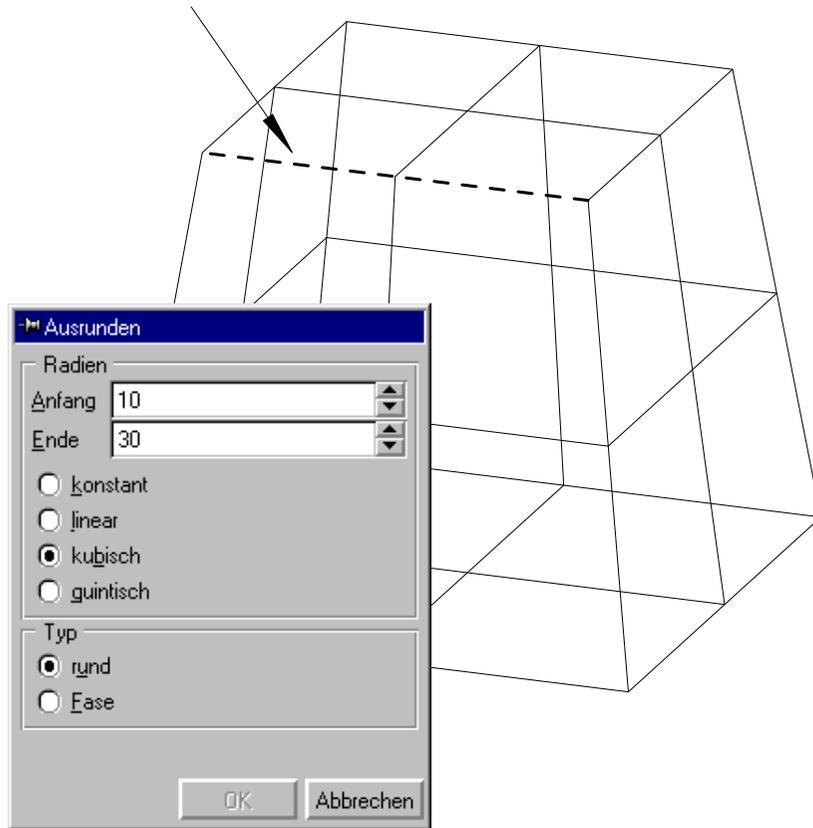
Der Selektionspunkt entscheidet, an welcher Ecke der erste Radius beginnt.

Kantenabrundung mit kubisch verlaufendem Radius



Kommando: blnd3d

Kante in der Nähe des Startradius selektieren



Interaktionen:

- 1: Funktion blnd3d aufrufen
- 2: Start- und Endradius in der Pinbox eingeben
- 3: Kante, die abgerundet werden soll selektieren
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (Polyend)

Hinweise:

Der Selektionspunkt entscheidet, an welcher Ecke der erste Radius beginnt. Endtangente d. Kurven verlaufen horizontal (C) Schott Systeme - blnd3d-3

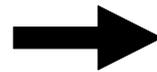
Abschrägen von Körperkanten mit konstanter Fase



Kommando: blnd3d

Eine oder mehrere Kanten selektieren

Abgeschrägte Körperkante (Fase)



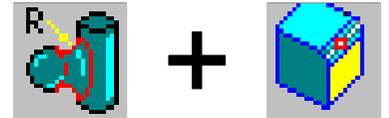
Interaktionen:

- 1: Funktion blnd3d aufrufen
- 2: Gewünschten Eckenabstand i.d. Pinbox eingeben
- 3: Kante(n), die abgeschrägt werden soll(en) selekt.
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (Polyend)

Hinweise:

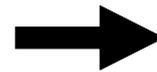
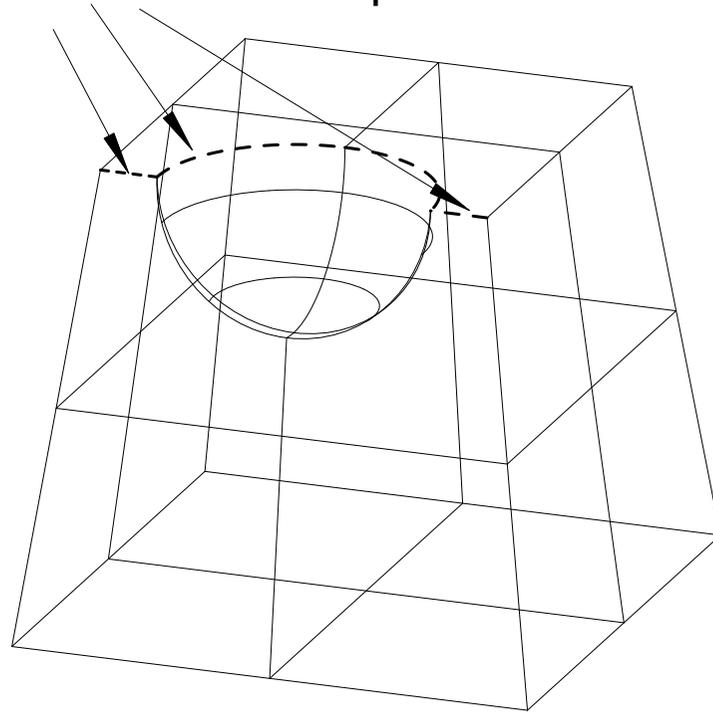
Körperkanten können nur konstant abgeschrägt werden (einzeln oder durch Mehrfachselektion).

Abrunden mehrerer Körperkanten mit konstantem Radius

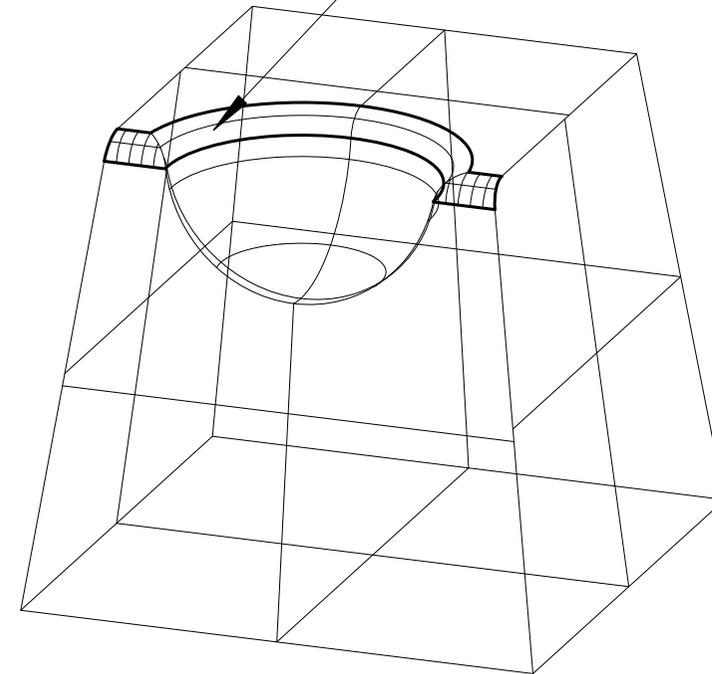


Kommando: blnd3d

Alle Kanten bis zur Körperaußenseite selektieren



Abgerundete Körperkante



Interaktionen:

- 1: Funktion blnd3d aufrufen
- 2: Gewünschten Radius in der Pinbox eingeben
- 3: Kanten, die abgerundet werden sollen selekt.
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (Polyend)

Hinweise:

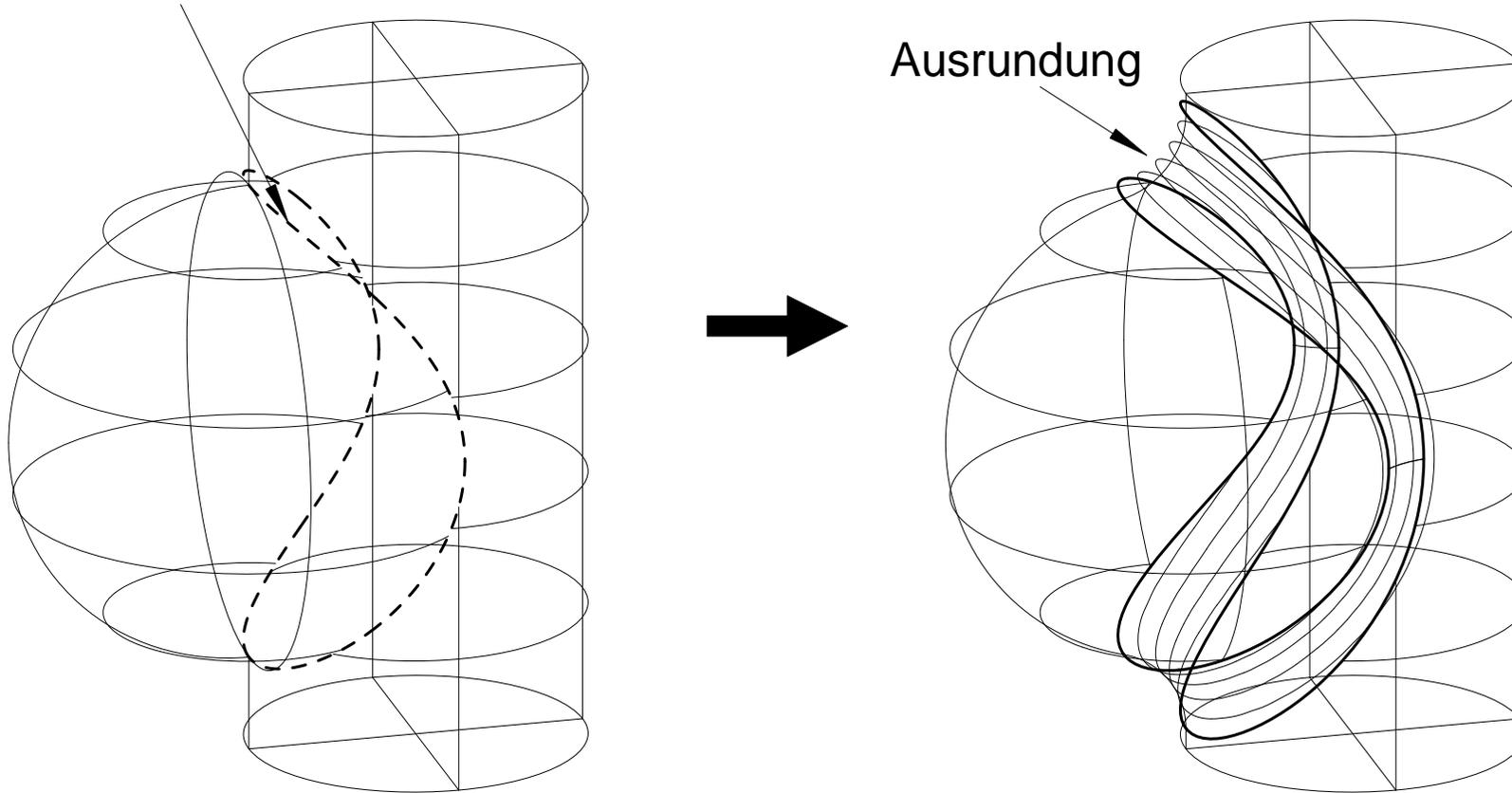
Es können nur Körperkanten gerundet werden, die an der Körperaußenseite abschließen.

Ausrunden von Körperkanten mit konstantem Radius



Kommando: `blnd3d`

Kante des Vereinigungskörpers selektieren



Interaktionen:

- 1: Zunächst Körper vereinigen, dann `blnd3d` aufrufen
- 2: Gewünschten Radius in der Pinbox eingeben
- 3: Kante, des Vereinigungskörpers selektieren
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder `<F6>` (Polyend)

Hinweise:

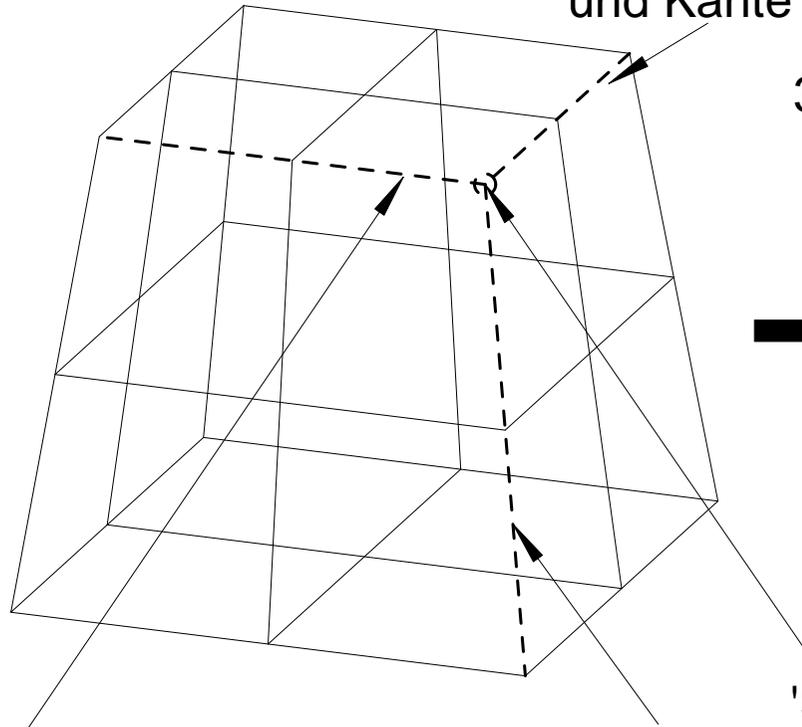
Durch die Vereinigung von Zylinder Kugel entsteht die auszurundende Körperkante.

Kantenrundung mit 3 Radien (Kofferecke)

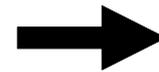


Kommando: blnd3d -s (-s store)
blnd3d -fb

1. Radius definieren
und Kante selektieren

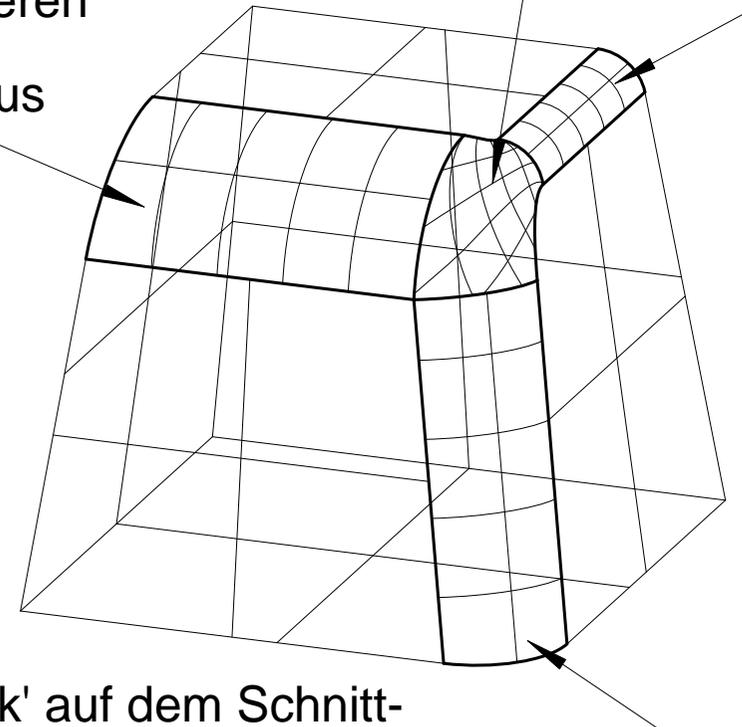


3. Radius



Kofferecke

1. Radius



'Setback' auf dem Schnitt-
punkt aller Kanten definieren

3. Radius definieren
und Kante selektieren

2. Radius definieren
und Kante selektieren

2. Radius

Interaktionen:

(C) Schott Systeme - blnd3d-7

- 1: Funktion blnd3d -s aufrufen
- 2: 3 verschiedene Radien an den Kanten vordefinieren
- 3: Auf dem Kanten-Schnittpunkt 'Setback' festlegen.
- 4: Körper mit vordef. Radien endgültig ausrunden

Hinweise:

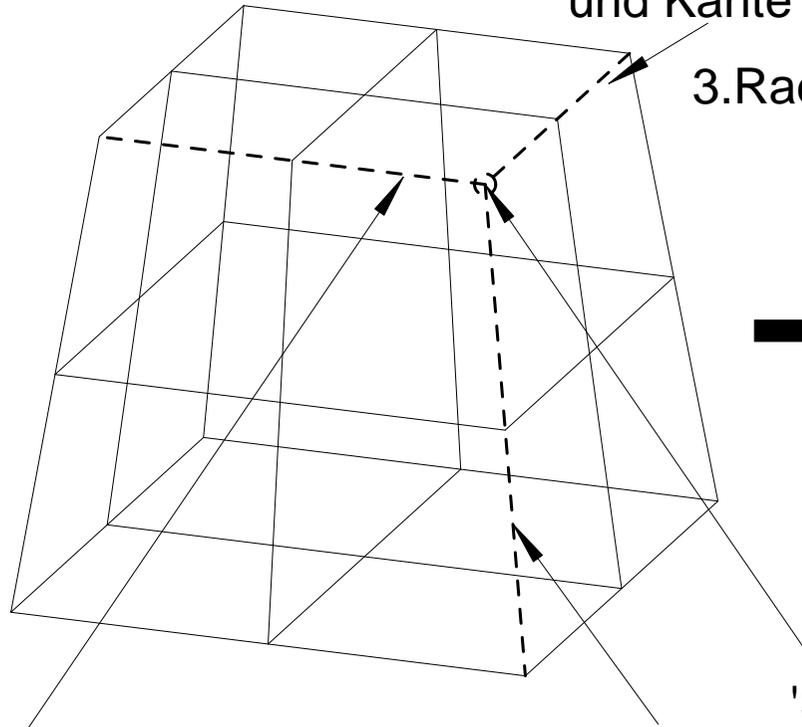
Wird kein 'Setback' am Schnittpunkt festgelegt, läßt sich der Körper nicht ausrunden. Der Selektionspunkt legt den Startradius fest.

Kantenrundung mit 3 variablen Radien (Kofferecke)



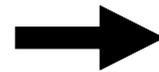
Kommando: blnd3d -s (-s store)
blnd3d -fb

1. Variablen Radius def.
und Kante selektieren



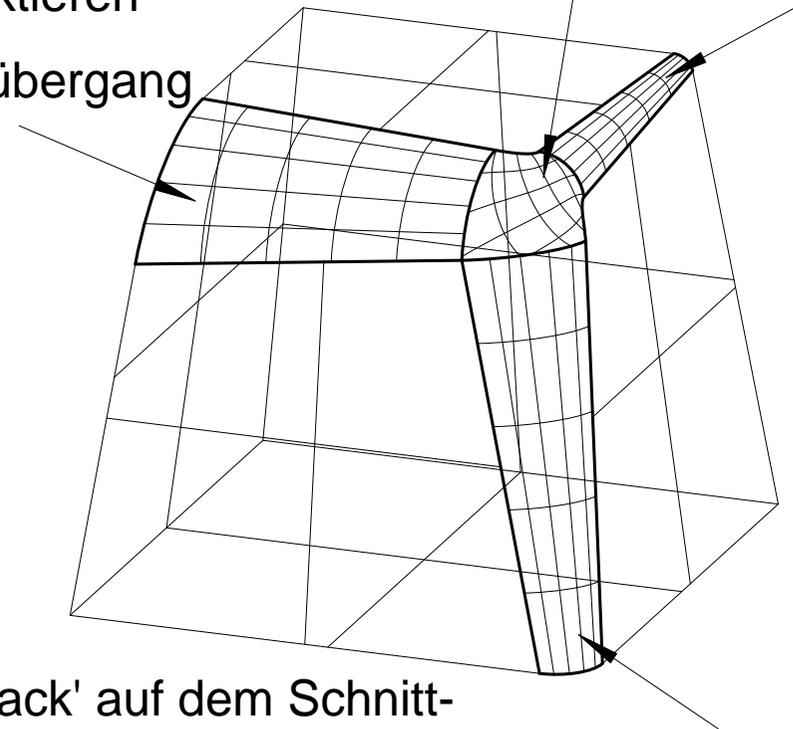
3. Radienübergang

3. var. Radius def. und Kante selektieren
2. var. Radius def. und Kante selektieren



Kofferecke

1. Radienübergang



'Setback' auf dem Schnittpunkt aller Kanten definieren

2. Radienübergang

Interaktionen:

- 1: Funktion blnd3d -s aufrufen
- 2: Variable Radien an den Kanten vordefinieren
- 3: Auf dem Schnittpunkt 'Setback' festlegen.
- 4: Körper mit vordef. Radien endgültig ausrunden

Hinweise:

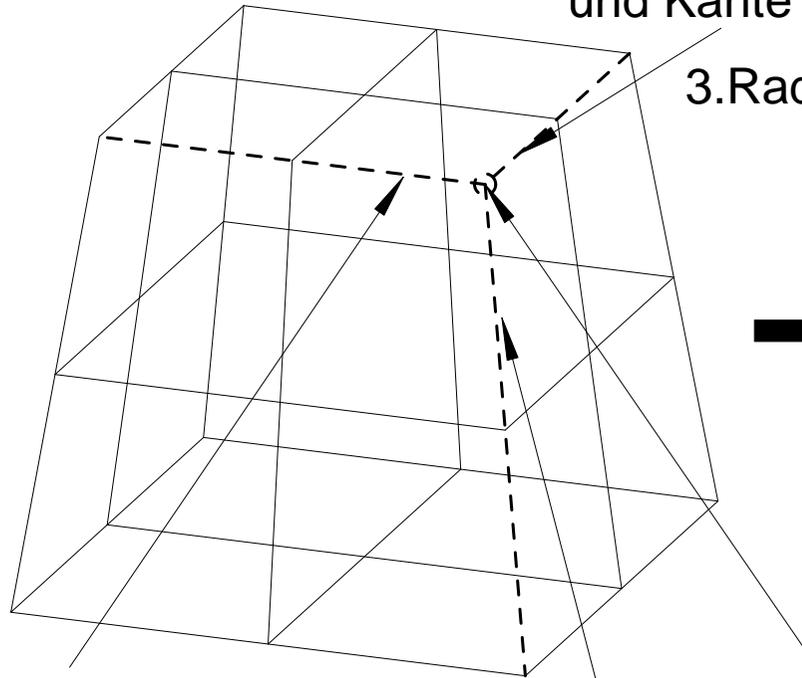
Wird kein 'Setback' am Schnittpunkt festgelegt, lässt sich der Körper nicht ausrunden. Der Selektionspunkt legt den Startradius fest. (C) Schott Systeme - blnd3d-8

Kantenrundung mit 3 kubisch variablen Radien



Kommando: blnd3d -s (-s store)
blnd3d -fb

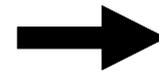
1. Variablen Radius def.
und Kante selektieren



3. Radienübergang

3. var. Radius def.
und Kante selekt.

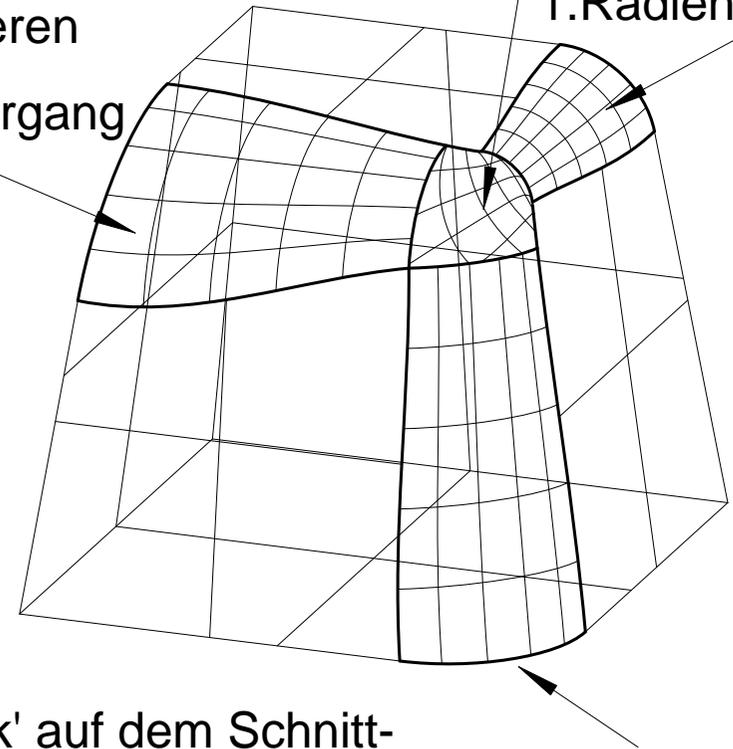
2. var. Radius def.
und Kante selekt.



'Setback' auf dem Schnitt-
punkt aller Kanten definieren

Kofferecke

1. Radienübergang



2. Radienübergang

Verbesserte Tangentenübergänge bei kubischem Kurvenverlauf

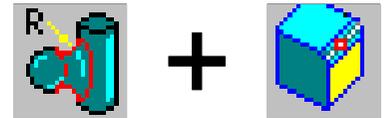
Interaktionen:

- 1: Funktion blnd3d -s aufrufen
- 2: Kubisch variable Radien an den Kanten vordef.
- 3: Auf dem Schnittpunkt 'Setback' festlegen.
- 4: Körper mit vordef. Radien endgültig ausrunden

Hinweise:

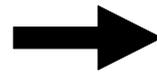
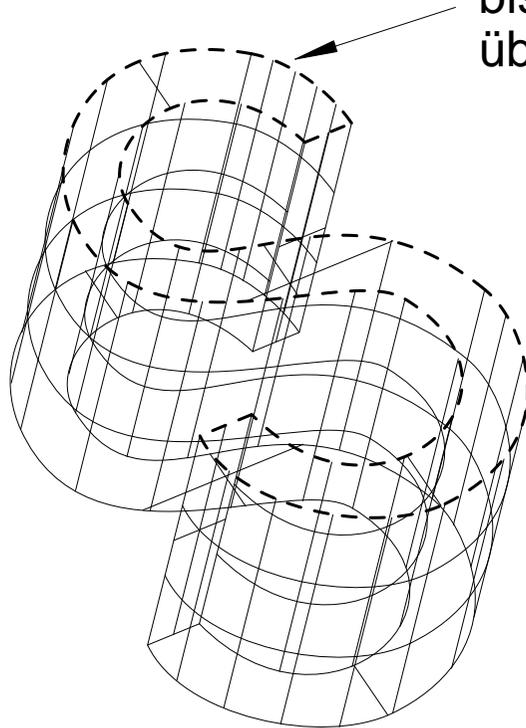
Wird kein 'Setback' am Schnittpunkt festgelegt, läßt sich der Körper nicht ausrunden. Der Selektionspunkt legt den Startradius fest. (C) Schott Systeme - blnd3d-9

Ausrunden komplexer Körper mit konstantem Radius

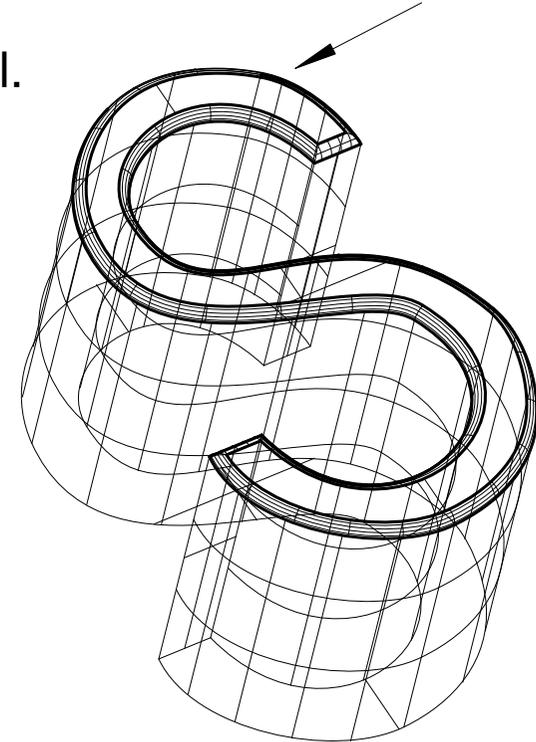


Kommando: blnd3d

Ausrundungskante selektieren,
mit Taste 'c' oder F10 Kontur
bis zum nächsten Tangential-
übergang verfolgen u. Rest sel.



Abgerundete Kante



Interaktionen:

- 1: Funktion blnd3d aufrufen, Radius eingeben
- 2: Kontur verfolgen (ggf. Taste 'c' oder F10) bis Kontur geschlossen.
- 3: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (Polyend)

Hinweise:

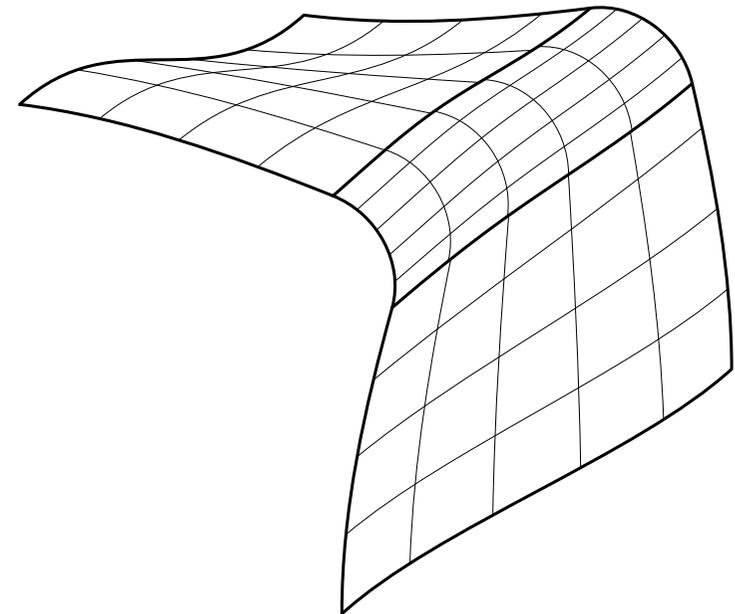
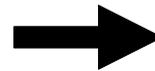
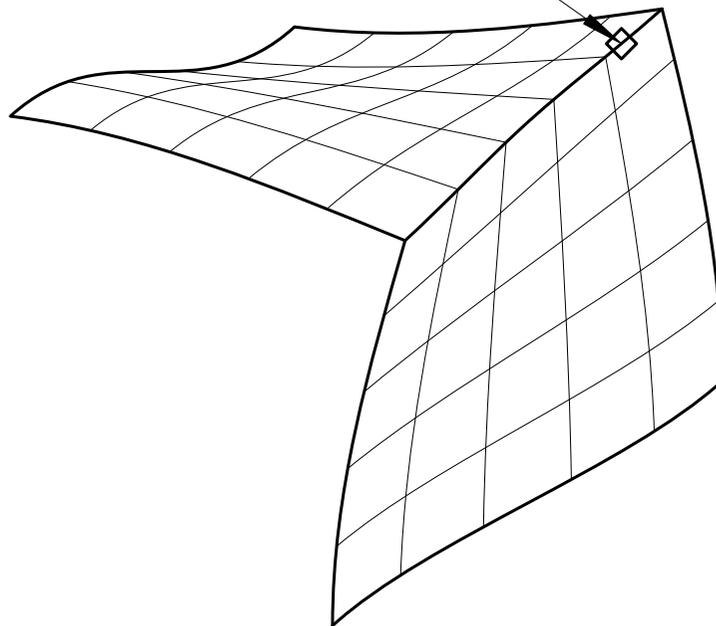
Es können nur Körperkanten gerundet werden, die an der Körperaußenseite abschließen.

Ausrunden von Flächen an gemeinsamer Kante



Kommando: blnd3d

Kante selektieren



Interaktionen:

- 1: Funktion blnd3d aufrufen
- 2: Radius in der Dialogbox eingeben
- 3: Kante selektieren
- 4: Beenden mit POLYEND

(C) Schott Systeme - blnd3d-11

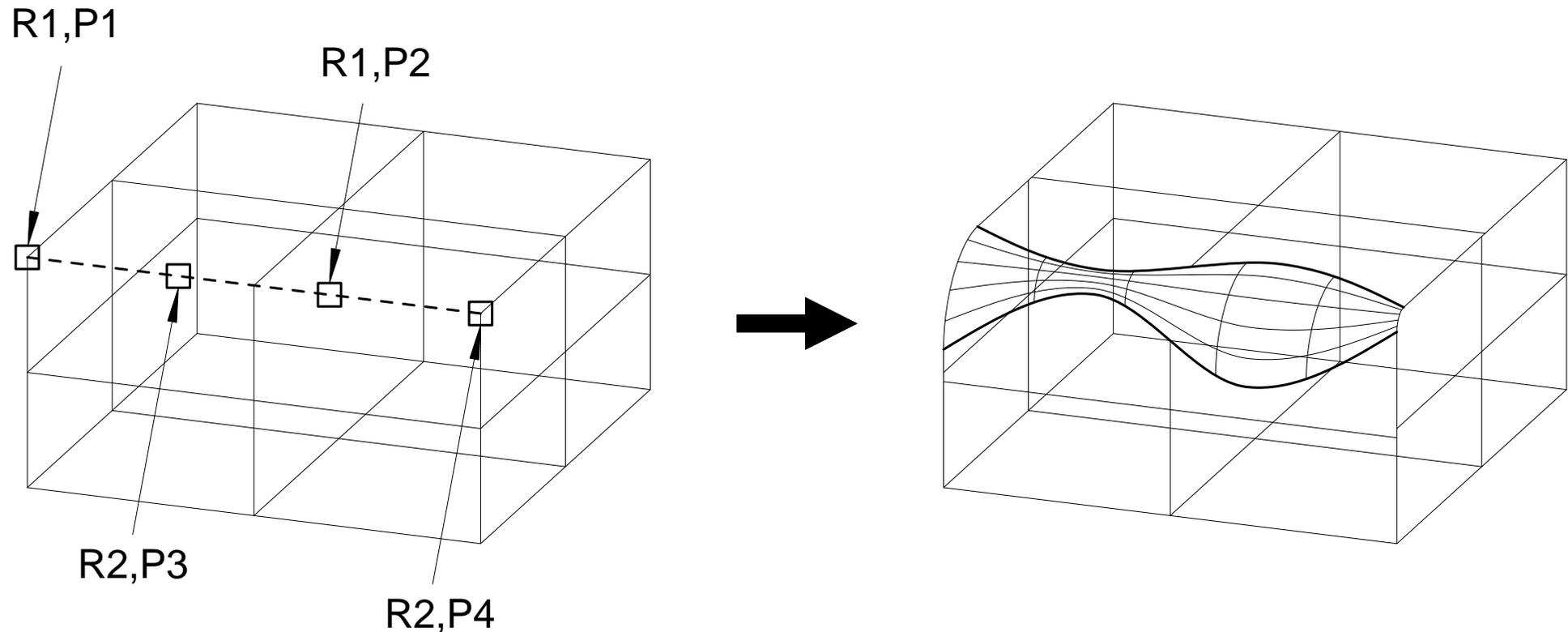
Hinweise:

Vorher Flächenvektoren nach einer Seite (innen oder außen) ausrichten und Flächen mit Boolescher Operation (als Fläche oder Körper) vereinigen

Variable Kantenrundung mit Radius-"Positionierung"



Kommando: `blnd3d -pf`



Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen, Kante(n) selektieren
- 2: Radius in Dialogbox eingeben, Position(en) auf Kante selektieren, neuen Radius eingeben usw.
- 3: Beenden mit POLYEND

(C) Schott Systeme - blnd3d-12

Hinweise:

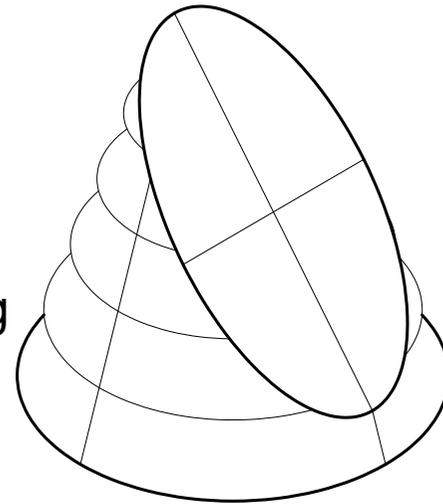
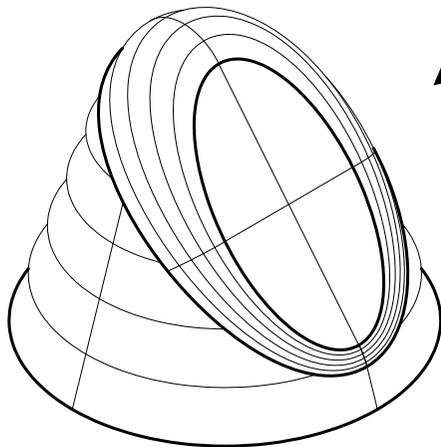
Beenden der Kantenselektion ebenfalls mit POLYEND,
Festlegung für spätere Verrundung mit der Option `blend3d -p`

Ausrunden mit "konstanter Breite" (vordefiniert)

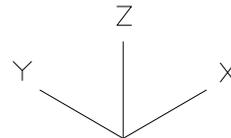
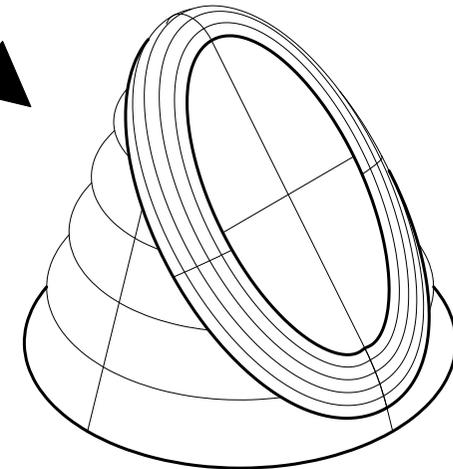


Kommando: blnd3d -s

Ausrundung mit konstantem Radius:
- Radius konstant
- Ausrundung optisch ungleichmäßig



Ausrundung mit "konstanter Breite"
- eingegebener Radius nur
"Mittelwert"
- Ausrundung optisch gleichmäßig



Interaktionen:

- 1: Funktion per Button oder Kommando aufrufen
- 2: Radius eingeben (konstant)
- 3: "konstante Breite" aktivieren
- 4: Kante(n) selektieren (Abschluß mit POLYEND)

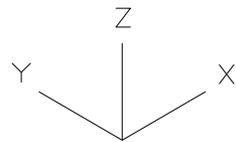
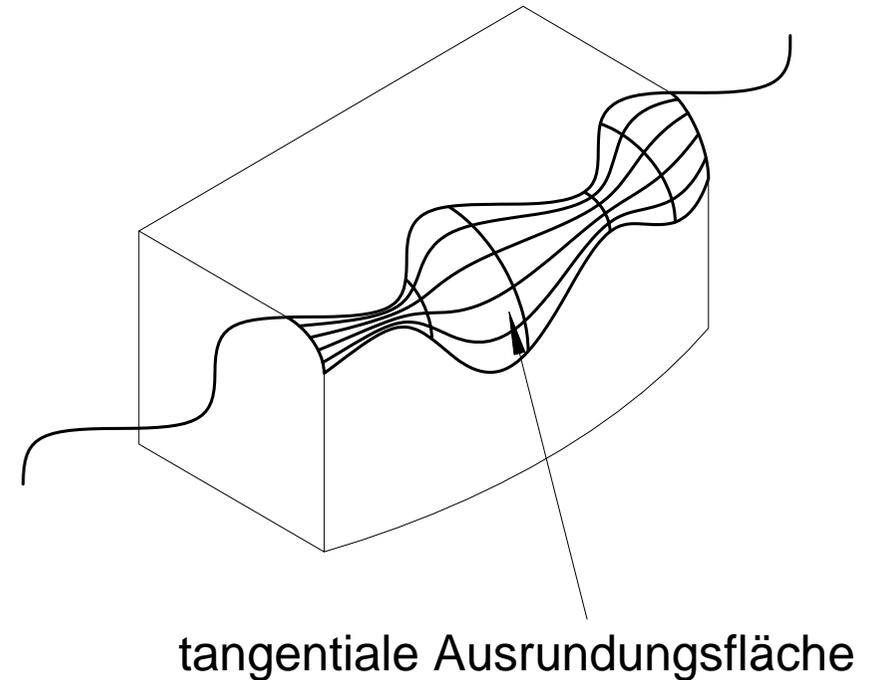
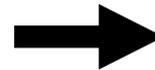
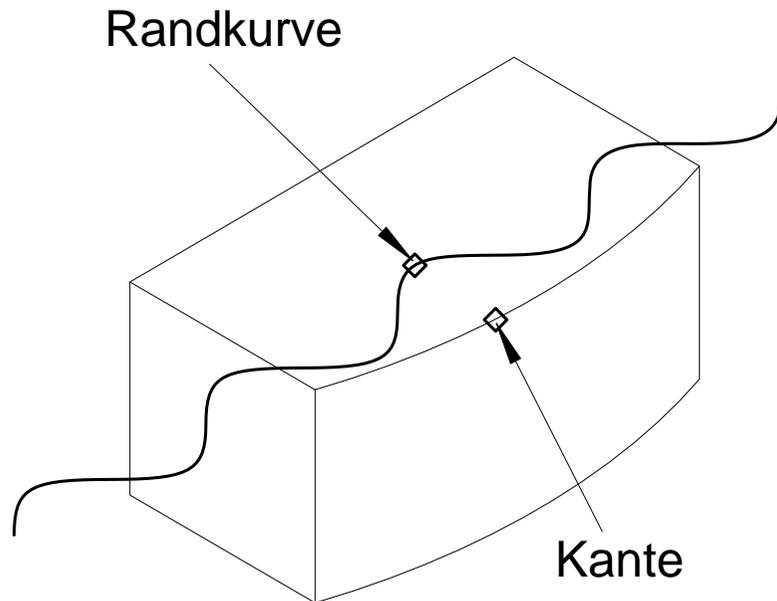
Hinweise:

Ausrundung später mit Button "Vordefinierte Verrundungen ausführen" (Kommando "blnd3d -fb")

Kanten ausrunden mit Randkurve



Kommando: blnd3d -h



Interaktionen:

1. Funktion aufrufen
2. Die Kante[n] selektieren und <POLYEND>
3. Randkurve selektieren

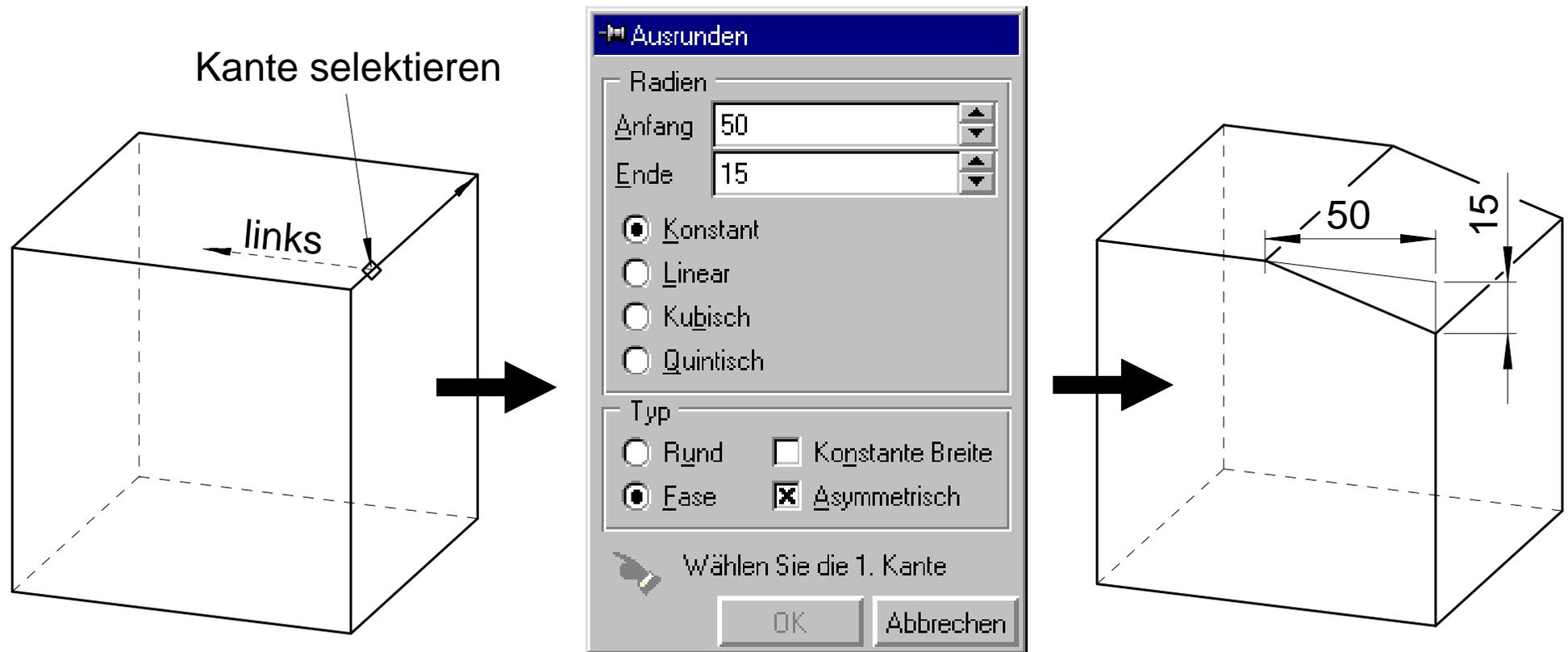
Hinweise:

Die Kurven müssen genau auf der Fläche liegen. (ggf. Projektion !) Die Krümmung der Randkurve beeinflusst die Ausrundbarkeit! (C) Schott Systeme - blnd3d-14

Asymmetrische Fase auf einer Kante erzeugen



Kommando: blnd3d



Interaktionen:

1. Kommandoaufruf
2. Parameter in Dialogbox eintragen
3. Kante[n] selektieren
4. Abschluß mit <POLYEND>

Hinweise:

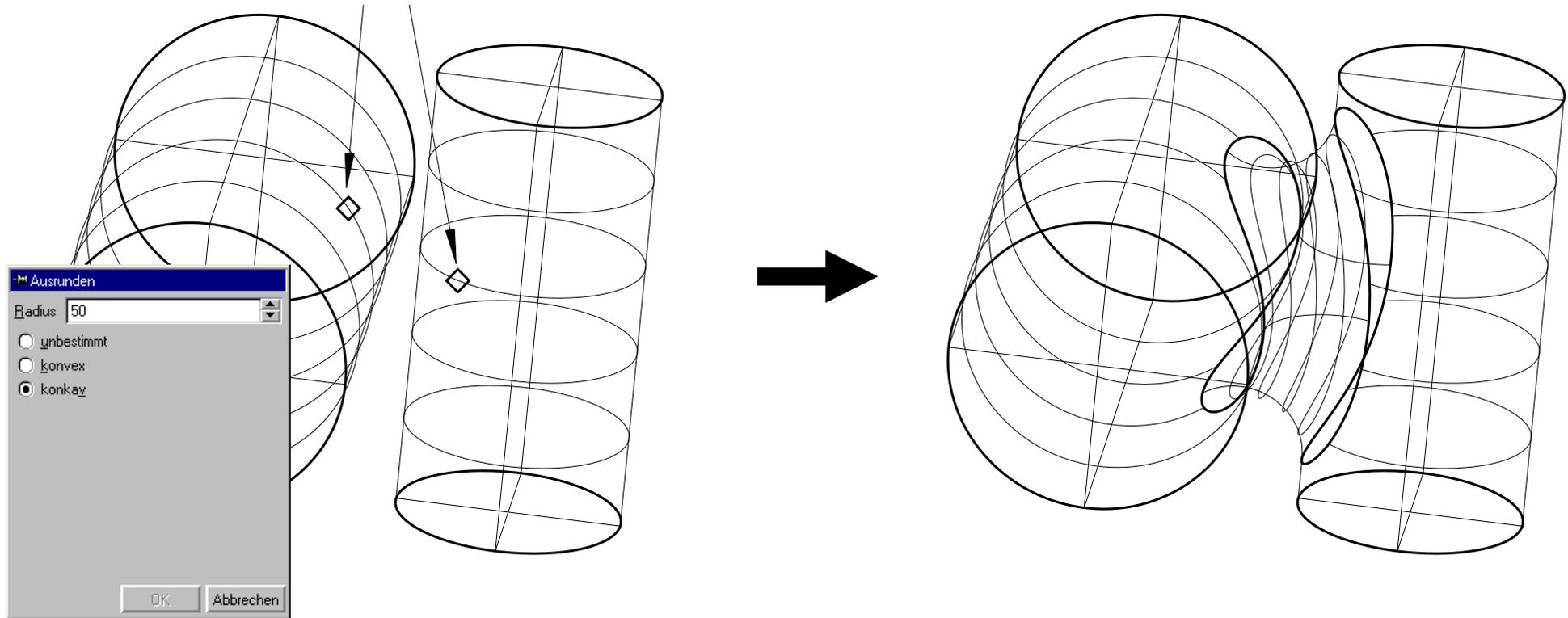
Der Eckenabstand bei "Fase" wird über "Anfang" und "Ende" definiert. Der "Anfangs"-Abstand bezieht sich auf die linke Seite der Kante.

Ausrunden mit abrollender Kugel



Kommando: eblnd3d

Selektionspunkte



2 räumlich von einander getrennte Zylinder werden konkav ausgerundet

Interaktionen:

- 1: Körper generieren
- 2: Körper vereinigen
- 3: Angrenzende Flächen selektieren

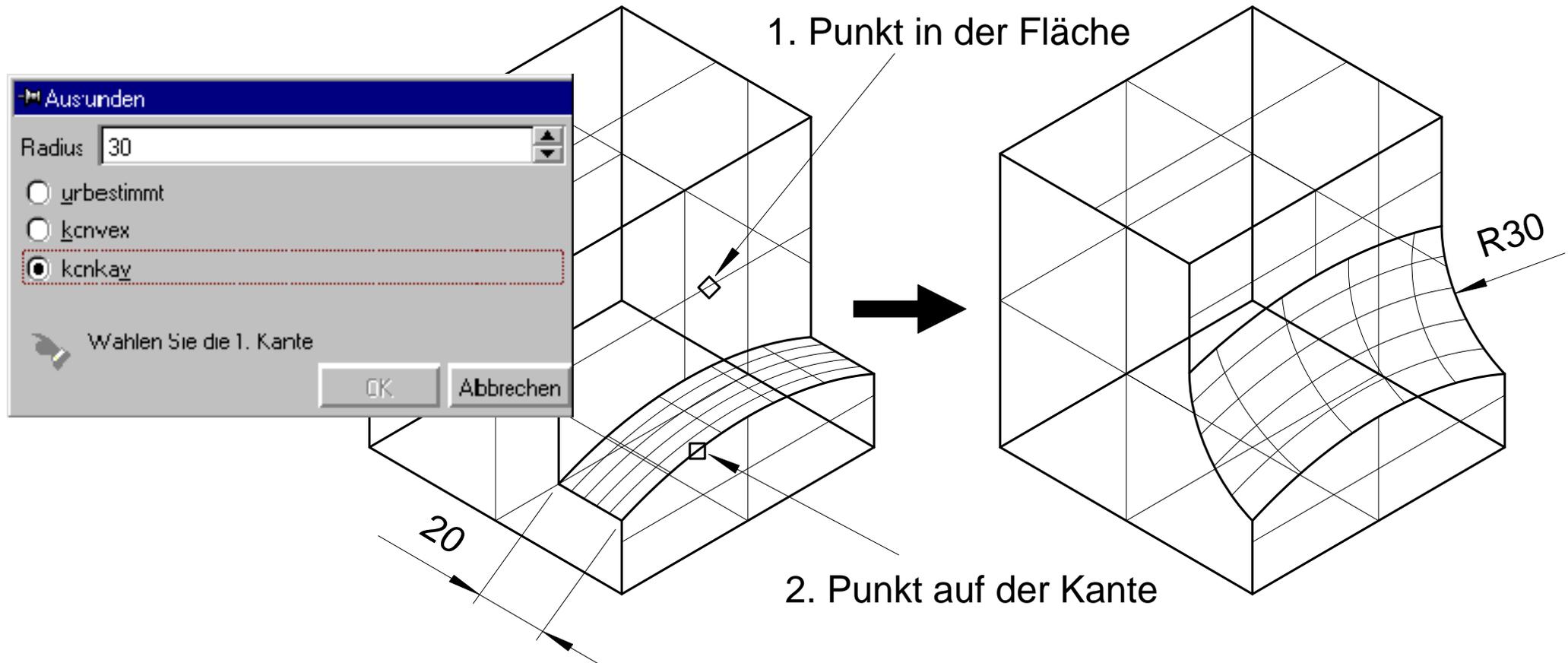
Hinweise:

Man unterscheidet zwischen:
Unbestimmter, konvexer oder konkaver Ausrundung (siehe oben)

Ausrunden mit abrollender Kugel (tangential zu einer Fläche)



Kommando: eblnd3d



Der tangentiale Anschluß der Ausrundung erfolgt nur auf der selektierten Fläche.

Interaktionen:

- 1: Kommando mittels Button aufrufen
- 2: Ausrundungsparameter in Dialogbox einstellen
- 3: Ersten Punkt in der tangentialen Fläche selektieren
- 4: Zweiten Punkt auf der Kante selektieren

Hinweise:

Die Ausrundung muß auf der selektierten Kante nicht tangential zur Anschlußfläche enden.

Instruktion "Cap" für Abrollende Kugel festlegen

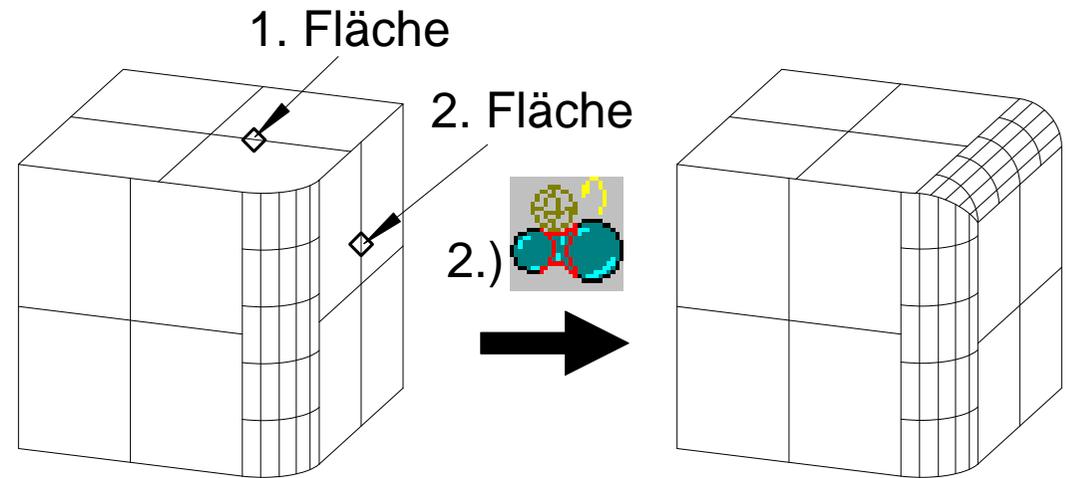
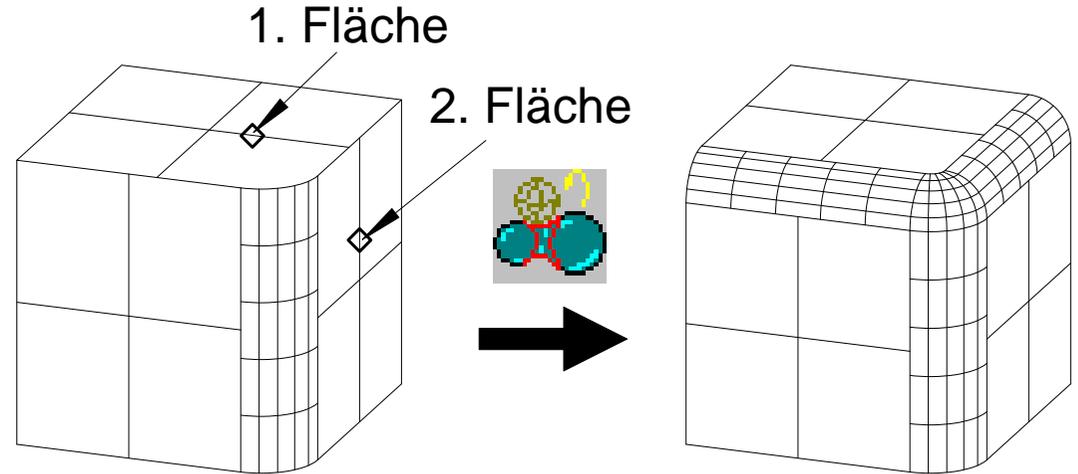
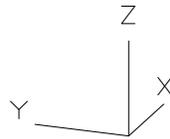
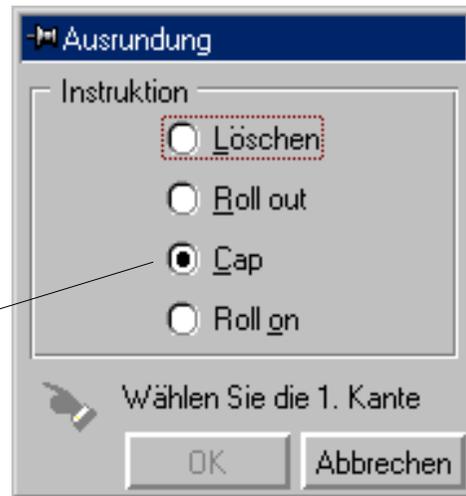
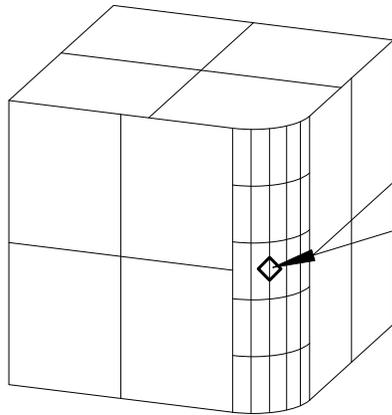
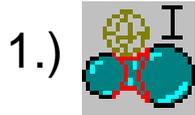


Kommando: `blind3d -i!`

Konvex ausrunden:

ohne Instruktion:

mit vorheriger Instruktion:



Interaktionen:

1. Instruktion auf Fläche oder Kante legen
2. Normal ausrunden mit Abrollender Kugel

Hinweise:

Instruktionen werden erst beim Funktionsaufruf "Abrollende Kugel" wirksam. Instruktionen nach Gebrauch löschen !

Instruktion "Roll on" für Abrollende Kugel festlegen

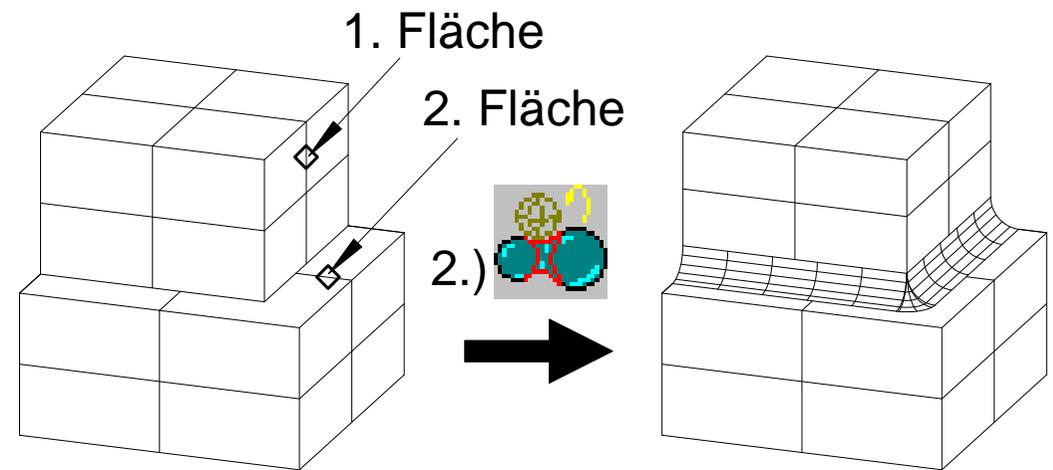
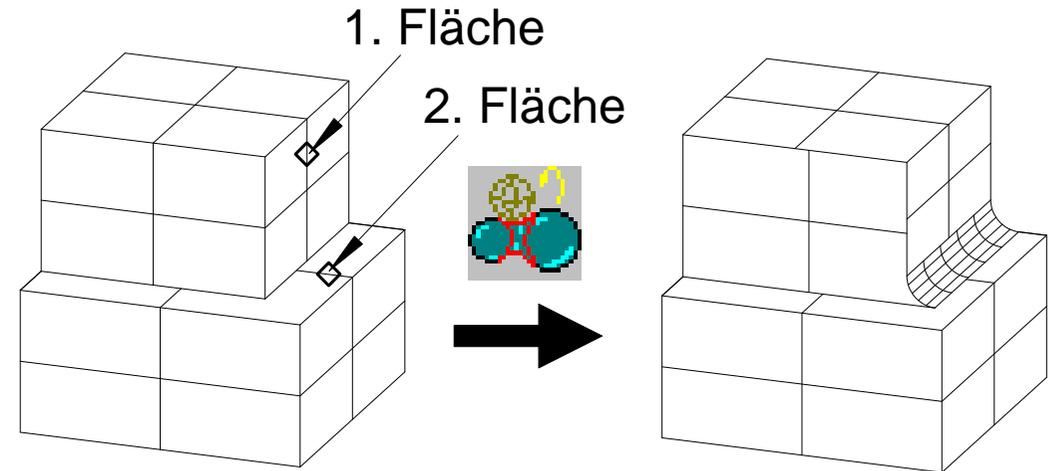
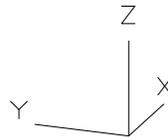
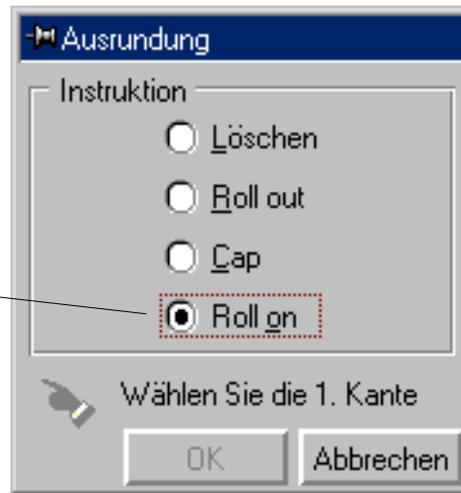
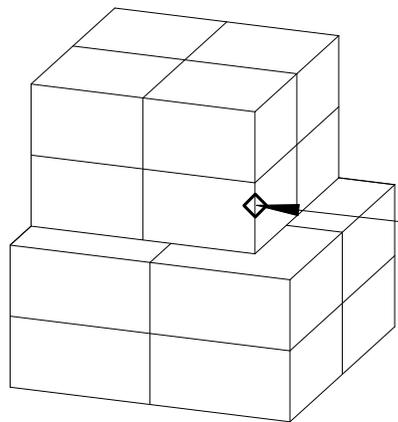


Kommando: `blind3d -i!`

Konkav ausrunden:

ohne Instruktion:

mit vorheriger Instruktion:



Interaktionen:

1. Instruktion auf Fläche oder Kante legen
2. Normal ausrunden mit Abrollender Kugel

Hinweise:

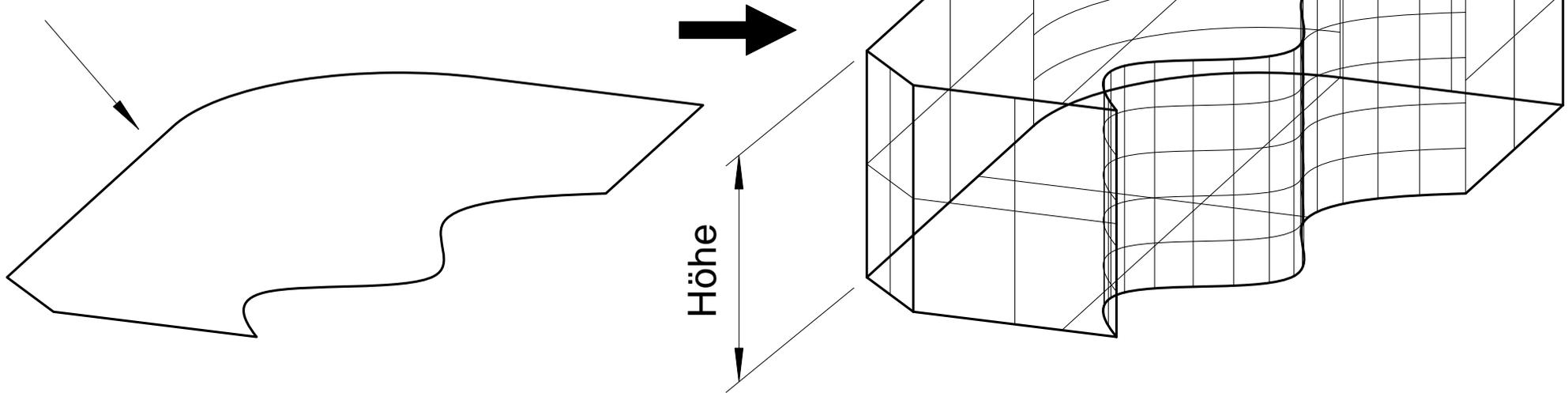
Instruktionen werden erst beim Funktionsaufruf "Abrollende Kugel" wirksam. Instruktionen nach Gebrauch löschen !

Extrusion einer ebenen, geschlossenen Kontur



Kommando: `extrude3d -a? -h?` (-a (angle; Formschräge -h(height; Höhe))

Ebenes, geschlossenes 2D-,
2.5D- oder 3D-Objekt, das
erhoben (extrudiert wird);
Winkel $a=0$



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf: `extrude3d -a? -h?`
- 2: Winkel: 0 eingeben
- 3: Höhe der Extrusion eingeben
- 4: Kontur selektieren

Hinweise:

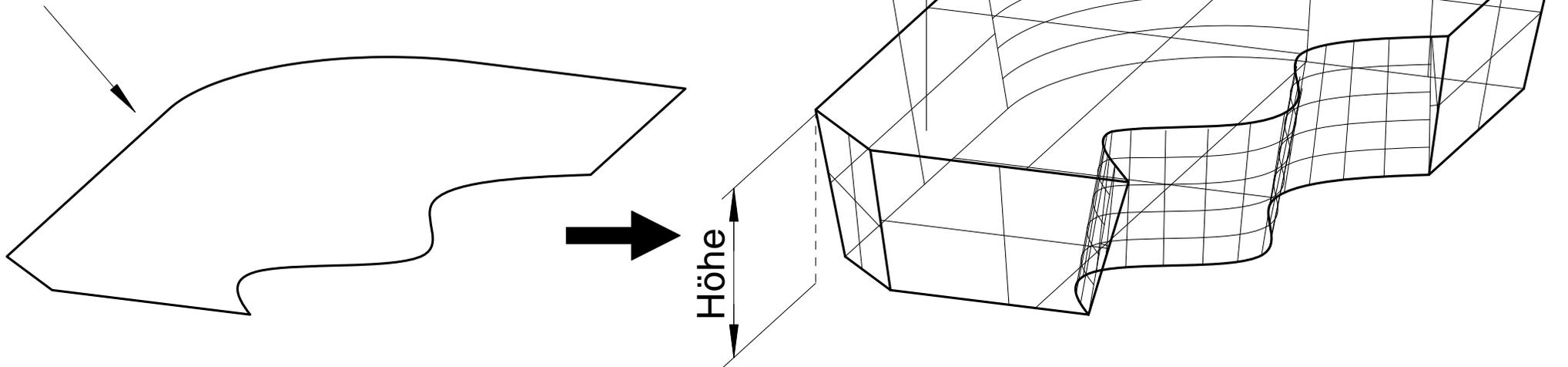
Kontur muß eben und geschlossen sein. Winkel=0; keine Formschräge
 h =Höhe (kann positiv o. negativ sein)

Extrusion einer ebenen Kontur mit Formschräge



Kommando: `extrude3d -a? -h?` (-a (angle; Formschräge) -h(height; Höhe))

Ebenes, geschlossenes 2D-,
2.5D- oder 3D-Objekt, das
erhoben (extrudiert wird);
Winkel $a > 0$ (hier 10)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf: `extrude3d -a? -h?`
- 2: Winkel > 0 eingeben
- 3: Höhe der Extrusion eingeben
- 4: Kontur selektieren

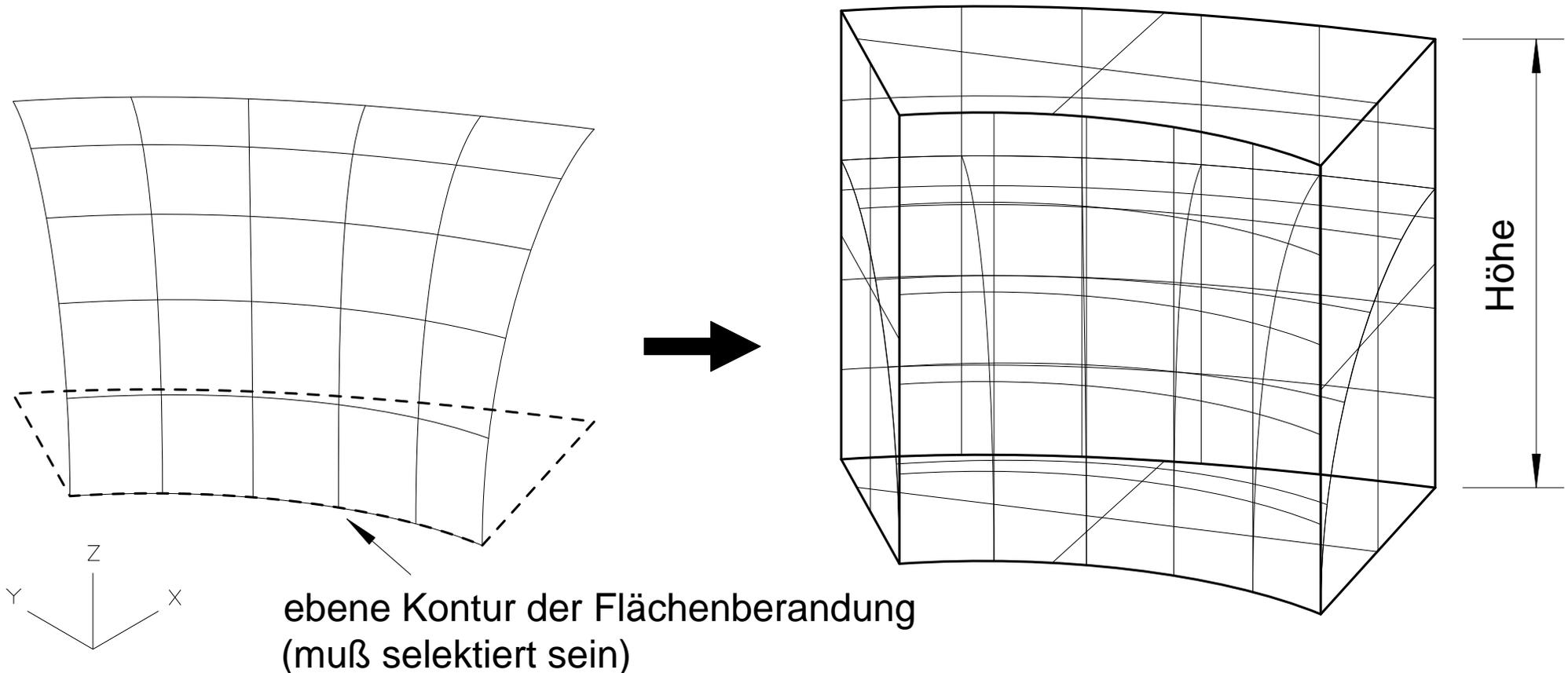
Hinweise:

Kontur muß eben u. geschlossen sein.
Winkel > 0 erzeugt Formschräge nach
außen (innen nicht immer möglich)

Mit Extrusion umhüllenden Körper erzeugen



Kommando: `extrude3d * -a0 -h?` (-a0: keine Formschräge) (-h?: Höhe eingeben))



Interaktionen:

1. Kontur muß selektiert sein
2. Funktionsaufruf: `extrude3d * -a0 -h?`
3. Höhe der Extrusion eingeben

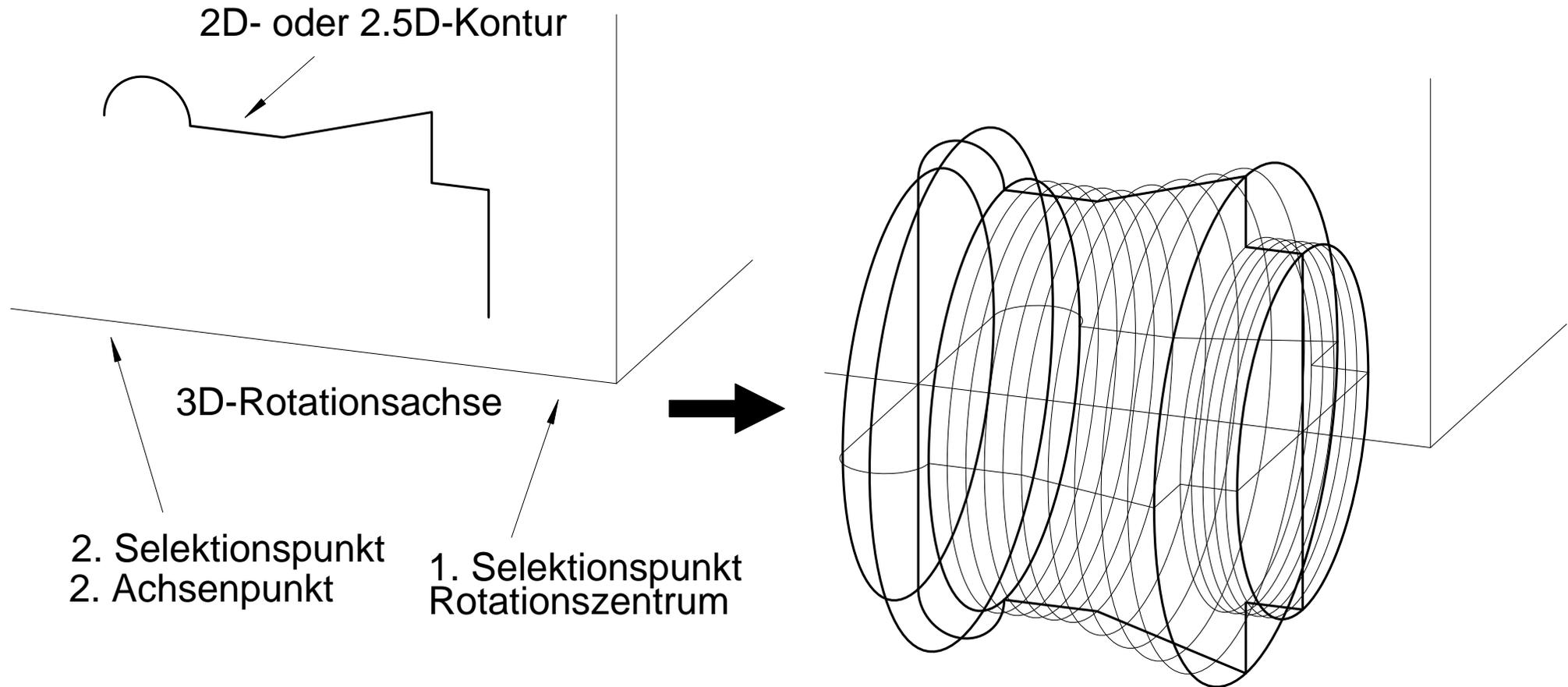
Hinweise:

Kontur muß eben u. geschlossen sein.
Winkel=0; keine Formschräge,
Höhe muß Fläche einschließen

Rotationskörper aus ebener Kontur erzeugen



Kommando: revolve3d



Interaktionen:

- 1: Funktion wählen
- 2: 2D- oder 3D-Kontur-Objekt selektieren
- 3: Rotationszentrum (1. Achsenpkt.) selektieren
- 4: 2. Achsenpunkt selektieren

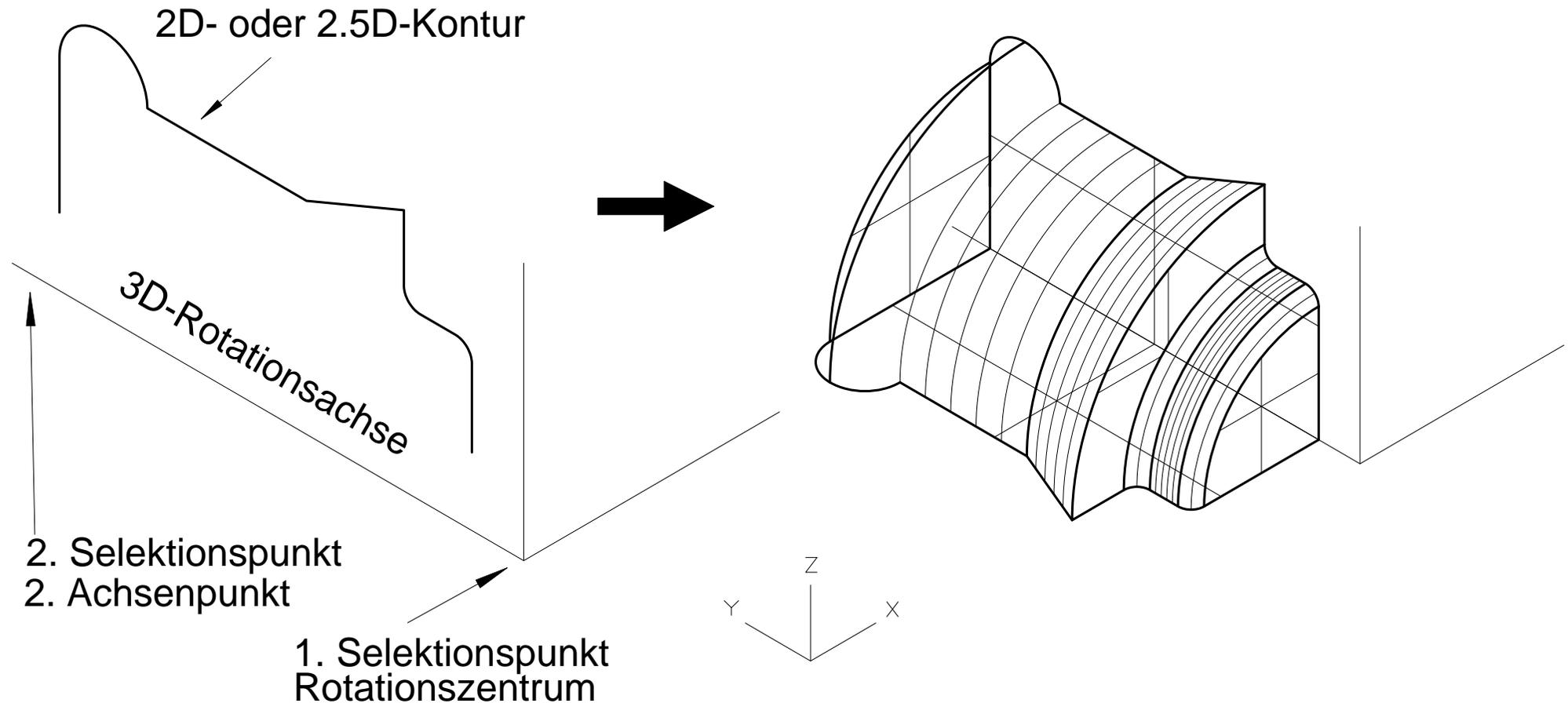
Hinweise:

Es sind alle Konturelemente (Kreise, Geraden, Beziern, Nurbs erlaubt)

Teil-Rotationskörper aus ebener Kontur erzeugen



Kommando: `revolve3d -a90` (-a angle)



Interaktionen:

- 1: Funktion wählen mit Option "-a#"
- 2: 2D- oder 3D-Kontur-Objekt selektieren
- 3: Rotationszentrum (1. Achsenpkt.) selektieren
- 4: 2. Achsenpunkt selektieren

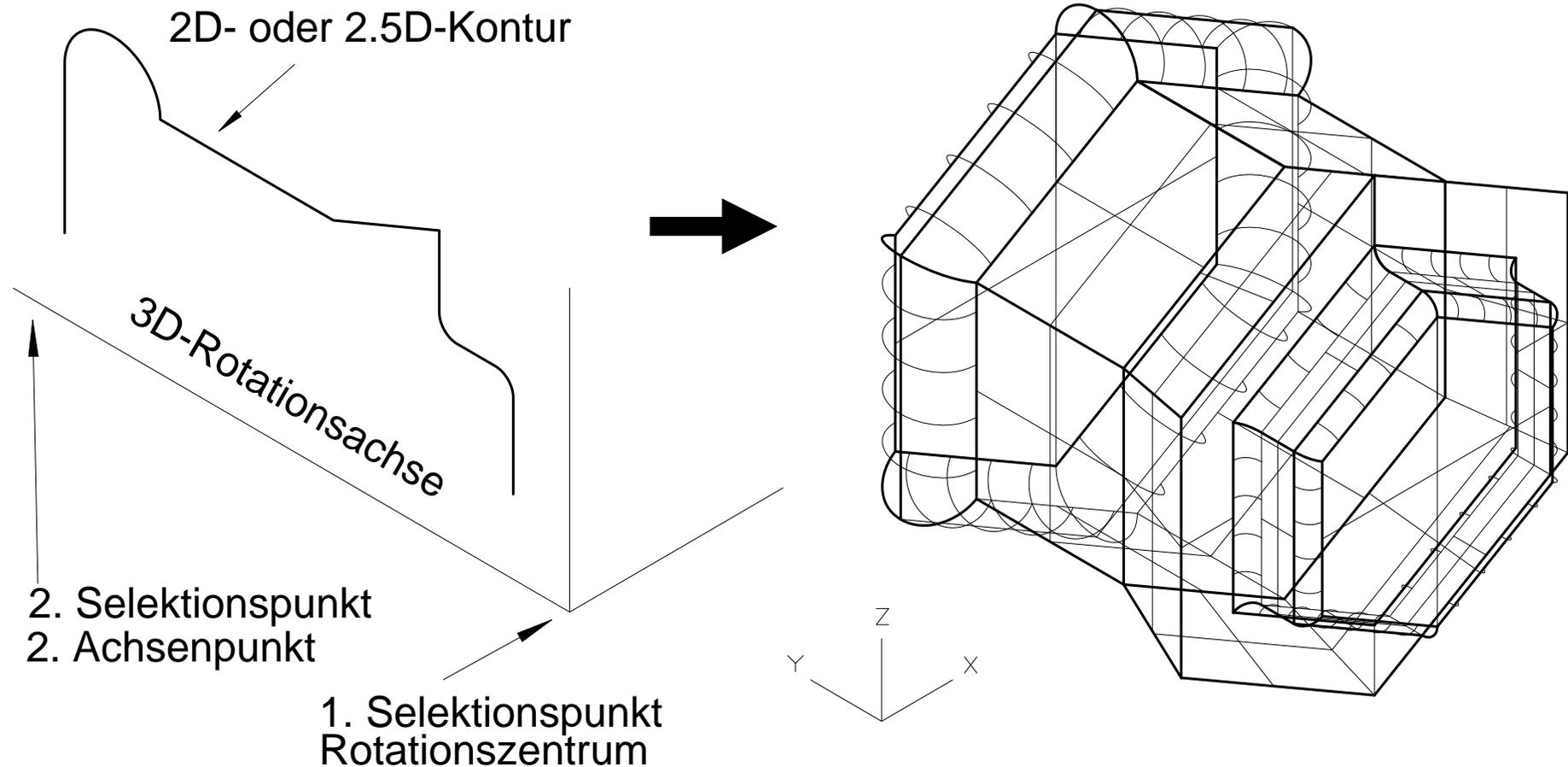
Hinweise:

Es sind alle Konturelemente (Kreise, Geraden, Beziern, Nurbs erlaubt)

Eckigen Rotationskörper aus ebener Kontur erzeugen



Kommando: `revolve3d -s6` (-s segments)



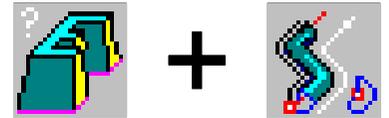
Interaktionen:

- 1: Funktion wählen mit Option "-s#"
- 2: 2D- oder 3D-Kontur-Objekt selektieren
- 3: Rotationszentrum (1. Achsenpkt.) selektieren
- 4: 2. Achsenpunkt selektieren

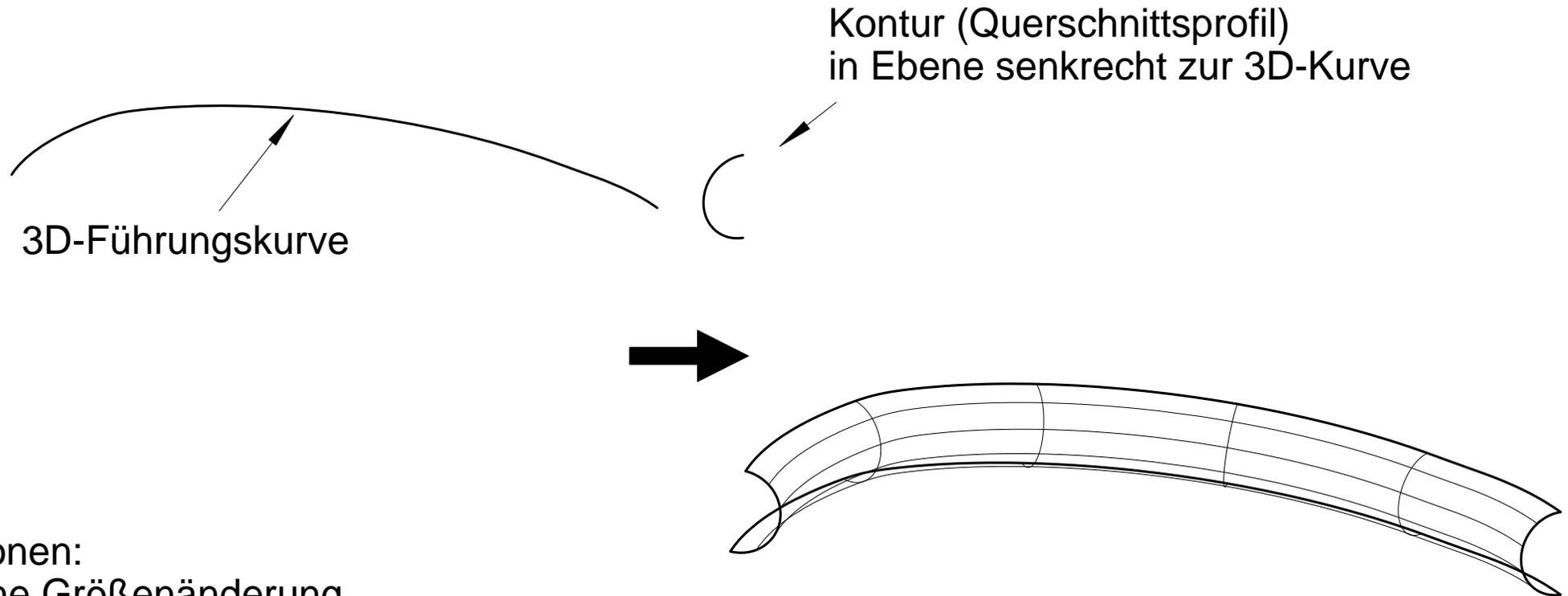
Hinweise:

Es sind alle Konturelemente (Kreise, Geraden, Beziern, Nurbs erlaubt)

Sweeping: offene Kontur über 3D-Führungskurve ziehen



Kommando: sweep3d



Optionen:

- keine Größenänderung
- Ausrichtung "Standard"
- Teilbereich "Ganzer Pfad"
- Sonstiges: nicht aktiviert

Interaktionen:

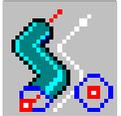
- 1: Funktion sweep3d aufrufen
- 2: Optionen wählen
- 3: Kontur-Objekt (hier Kreisbogen) selektieren
- 4: 3D-Führungskurve (hier NURB) selektieren

(C) Schott Systeme - sweep3d-0

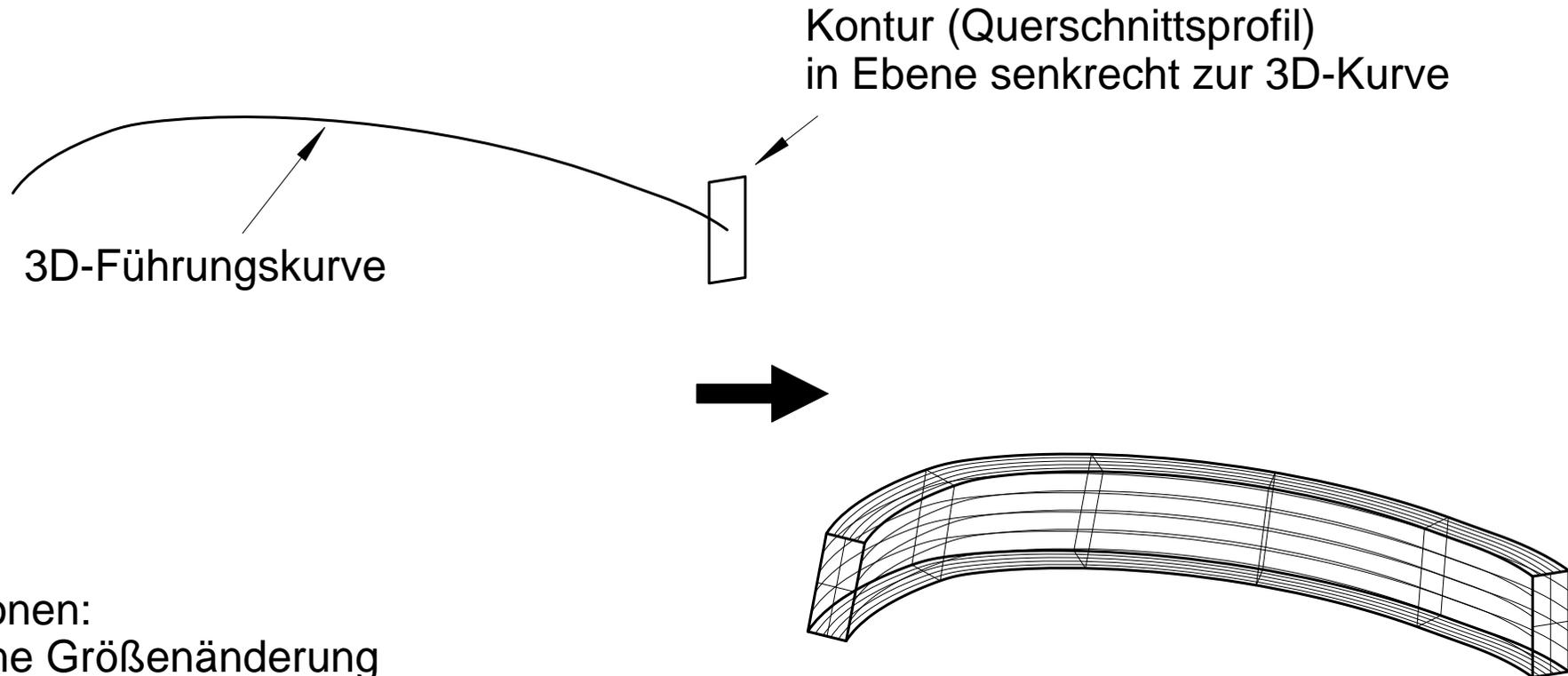
Hinweise:

Kontur-Profil muß in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve (im Startpkt.) liegen

Sweeping: geschlossene Kontur über 3D-Führungskurve ziehen



Kommando: sweep3d



Kontur (Querschnittsprofil)
in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve

3D-Führungskurve

Optionen:

- keine Größenänderung
- Ausrichtung "Standard"
- Teilbereich "Ganzer Pfad"
- Sonstiges "Körper schließen" -> sonst wird nur "Mantelfläche" erzeugt

Interaktionen:

- 1: Funktion sweep3d aufrufen
- 2: Optionen wählen
- 3: Kontur-Objekt (hier Rechteck) selektieren
- 4: 3D-Führungskurve (hier NURB) selektieren

(C) Schott Systeme - sweep3d-1neu

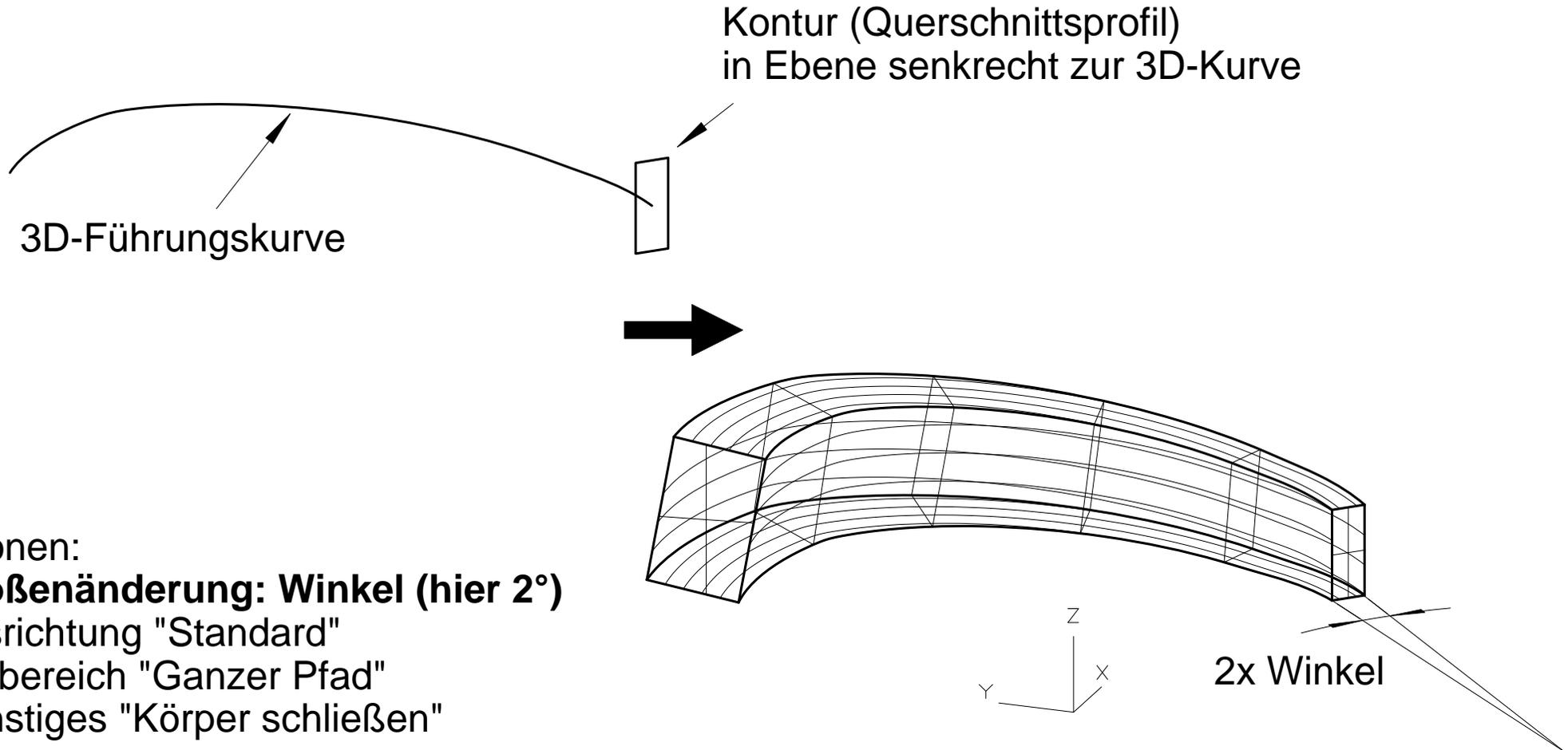
Hinweise:

Kontur-Profil muß in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve (im Startpkt.) liegen

Sweeping mit Änderung des Konturquerschnittes (W)



Kommando: sweep3d



Optionen:

- **Größenänderung: Winkel (hier 2°)**
- Ausrichtung "Standard"
- Teilbereich "Ganzer Pfad"
- Sonstiges "Körper schließen"

Interaktionen:

- 1: Funktion sweep3d aufrufen
- 2: Optionen wählen
- 3: Kontur-Objekt (hier Rechteck) selektieren
- 4: 3D-Führungskurve (hier NURB) selektieren

(C) Schott Systeme - sweep3d-2neu

Hinweise:

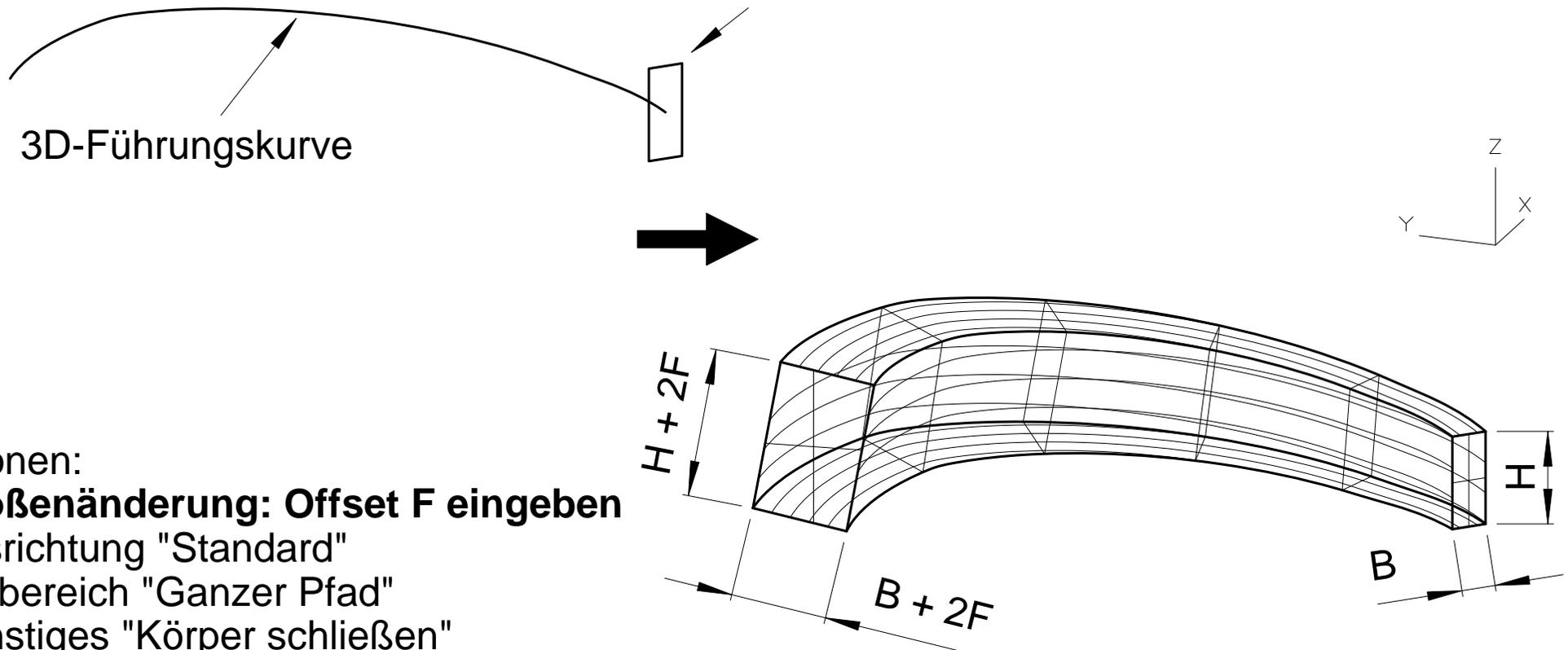
Kontur-Profil muß in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve (im Startpkt.) liegen, auch Kombination mit anderen Optionen möglich

Sweeping mit Änderung des Konturquerschnittes (O)



Kommando: sweep3d

Kontur (Querschnittsprofil)
in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve



Optionen:

- **Größenänderung: Offset F eingeben**
- Ausrichtung "Standard"
- Teilbereich "Ganzer Pfad"
- Sonstiges "Körper schließen"

Interaktionen:

- 1: Funktion sweep3d aufrufen
- 2: Optionen wählen
- 3: Kontur-Objekt (hier Rechteck) selektieren
- 4: 3D-Führungskurve (hier NURB) selektieren

(C) Schott Systeme - sweep3d-3

Hinweise:

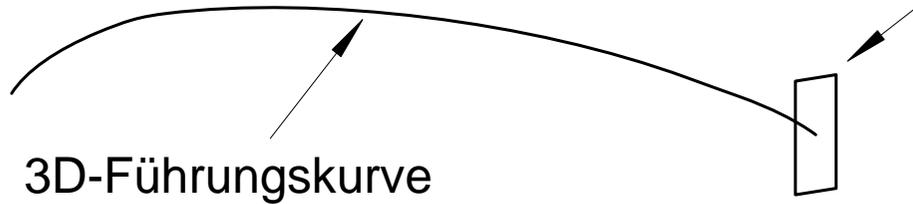
Kontur-Profil muß in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve (im Startpkt.) liegen, auch Kombination mit anderen Optionen möglich

Sweeping mit Querschnittsausrichtung



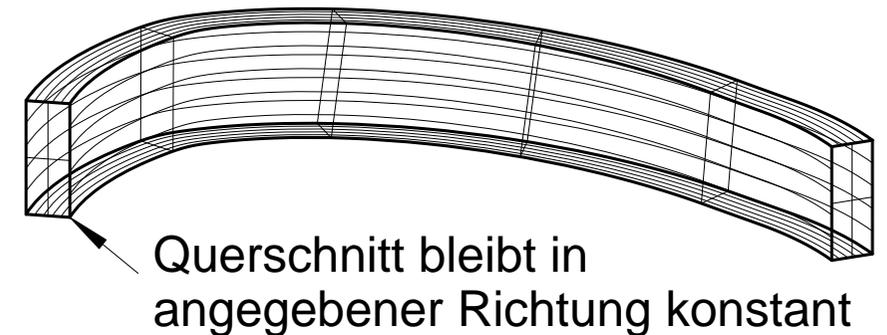
Kommando: sweep3d

Kontur (Querschnittsprofil)
in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve



Optionen:

- keine Größenänderung
- **Ausrichtung z.B. "konstant in Z"**
- Teilbereich "Ganzer Pfad"
- Sonstiges "Körper schließen"



Interaktionen:

- 1: Funktion sweep3d aufrufen
- 2: Optionen wählen
- 3: Kontur-Objekt (hier Rechteck) selektieren
- 4: 3D-Führungskurve (hier NURB) selektieren

(C) Schott Systeme - sweep3d-4

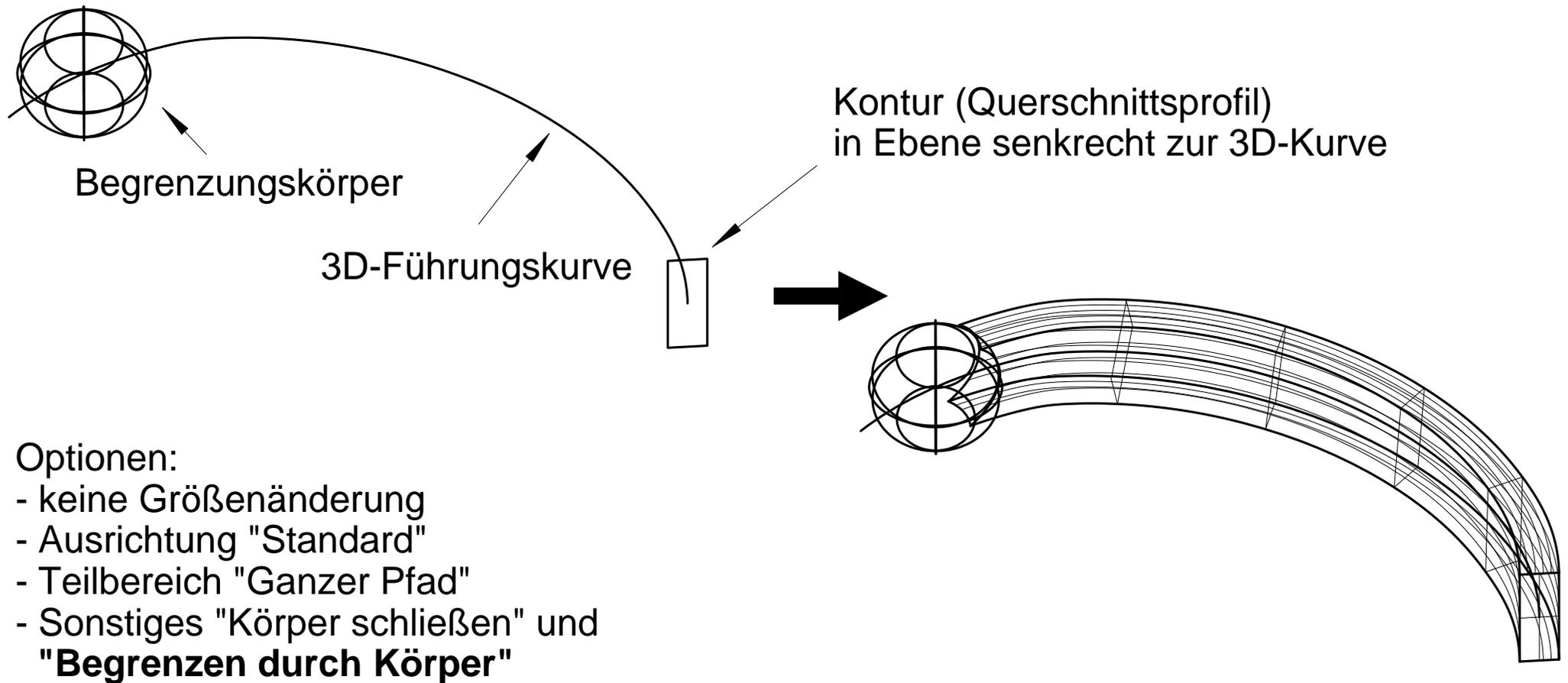
Hinweise:

Kontur-Profil muß in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve (im Startpkt.) liegen, Ausrichtung des Querschnitts achsenparallel oder frei wählbar möglich

Sweeping mit Begrenzung durch Körper



Kommando: sweep3d



Optionen:

- keine Größenänderung
- Ausrichtung "Standard"
- Teilbereich "Ganzer Pfad"
- Sonstiges "Körper schließen" und **"Begrenzen durch Körper"**

Interaktionen:

- 1: Funktion sweep3d aufrufen
- 2: Optionen wählen
- 3: Kontur-Objekt und 3D-Führungskurve selektieren
- 4: Begrenzungskörper (hier Kugel) selektieren

(C) Schott Systeme - sweep3d-5

Hinweise:

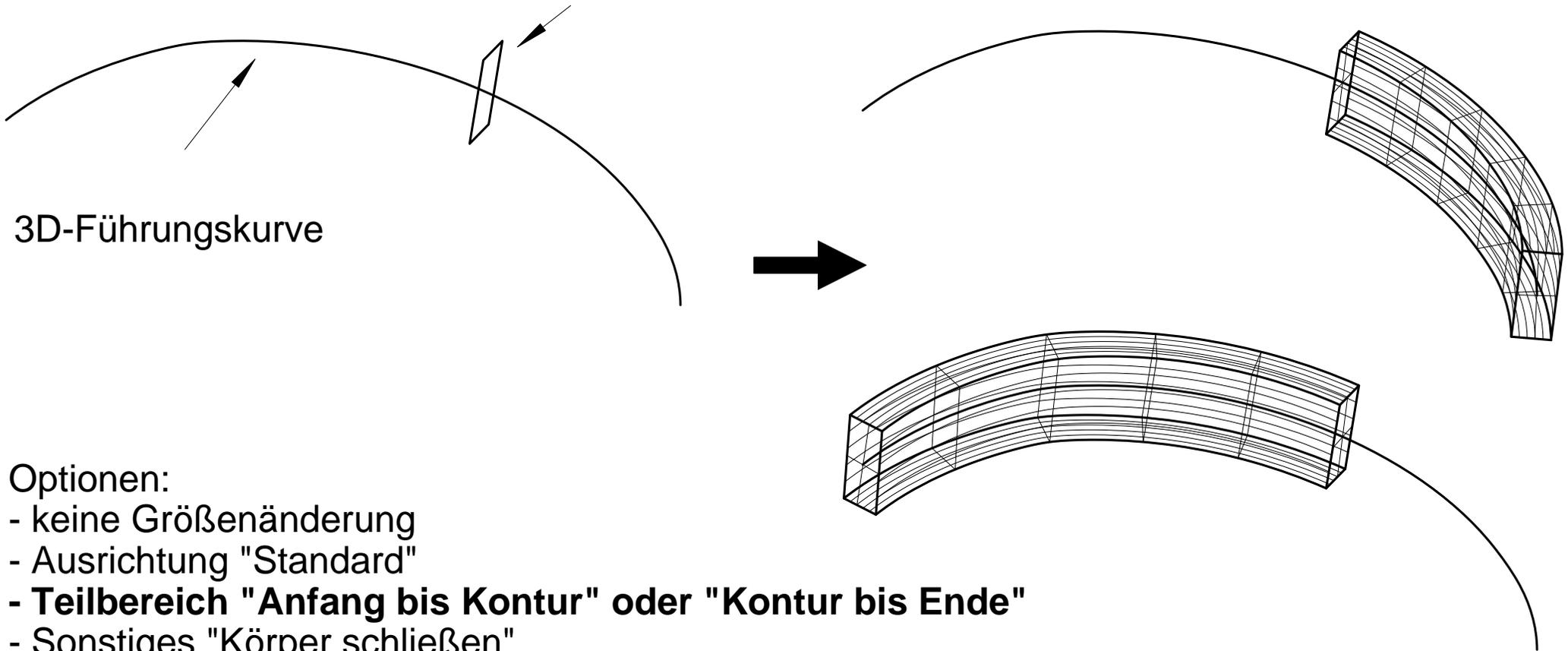
Kontur-Profil muß in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve liegen, Begrenzungsobjekt "größer" als Kontur, auch beidseitig orientierte Fläche möglich

Sweeping über Teilbereich der Führungskurve (1)



Kommando: sweep3d

Kontur (Querschnittsprofil)
in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve



Optionen:

- keine Größenänderung
- Ausrichtung "Standard"
- **Teilbereich "Anfang bis Kontur" oder "Kontur bis Ende"**
- Sonstiges "Körper schließen"

Interaktionen:

- 1: Funktion sweep3d aufrufen
- 2: Optionen wählen
- 3: Kontur-Objekt (hier Rechteck) selektieren
- 4: 3D-Führungskurve (hier NURB) selektieren

(C) Schott Systeme - sweep3d-6

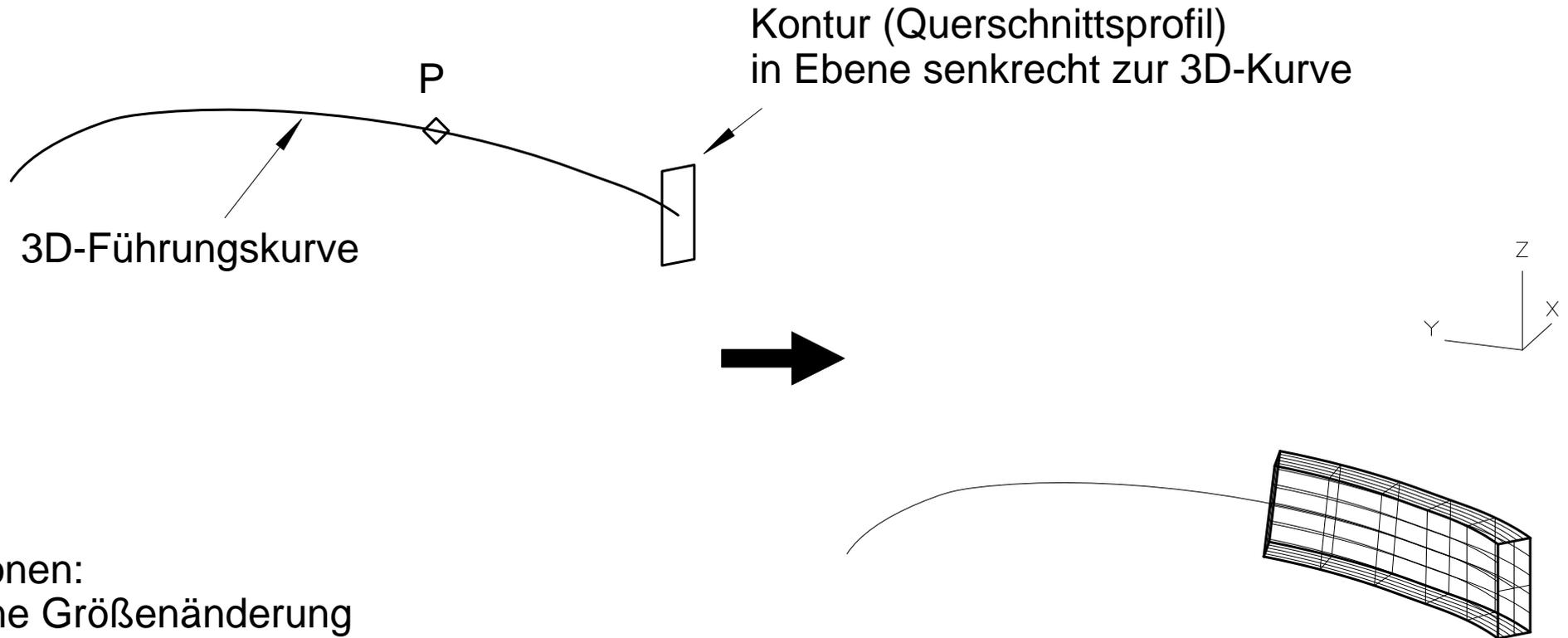
Hinweise:

Kontur-Profil muß in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve liegen, auch Kombination mit anderen Optionen möglich

Sweeping über Teilbereich der Führungskurve (2)



Kommando: sweep3d



Optionen:

- keine Größenänderung
- Ausrichtung "Standard"
- **Teilbereich "Bis Punkt"**
- Sonstiges "Körper schließen"

Interaktionen:

- 1: Funktion sweep3d aufrufen
- 2: Optionen wählen
- 3: Kontur-Objekt und 3D-Führungskurve selektieren
- 4: Punkt P selektieren

(C) Schott Systeme - sweep3d-7

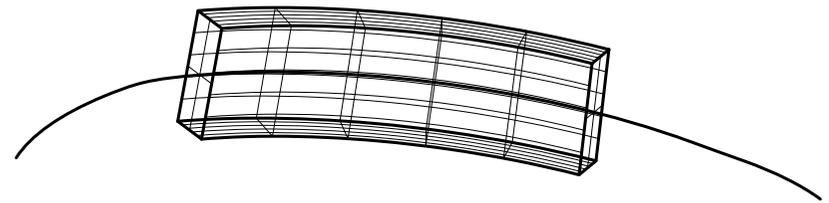
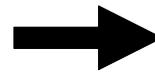
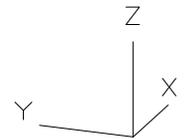
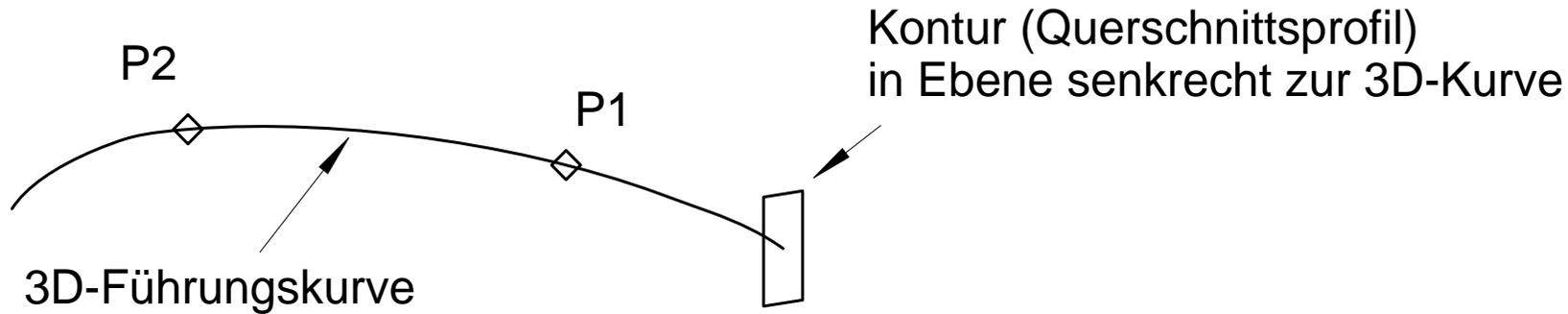
Hinweise:

Kontur-Profil muß in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve liegen, auch Kombination mit anderen Optionen möglich

Sweeping über Teilbereich der Führungskurve (3)



Kommando: sweep3d



Optionen:

- keine Größenänderung
- Ausrichtung "Standard"
- **Teilbereich "2 Punkte"**
- Sonstiges "Körper schließen"

Interaktionen:

- 1: Funktion sweep3d aufrufen
- 2: Optionen wählen
- 3: Kontur-Objekt und 3D-Führungskurve selektieren
- 4: Punkte P1 und P2 selektieren

(C) Schott Systeme - sweep3d-8

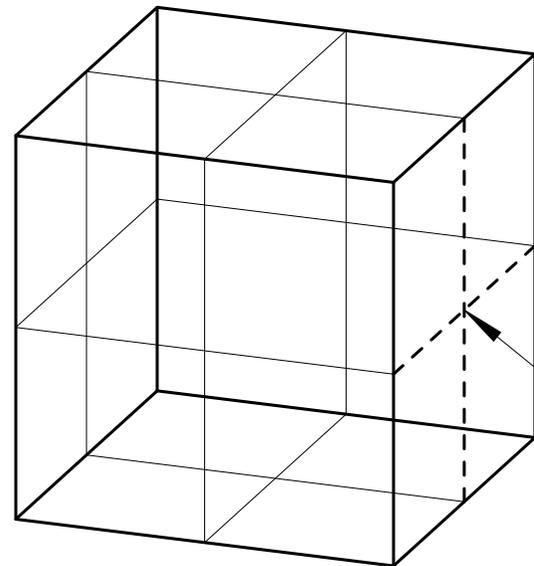
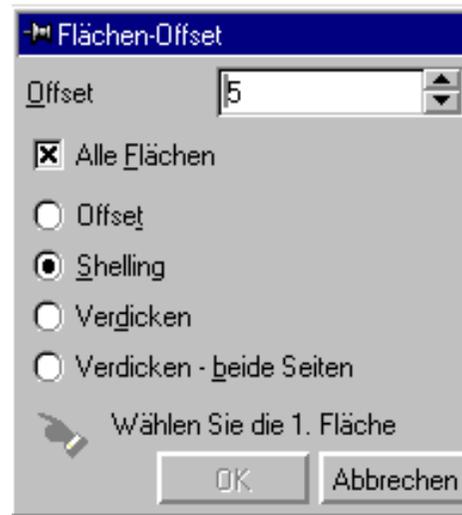
Hinweise:

Kontur-Profil muß in Ebene senkrecht zur 3D-Kurve liegen, auch Kombination mit anderen Optionen möglich

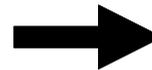
Wandstärke erzeugen - gesamter Körper



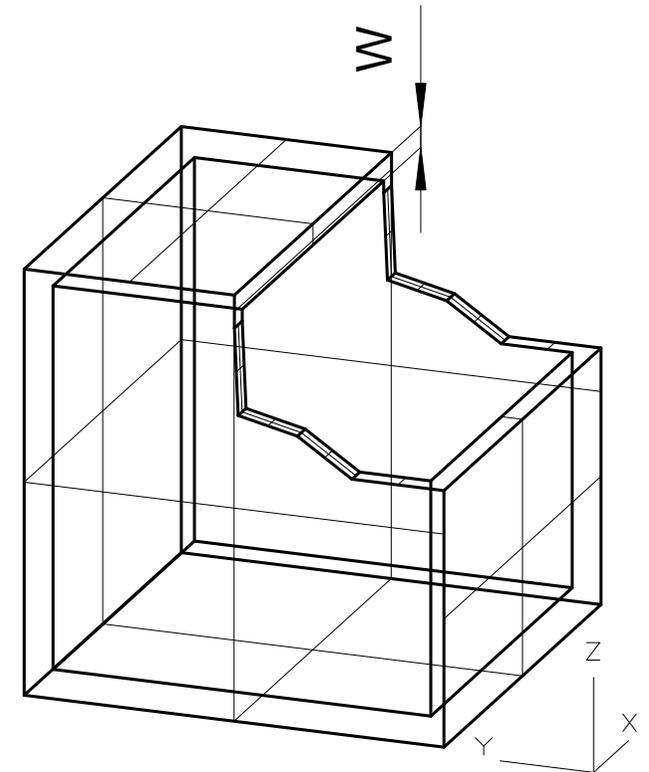
Kommando: offset3d



eine Fläche
selektieren



Schnittdarstellung



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Offset (= Wandstärke W) eingeben
- 3: "Shelling" wählen, "Alle Flächen" ankreuzen
- 4: Beliebige Fläche des Körpers selektieren

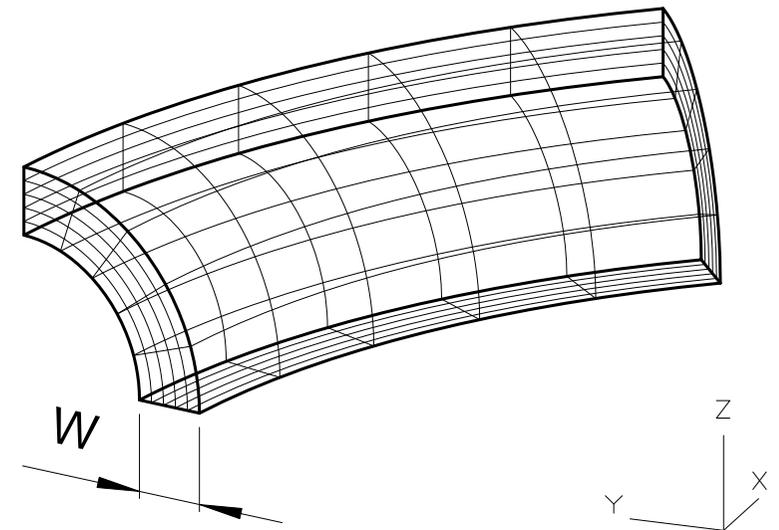
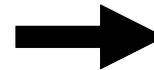
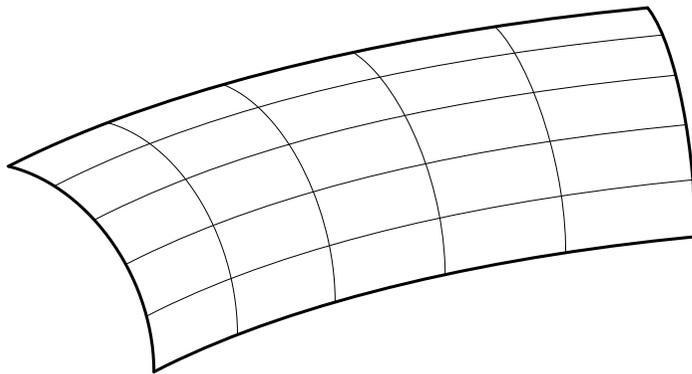
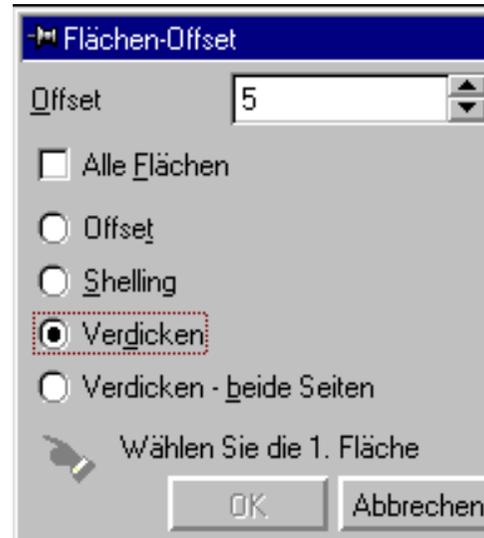
Hinweise:

- positive Wandstärke: nach außen
- negative Wandstärke: nach innen

Wandstärke erzeugen - einzelne Flächen



Kommando: offset3d



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Offset (= Wandstärke W) eingeben
- 3: Richtung wählen (Verdicken 1 Seite / beide Seiten)
- 4: Fläche selektieren

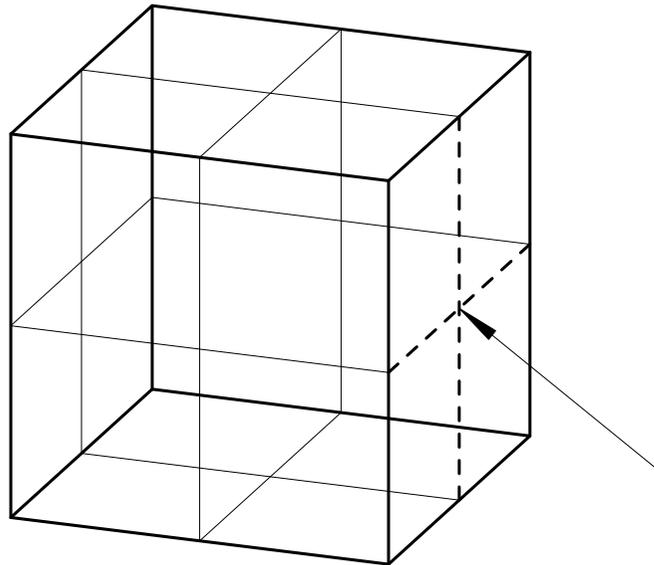
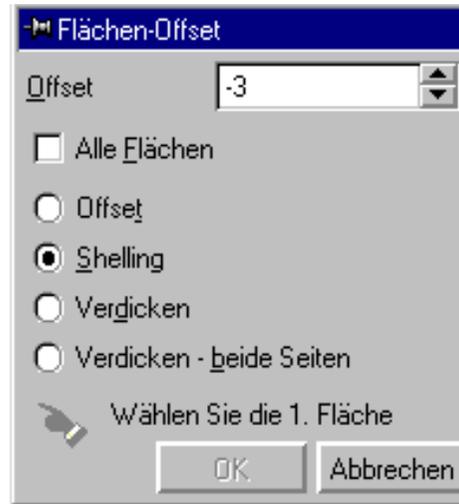
Hinweise:

- Verdicken: Offset in Richtung der Flächennormale // Verdicken beide Seiten: Offset zur Hälfte nach jeder Seite

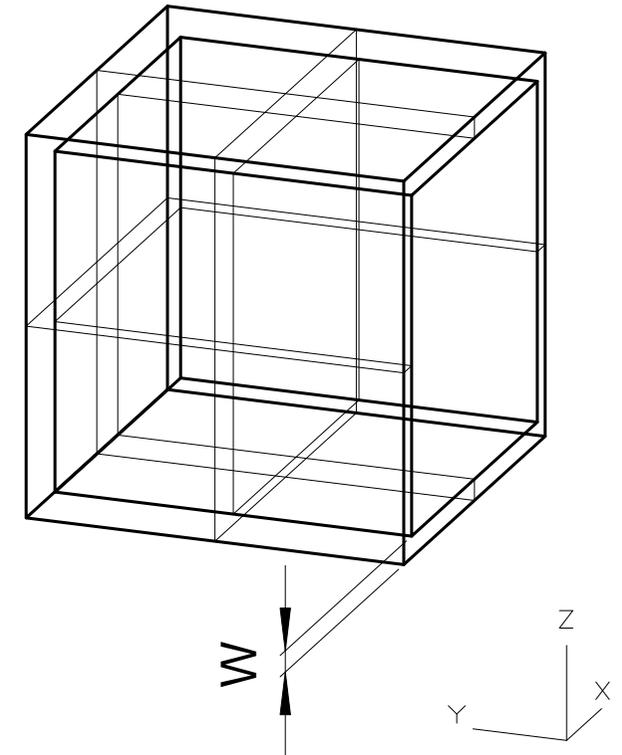
Wandstärke erzeugen - Körper (teilweise)



Kommando: offset3d



auszulassende
Fläche selektieren



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Offset (= Wandstärke W) eingeben
- 3: "Shelling" wählen, "Alle Flächen" nicht ankreuzen
- 4: Auszulassende Fläche(n) des Körpers selektieren

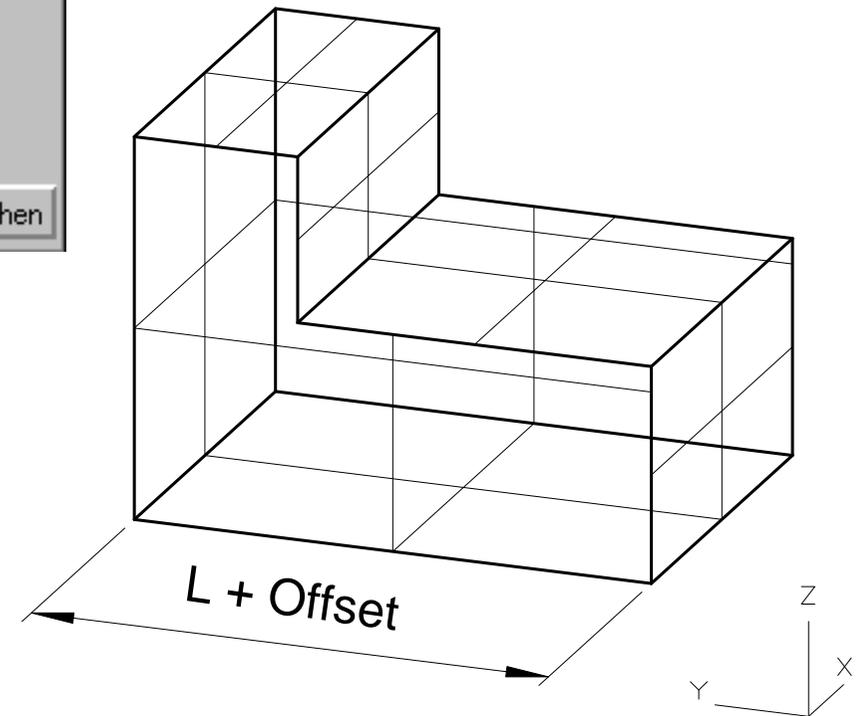
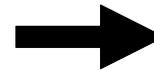
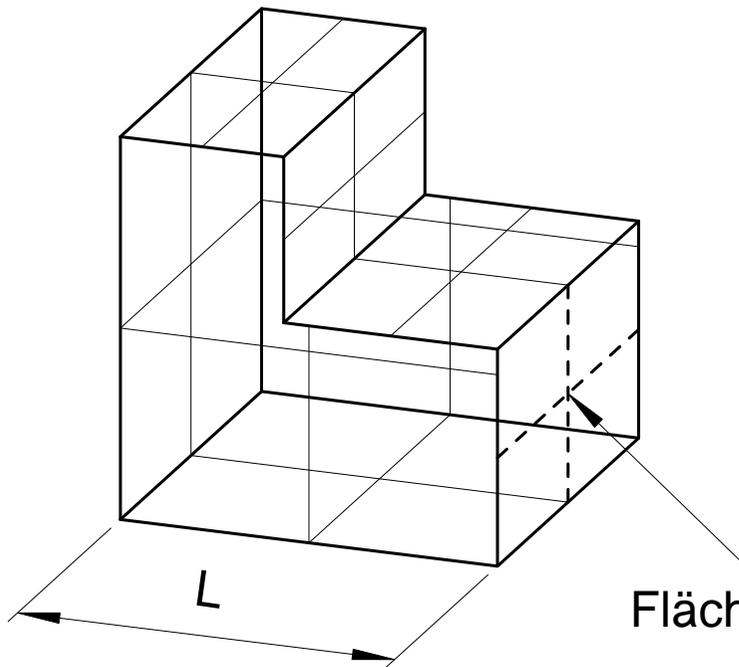
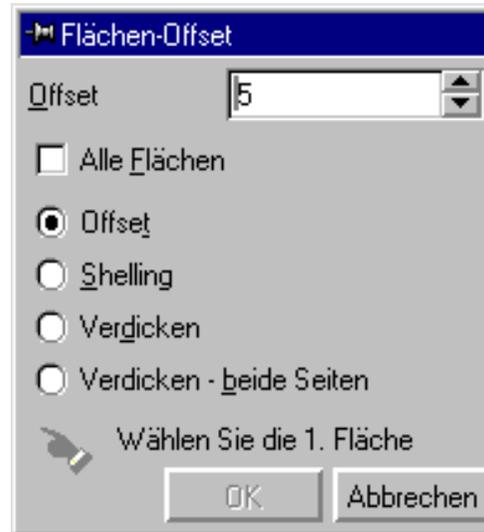
Hinweise:

- positive Wandstärke: nach außen
- negative Wandstärke: nach innen

Offsetflächen an Körpern



Kommando: offset3d



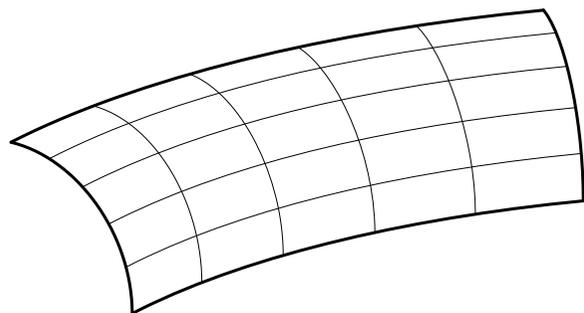
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Offset eingeben
- 3: "Offset" wählen
- 4: Fläche selektieren

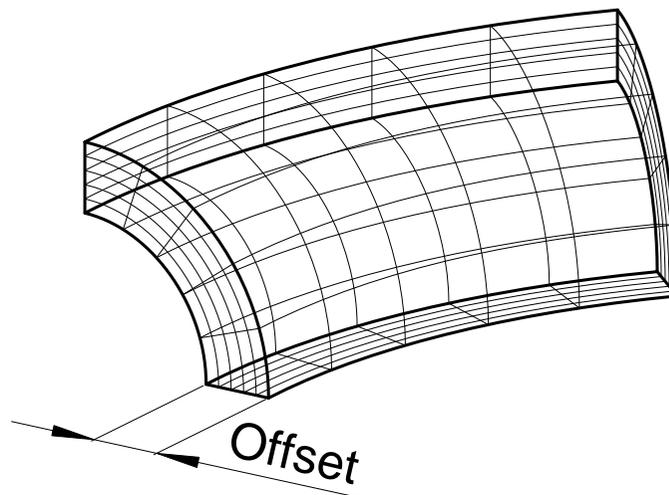
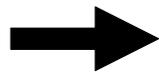
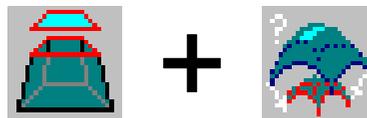
Hinweise:

Offset aller Flächen eines Körpers:
Ankreuzen "Alle Flächen" oder
Taste F10 nach Selektion 1. Fläche

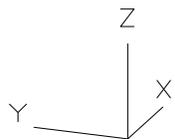
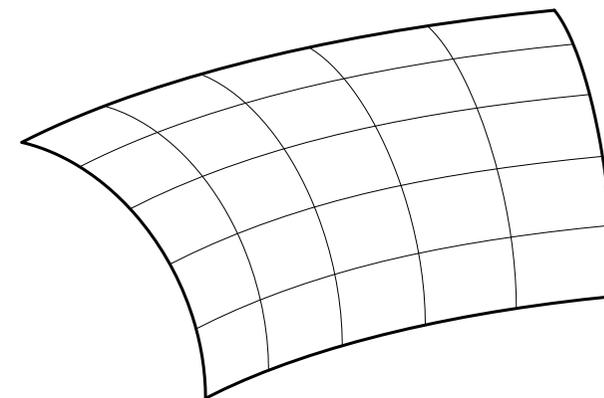
Offsetfläche erzeugen - einzelne Fläche



Wandstärke erzeugen (Verdicken)



Fläche herauslösen,
Restkörper löschen



Interaktionen:

- 1: Wandstärke erzeugen (offset3d)
- 2: Fläche herauslösen (dfaces3d -o)
- 3: Restkörper löschen

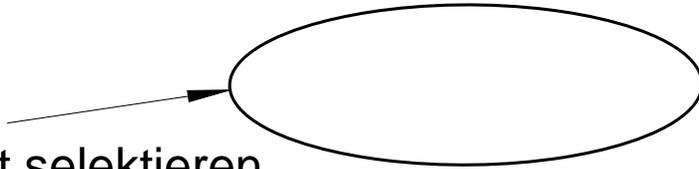
Hinweise:

Volumenkörper aus geschlossenen Kurven erzeugen

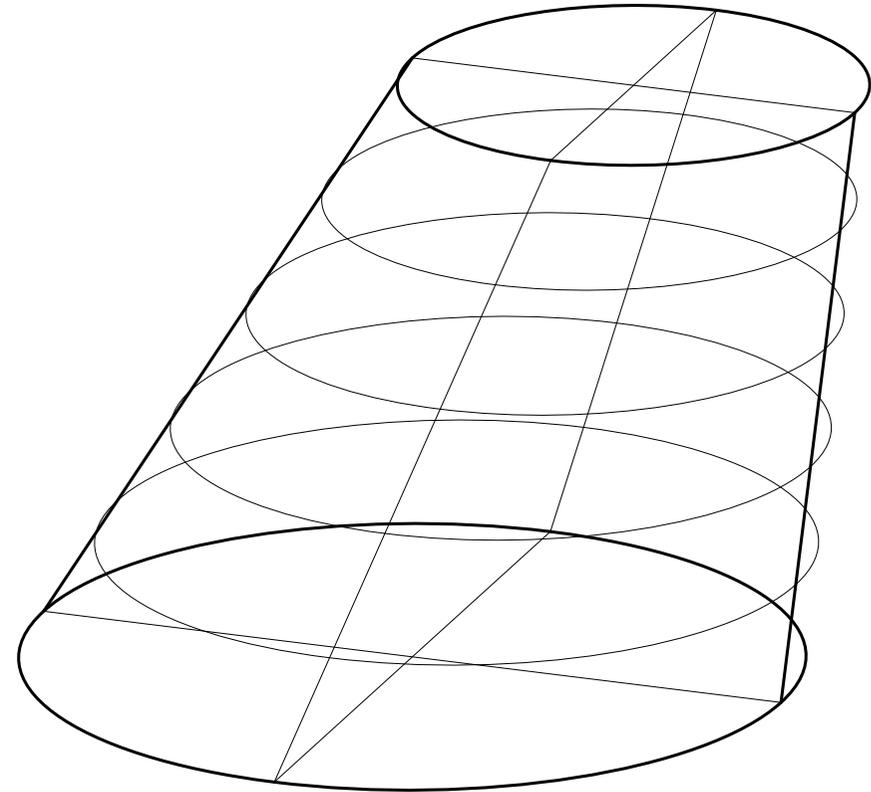
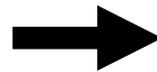
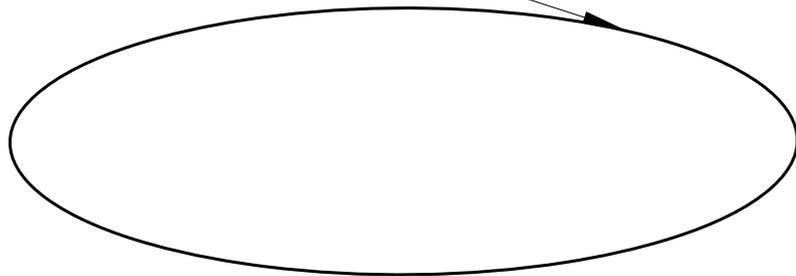


Kommando: skin3d -c (-c closed)

2. Objekt selektieren



1. Objekt selektieren



Geschlossener Volumenkörper

Interaktionen:

- 1: Funktion 'skin3d -c' aufrufen
- 2: 1. (geschlossene) Objekt selektieren
- 3: 2. (geschlossene) Objekt selektieren
- 4: POLYEND - 2. Maustaste - F6

(C) Schott Systeme - skin3d-2

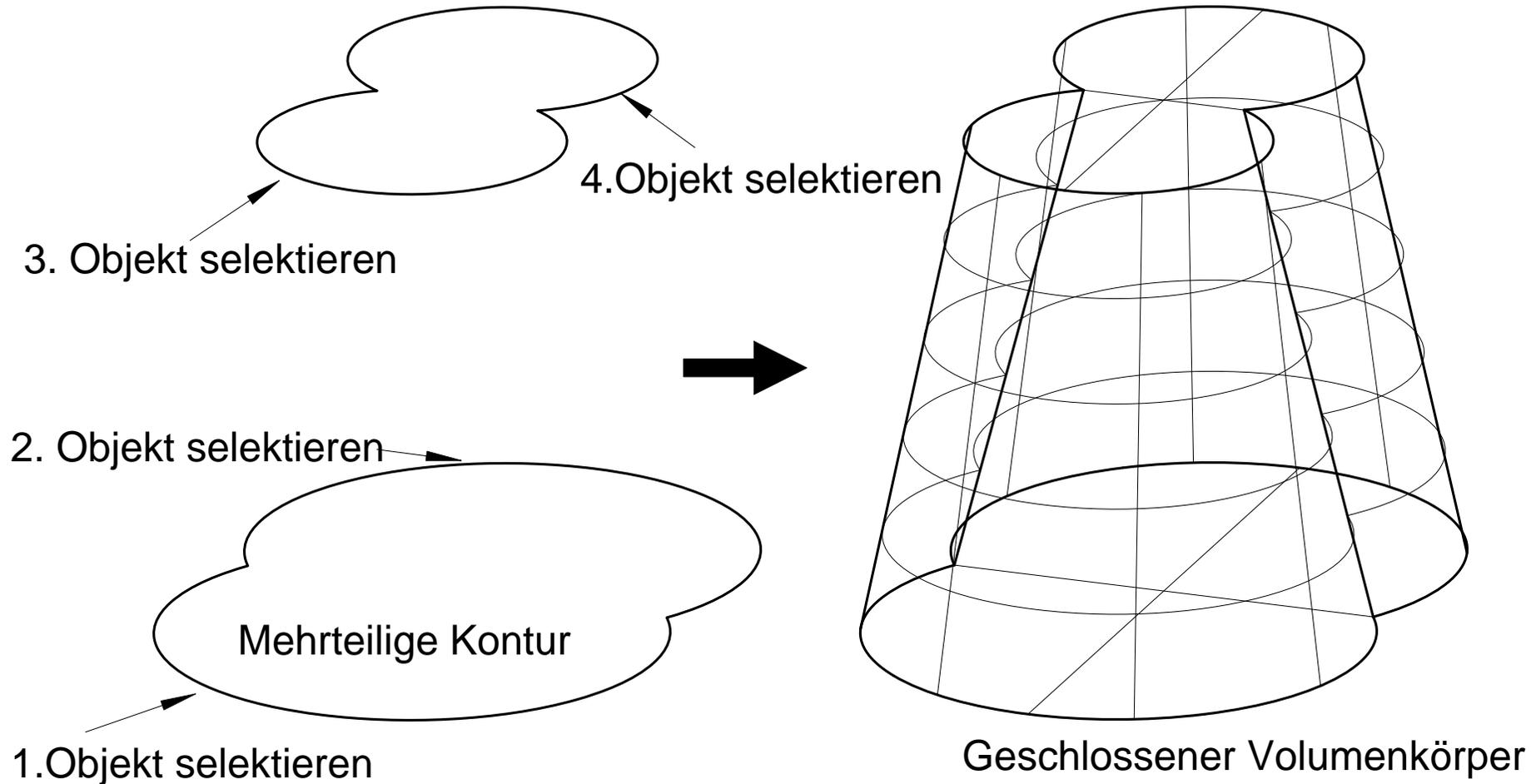
Hinweise:

Die Kurven dürfen sich nicht berühren müssen 'faltenfrei zuzuordnen' und geschlossen sein. Das Ergebnis ist volumenoperabel.

Volumen aus mehrteiligen, geschl. Konturen erzeugen



Kommando: skin3d -c (-c closed)



Interaktionen:

- 1: Funktion 'skin3d -c' aufrufen
- 2: Alle Objekte der 1. geschl. Kontur selektieren
- 3: Alle Objekte der 2. geschl. Kontur selektieren
- 4: POLYEND - 2. Maustaste - F6

(C) Schott Systeme - skin3d-3

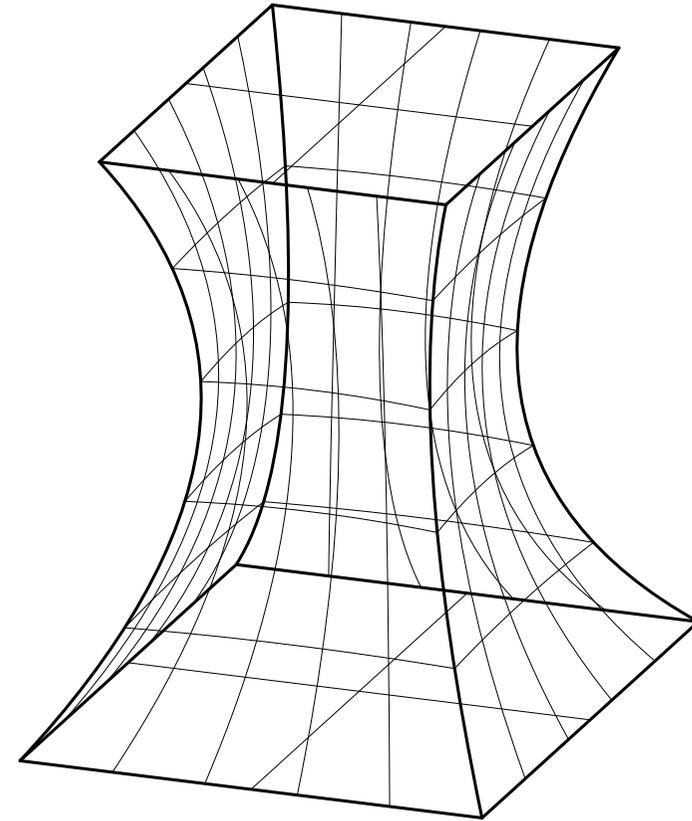
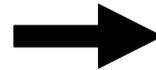
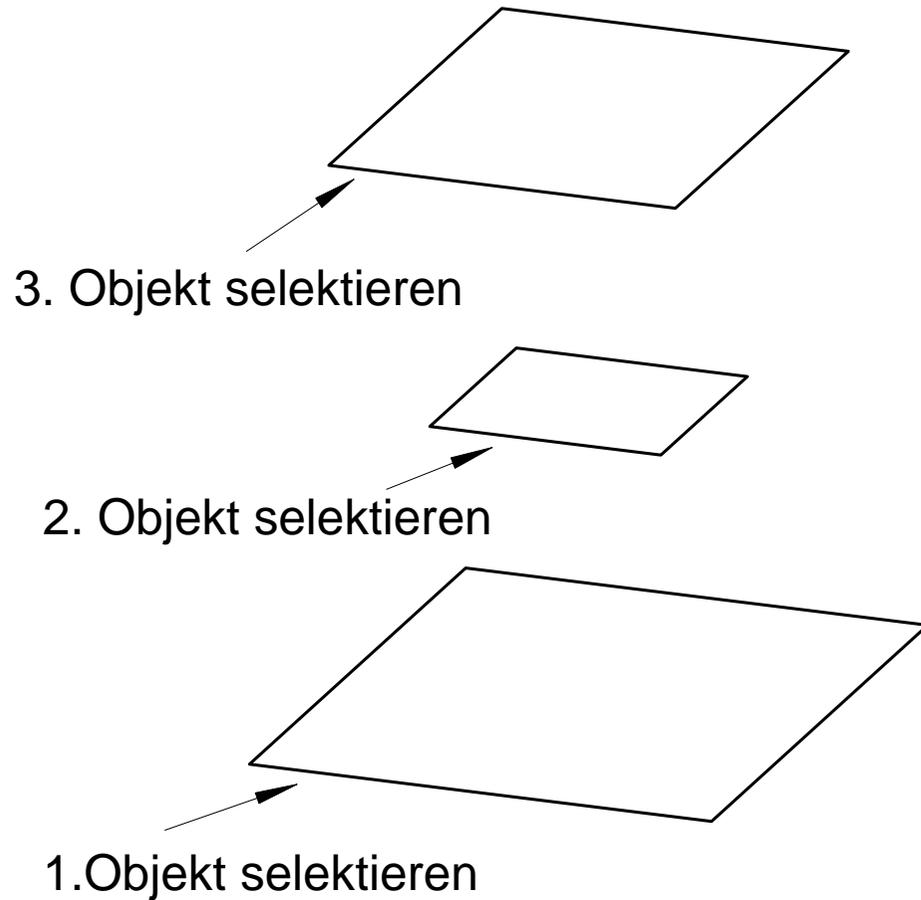
Hinweise:

Die Kurven dürfen sich nicht berühren müssen 'faltenfrei zuzuordnen' und geschlossen sein. Das Ergebnis ist volumenoperabel.

Volumen aus mehreren, geschlossenen Konturen erzeugen



Kommando: skin3d -c (-c closed)



Geschlossener Volumenkörper

Interaktionen:

- 1: Funktion 'skin3d -c' aufrufen
- 2: 1. geschlossene Kontur selektieren
- 3: 2. geschlossene Kontur selektieren
- 4: 3. geschl. Kontur sel. + m. POLYEND abschließen

(C) Schott Systeme - skin3d-4

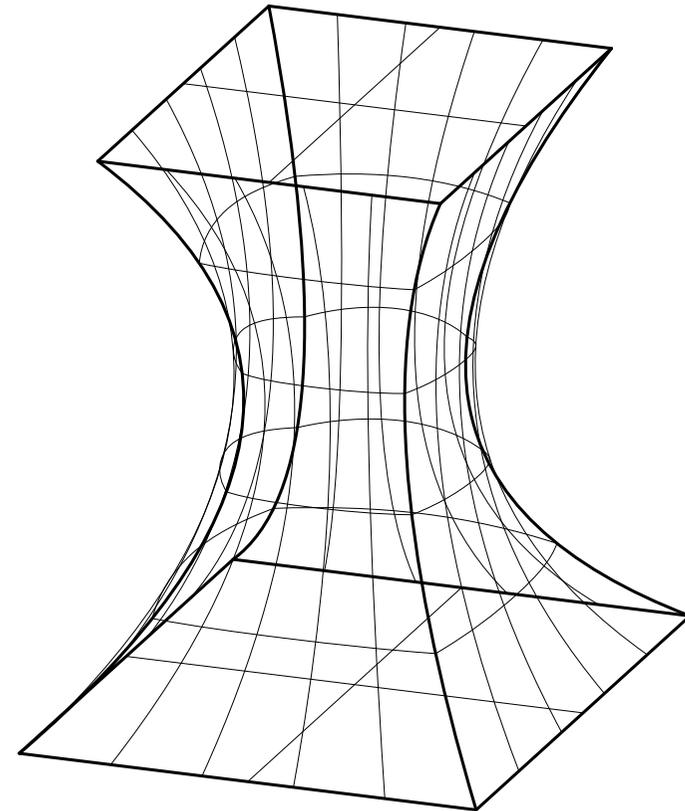
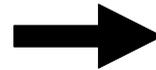
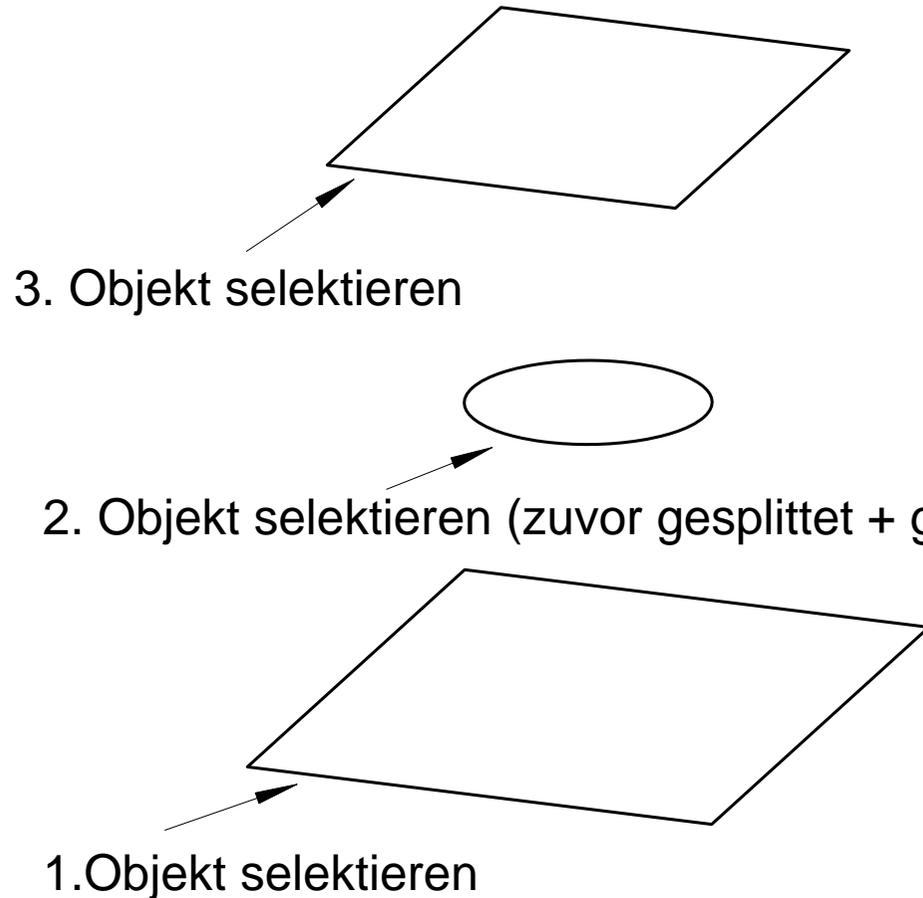
Hinweise:

Die Kurven dürfen sich nicht berühren müssen 'faltenfrei zuzuordnen' und geschlossen sein. Das Ergebnis ist volumenoperabel.

Volumen aus mehreren, variierenden Konturen erzeugen



Kommando: skin3d -c (-c closed)



Geschlossener Volumenkörper

Interaktionen:

- 1: Funktion 'skin3d -c' aufrufen
- 2: 1. geschlossene Kontur selektieren
- 3: 2. geschlossene Kontur selektieren
- 4: 3. geschl. Kontur sel. + m. POLYEND abschließen

(C) Schott Systeme - skin3d-5

Hinweise:

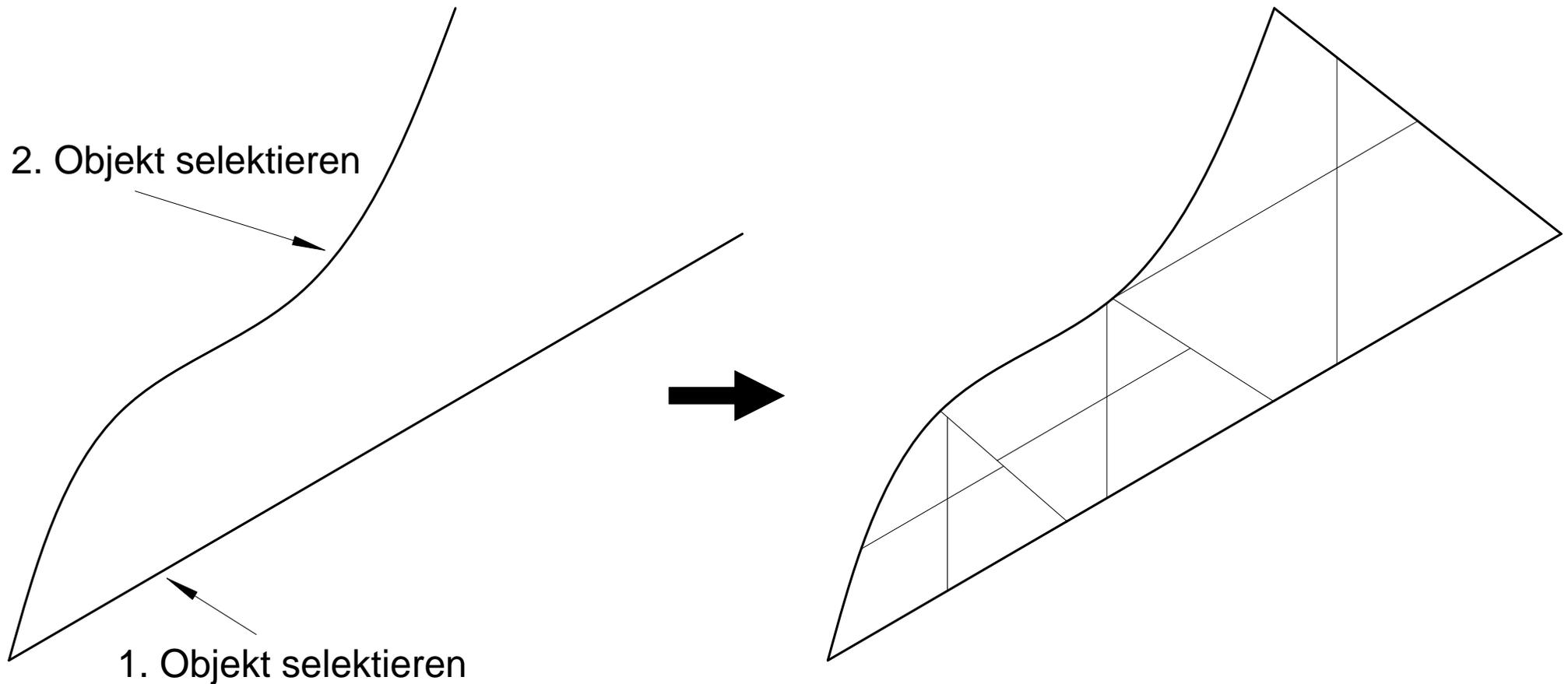
Die Kurven dürfen sich nicht berühren müssen 'faltenfrei zuzuordnen' und geschlossen sein. Das Ergebnis ist volumenoperabel.

Ebene Flächen aus sich berührenden Konturen



Kommando: skin3d -s (-s singular)

Fläche (kein Volumenkörper)



Interaktionen:

- 1: Funktion skin3d mit Option -s aufrufen
- 2: 1. Objekt selektieren
- 3: 2. Objekt selektieren
- 4: POLYEND - 2. Maustaste - F6

Hinweise:

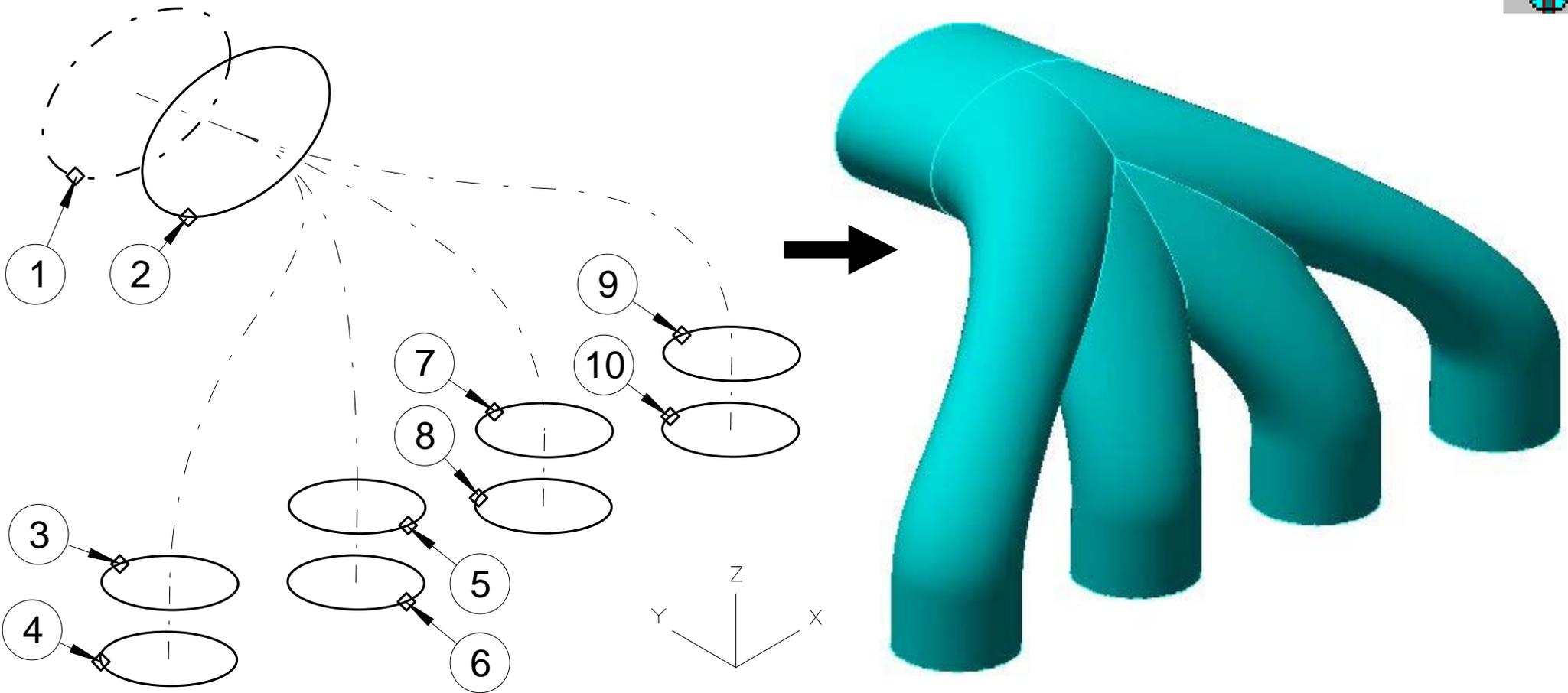
Die Kurven berühren sich in einem Punkt. Die Fläche ist eben.
Ggf. Flächenorientierung beachten.

Verzweigten Körper (Fläche) durch 3D-Kurven legen



Kommando: `skin3d -b`

(Option: `-bc ... closed` -> Körper)



Interaktionen:

- 1: Konturen der Hauptrichtung: 1,2 <POLYEND>
- 2: Konturen der 1. Verzweigung 3,4 <POLYEND>
- 3: Konturen der 2. Verzweigung 5,6 <POLYEND>
- ... nach Konturen der letzten Verzweigung 9,10 <POLYEND><POLYEND>

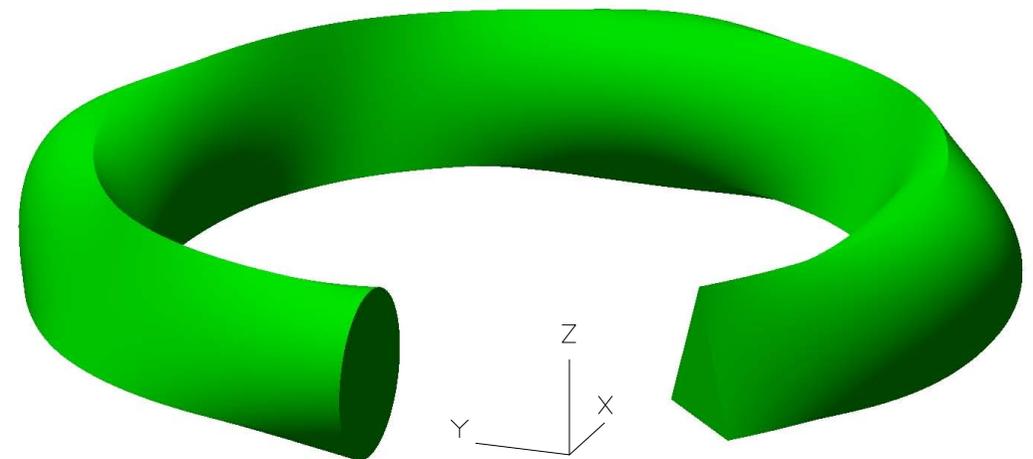
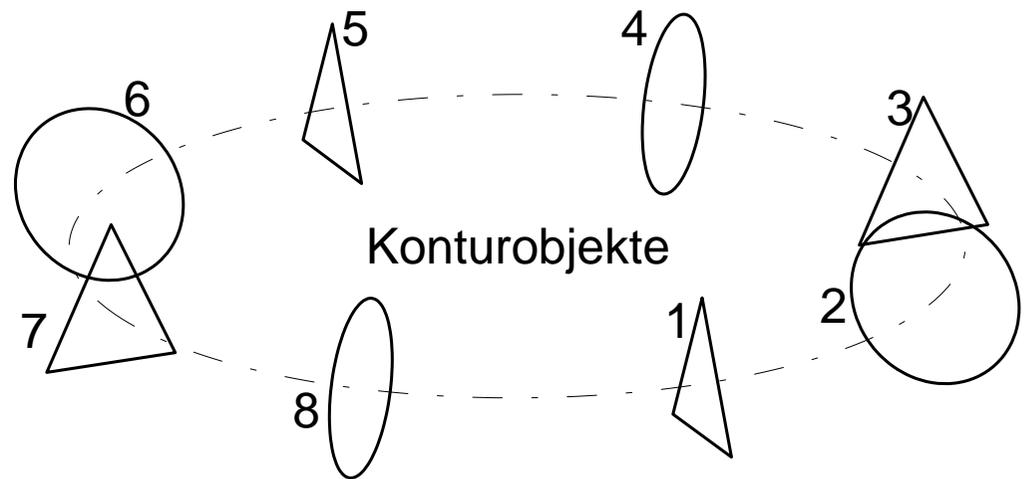
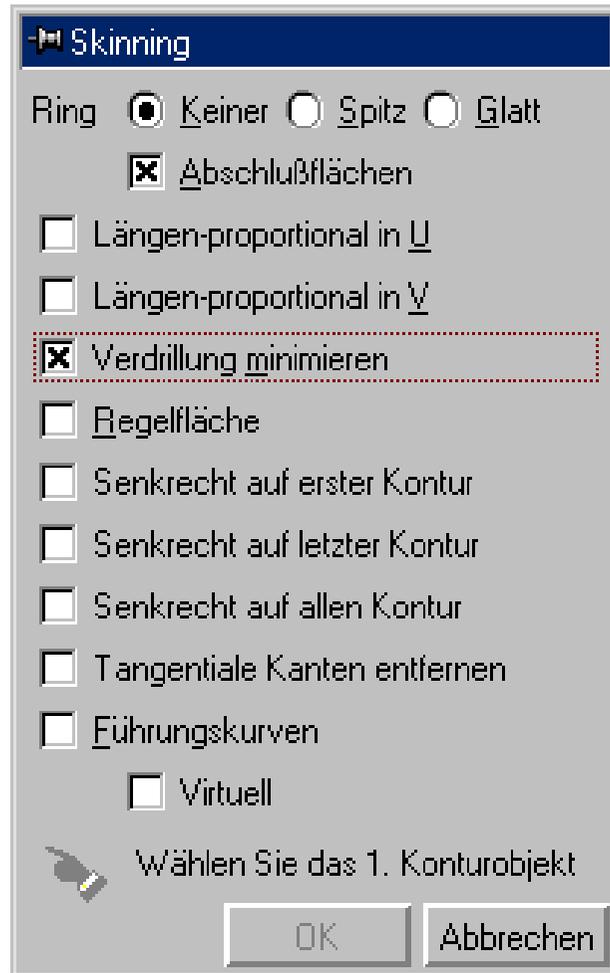
Hinweise:

Die Selektionsreihenfolge bestimmt das Ergebnis !

Nicht geschlossener Ring mit Abschlußflächen



Kommando: skin3d -d



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Parameter im Dialogfenster einstellen
- 3: Konturobjekte (z.B. 1 bis 8) selektieren
- 4: <POLYEND>

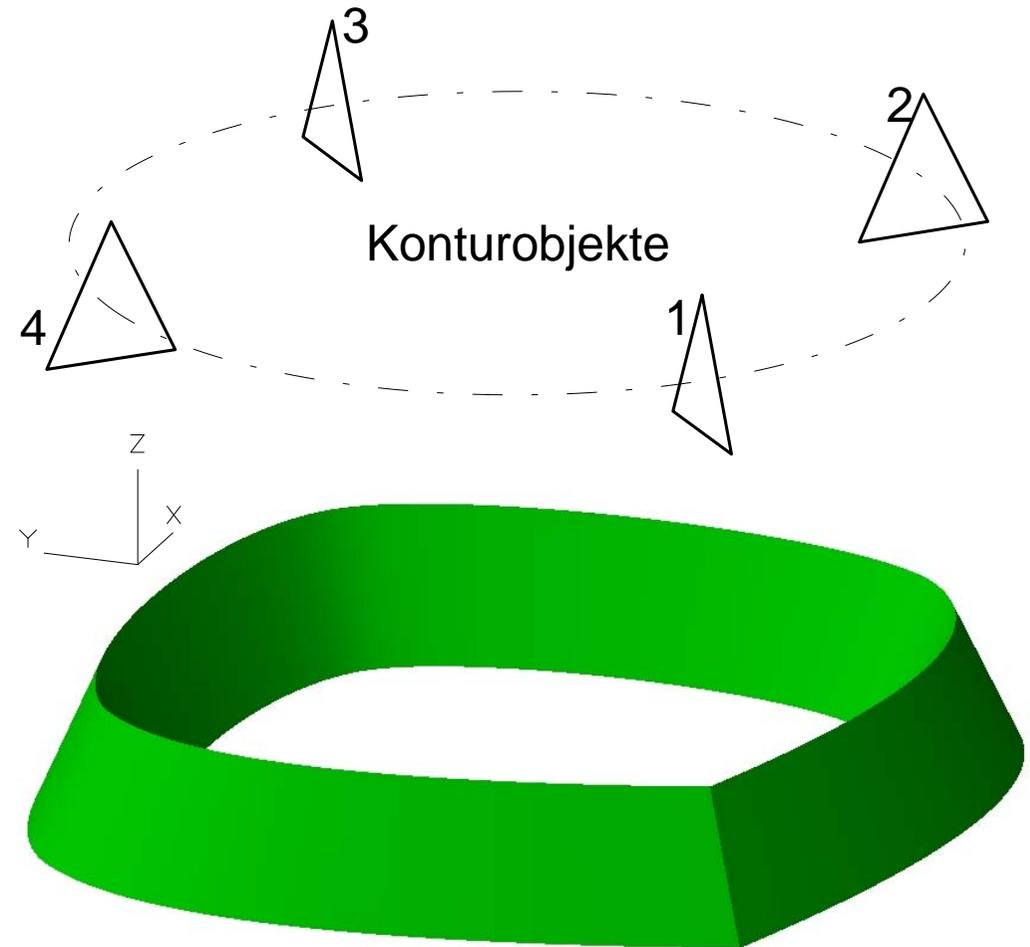
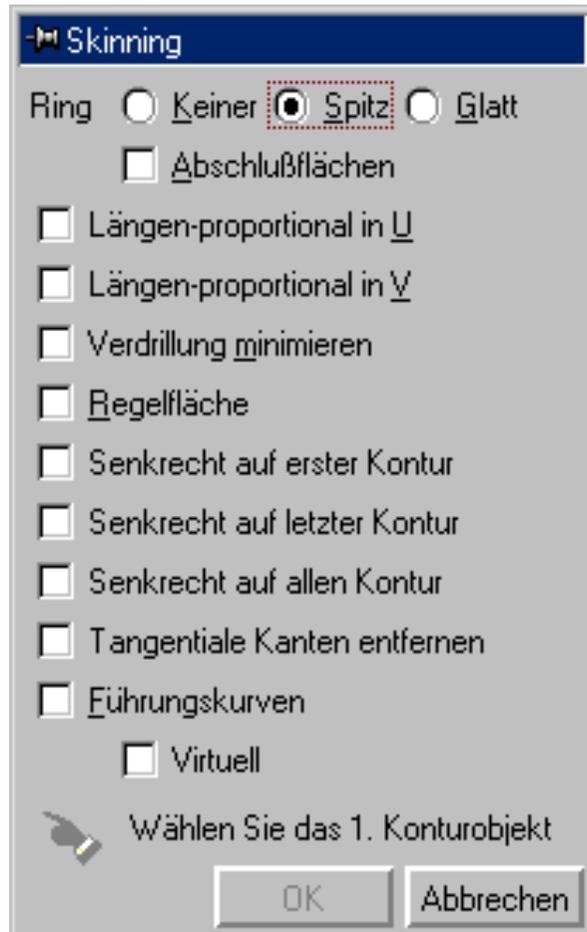
Hinweise:

Die Selektionsreihenfolge beachten !
Konturobjekte mit gleichem Umlaufsinn !

Skinning: Geschlossener Ring (Spitz)



Kommando: skin3d -d



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Parameter im Dialogfenster einstellen
- 3: Konturobjekte (z.B. 1 bis 4) selektieren
- 4: <POLYEND>

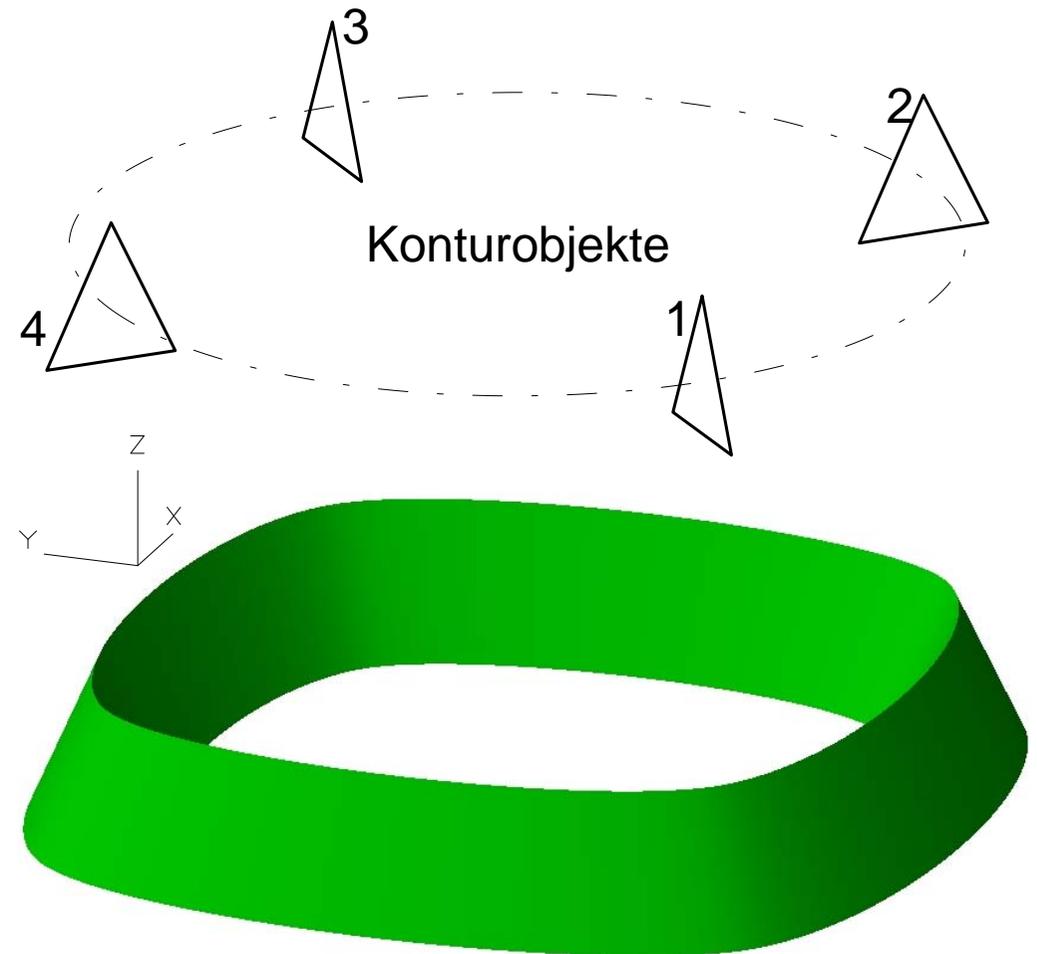
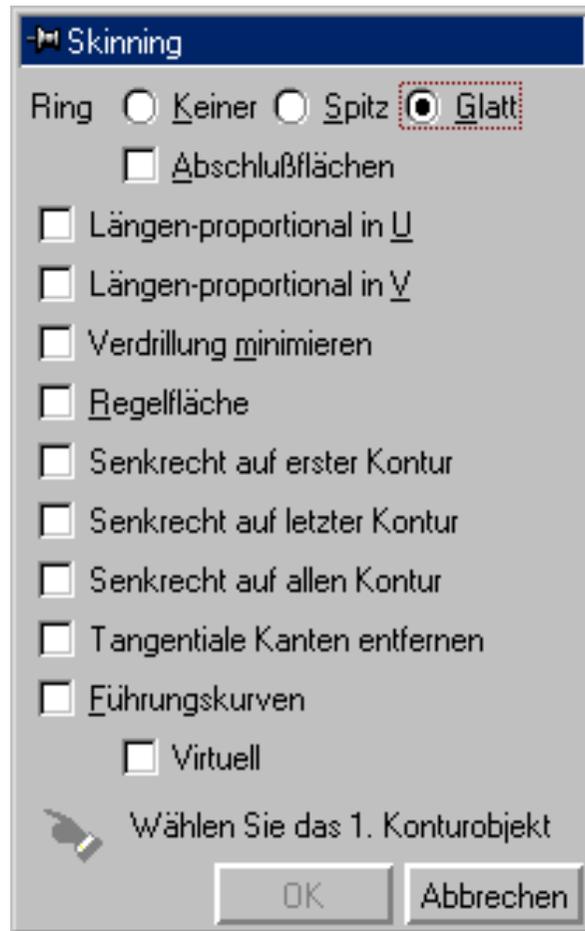
Hinweise:

Die Selektionsreihenfolge beachten !
Konturobjekte mit gleichem Umlaufsinn !

Skinning: Geschlossener Ring (Glatt)



Kommando: skin3d -d



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Parameter im Dialogfenster einstellen
- 3: Konturobjekte (z.B. 1 bis 4) selektieren
- 4: <POLYEND>

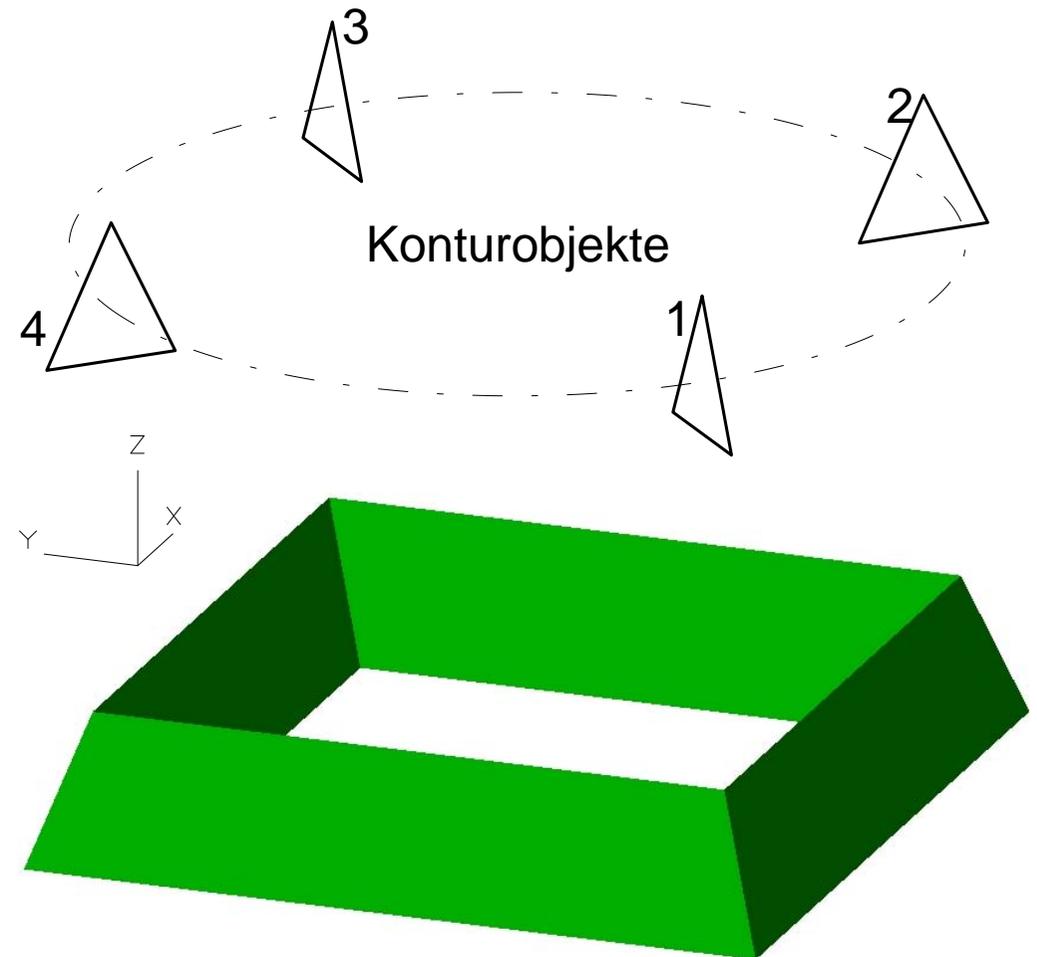
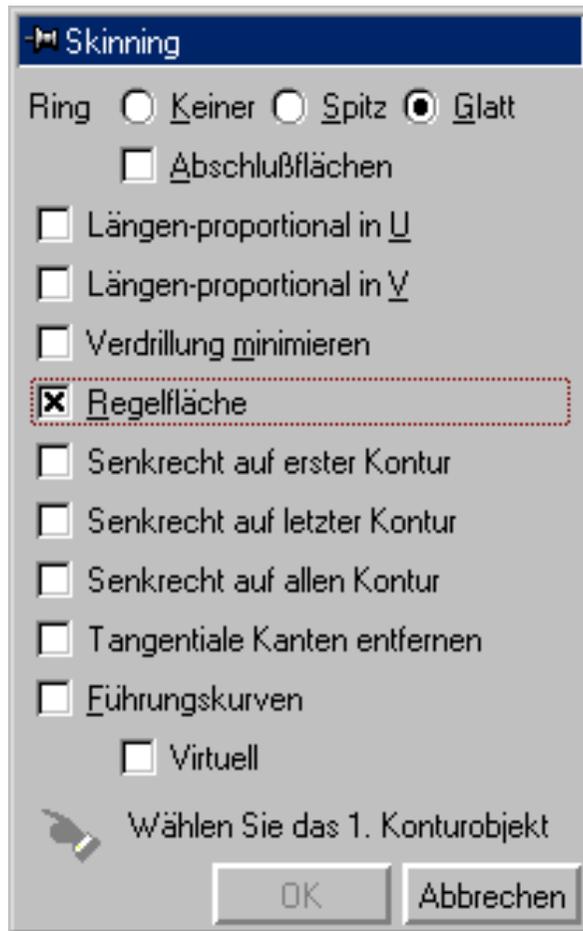
Hinweise:

Die Selektionsreihenfolge beachten !
Konturobjekte mit gleichem Umlaufsinn !

Skinning: Geschlossener Ring mit Regelflächen



Kommando: skin3d -d



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Parameter im Dialogfenster einstellen
- 3: Konturobjekte (z.B. 1 bis 4) selektieren
- 4: <POLYEND>

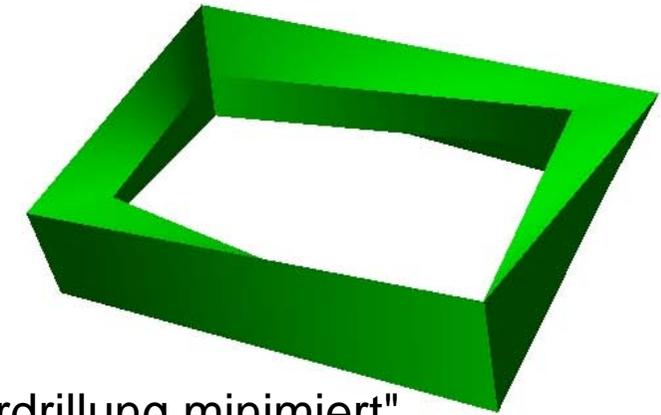
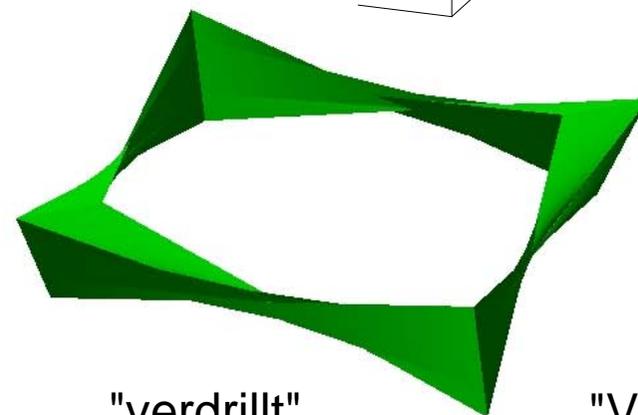
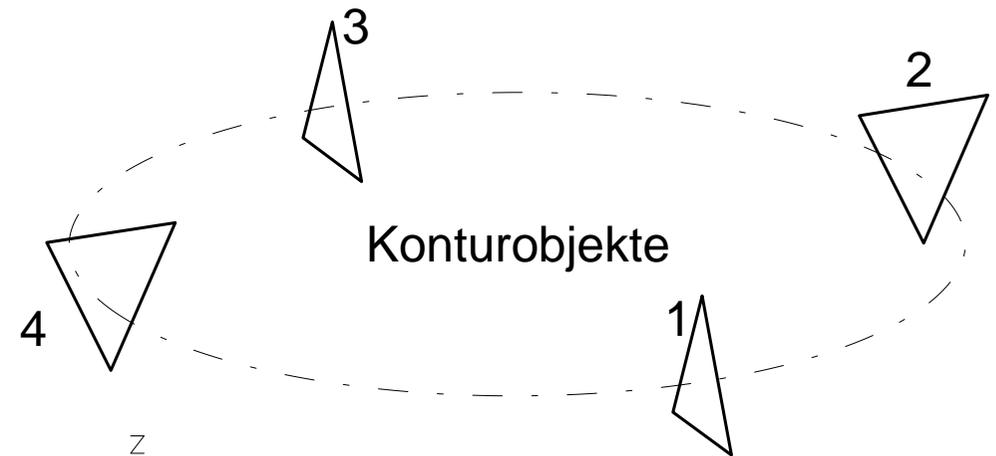
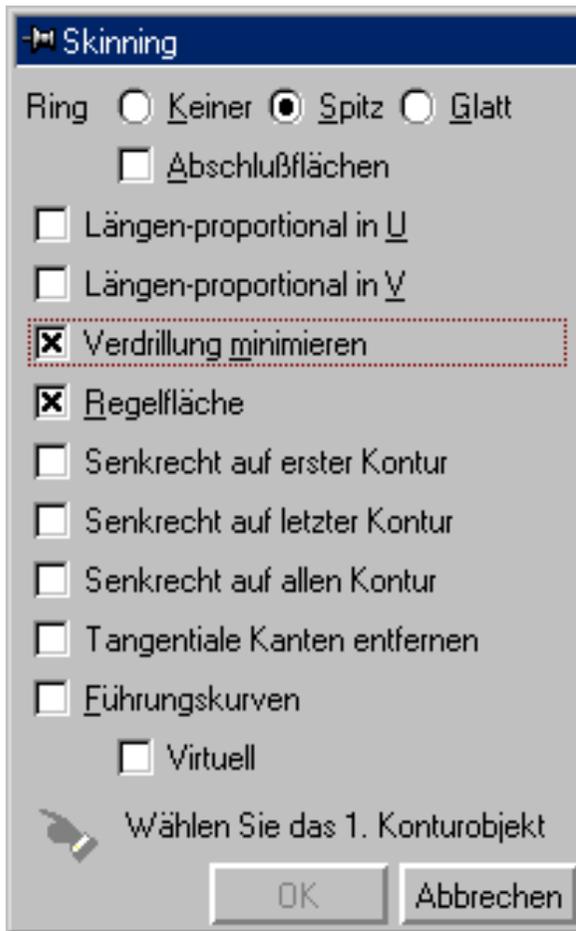
Hinweise:

- Die Selektionsreihenfolge beachten !
Konturobjekte mit gleichem Umlaufsinn !
"Glatt" oder "Spitz" ist egal !

Skinning mit minimierter Verdrillung



Kommando: skin3d -d



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Parameter im Dialogfenster einstellen
- 3: Konturobjekte (z.B. 1 bis 4) selektieren
- 4: <POLYEND>

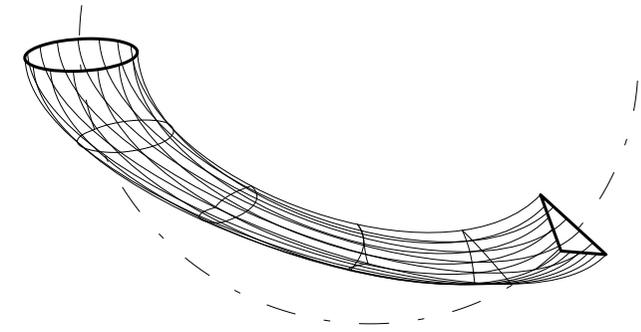
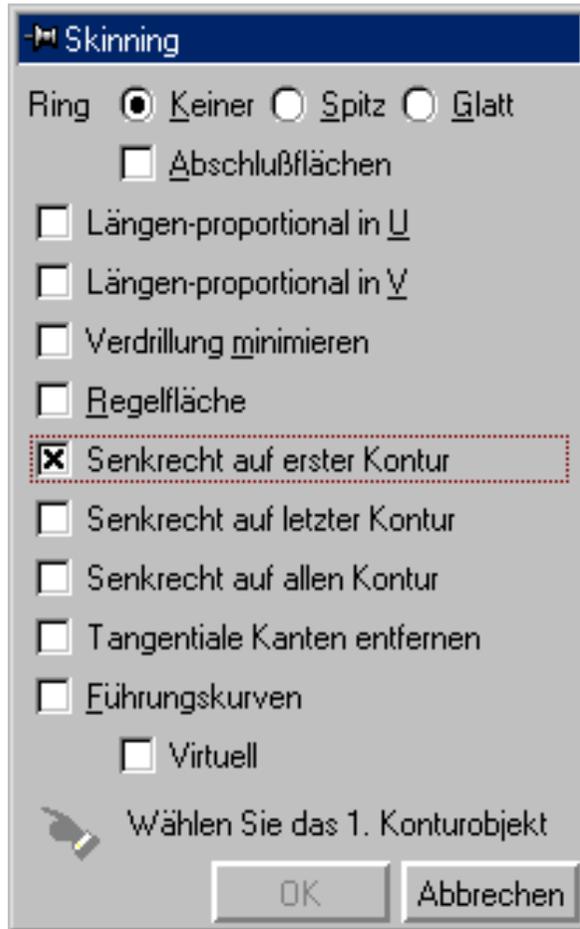
Hinweise:

- Die Selektionsreihenfolge beachten !
- Konturobjekte mit gleichem Umlaufsinn !
- "Glatt" oder "Spitz" ist egal !

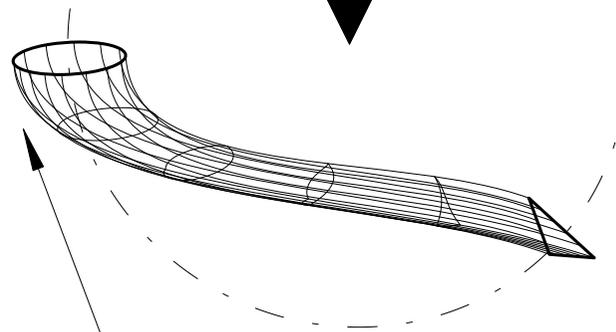
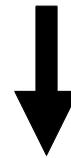
Skinning: "Senkrecht zu Konturen"



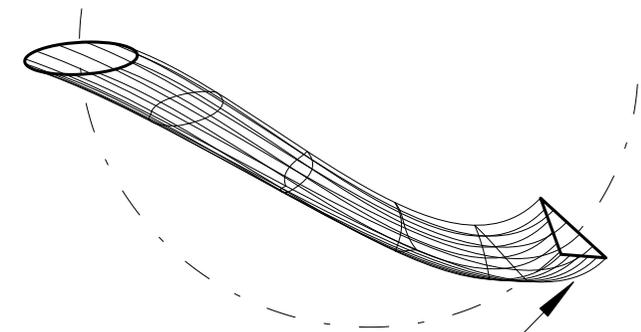
Kommando: skin3d -d



"Senkrecht auf allen Konturen"



"Senkrecht auf erster Kontur"



"Senkrecht auf letzter Kontur"

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Parameter im Dialogfenster einstellen
- 3: Konturobjekte selektieren
- 4: <POLYEND>

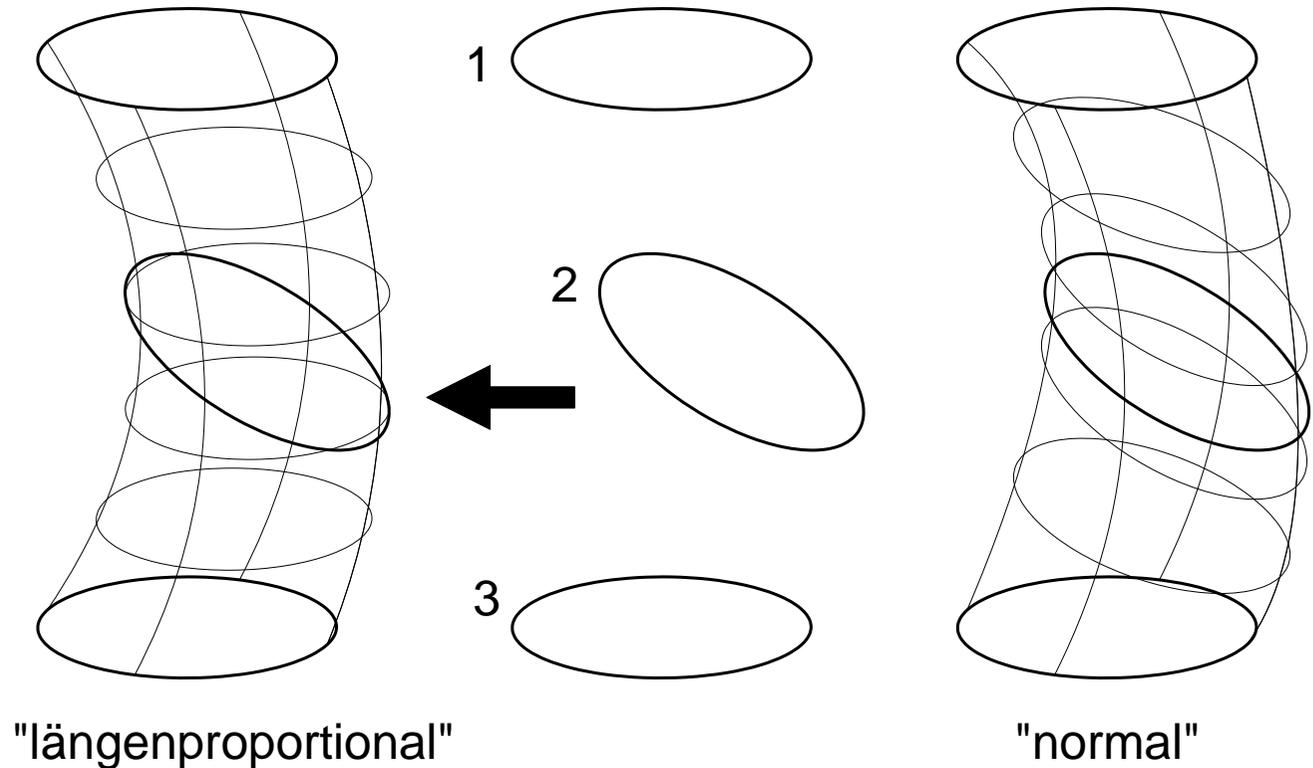
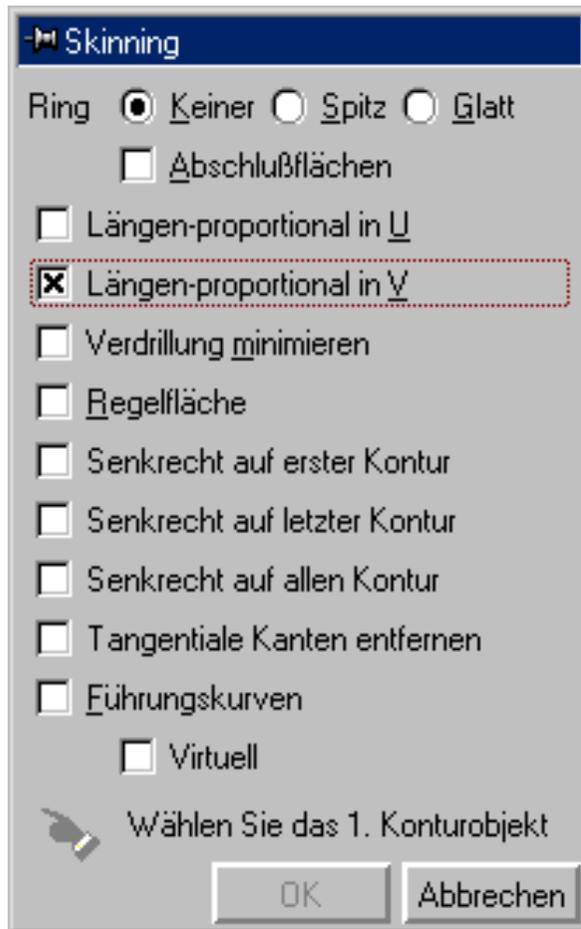
Hinweise:

Die Selektionsreihenfolge beachten !
Konturobjekte mit gleichem Umlaufsinn !

Skinning mit längenproportionaler Einteilung



Kommando: skin3d -d



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Parameter im Dialogfenster einstellen
- 3: Konturobjekte selektieren
- 4: <POLYEND>

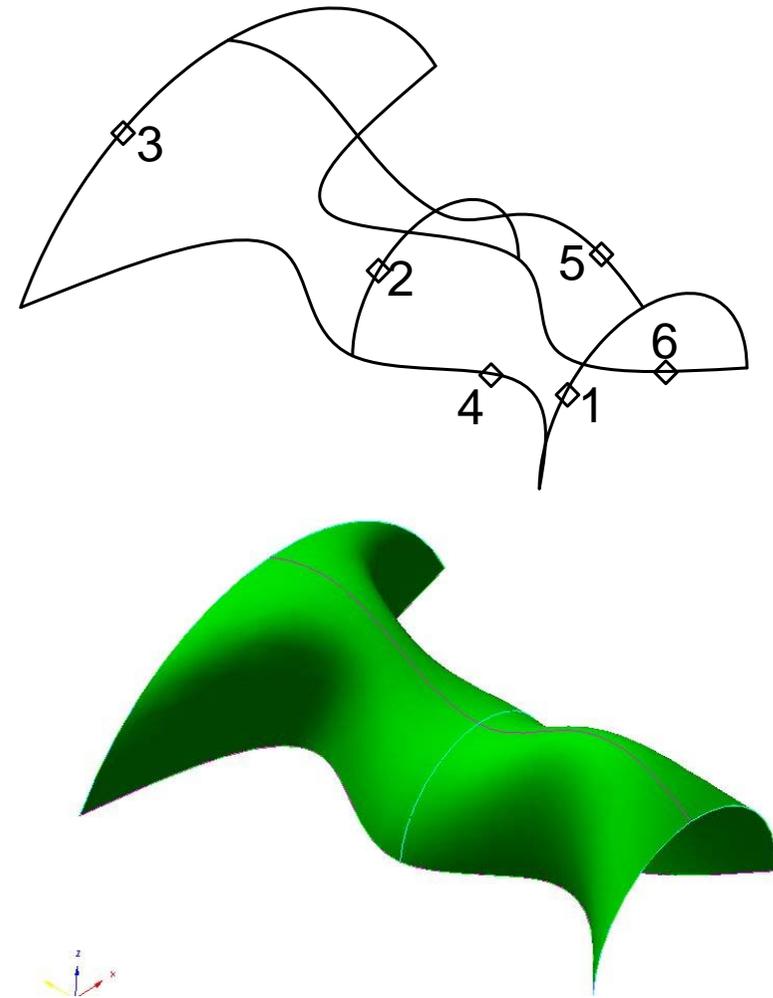
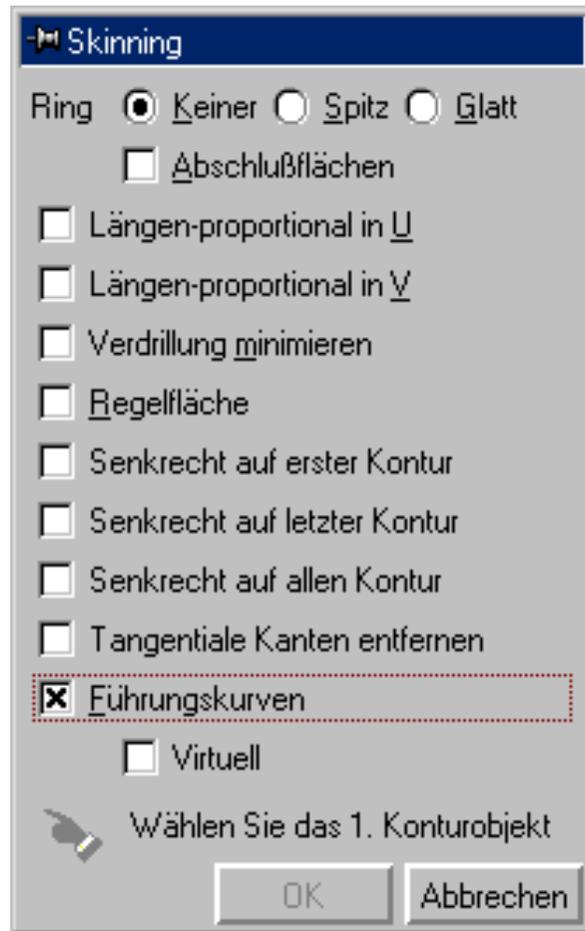
Hinweise:

Die Selektionsreihenfolge beachten !
Die Querschnitte der erzeugten Fläche sind längenproportional zwischen den Enden verteilt.

Skinning mit Führungskurven



Kommando: skin3d -d



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf und Parameter ankreuzen
- 2: Konturen (zB. 1,2,3) selektieren, <POLYEND>
- 3: Führungskurven (zB. 4,5,6) selektieren
- 4: <POLYEND>

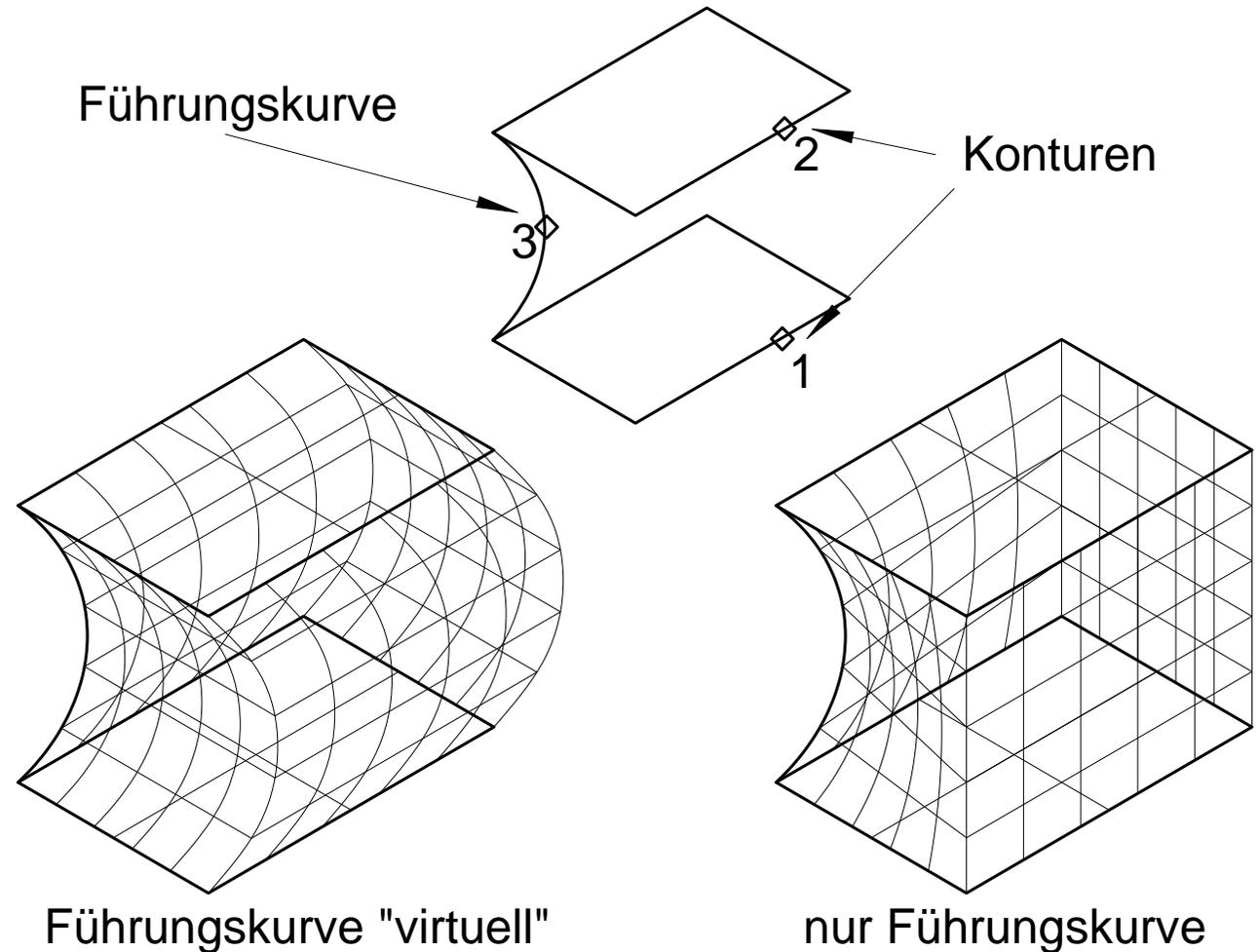
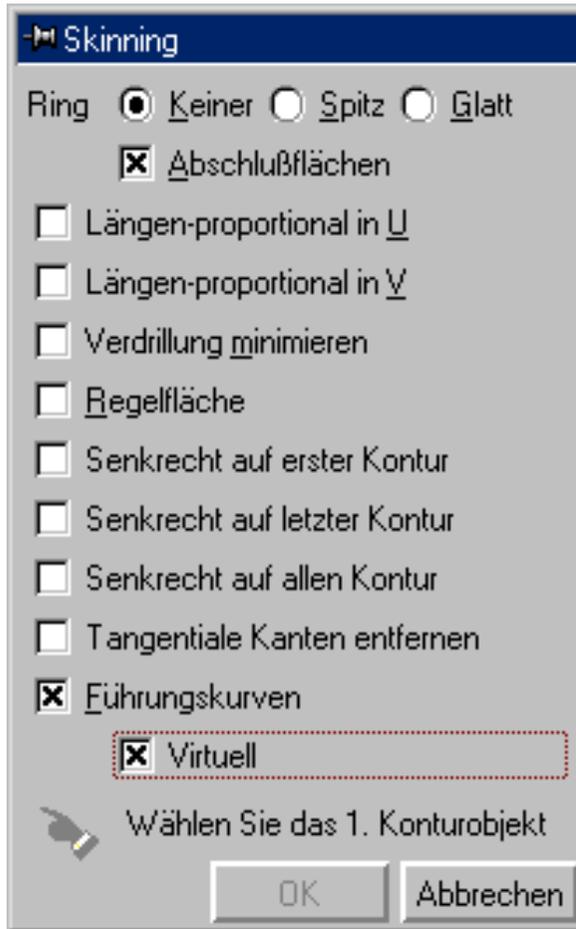
Hinweise:

- Selektionsreihenfolge beachten ! Die Kurvenrichtungen dürfen nicht wechseln!
Die Kurven müssen sich berühren !
Keine Lücken !

Skinning mit "virtuellen" Führungskurven



Kommando: skin3d -d



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf und Parameter ankreuzen
- 2: Konturen (zB. 1,2) selektieren, <POLYEND>
- 3: Führungskurve (zB. 3) selektieren
- 4: <POLYEND>

Hinweise:

- Selektionsreihenfolge beachten ! Die Kurvenrichtungen dürfen nicht wechseln!
Die Kurven müssen sich berühren !
Keine Lücken !

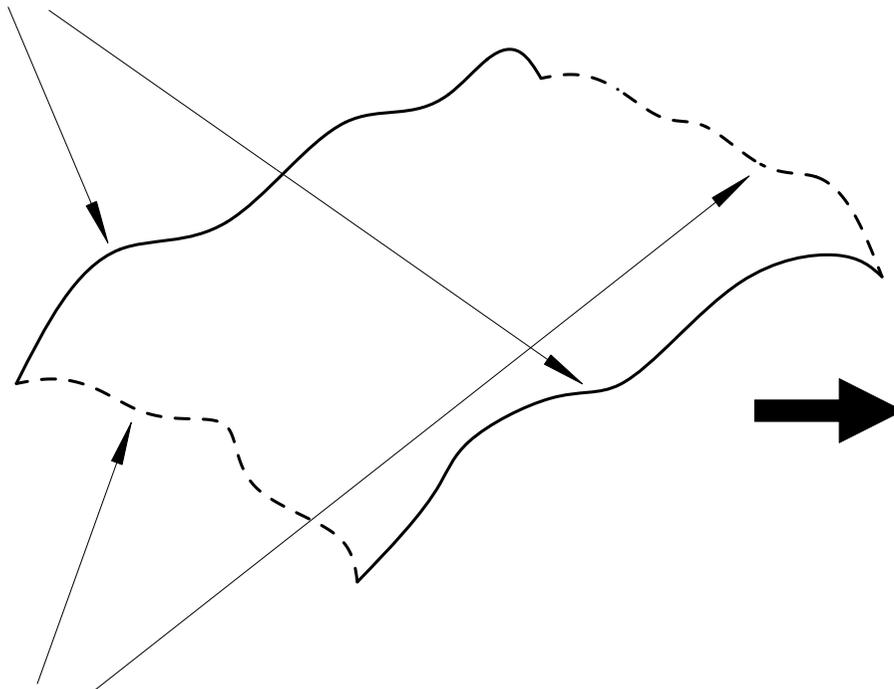
Freiformfläche aus 4 Randkurven (U,V-Kurven)



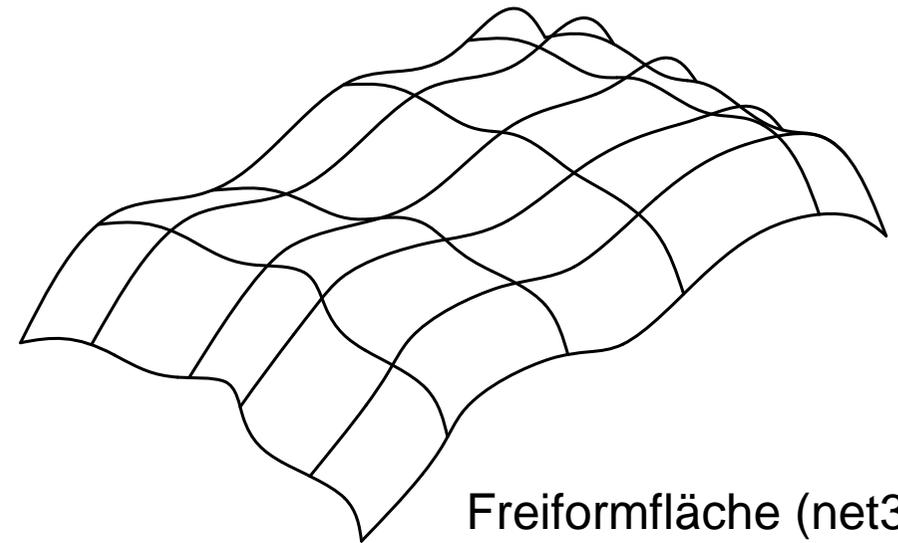
Kommando: net3d

net3d -t5 (Toleranz=5)

V-Kurven selektieren (ggf. aus mehreren Segmenten)



U-Kurven selektieren (ggf. aus mehreren Segmenten)



Freiformfläche (net3d)

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf 'net3d'
- 2: Alle Kurvensegmente der U-Linien selektieren
- 3: Nach POLYEND - alle V-Kurvensegmente selekt.
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (Polyend)

(C) Schott Systeme - net3d-1

Hinweise:

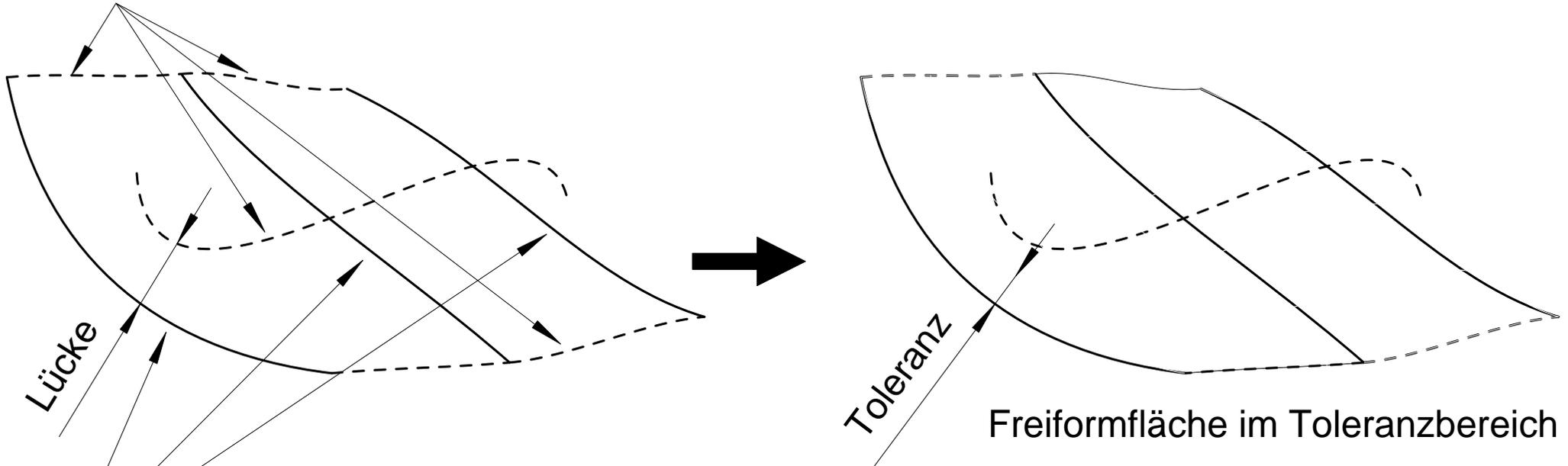
Es sind alle Kurvenarten (bis 3. Grades) erlaubt. Die Kurven müssen bei Angabe eines höheren Toleranzwertes (-t) nicht geschlossen sein.

Freiformfläche aus mehreren Randkurven (mit Lücke)



Kommando: net3d -t20 (Toleranz=20, wegen Kurvenabstands (Lücke))

V-Kurven selektieren (ggf. aus mehreren Segmenten)



U-Kurven selektieren (ggf. aus mehreren Segmenten)

Interaktionen:

(C) Schott Systeme - net3d-2

- 1: Funktionsaufruf 'net3d' mit großer Toleranz
- 2: Alle Kurvensegmente der U-Linien selektieren
- 3: Nach POLYEND - alle V-Kurvensegmente selekt.
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (Polyend)

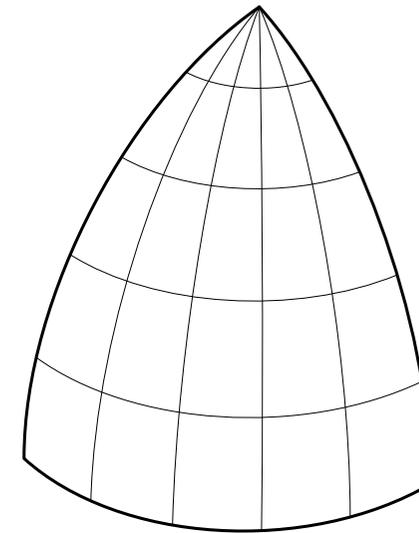
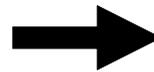
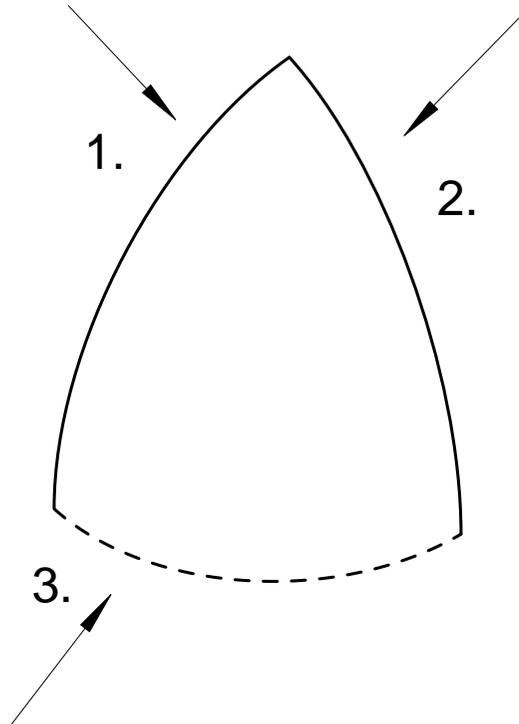
Hinweise:

Es sind alle Kurvenarten (bis 3. Grades) erlaubt. Die Kurven müssen bei Angabe eines höheren Toleranzwertes (-t) nicht geschlossen sein

Freiformfläche aus 3 Randkurven

Kommando: net3d -sp (-s=single (line), -p=point)

U-Kurven selektieren (ggf. aus mehreren Segmenten)



Freiformfläche (net3d)

V-Kurve selektieren (ggf. aus mehreren Segmenten)

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf 'net3d -sp'
- 2: Alle Kurvensegmente der U-Linien selektieren
- 3: Nach POLYEND - alle V-Kurvensegmente selekt.
- 4: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (Polyend)

(C) Schott Systeme - net3d-3

Hinweise:

Es sind alle Kurvenarten (bis 3. Grades) erlaubt. Die Kurven müssen bei Angabe eines höheren Toleranzwertes (-t) nicht geschlossen sein.

Flächen aus offenen Konturen erzeugen

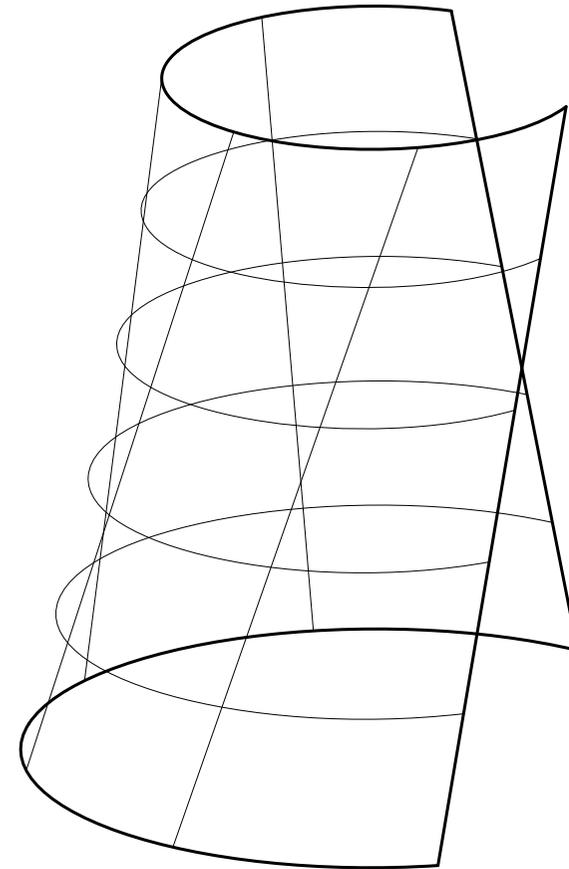
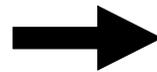
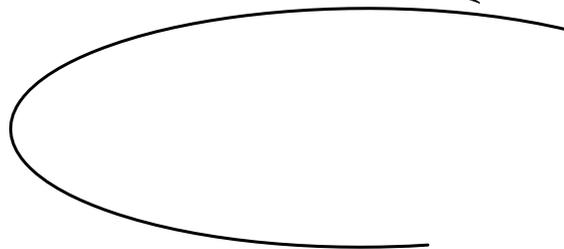
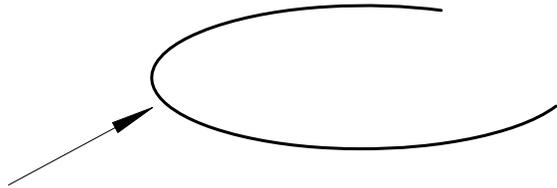


Kommando: skin3d

Fläche (kein Volumenkörper)

2. Objekt selektieren

1. Objekt selektieren



Interaktionen:

- 1: Funktion skin3d aufrufen
- 2: 1. Objekt selektieren
- 3: 2. Objekt selektieren
- 4: POLYEND - 2. Maustaste - F6

(C) Schott Systeme - skin3d-1

Hinweise:

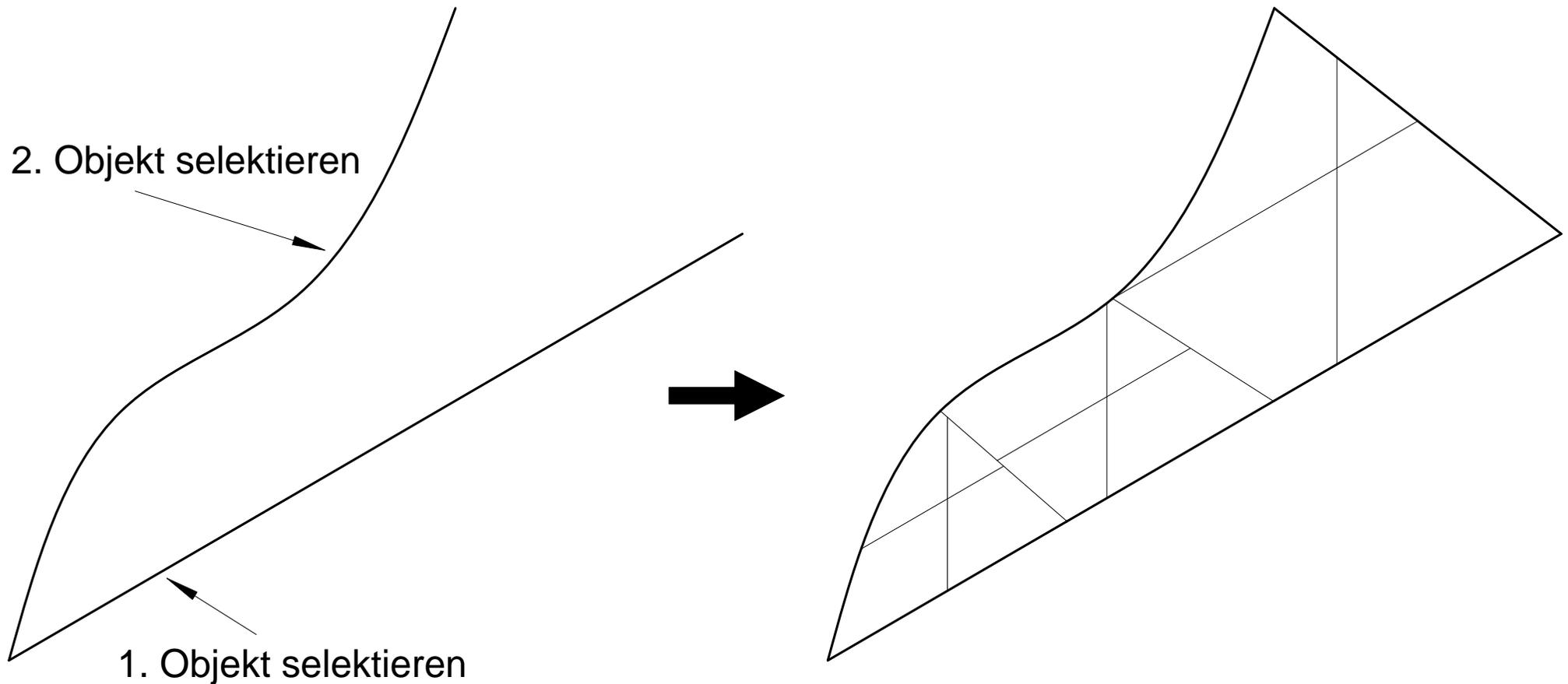
Die Kurven dürfen sich nicht berühren und müssen 'faltenfrei zuzuordnen' (aber ggf. offen) sein. Flächenorientierung beachten.

Ebene Flächen aus sich berührenden Konturen



Kommando: skin3d -s (-s singular)

Fläche (kein Volumenkörper)



Interaktionen:

- 1: Funktion skin3d mit Option -s aufrufen
- 2: 1. Objekt selektieren
- 3: 2. Objekt selektieren
- 4: POLYEND - 2. Maustaste - F6

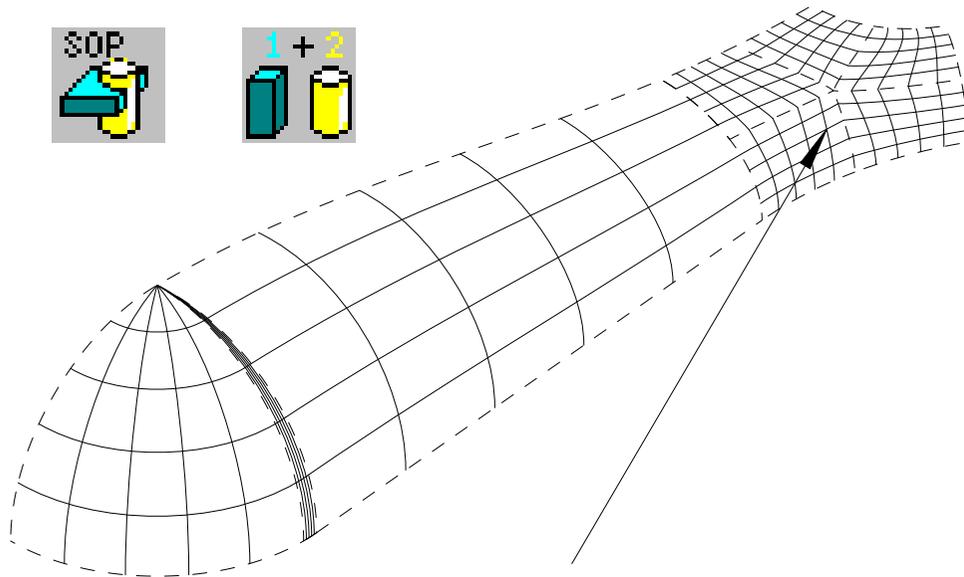
Hinweise:

Die Kurven berühren sich in einem Punkt. Die Fläche ist eben.
Ggf. Flächenorientierung beachten.

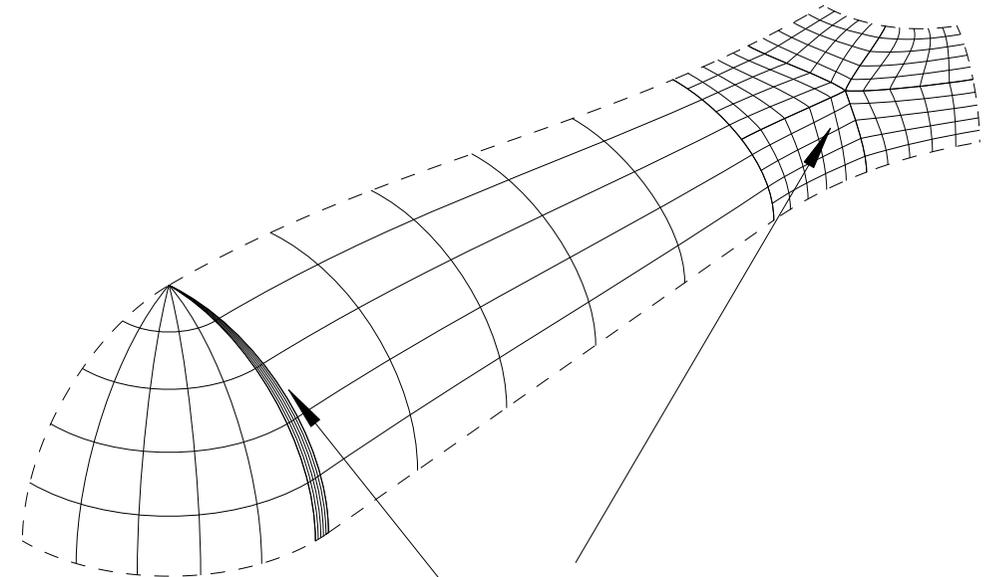
Flächen und Volumen reparieren (Healing)



- Kommando: 1.) `bop3d -c -d?` (getrennte Körper verbinden)
2.) `SHOWEDGETYPE=ON` (markiert problematische Kanten)
3.) `heal3d` (Ohne Paramtereingabe)



Aneinanderstoßende Flächen haben keine fehlerfreie Kante und müssen repariert werden.



Reparierter Flächenverband ist nur noch außen offen.

Achtung: Bei ungenauen Körpern, kann die Reparatur auch fehlschlagen.

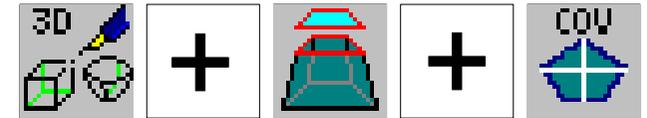
Interaktionen:

- 1: Kommandoaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Körper selektieren
- 3: Ggf. Ergebnis prüfen mit "`check3d -l`"

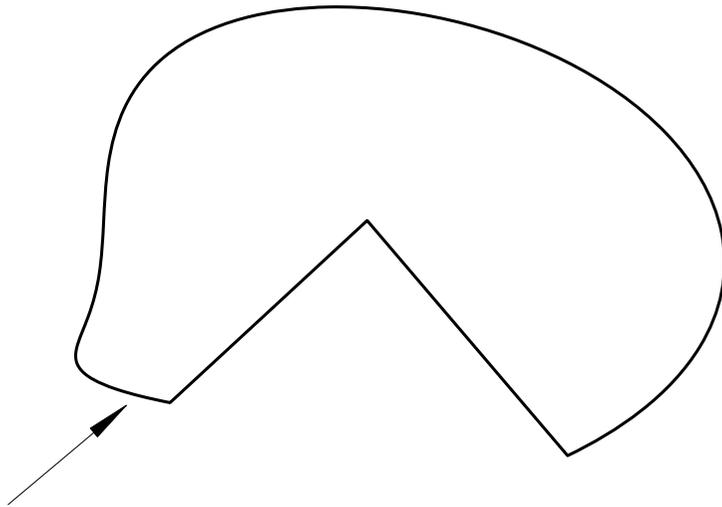
Hinweise:

ACIS-Flächen müssen zuvor vereinigt worden sein (`bop3d -c -d?`). Keine Einstellungen im Dialogmenü vornehmen.

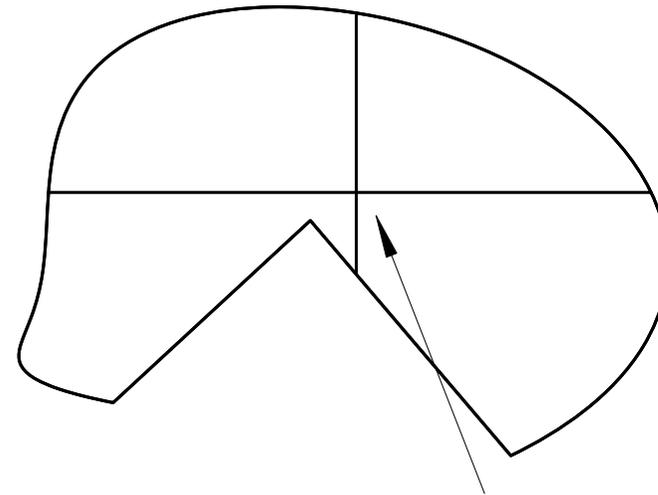
Fläche in geschlossener, ebener Kontur erzeugen



Kommando: ccover3d



Ebene, geschlossene Kontur



ACIS-Fläche

Interaktionen:

- 1: Kommandoeingabe oder Buttonaufruf
- 2: Selektion der Kontur (mehrere mit <Shift>)
- 3: Beenden: Rechte Maustaste oder <F6> (POLYEND)

Hinweise:

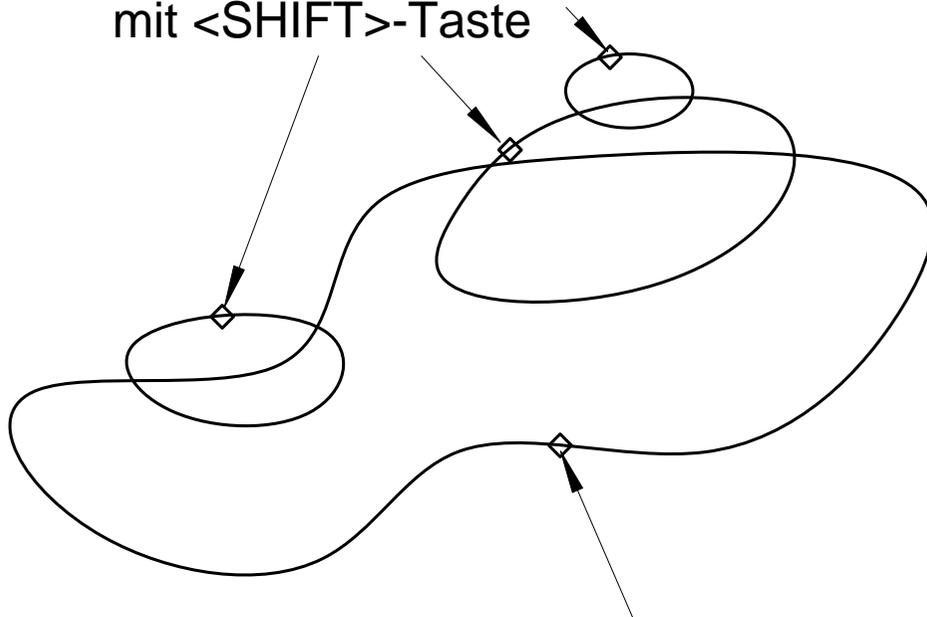
Die Kontur muß eben und geschlossen sein. Es wird eine ACIS-Fläche erzeugt.

Glatte Fläche in Kontur durch Punkte bzw. Kurven

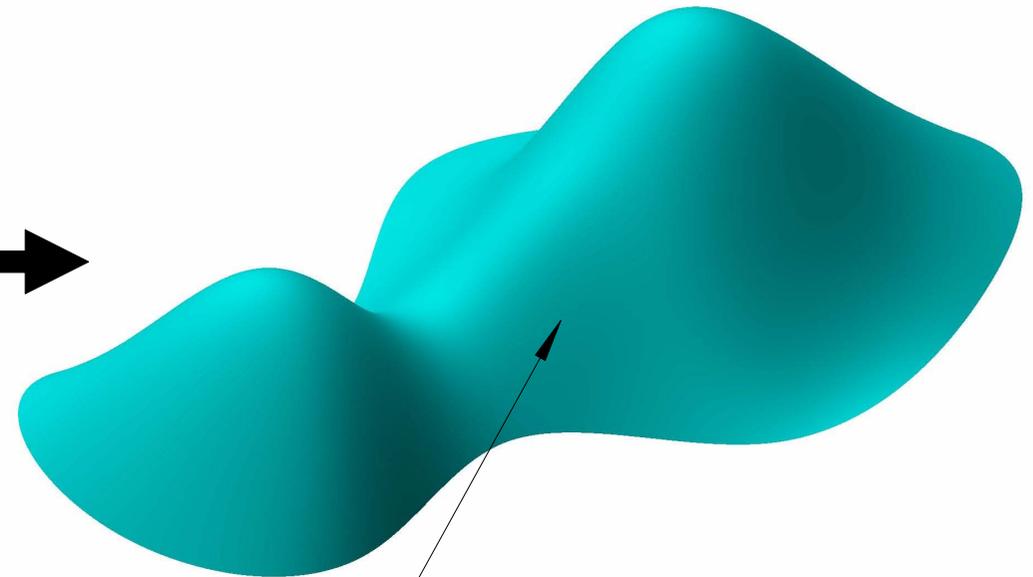
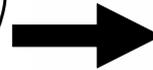
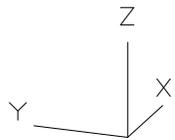


Kommando: `acover3d`

mehrere Führungsobjekte
mit <SHIFT>-Taste



eine geschlossene Kontur



glatte Fläche durch alle Kurven oder Punkte

Interaktionen:

1. Funktion aufrufen und Parameter ankreuzen
2. Eine geschlossene Kontur selektieren
3. Führungs-Objekte bzw. -Punkte selektieren

Hinweise:

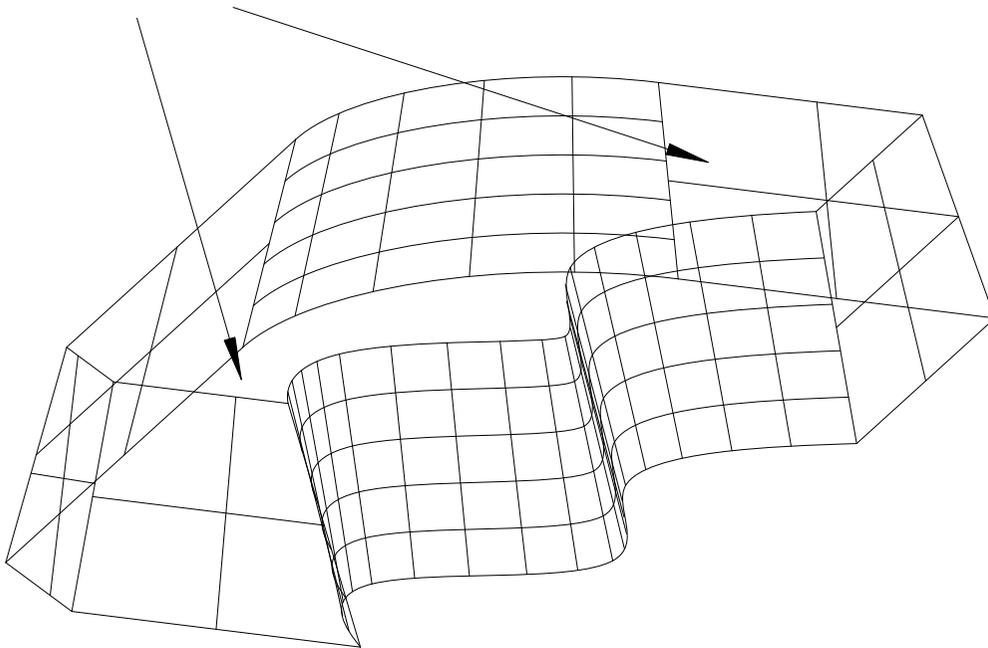
Die Kurven müssen nicht eben sein.
Als Führungsobjekte können statt
Kurven auch Punkte angegeben wer-
den.

Schließen offener 3D-Körper mit ebenen Flächen

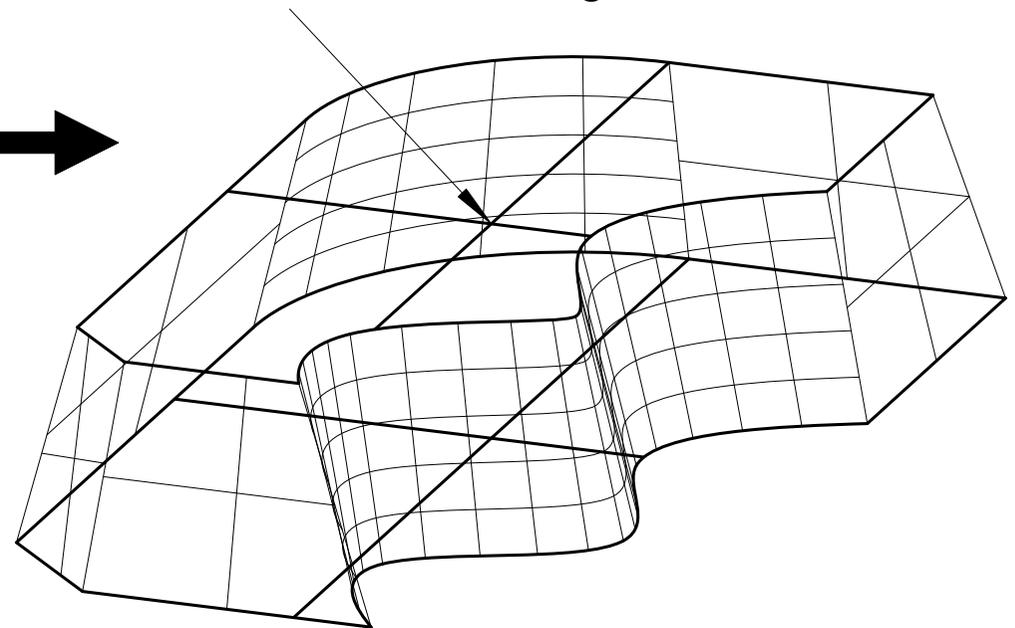
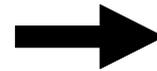


Kommando: cover3d

Nur Seitenflächen - kein 3D-Körper
Deck- und Bodenfläche fehlen



Volumenoperabler 3D-Körper
Boden und Deckel durch
ebene Flächen geschlossen



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf 'cover3d'
- 2: Offenen 3D-Körper (Seitenflächen) selektieren

Hinweise:

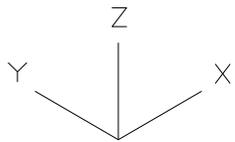
cover3d schließt offene 3D-Körper mit ebenen Flächen.

Freiformfläche in Volumen wandeln (typische Arbeitsschritte)

Kommandofolge: `cedges3d;scale3 ** -f1,1,0;skin3d;bop3d -e1 -d?;cover3d`

- 1) Acis-Fläche selektieren
(`cedges3d`)
erzeugt Randkurven

- 2) Obere Randkurve mit
`scale3 ** -f1,1,0`
plan machen



- 3) Obere und untere Randkurven
mit `skin3d` verbinden

- 4) Deck- und Seitenflächen
verbinden mit:
`bop3d -e1 -d?`

- 5) Boden schließen
mit `cover3d`

Interaktionen:

- 1: Fläche zur Randkurvenerzeugung selektieren
- 2: Plane Randkurve erzeugen (`scale3`)
- 3: Flächen aus Randkurven generieren (`skin3d`)
- 4: Deck-u.Seitenflächen verbinden u.Boden schließen

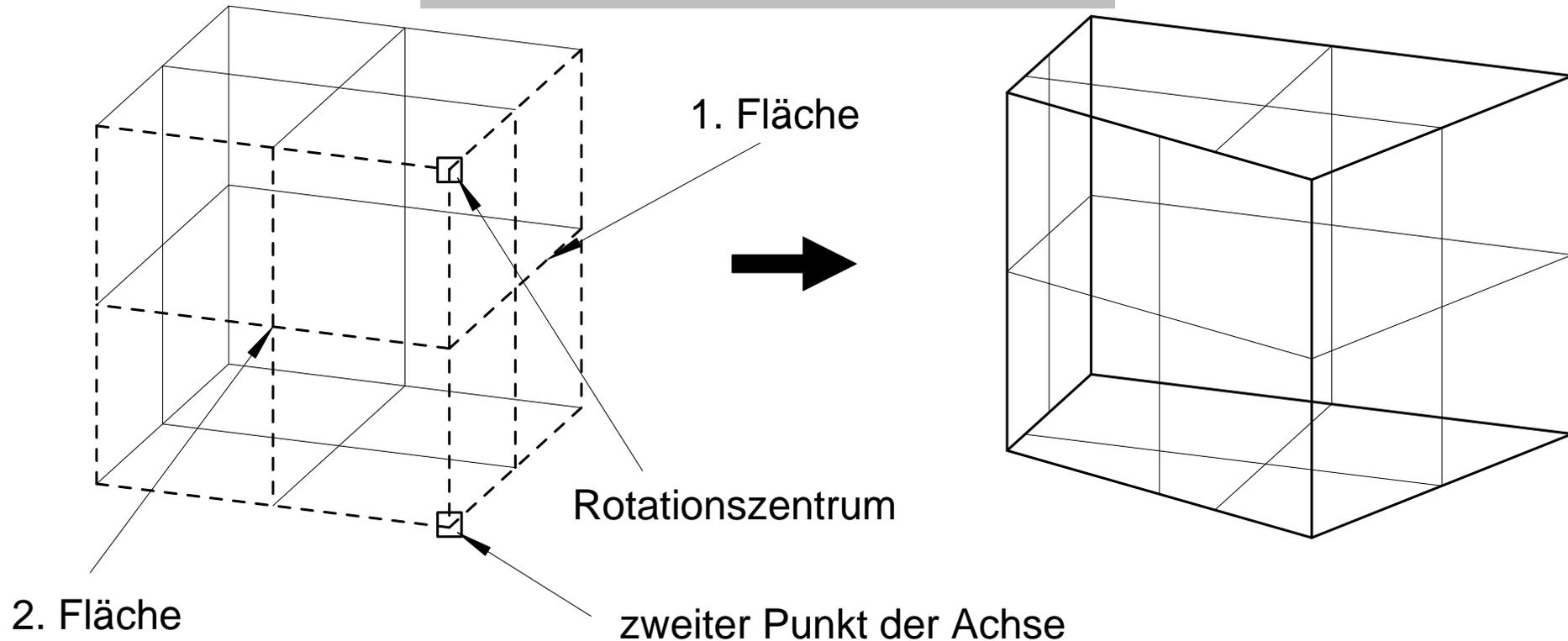
Hinweise:

- Die Randkurven dürfen keine senkrechten Tangenten haben. Ggf. untere Kurve minimal skalieren.
(Formschräge)

Drehen von Körperflächen um eine beliebige Achse



Kommando: rotfc3d



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Eingabe des Drehwinkels
- 3: Selektion der Fläche(n), Beenden mit POLYEND
- 4: Selektion der Punkte der Drehachse

Hinweise:

Der Körper muß generierbar sein.
Es können mehrere Flächen gleichzeitig um eine beliebige Achse gedreht werden.

Drehen von Körperflächen um eine beliebige Achse

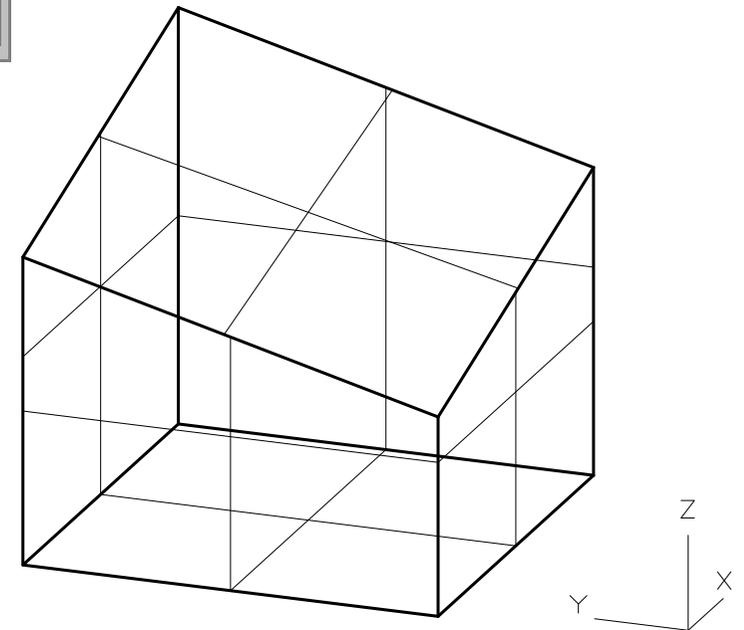
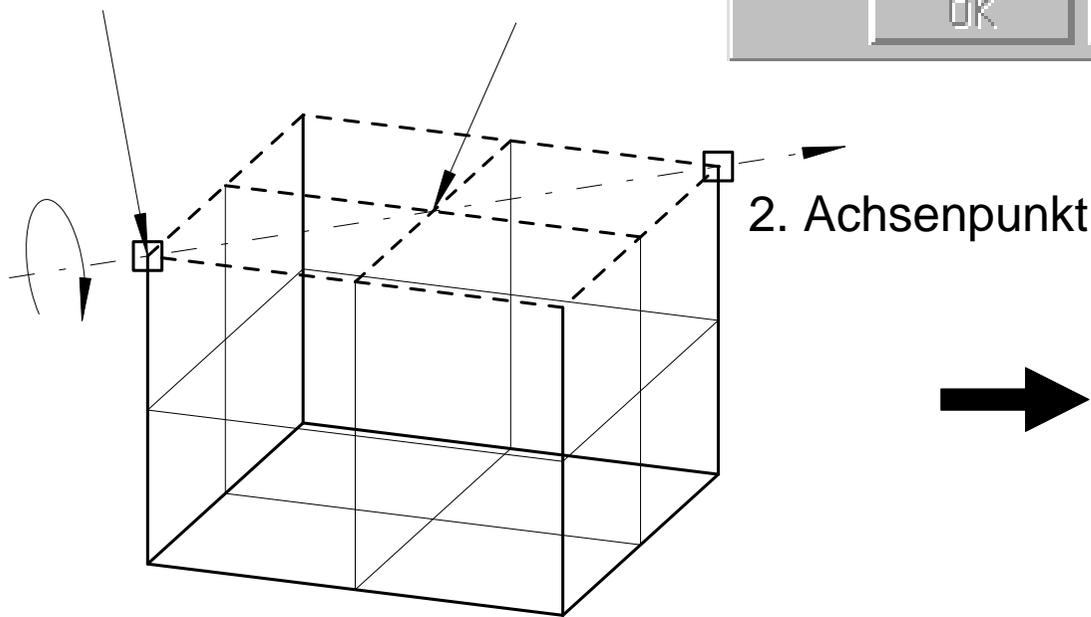


Kommando: rotfc3d



Rotationszentrum

Fläche



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Eingabe des Drehwinkels
- 3: Selektion der Fläche(n), Beenden mit POLYEND
- 4: Selektion der Punkte der Drehachse

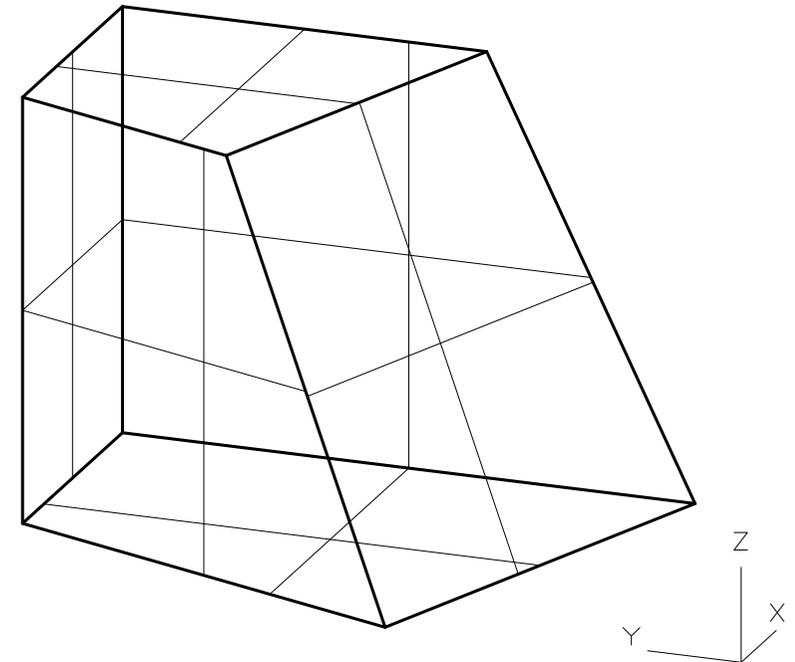
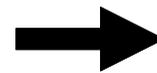
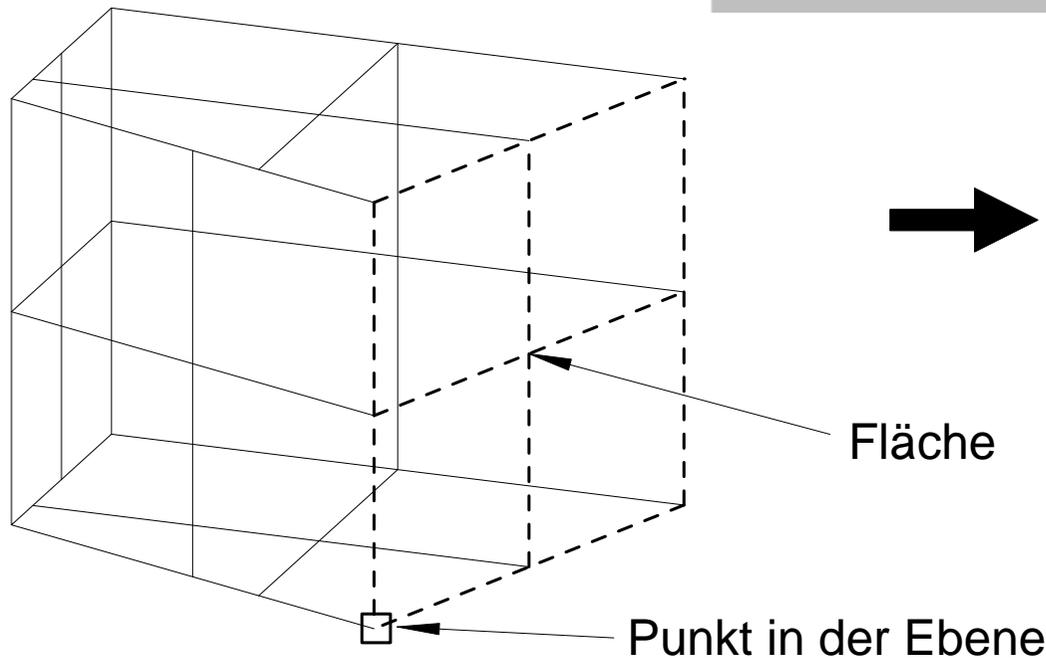
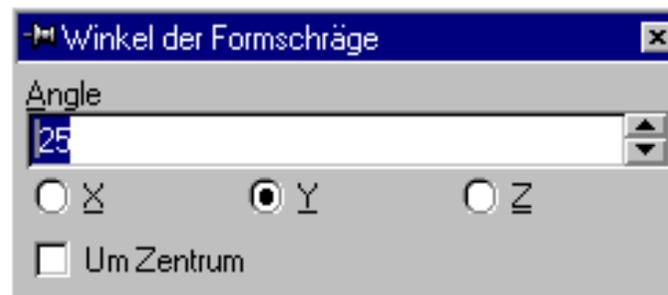
Hinweise:

Bei Drehwinkel / Drehachse mathematisch positiven Drehsinn (Gegenuhreigersinn) beachten.

Neigen von Flächen eines Körpers



Kommando: taper3d



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Eingabe des Drehwinkels
- 3: Selektion der Fläche(n), Beenden mit POLYEND
- 4: Selektion eines Punktes in der Ebene

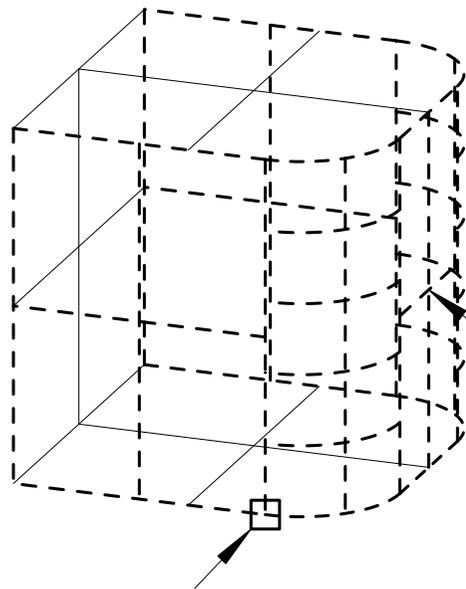
Hinweise:

Der Körper muß generierbar sein.
Es können mehrere Flächen gleichzeitig geneigt werden.

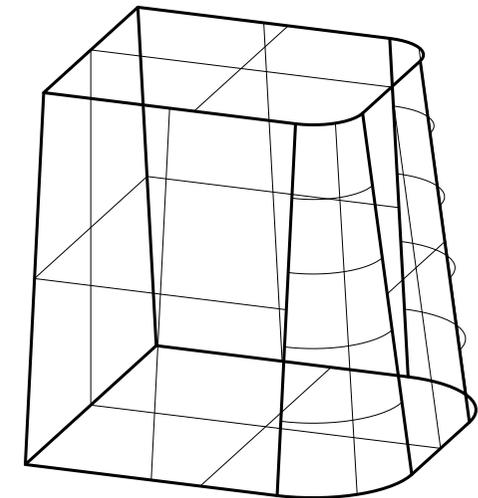
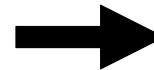
Neigen von Flächen (Bsp. teilweise Formschräge)



Kommando: taper3d



Flächen selektieren



Punkt in der Ebene

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Eingabe Neigungswinkel und Richtung
- 3: Selektion der Fläche(n), Beenden mit POLYEND
- 4: Punkt selektieren (alternativ "Um Zentrum")

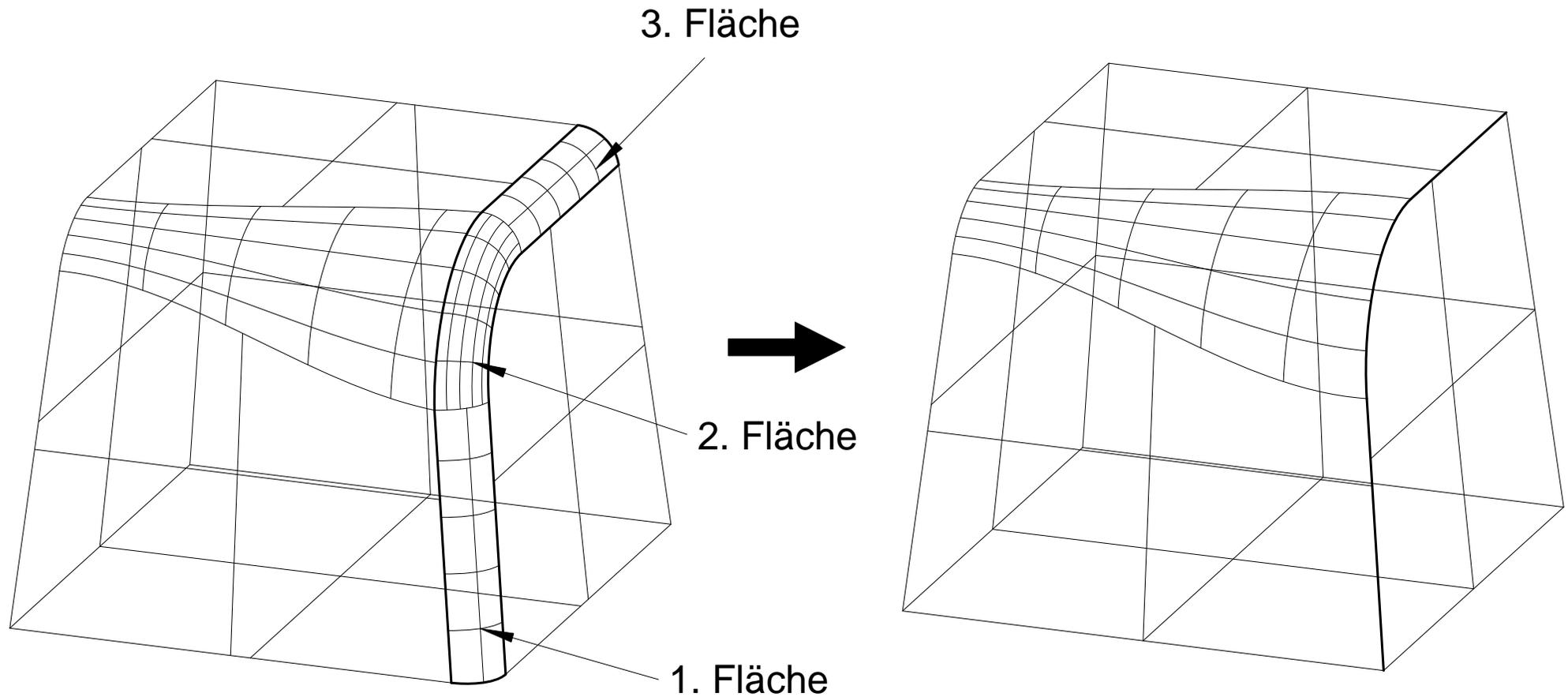
Hinweise:

Der Körper muß generierbar sein.
Es können mehrere Flächen gleichzeitig geneigt werden.

Löschen von Flächen (Bsp. Rundungsflächen)



Kommando: `dfaces3d -c`



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Flächen nacheinander selektieren
- 3: Beenden: POLYEND (2. Maustaste oder F6)

Hinweise:

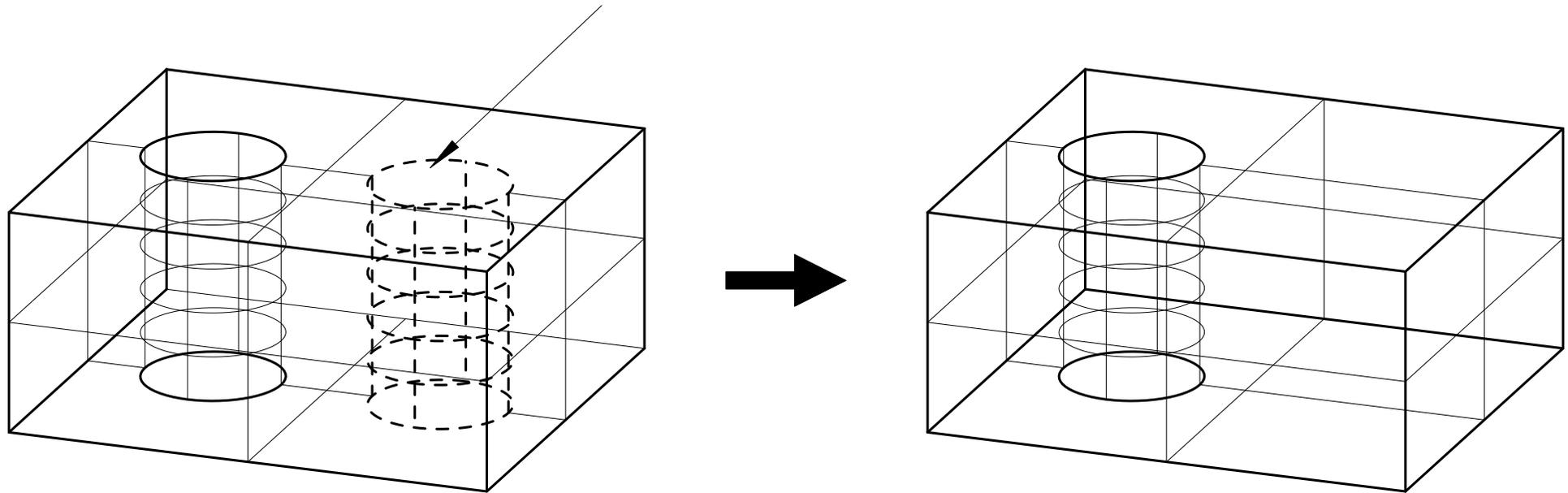
Die Funktion ist nur erfolgreich, wenn als Ergebnis wieder ein Volumen generierbar ist.

Löschen von Flächen (Bsp. Bohrung)



Kommando: `dfaces3d -c`

Fläche selektieren



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf
- 2: Fläche(n) selektieren
- 3: Beenden: POLYEND (2. Maustaste oder F6)

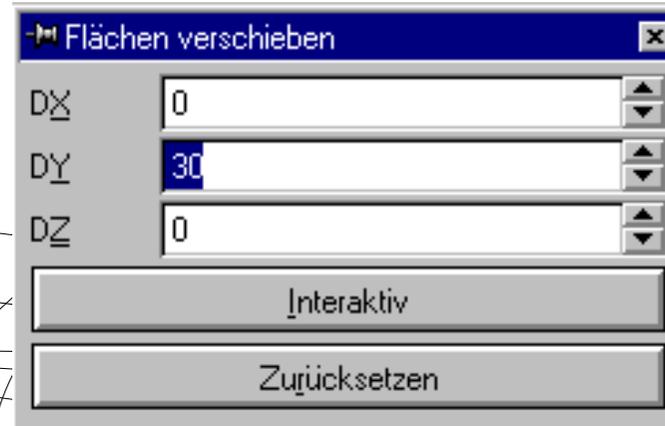
Hinweise:

Die Funktion ist nur erfolgreich, wenn als Ergebnis wieder ein Volumen generierbar ist.

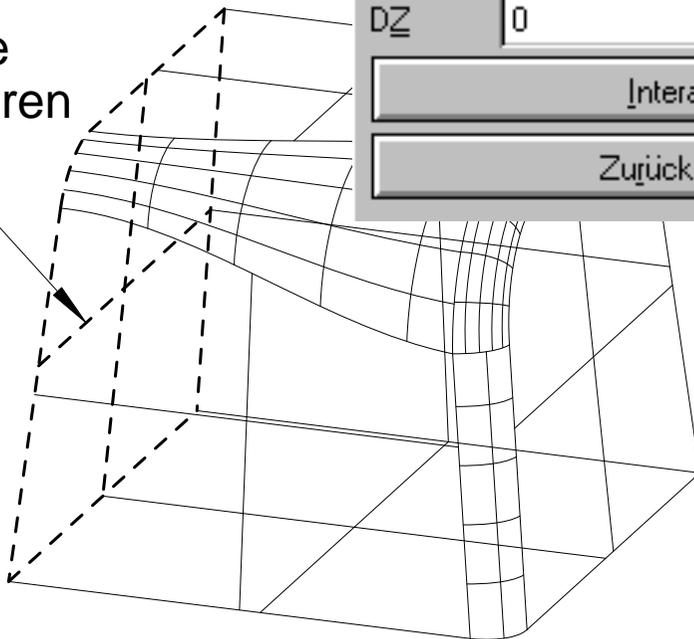
Verschieben von Flächen eines Volumenkörpers



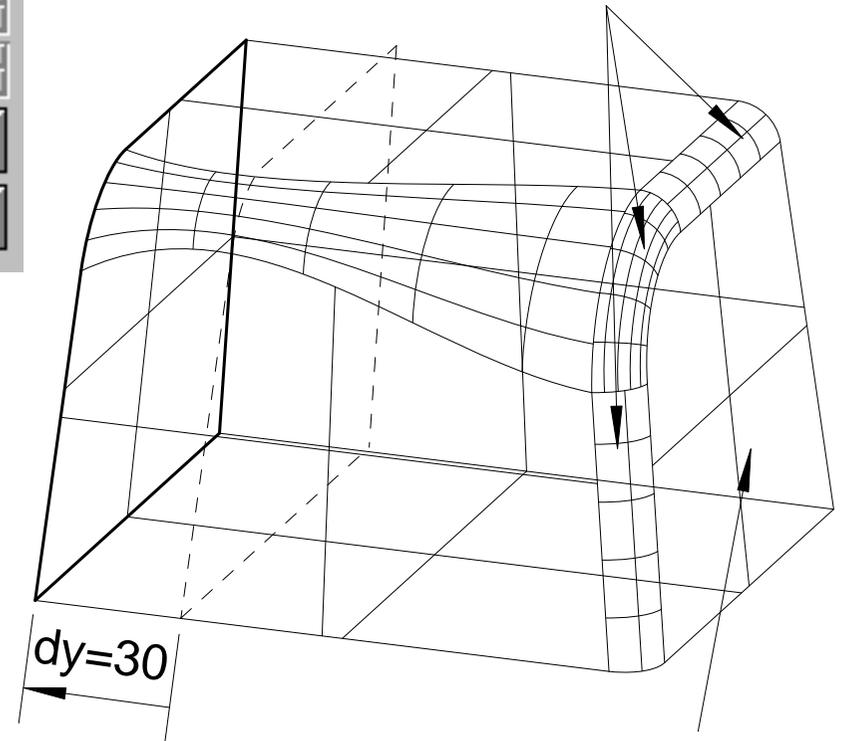
Kommando: local3d



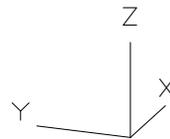
Fläche
selektieren



tangentiale
Anschlußflächen



nicht verschieb-
bare Fläche



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Vektor eingeben oder interaktiv selektieren
- 3: Zu verschiebende Fläche(n) selektieren
(Beenden mit POLYEND)

Hinweise:

Es können nur Flächen verschoben werden, die keine tangentialen Anschlußflächen auf dem Körper haben.

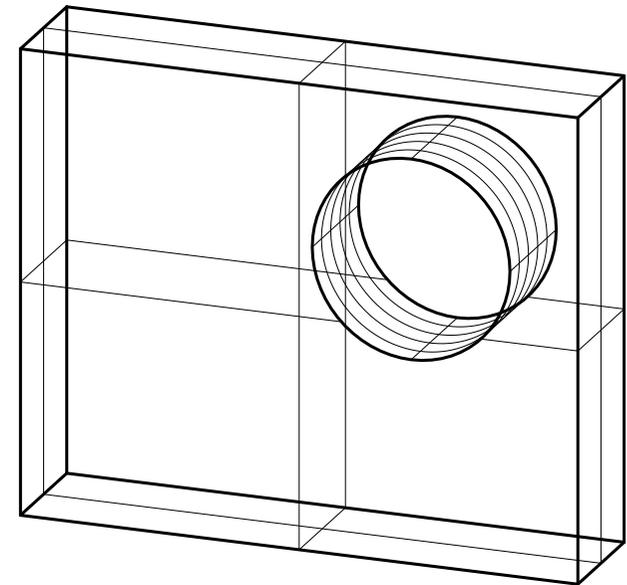
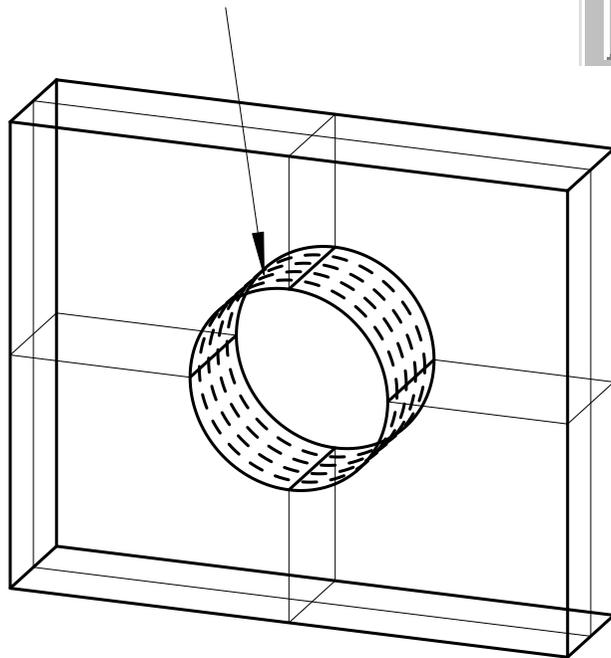
Verschieben von Flächen: Beispiel Bohrung



Kommando: local3d

Flächen verschieben	
DX	0
DY	-8
DZ	5
Interaktiv	

Fläche selektieren



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Vektor eingeben oder interaktiv selektieren
- 3: Zu verschiebende Fläche selektieren
(Beenden mit POLYEND)

Hinweise:

Es können nur Flächen verschoben werden, die keine tangentialen Anschlußflächen auf dem Körper haben.

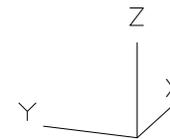
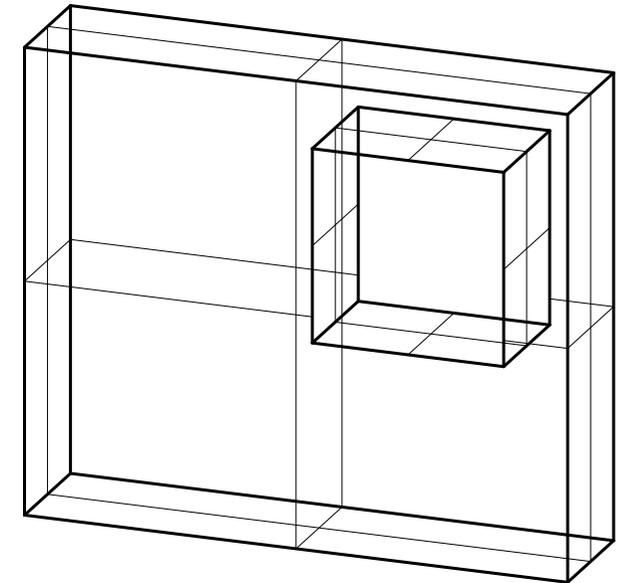
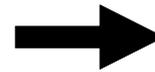
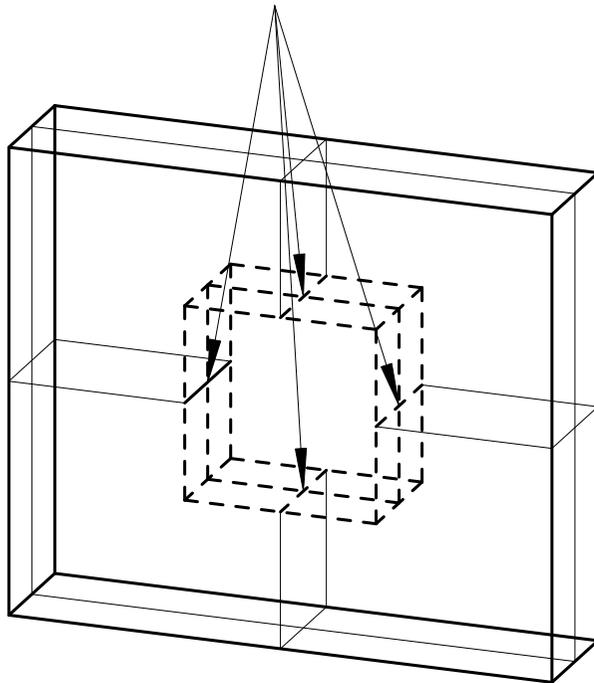
Verschieben von Flächen: Beispiel Flächenverbund



Kommando: local3d

Flächen verschieben	
DX	0
DY	-8
DZ	5
Interaktiv	

alle zugehörigen
Flächen selektieren



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Vektor eingeben oder interaktiv selektieren
- 3: Alle zugehörigen Flächen selektieren
(Beenden mit POLYEND)

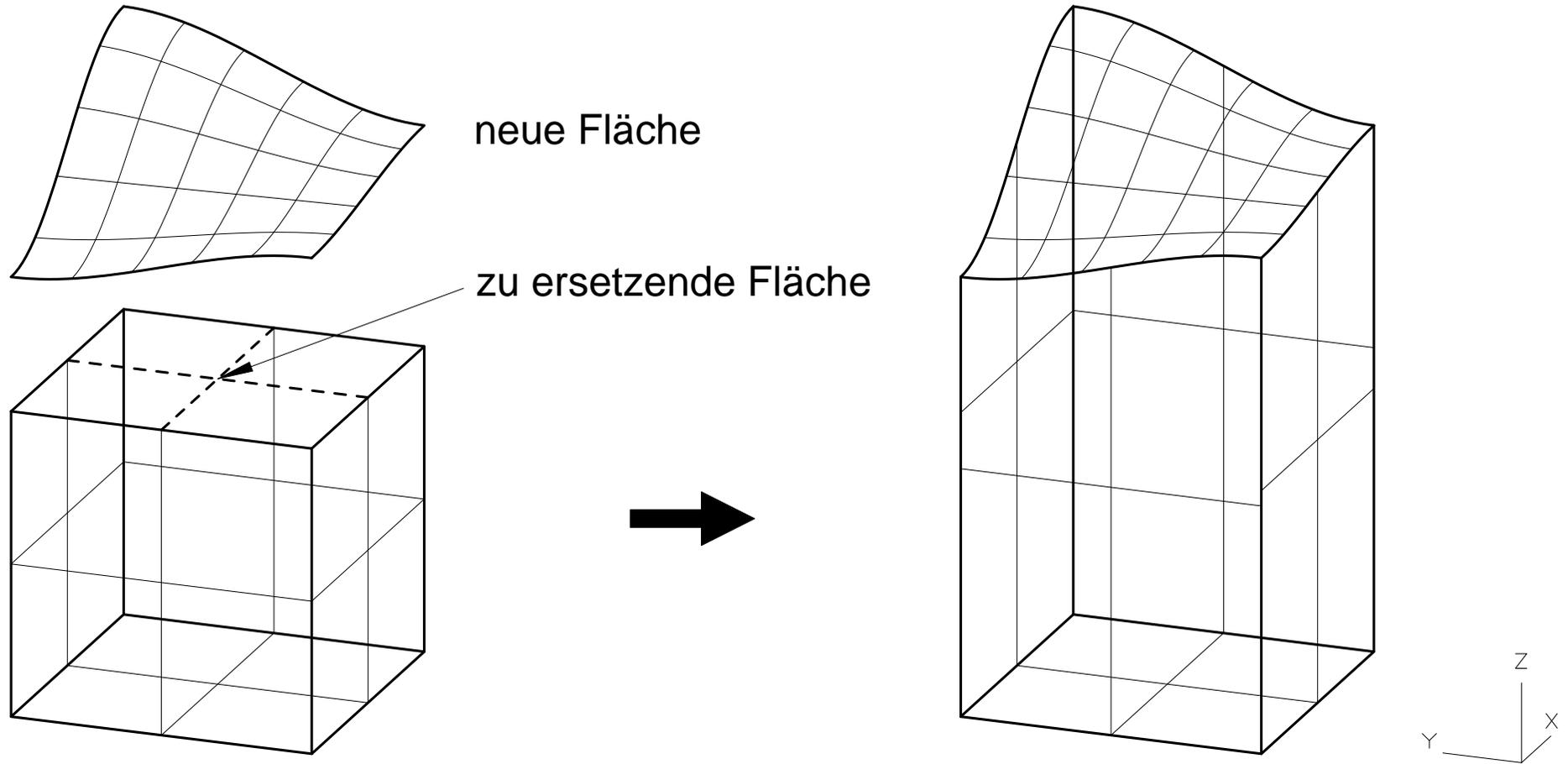
Hinweise:

Es können nur Flächen verschoben werden, die keine tangentialen Anschlußflächen auf dem Körper haben.

Fläche eines Körpers ersetzen



Kommando: tweak3d



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Zu ersetzende Fläche selektieren
- 3: Neue Fläche selektieren

Hinweise:

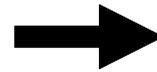
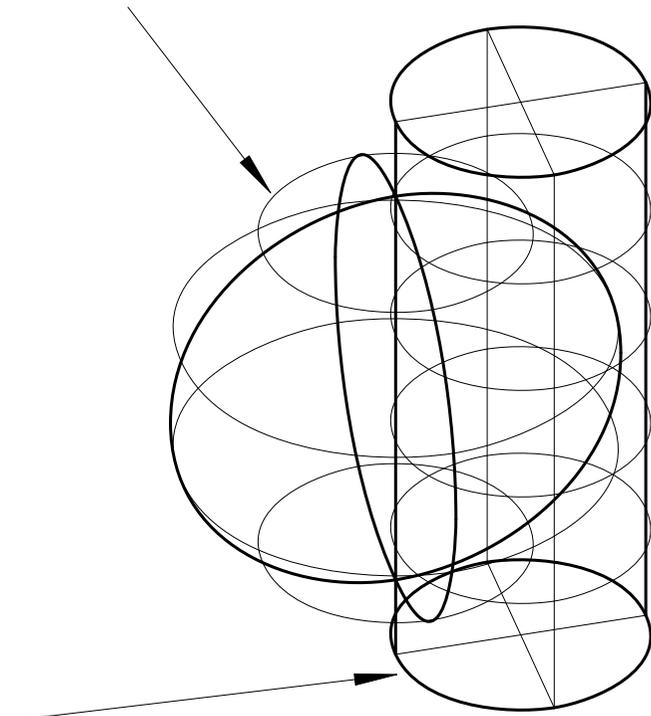
Die neue Fläche muß gleich groß oder größer sein.

Schnittkurve zweier Körper

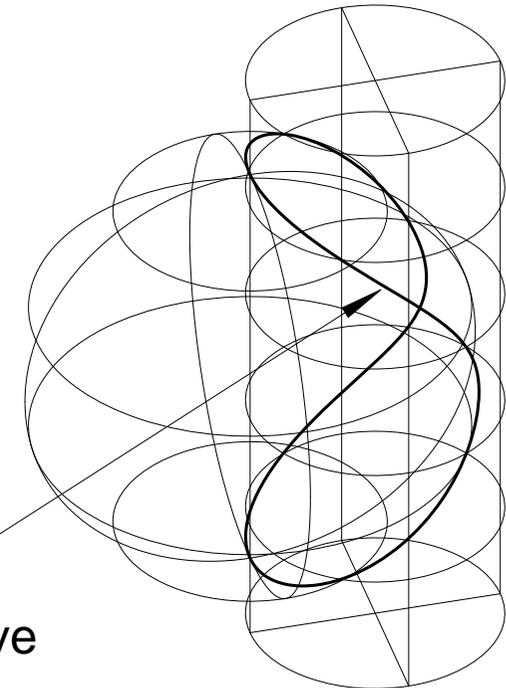


Kommando: slice3d

1. Objekt selektieren



Schnittkurve



2. Objekt selektieren

Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen (slice3d)
- 2: Erstes Objekt selektieren
- 3: Zweites Objekt selektieren

Hinweise:

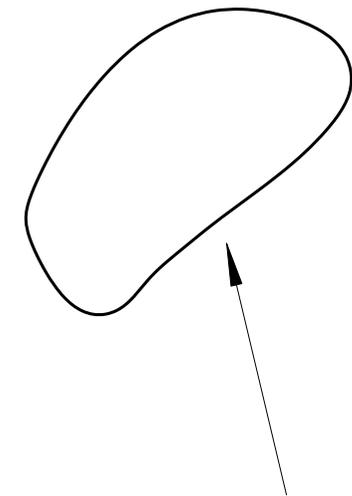
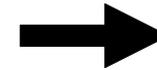
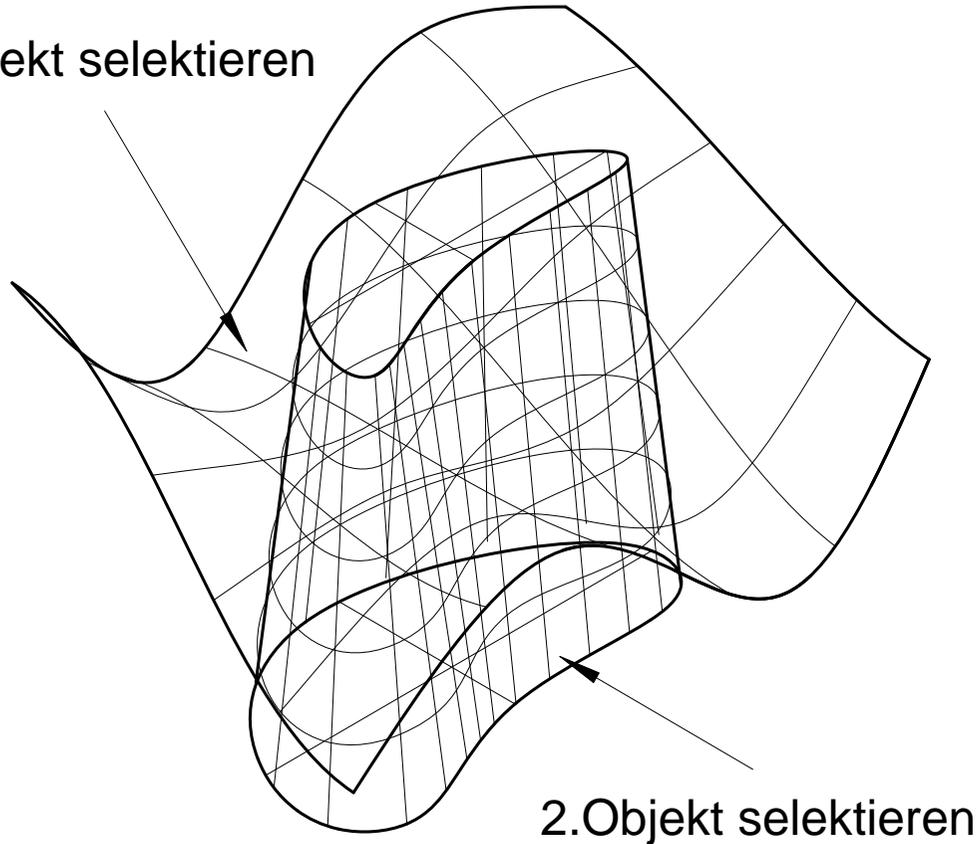
Die Selektionsreihenfolge ist beliebig.

Schnittkurve zwischen Körper und Freiformfläche



Kommando: slice3d

1. Objekt selektieren



Schnittkurve

Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen (slice3d)
- 2: Erstes Objekt selektieren
- 3: Zweites Objekt selektieren

Hinweise:

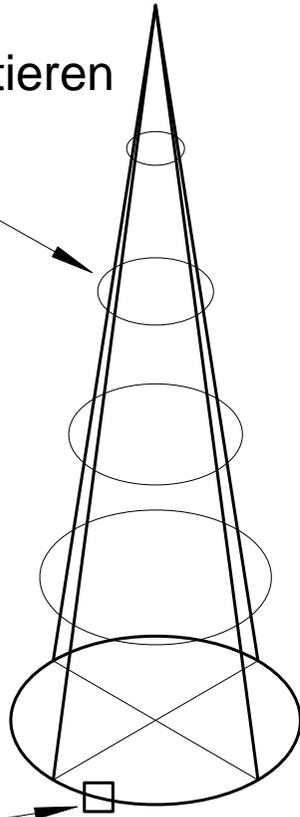
Die Selektionsreihenfolge ist beliebig.
Die Richtung der Flächennormalen ist beliebig.

Achsenparallele Schnittkurven auf Körpern

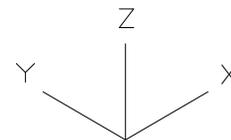


Kommando: `slice3d -p? -d0,1,0` (-p Punkt auf Schnittebene) (-d Ebenenvektor)

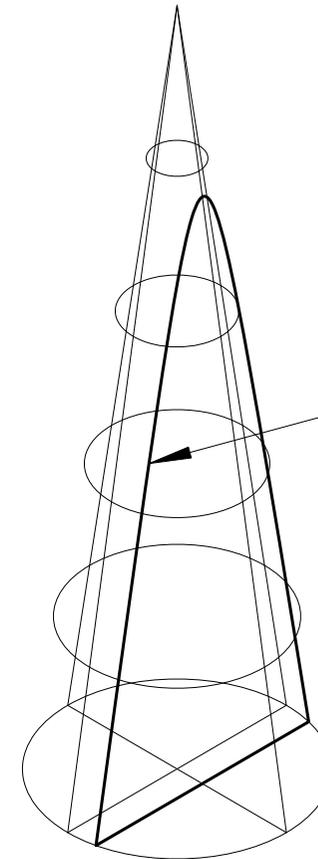
1. Objekt selektieren



2. Punkt auf Schnittebene selektieren



Schnittkurve



Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen (`slice3d -p? -d0,1,0`)
- 2: Objekt selektieren
- 3: Punkt auf gewünschter Schnittebene selektieren

Hinweise:

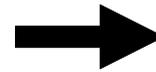
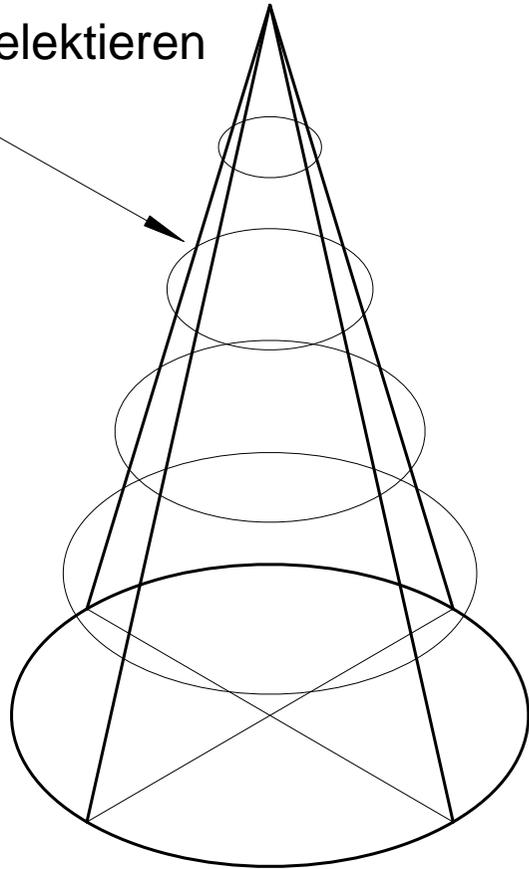
Selektionspunkt auf d. Schnittebene kann auch numer. angegeben werden. (Taste "n" bei der Selektion !)

Schnitt-Kurven-Schar gleichmäßig auf Objekt

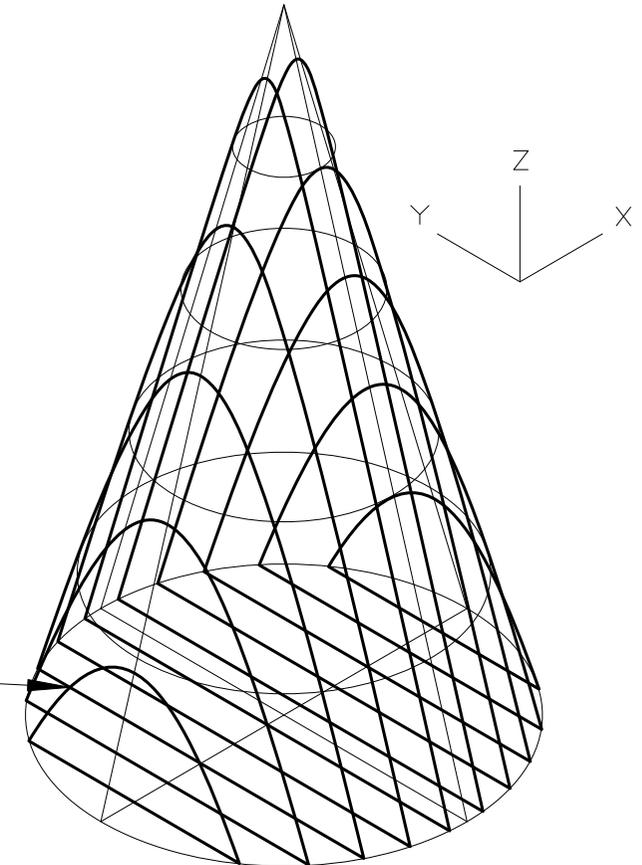


Kommando: `slice3d -p? -d1,0,0 -n10` (-p Punkt a. Schnittebene) (-d Ebenenvektor u. Abstand)
(-n Zahl der Schnitte)

1. Objekt selektieren



Kurven-Schar
mit 10 Schnitten
X-parallel



Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen (`slice3d -p? -d1,0,0 -n10`)
- 2: Objekt selektieren
- 3: Richtungsvektor der Schnittebenen angeben
- 4: Anzahl der Schnitte angeben

Hinweise zum Button:

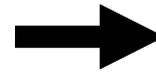
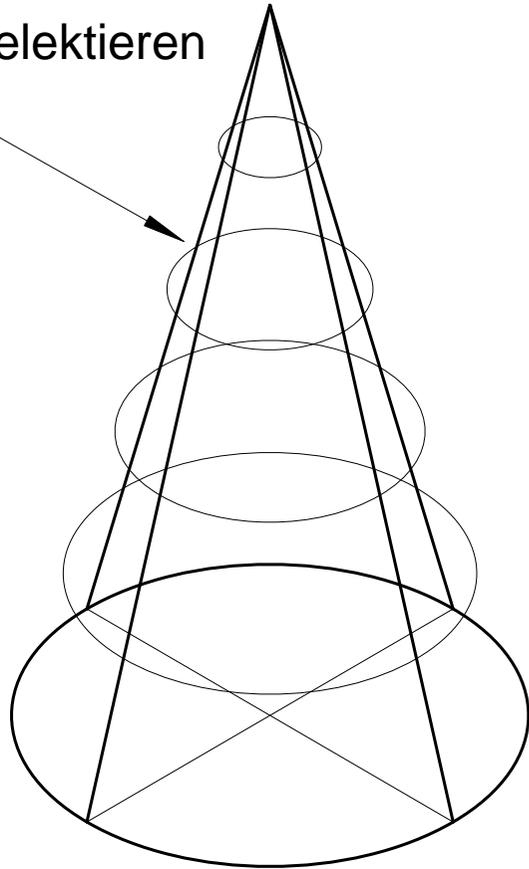
Die Schnitte werden mit vorgegebener Anzahl als Kurvenschar gleichmäßig über das Objekt verteilt.

Schnitt-Kurven-Schar mit Abstandsangabe

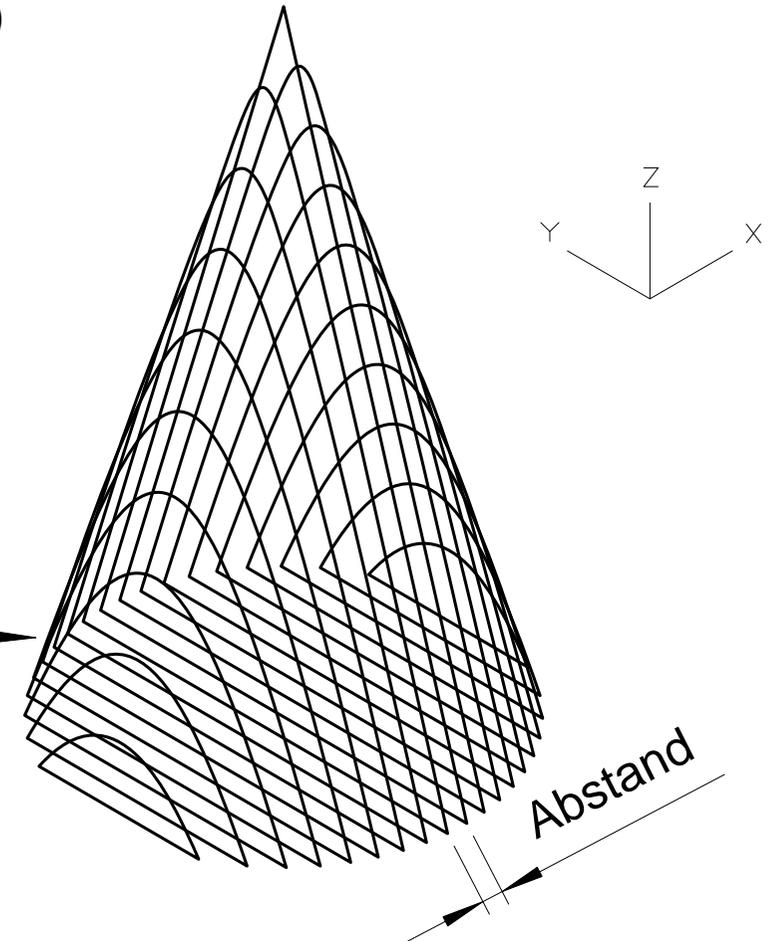


Kommando: `slice3d -p? -d3,0,0 -n#` (-p Punkt a. Schnittebene) (-d Ebenenvektor u. Abstand)
(-n Zahl der Schnitte)

1. Objekt selektieren



Kurven-Schar
X-parallel
mit Abstand



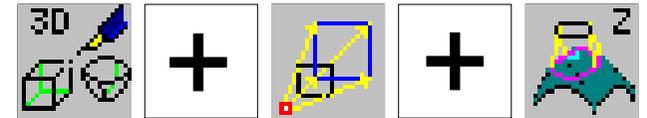
Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen (`slice3d -p? -d3,0,0 -n#`)
- 2: Objekt selektieren
- 3: Richtungsvektor der Schnittebenen angeben
- 4: Abstand der Schnitte angeben

Hinweise zum Button:

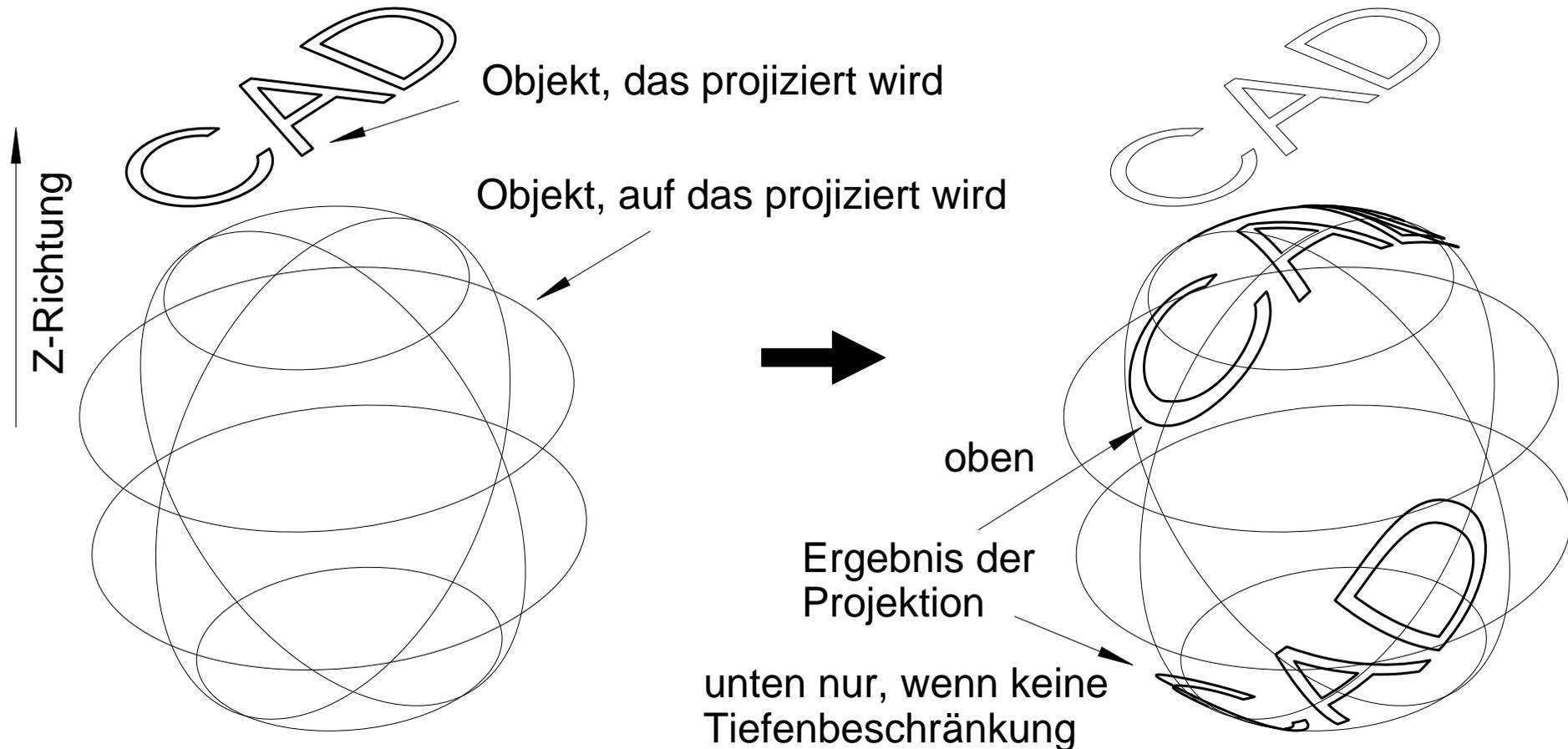
Schnitte werden mit vorgegebenem Abstand als Kurvenschar gleichmäßig über das Objekt verteilt.

Achsenparallele Projektion v. 3D-Kurven (Z-Richtung)



Kommando: `proj3d -z`

`proj3d -z -d-70` (-d.. (distance) - mit Tiefenbeschränkung)



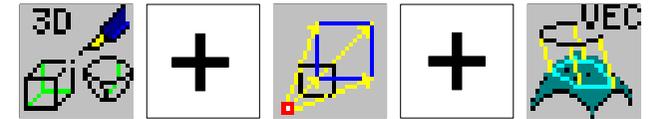
Interaktionen:

- 1: Funktion ``proj3d -z`` aufrufen
- 2: Zu projizierendes Objekt selektieren
- 3: Projektionskörper (Volumen) selektieren
- 4: Beschreibung vierter Schritt

Hinweise:

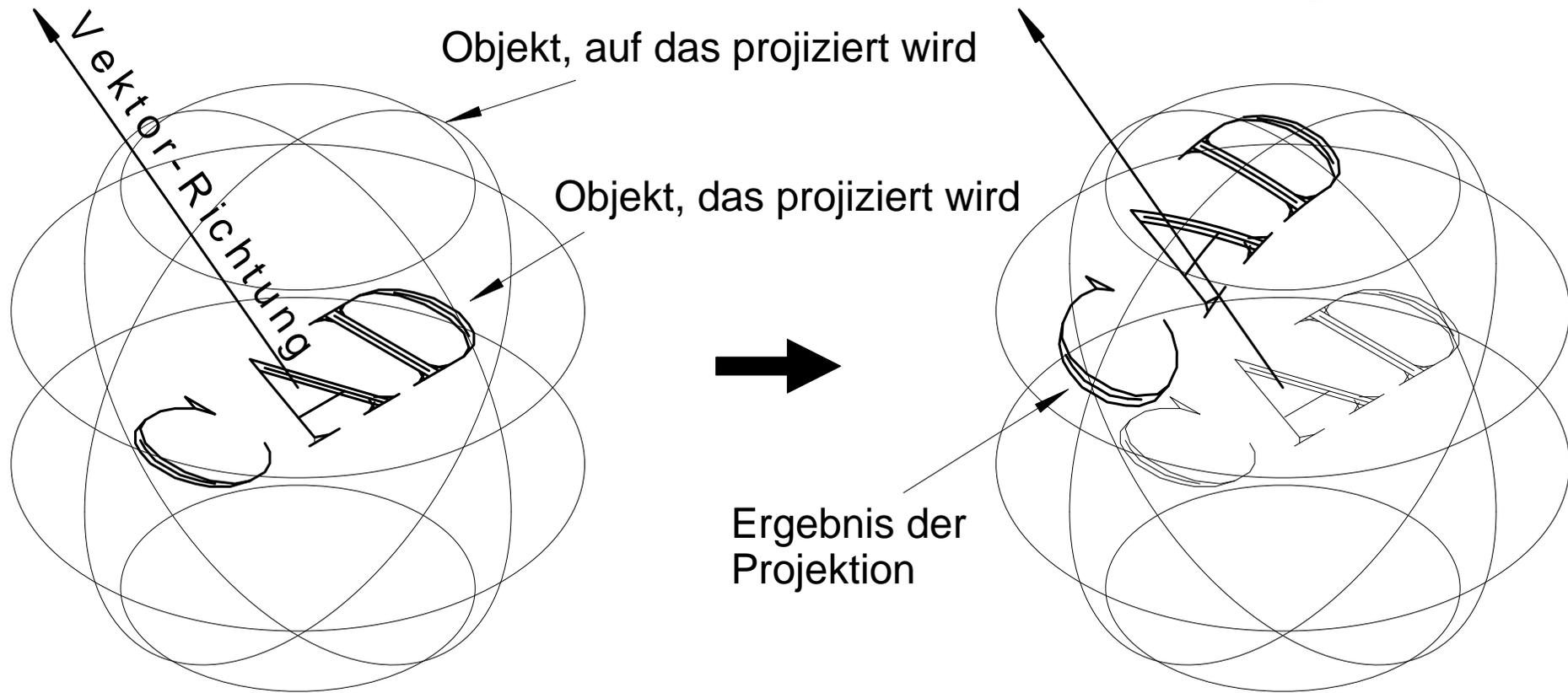
Zur Vermeidung doppelter Projektionen kann mit der Option `'-d..'` eine max. Tiefe (hier negativ) angegeben werden

Projektion von 3D-Kurven in Vektor-Richtung



Kommando: `proj3d -p$vec3`

`proj3d -p$vec3 -d-70` (-d.. (distance) - mit Tiefenbeschränkung)



Interaktionen:

- 1: 3D-Vektor setzen (numerisch oder interaktiv)
- 2: Funktion ``proj3d -p$vec3`` aufrufen
- 2: Zu projizierendes Objekt (Kurve) selektieren
- 3: Projektionskörper (Volumen) selektieren

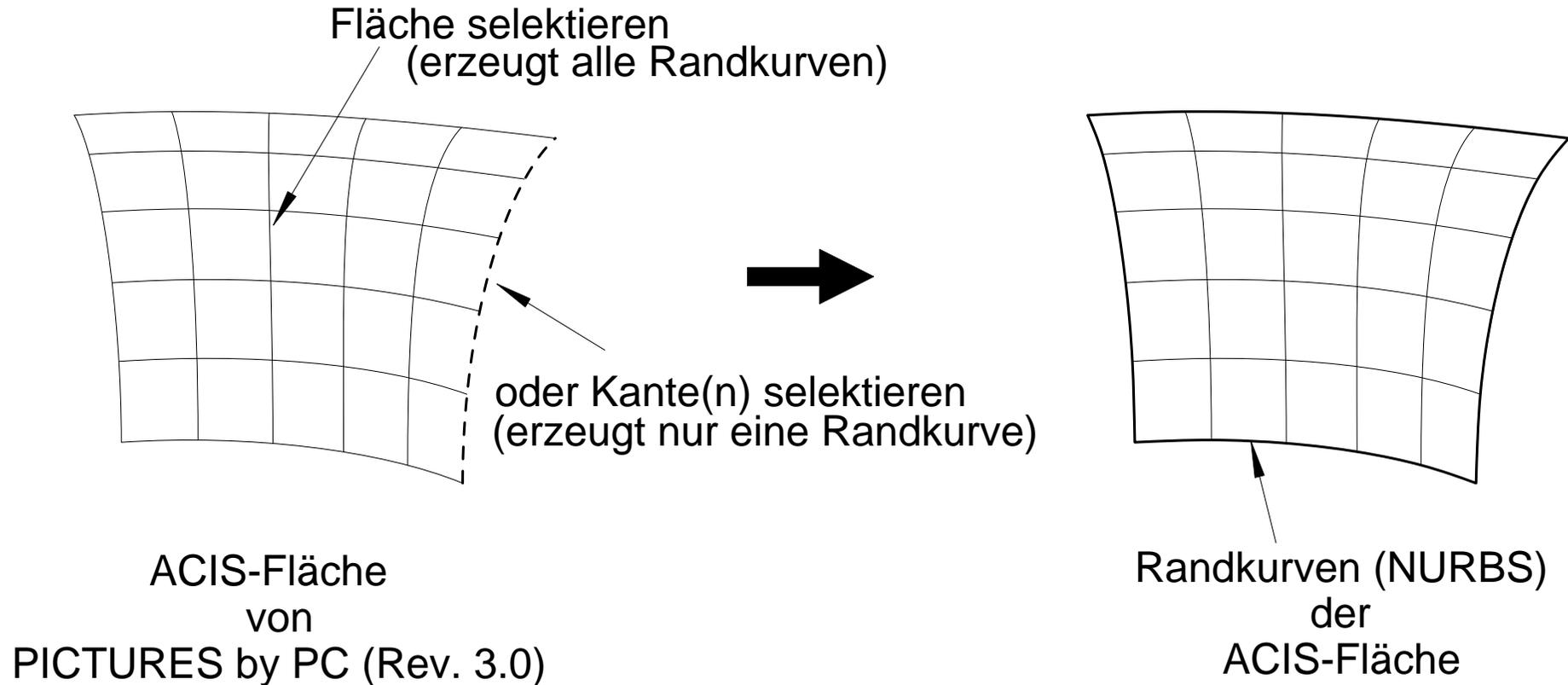
Hinweise:

Zur Vermeidung doppelter Projektionen kann mit der Option '-d..' eine max. Tiefe (hier negativ) angegeben werden

Randkurven von ACIS-Fläche erzeugen



Kommando: cedges3d



Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen
- 2: Entweder Kante(n) oder Fläche selektieren

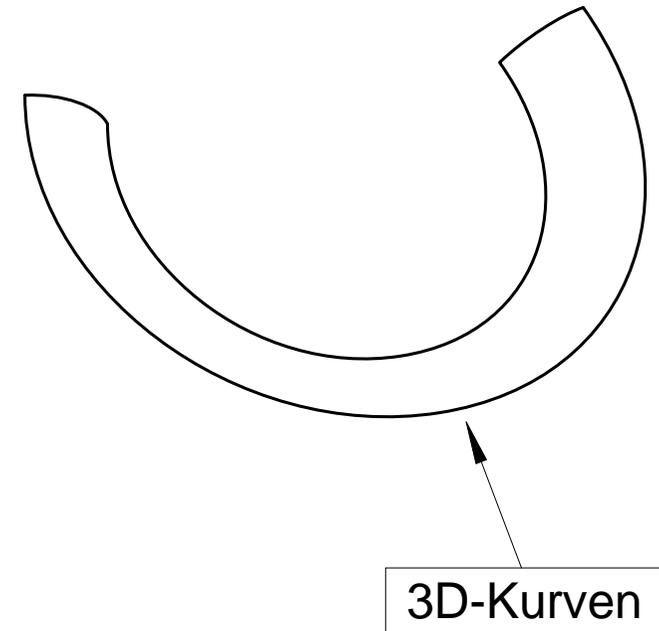
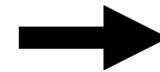
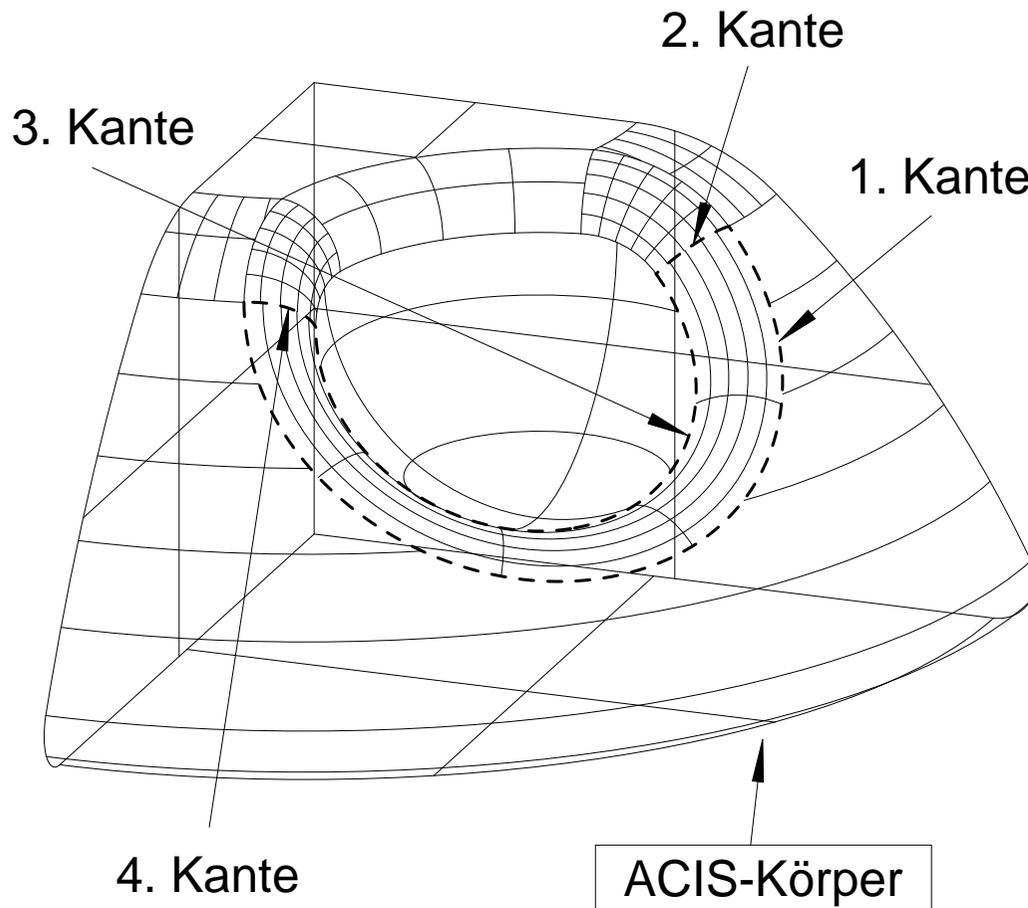
Hinweise:

Die Randkurven werden als ein Objekt erzeugt und können ggf. mit "mkobj *" aufgelöst werden.

Randkurven aus einzelnen Körperkanten erzeugen



Kommando: cedges3d



Interaktionen:

- 1: Funktion cedges3d aufrufen
- 2: Körperkanten einzeln selektieren

Hinweise:

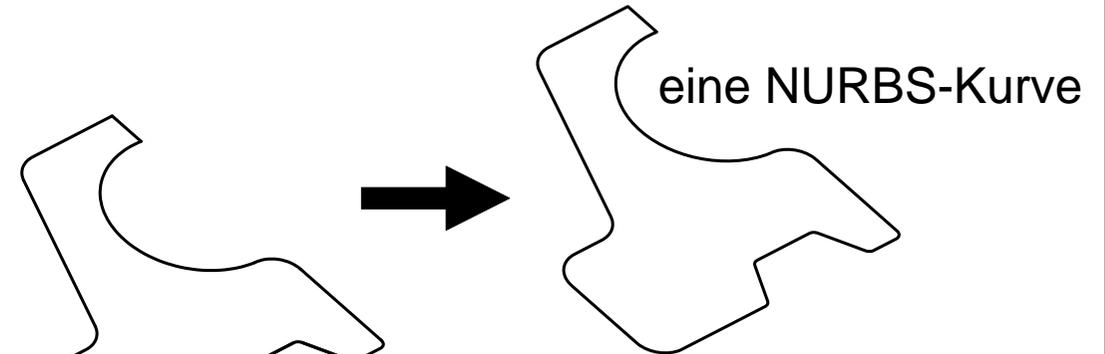
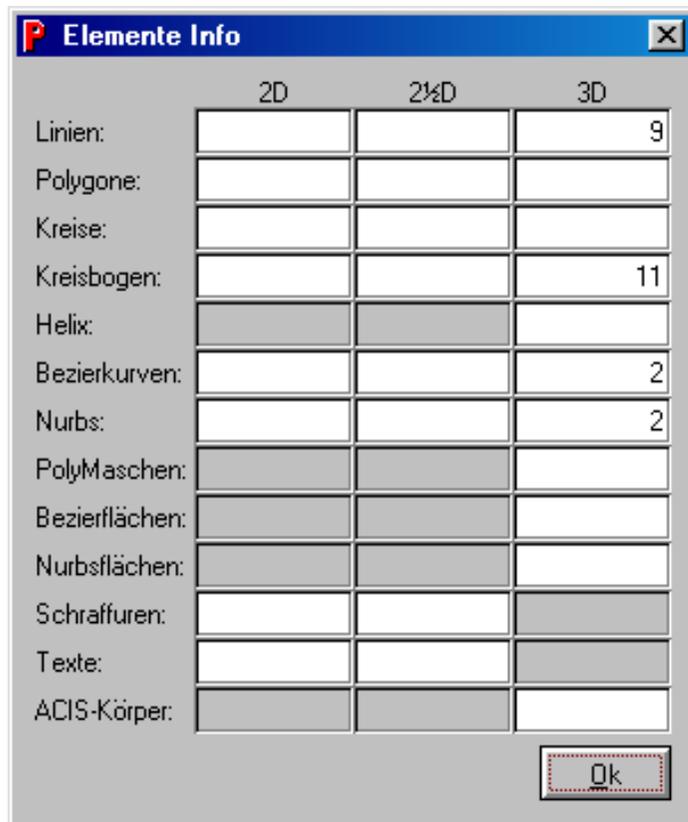
Die Kurven werden als Kopie erzeugt und können in Beziern gewandelt werden (z.B. für Rev 2.x)



Zusammenfassen von Kurven zu NURBS



Kommando: mkcont



unterschiedliche Kurven



Interaktionen:

1. Kommando (mittels Button) aufrufen
2. Toleranz in Dialogbox eintragen
3. Elemente wählen (Makro mit <F10>)

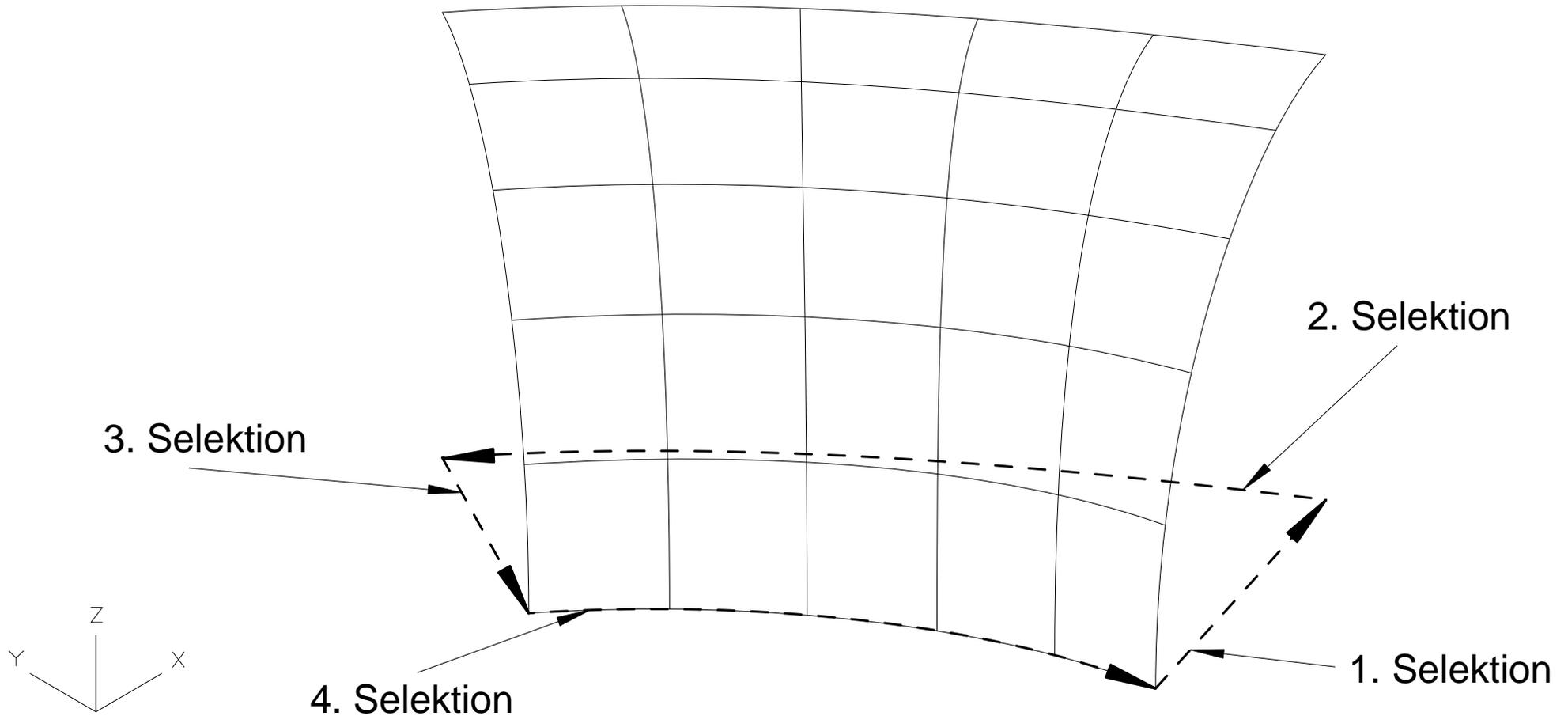
Hinweise:

Die Nurbs- Kurve wird als Duplikat erzeugt.
(Diese Funktion ersetzt "bznun" von Rev.2.x)

Erzeugen einer 3D-Kontur



Kommando: mkcont



Interaktionen:

1. Funktion aufrufen
2. Konturstücke in einem Umlaufsinn anklicken
3. ggf. Löschen der Ursprungsgeometrie

(C) Schott Systeme - mkcont-2

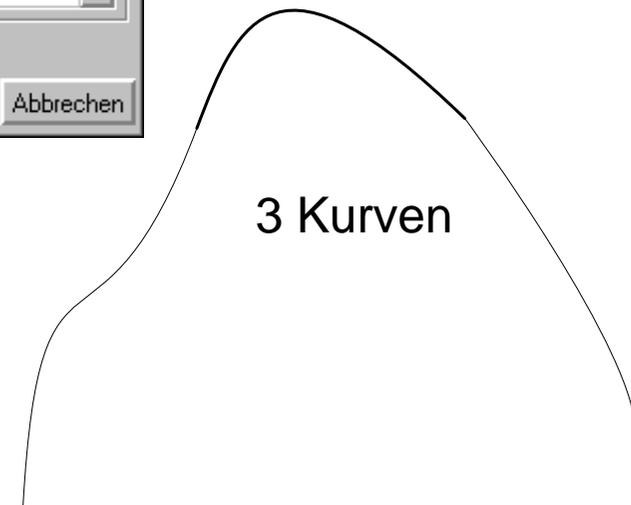
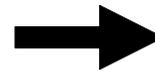
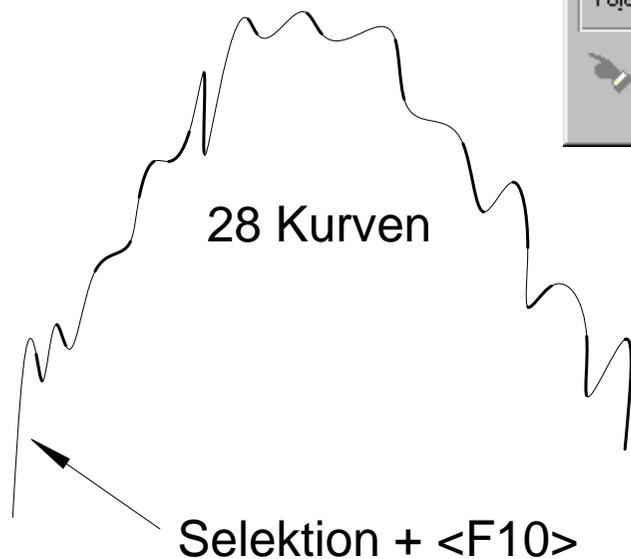
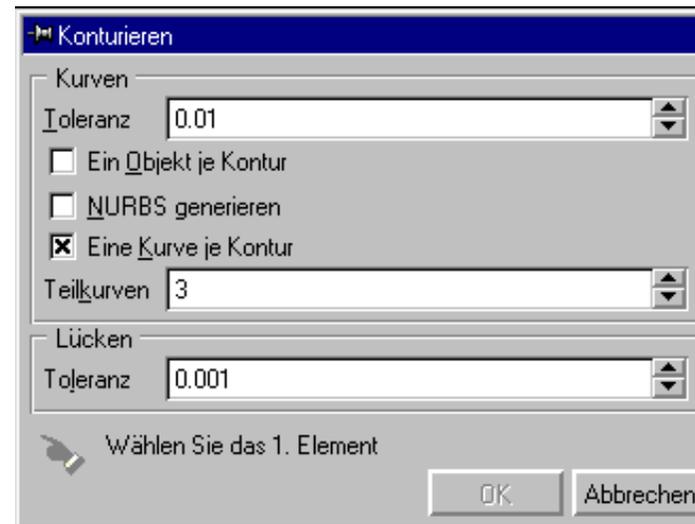
Hinweise:

Die Kontur wird als Duplikat erzeugt.
Wegen 3: Farbrastung nutzen !
Für ggf. folgende ACIS-Operationen
keine Wendepunkte auf Elementen !

Anzahl zusammenhängender Kurven anpassen



Kommando: mkcont



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: "Eine Kurve je Kontur"
- 3: Kurvenanzahl eintragen
- 4: Teilstück selektieren (Makro mit <F10>)

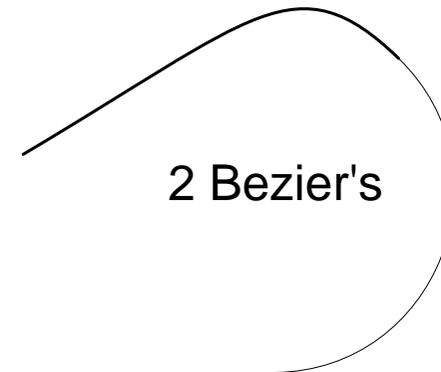
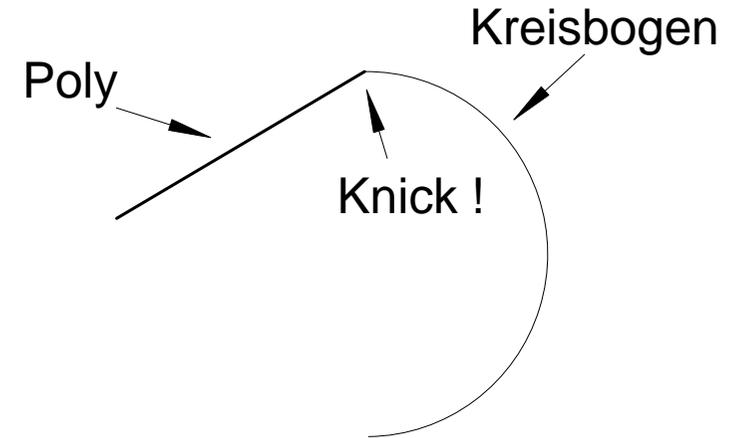
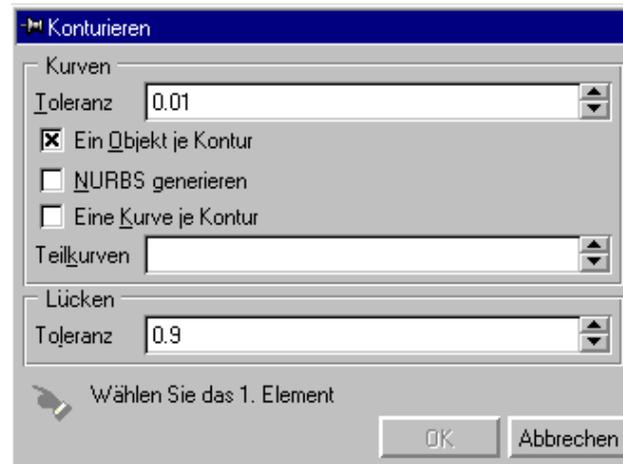
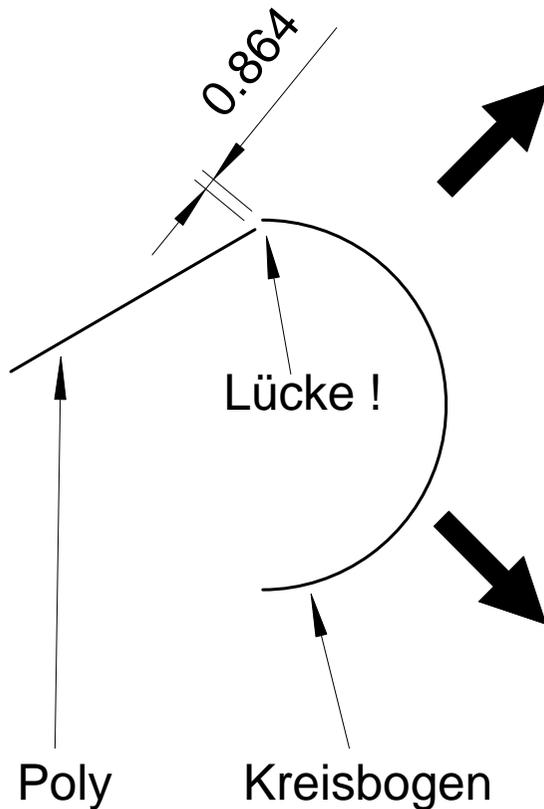
Hinweise:

Es sind alle Kurven (2D/3D) zulässig !
ACHTUNG: NURBS nicht ankreuzen !
(Diese Funktion ersetzt "bznun" von Rev. 2.x)

Lückenausgleich auf Kurven



Kommando: mkcont



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Sinnvolle Parameter in Dialogbox eintragen
- 3: Teilstücke selektieren (Makro mit <F10>)

Hinweise:

Es sind alle Kurven (2D/3D) zulässig !
ACHTUNG: Geometrie-Abweichungen entsprechend der gewählten Toleranz!

Erweitertes Verschieben und Drehen 3D



Kommando: mvex

1.) Objekt wählen

4.) numerische Eingabemöglichkeit

3.) Verschiebung

2.) Richtung auswählen (auf Verschiebeobjekt)

mit Taste "C"
Hilfsobjekt auf (Krümmungs-) Zentrum des Objektes plazieren

Verschieben und rotieren

Eingabe

DX 0

DY 25

DZ 0

Winkel 0

S 1

Verschiebeobjekt wählen

OK Abbrechen

Interaktionen:

1. Objekt wählen (Makro mit: <SHIFT> + <F10>)
2. <C> und Richtung auf Verschiebeobjekt anklicken
3. Zielpunkt in Verschieberichtung wählen
4. Abbruch oder numerische Eingabe rel. zur Ausgangsposition

Tasten-Hinweise:

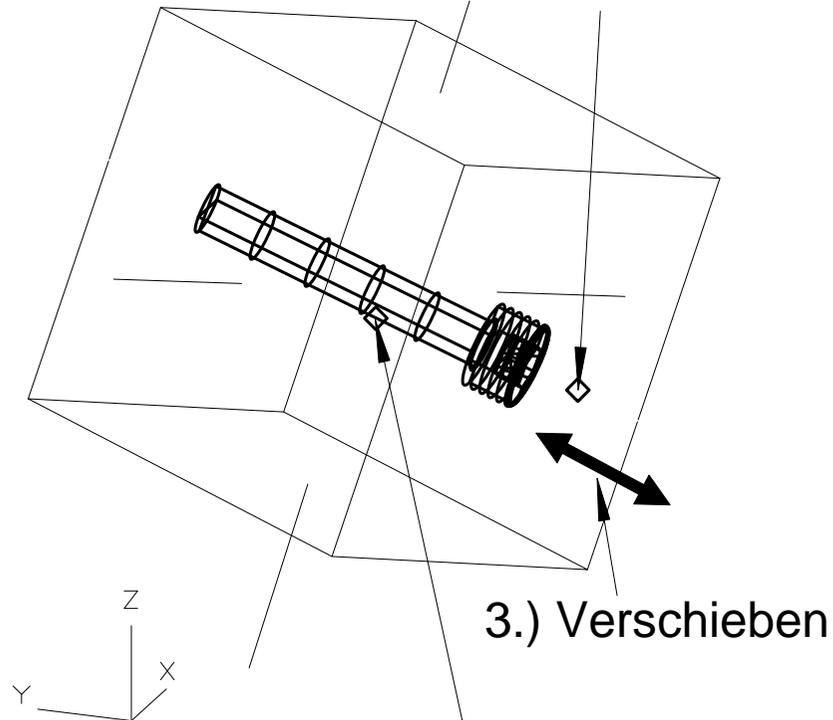
- <C> (Krümmungs-) Zentrum des Obj.
- <A> Winkel zurücksetzen: Hauptachsen
- <D> Neue Ausrichtung auf Obj. wählen

3D-Skalieren mit Verschieben und Drehen

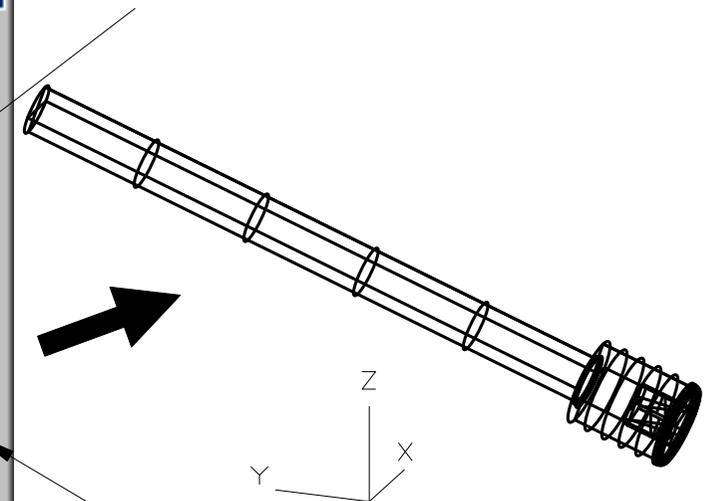


Kommando: mvex

2.) Skalierobjekt (Richtung) anklicken



4.) Faktor eingeben



Umschalten:
Verschieben / Skalieren

1.) Objekt selektieren

und mit Taste <S> auf Skalierung umschalten
mit Taste <C> auf Zentrum beziehen

Interaktionen:

1. Objekt wählen (Makro mit: <SHIFT> + <F10>)
2. <C>, <S> und Skalierobjekt (Richtung) anklicken
3. Zielpunkt in Skalierrichtung wählen
4. Abbruch oder numer. Eingabe des Skalierfaktors

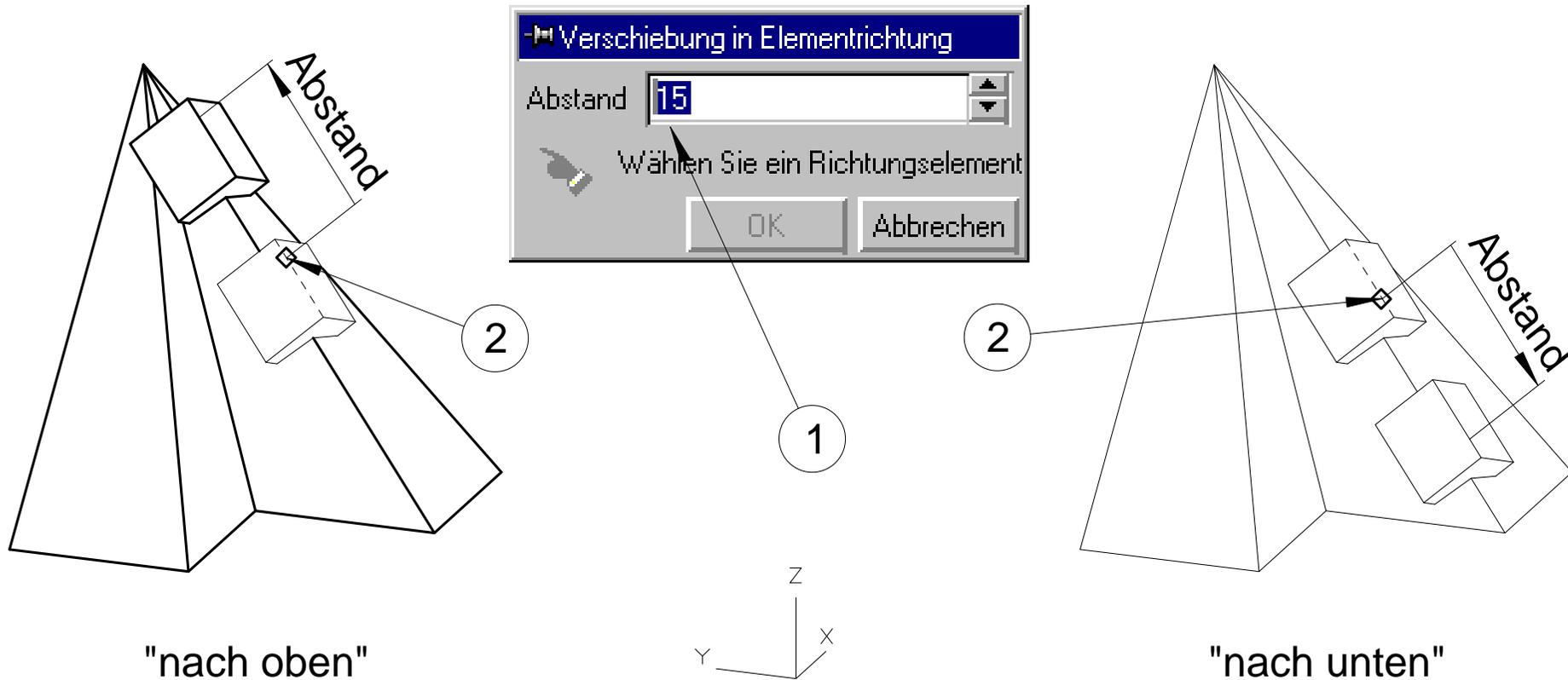
Tasten-Hinweise:

- <C> (Krümmungs-) Zentrum des Obj.
- <S> Umschalten auf Skalierung
- <D> Neue Ausrichtung auf Obj. wählen

3D-Objekt in Richtung einer Kante verschieben



Kommando: `mvedir -m` (Option: `-m ...` mehrfach)



Interaktionen:

1. Abstand der Verschiebung angeben
2. Richtungselement (Kante) selektieren

Hinweise:

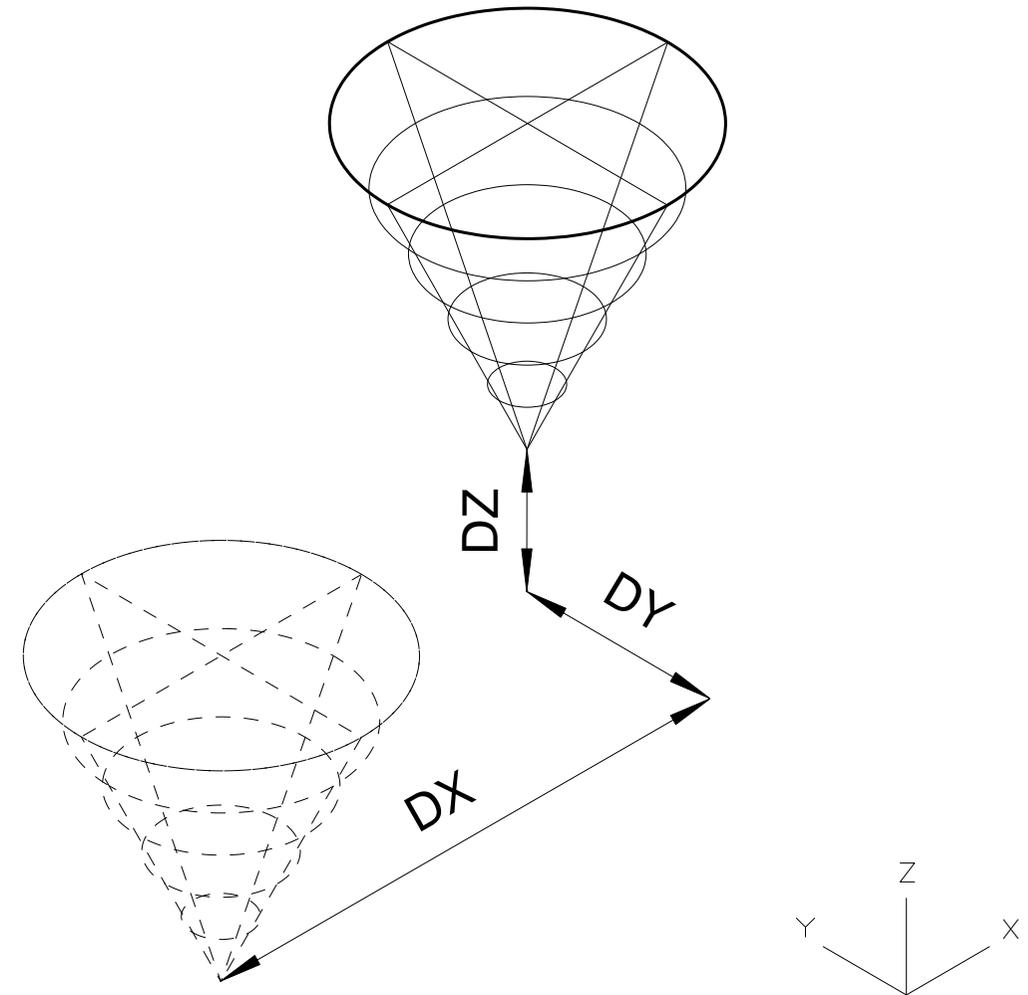
Die Verschieberichtung hängt von der Selektionsseite auf der Kante ab. Bei Abstand: Berechnungen mit "Leertaste" möglich.

Relative Objektverschiebung (aktives Objekt)



Kommando: mv2p * -3 -n! -d?

- Verschiebung	
DX	40
DY	15
DZ	10
Zurücksetzen	
OK Abbrechen	



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Eingabe der Differenzwerte DX, DY, DZ
- 3: Beenden mit <OK>

Hinweise:

Differenzwerte auch als Formel eingebbar (Druck auf Leertaste)

Relative Objektverschiebung (1 oder mehrere Objekte)



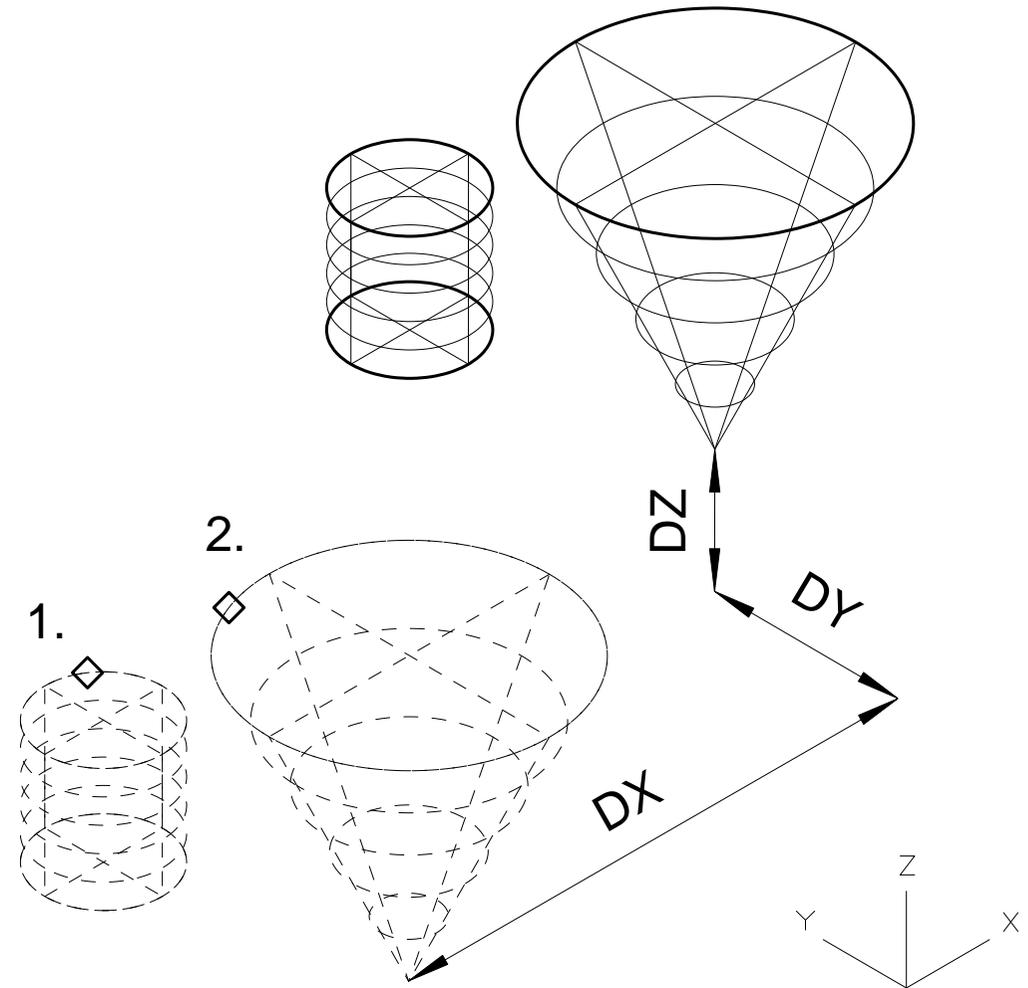
Kommando: `mv2p -3 -n! -d?`

Verschiebung

DX	<input type="text" value="40"/>
DY	<input type="text" value="15"/>
DZ	<input type="text" value="10"/>

Zurücksetzen

OK Abbrechen



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Eingabe der Differenzwerte DX, DY, DZ
- 3: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)

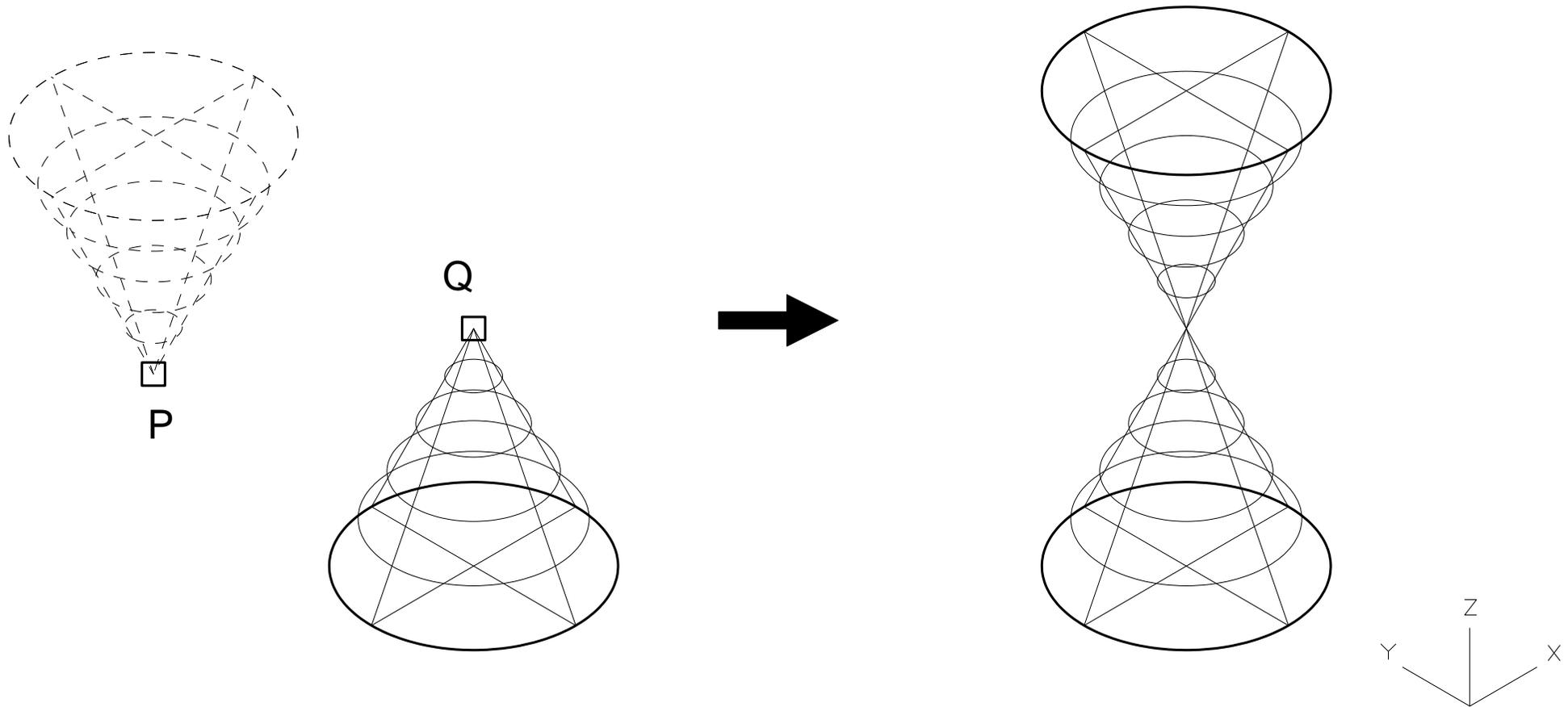
Hinweise:

Differenzwerte auch als Formel eingebbar (Druck auf Leertaste), Makroselektion: Taste "F10"

Rastende Verschiebung Punkt-Punkt (aktives Objekt)



Kommando: `mv2p * -3 -d?`



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des Ausgangspunktes P
- 3: Selektion des Zielpunktes Q

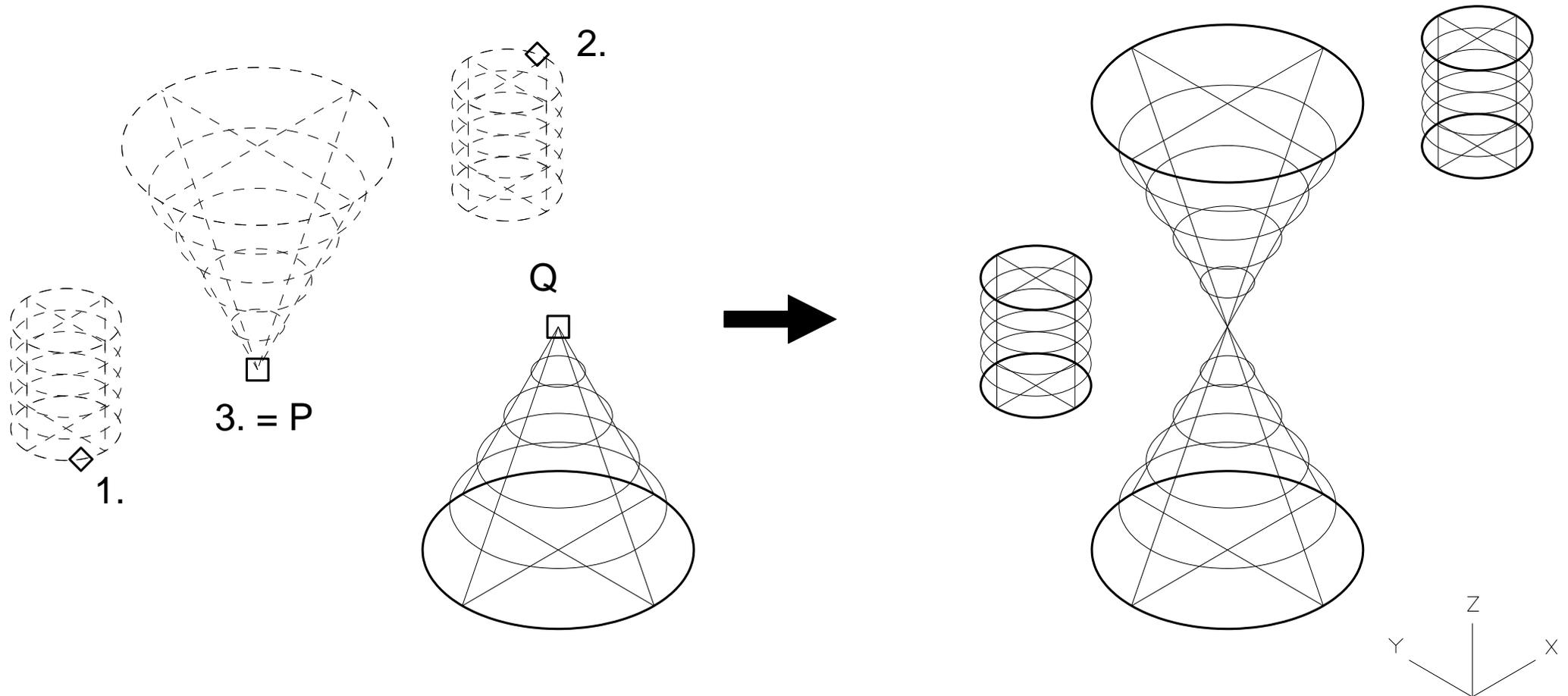
Hinweise:

Punktselektion auch numerisch
(z.B. Taste "N")

Rastende Verschiebung (1 oder mehrere Objekte)



Kommando: mv2p -3 -d? -q



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)
- 3: Selektion des Zielpunktes Q

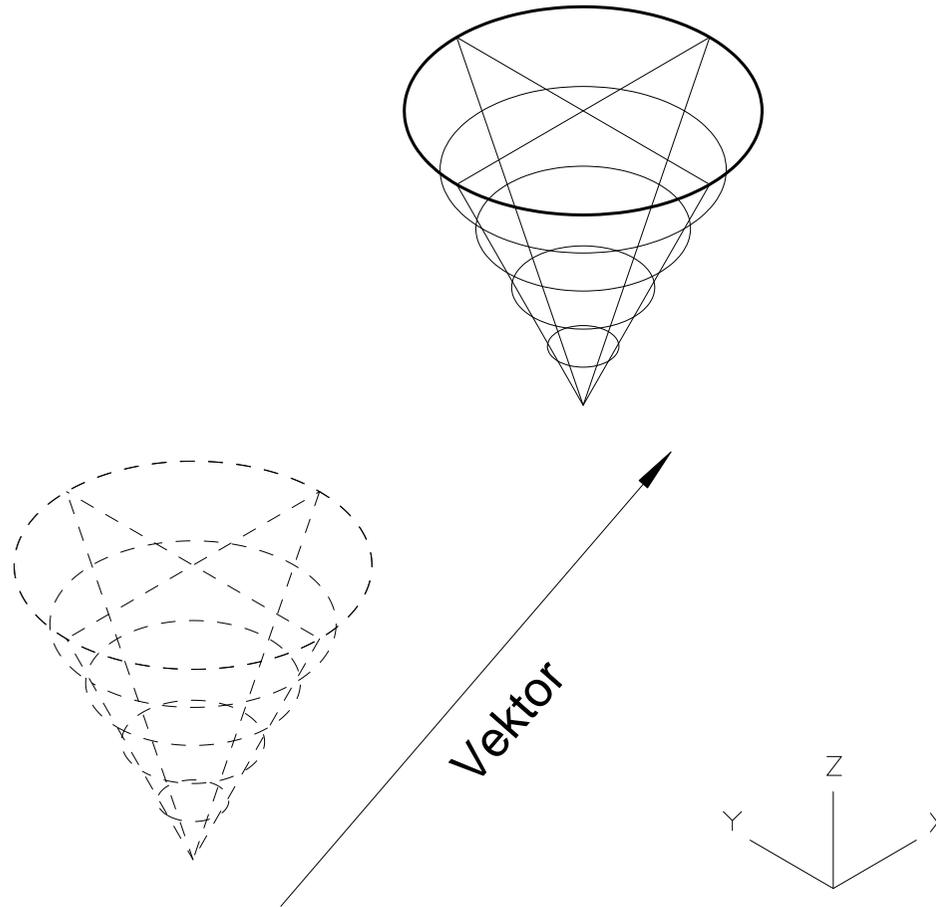
Hinweise:

Letzter Selektionspunkt P ist i. Allg. Ausgangspunkt der Verschiebung -> Spezielle Selektion: Objekt-Selektion mit SHIFT, dann Taste "S"

Verschiebung mit Vektor (aktives Objekt)



Kommando: `mv2p * -3 -s -d?`



Vektor setzen (vorher):

Punkte selektieren



Interaktionen:

1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe

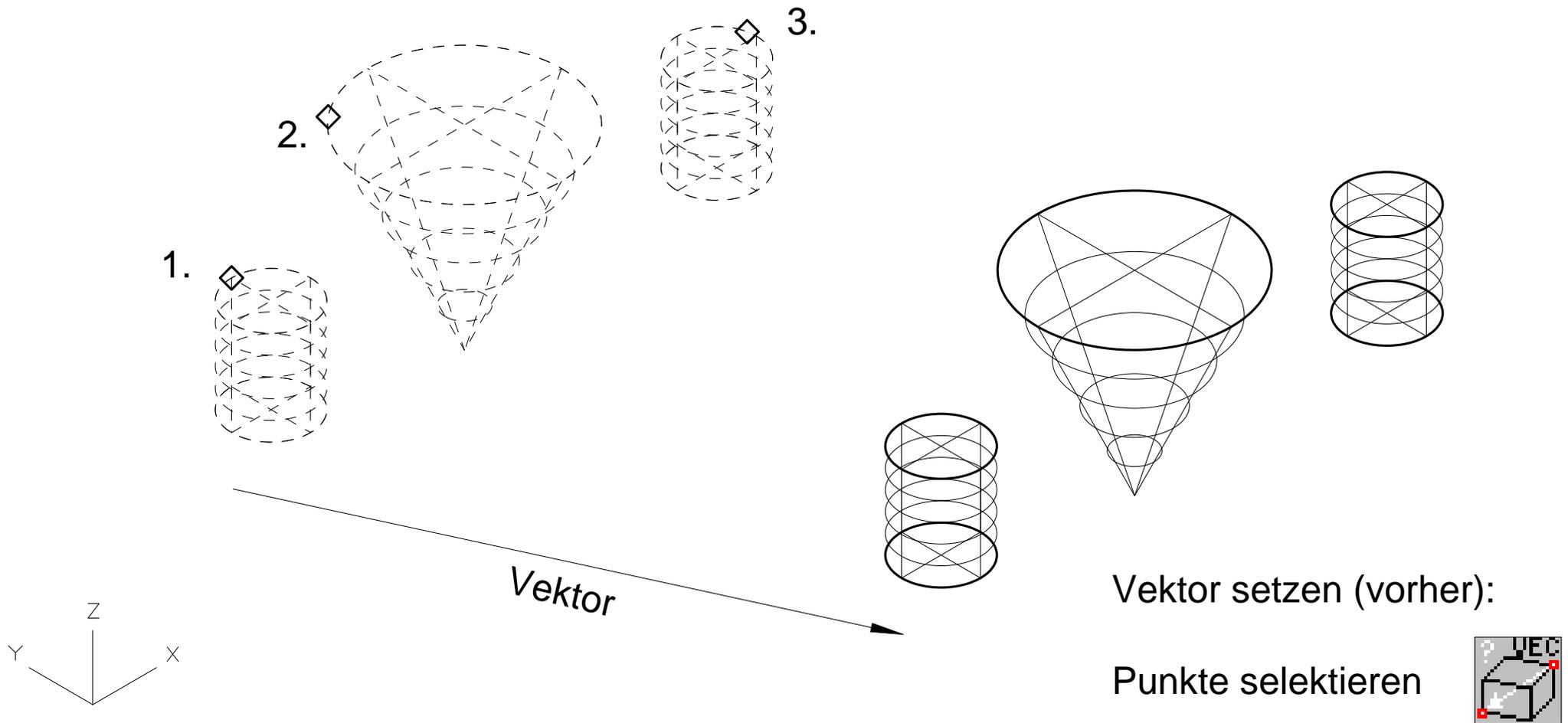
Hinweise:

Der Verschiebevektor ist vorher festzulegen (Variable VEC3).

Verschiebung mit Vektor (1 oder mehrere Objekte)



Kommando: mv2p -3 -s -d?



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)

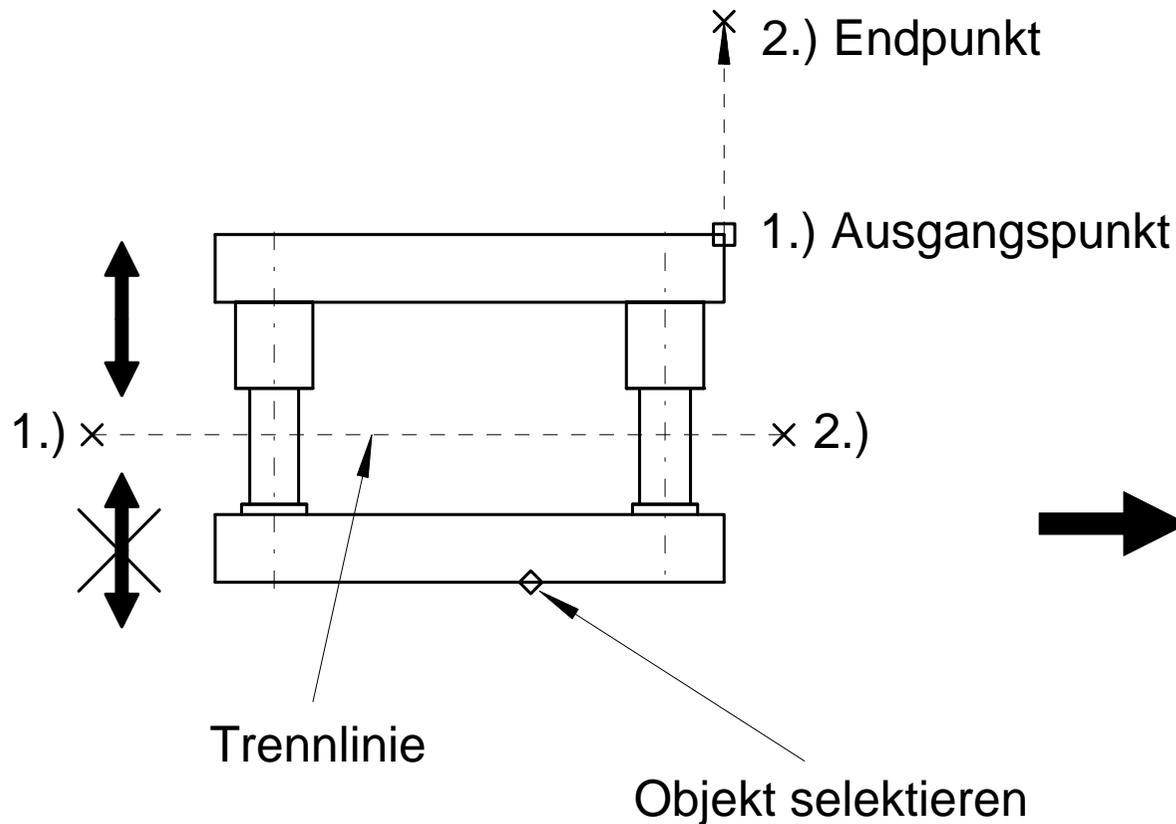
Hinweise:

Der Verschiebevektor ist vorher festzulegen (Variable VEC3).

Strecken / Stauchen an einer Trennlinie



Kommando: mv2p -h?...? -d?



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Objekt selektieren (Makro: <Shift>+<F10>)
- 3: Trennlinie durch 1. u. 2. Punkt bestimmen
- 4: Richtungsvektor abgreifen (ggf. numerisch)

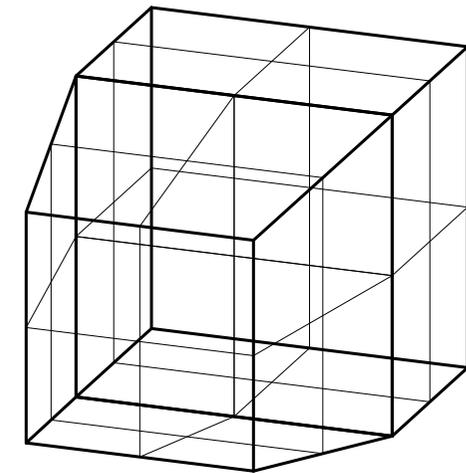
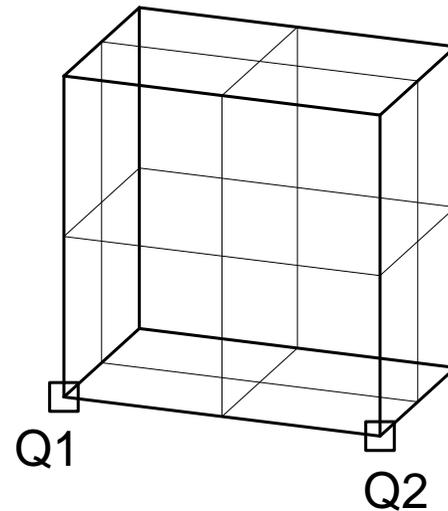
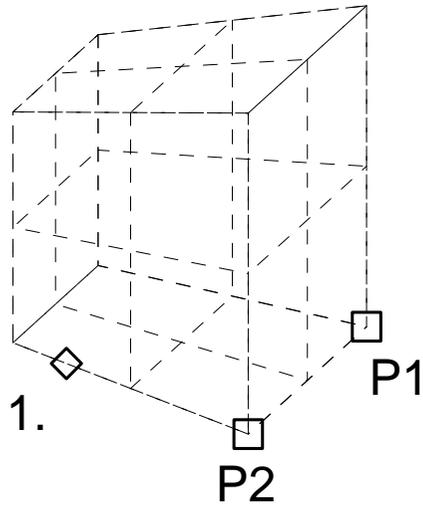
Hinweise:

Alles was "links" der Trennlinie liegt, wird entsprechend dem Richtungsvektor gestreckt oder gestaucht.
Nur Polygone !

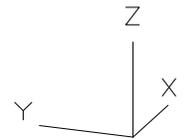
Positionieren 2 Pkte. - 2 Pkte. + Drehung um Z-Achse



Kommando: mv6p -d? -z (-z = Drehung um Z-Achse, -d? = Abfrage Duplizieren)



Optionen -x / -y für Drehung um X-/Y-Achse



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)
- 3: Selektion der Ausgangs- und Zielpunkte

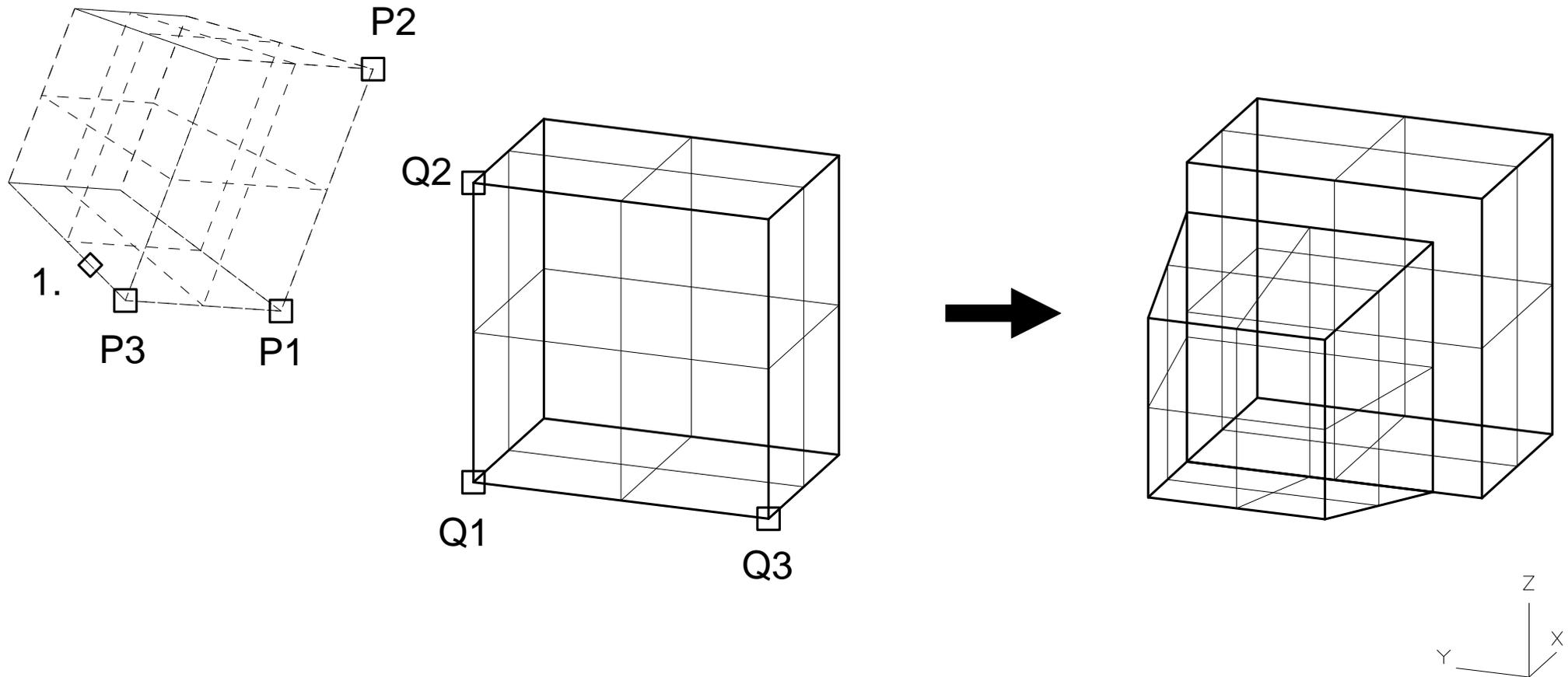
Hinweise:

Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N", Makroselektion: "F10")

Positionieren 3 Punkte - 3 Punkte



Kommando: mv6p -d?



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)
- 3: Selektion der Ausgangs- und Zielpunkte

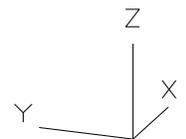
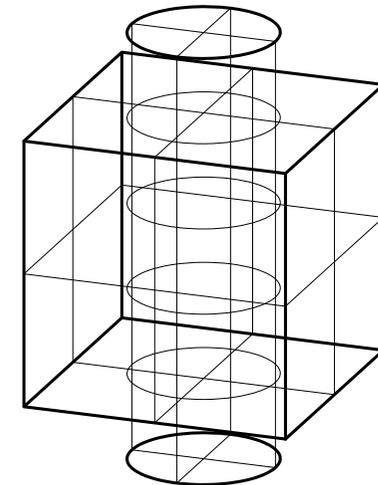
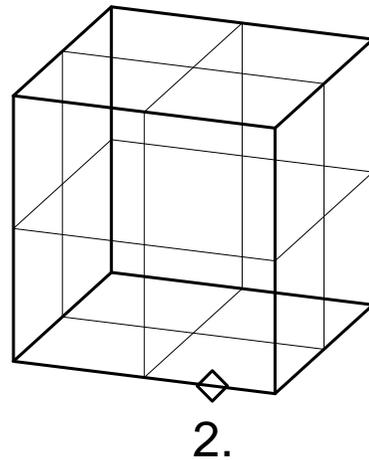
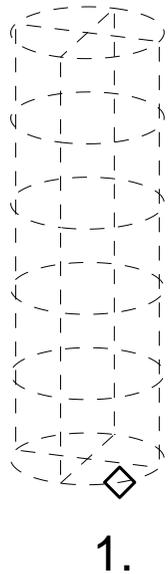
Hinweise:

Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N", Makroselektion: "F10")

Ausrichten nach dem Zentrum des Bezugsobjektes



Kommando: adj -3 -c -d? (-3 = 3D, -c = zentrisch, -d? = Abfrage Duplizierung)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)
- 3: Selektion des Bezugsobjektes

Hinweise:

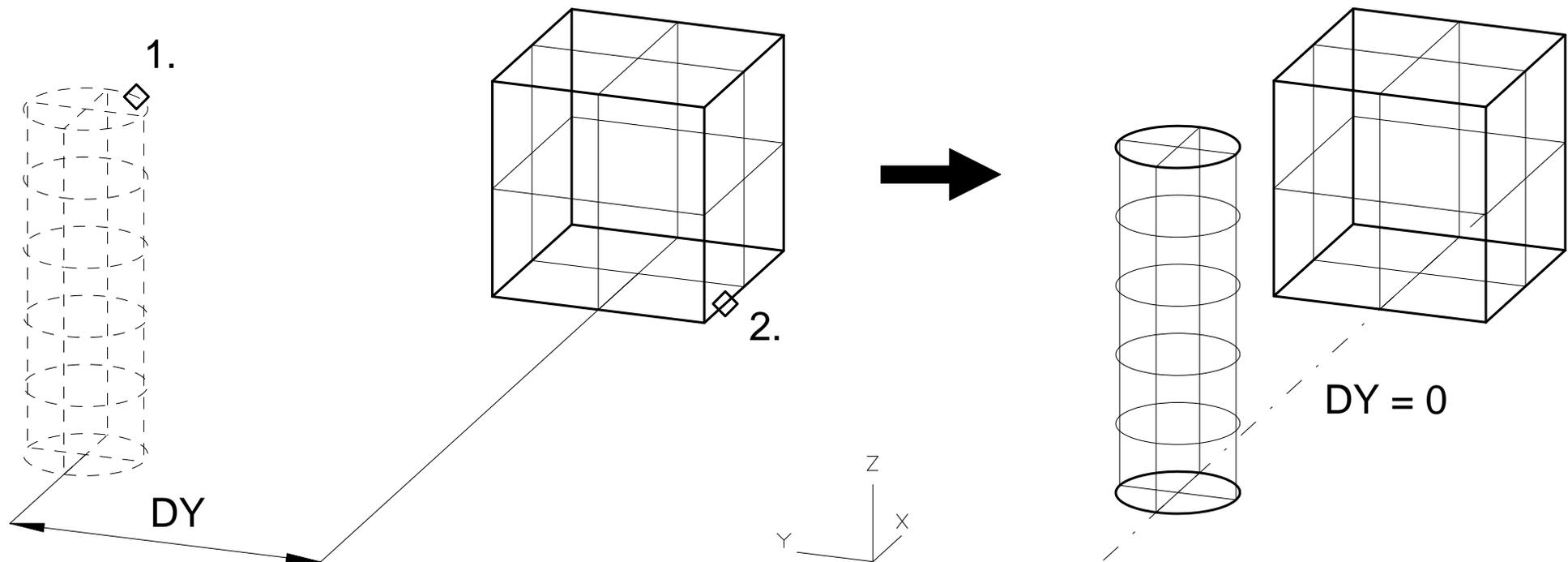
Makroselektion: Taste "F10"

Zentrisches Ausrichten in Achsenrichtung (Bsp. Y)



Kommando: adj -3 -y -d? (-y = Y-Richtung)

Ausrichten in X-/Z-Richtung entsprechend



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)
- 3: Selektion des Bezugsobjektes

Hinweise:

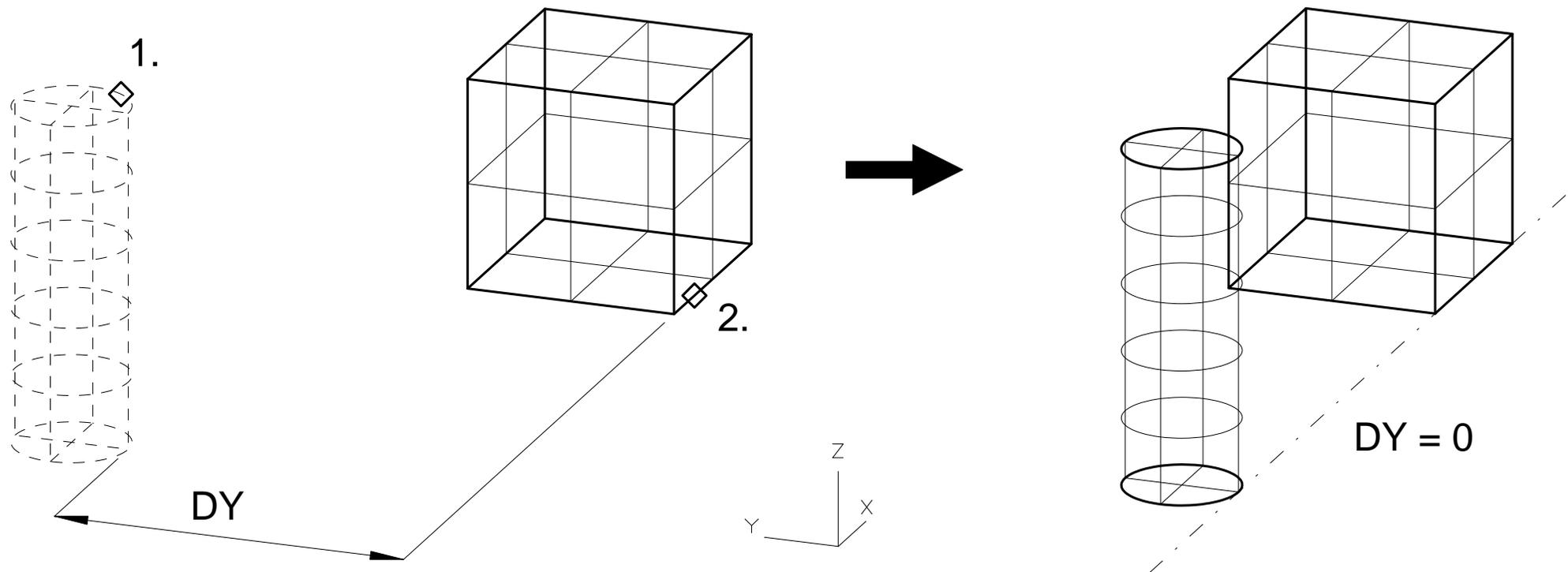
Makroselektion: Taste "F10"

Ausrichten nach kleinstem Koordinatenwert (Bsp. Y)



Kommando: adj -3 -y1 -d? (-y1 = Y-Richtung, kleinster Wert)

Ausrichten in X-/Z-Richtung entsprechend



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)
- 3: Selektion des Bezugsobjektes

Hinweise:

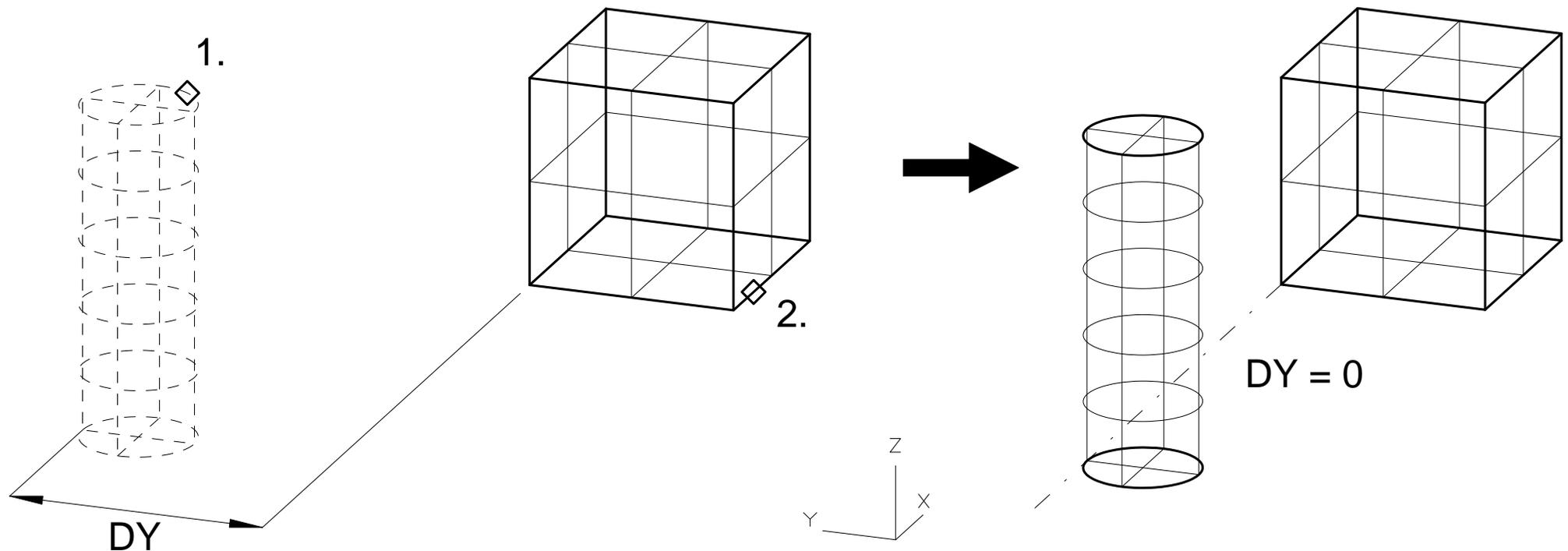
Makroselektion: Taste "F10"

Ausrichten nach größtem Koordinatenwert (Bsp. Y)



Kommando: adj -3 -y2 -d? (-y2 = Y-Richtung, größter Wert)

Ausrichten in X-/Z-Richtung entsprechend



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)
- 3: Selektion des Bezugsobjektes

Hinweise:

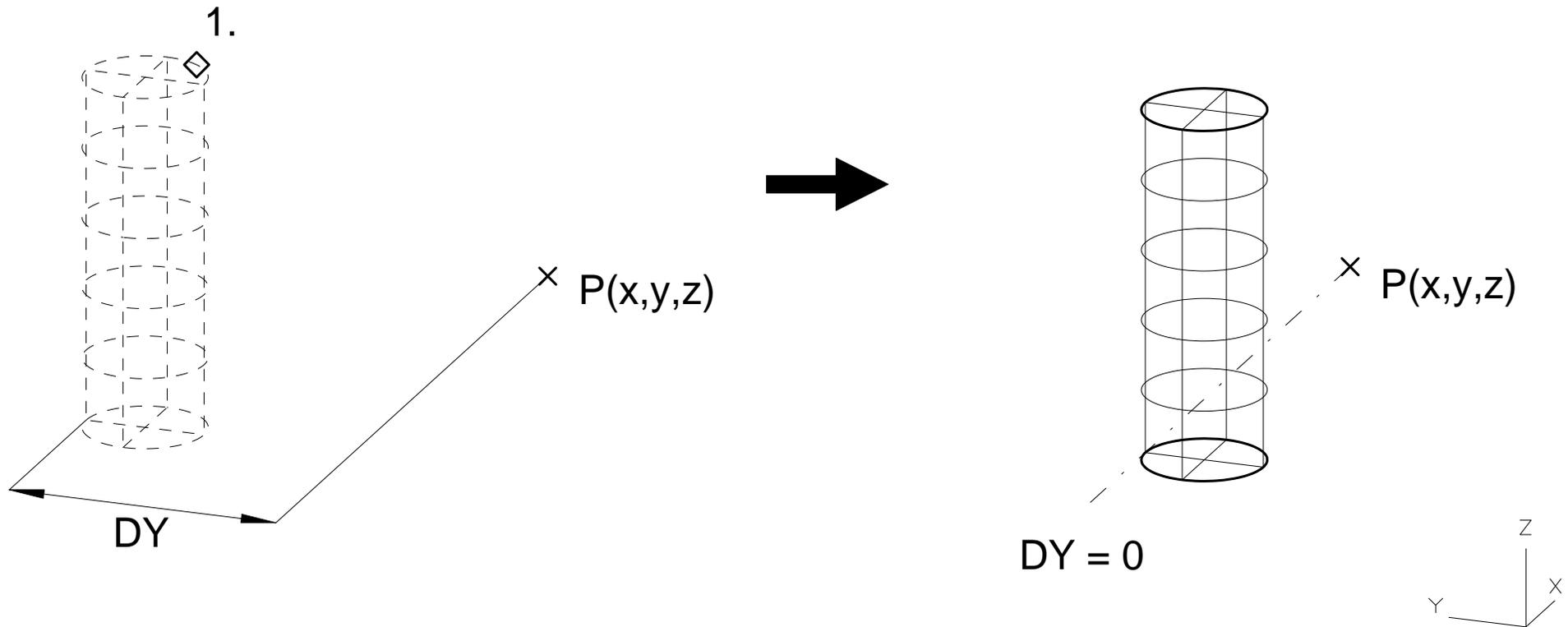
Makroselektion: Taste "F10"

Ausrichten an Punkt (größter Wert, Bsp. Y-Richtung)



Kommando: adj -3 -d? -ypq (-y = Y-Richtung)

Ausrichten in X-/Z-Richtung entsprechend



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Objekt-Selektion (mehrere mit SHIFT-Taste, Beenden mit POLYEND)
- 3: Selektion des Bezugspunktes P

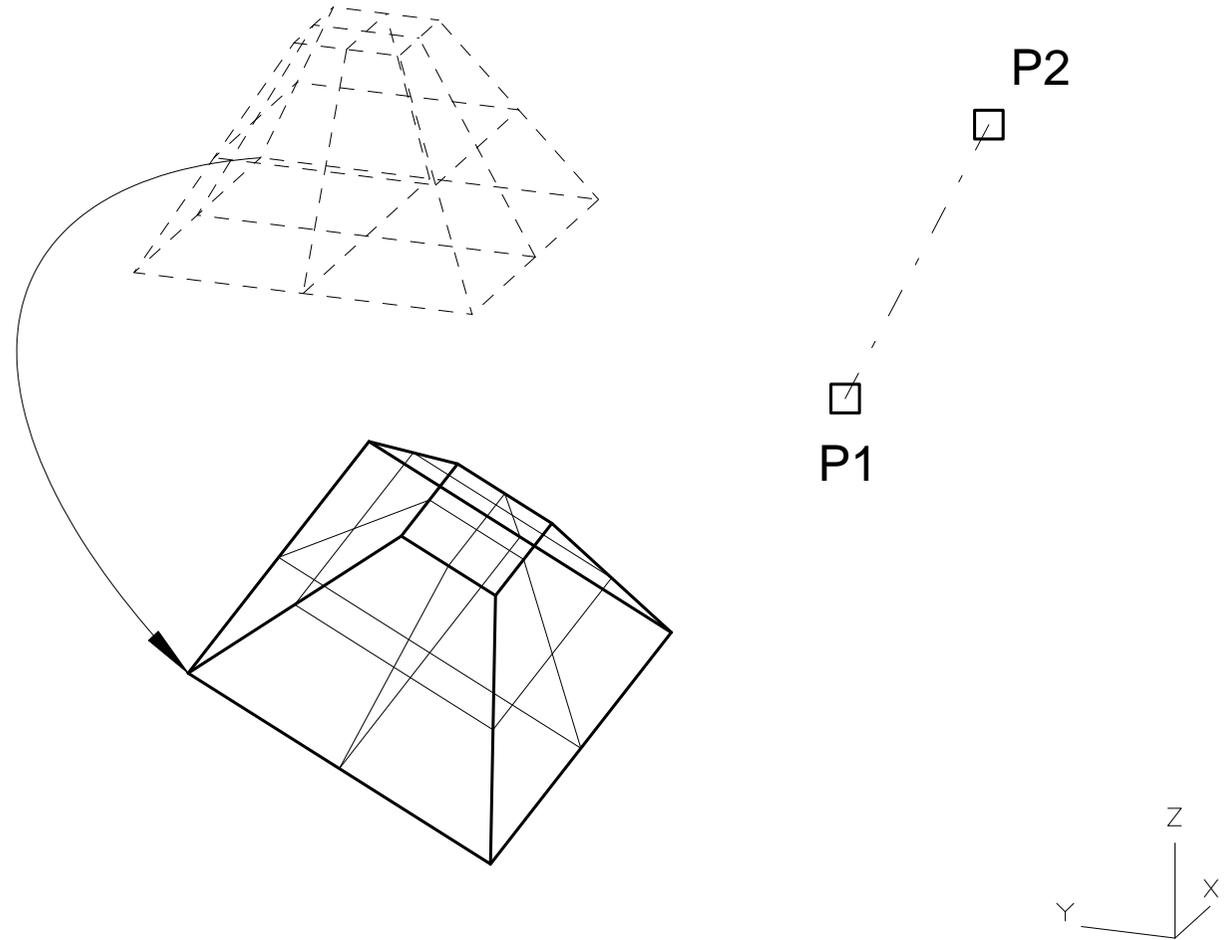
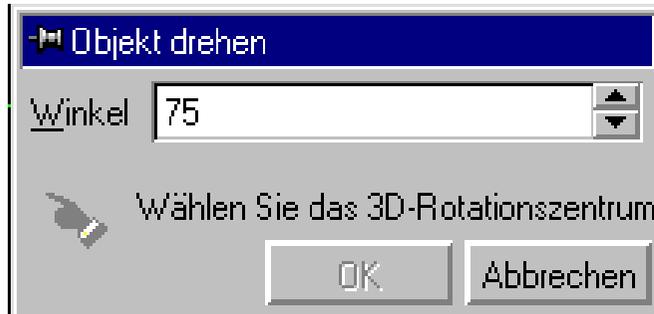
Hinweise:

Makroselektion: Taste "F10",
Punktselektion auch numersich (z.B.
Taste "N")

Drehen um beliebige Drehachse (aktives Objekt)



Kommando: `orot * -3 -d?`



Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt, ggf. vorher selektieren
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Eingabe des Drehwinkels
- 4: Selektion der Punkte auf der Drehachse

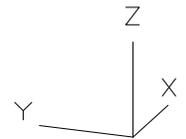
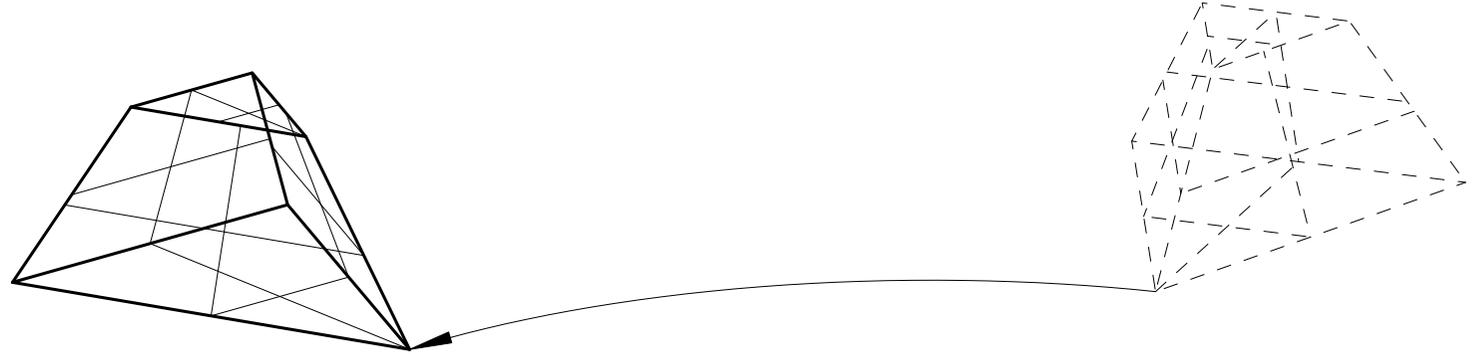
Hinweise:

Gegenuhrzeigersinn (mathematisch positive Drehung) beachten, Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N")

Drehen um achsenparallele Drehachse (aktives Objekt)



Kommando: `orot * -3 -d? -z` (-z = Drehung um Z-parallele Achse)



Drehung um X- und Y-parallele Achse entsprechend.

Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt, ggf. vorher selektieren
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Eingabe des Drehwinkels
- 4: Selektion eines Punktes auf der Drehachse

Hinweise:

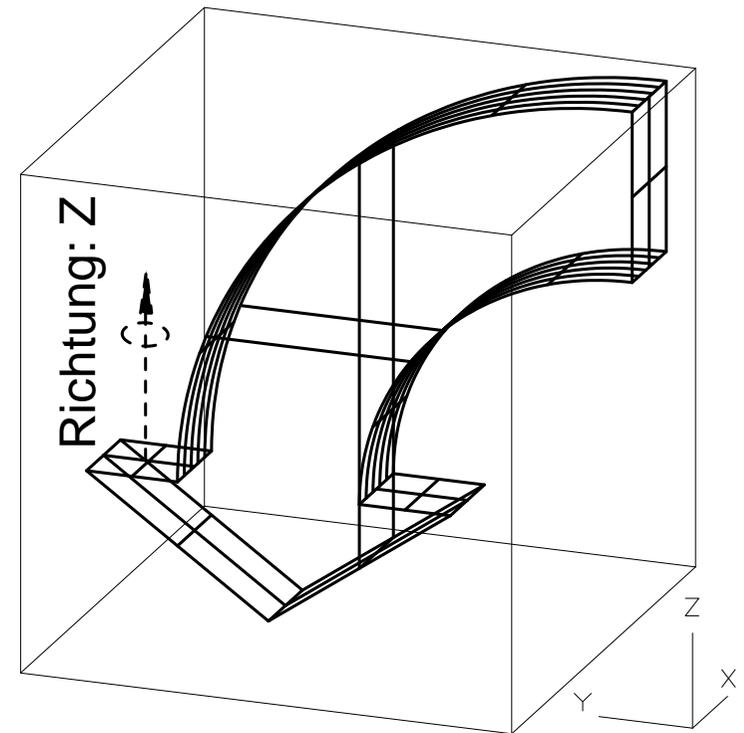
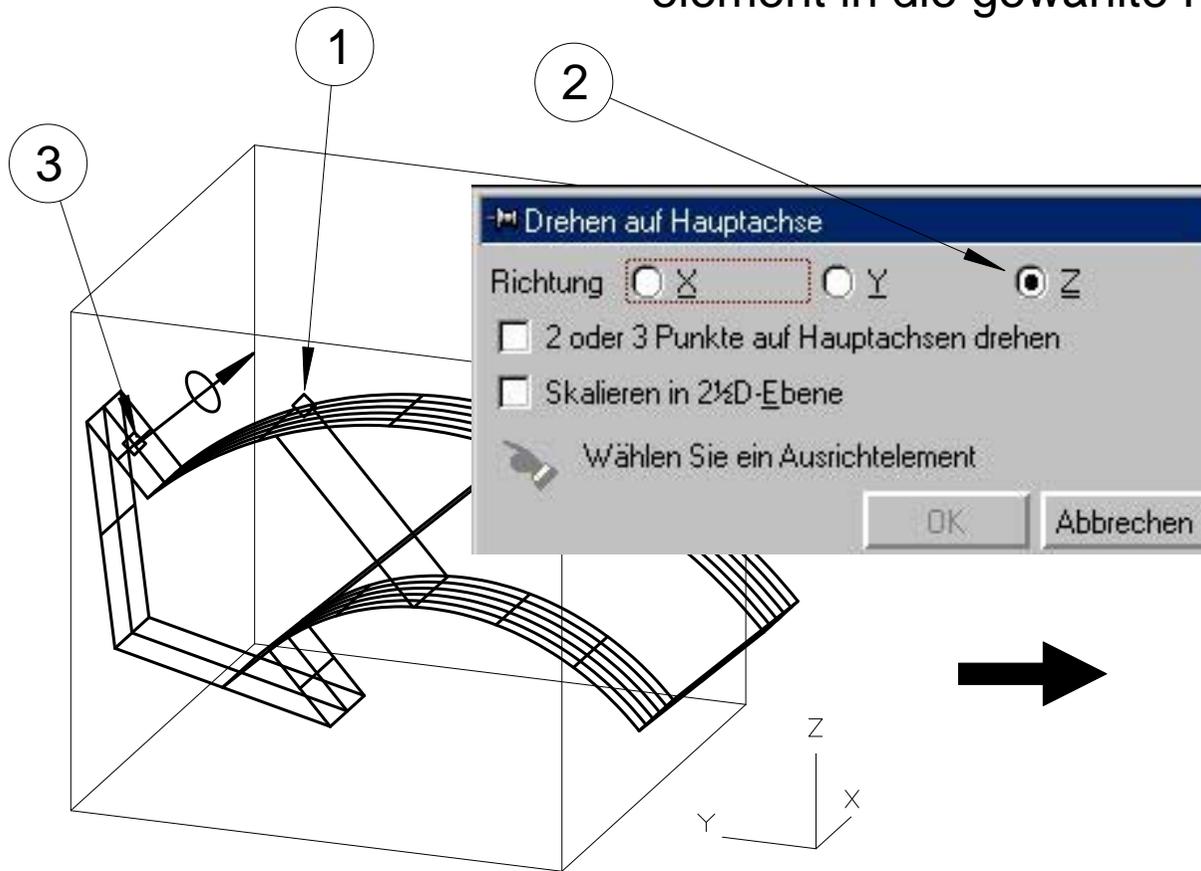
Gegenuhrzeigersinn (mathematisch positive Drehung) beachten, Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N")

3D-Drehen: Flächenvektor in Richtung Hauptachse



Kommando: orote -d?

Das Objekt wird so gedreht, daß das Ausrichtelement in die gewählte Richtung zeigt.



Interaktionen:

- 1: Zu drehendes Objekt selektieren
- 2: Gewünschte Orientierung auswählen
- 3: Flächenvektor selektieren (Flächeninnenkante)

Hinweise:

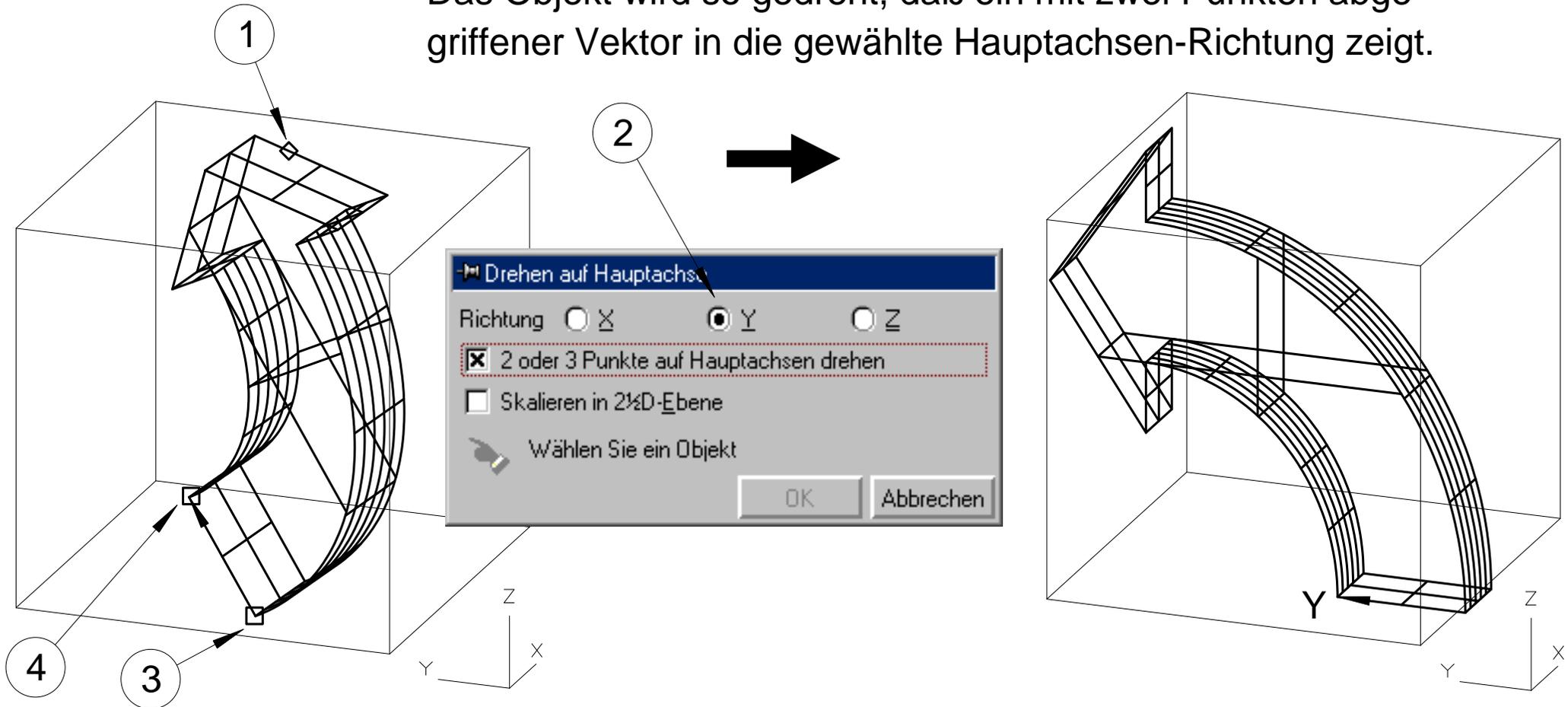
Statt nach einer Hauptachsen-Richtung kann auch entsprechend der 2,5D-Ebene gedreht werden.

3D-Drehen: 2 Punkte in Richtung Hauptachse



Kommando: orote -d?

Das Objekt wird so gedreht, daß ein mit zwei Punkten abgegriffener Vektor in die gewählte Hauptachsen-Richtung zeigt.



Interaktionen:

- 1: Zu drehendes Objekt selektieren
- 2: Gewünschte Orientierung auswählen
- 3: Richtung mit zwei Punkten (3,4) abgreifen

Hinweise:

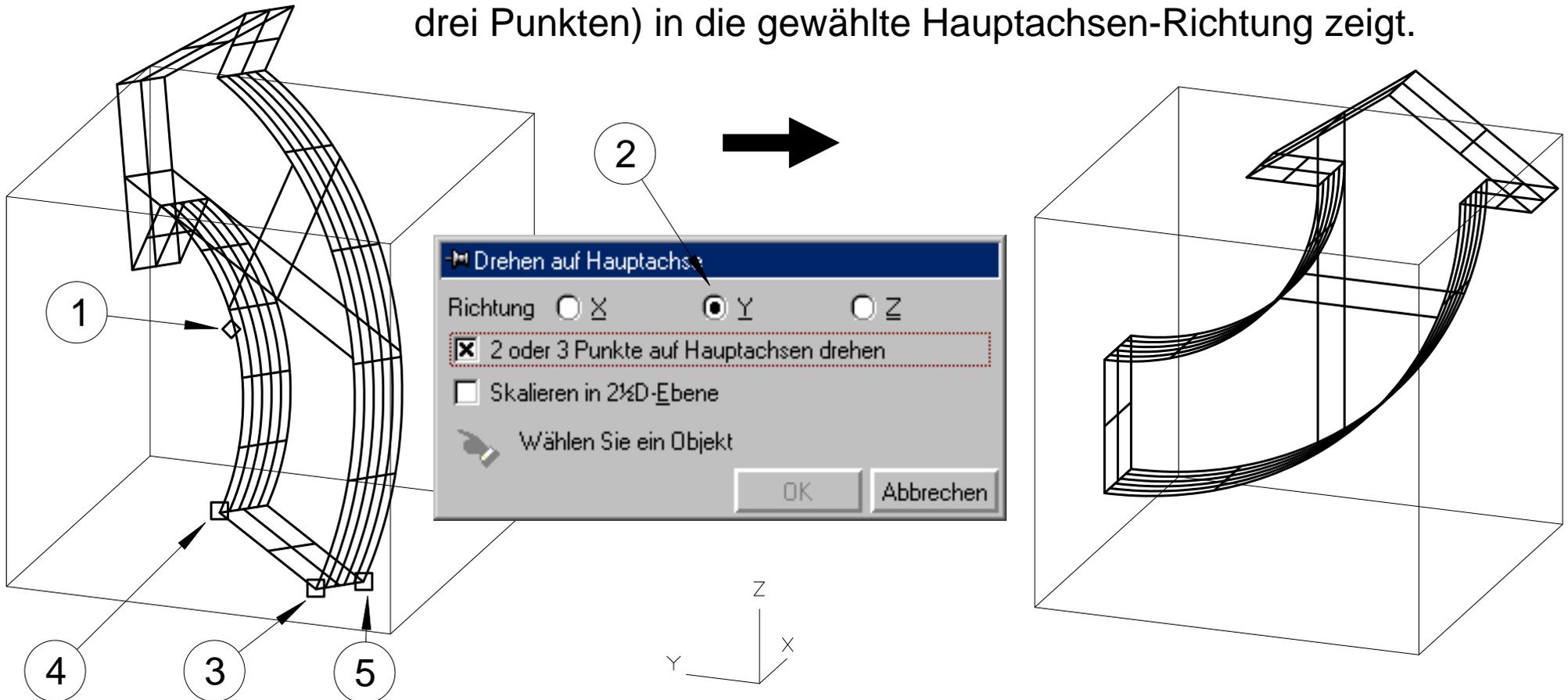
Statt nach einer Hauptachsen-Richtung kann auch entsprechend der 2,5D-Ebene gedreht werden.

3D-Drehen: 3 Punkte in Richtung Hauptachse



Kommando: orote -d?

Das Objekt wird so gedreht, daß der Vektor der Ausrichtebene (mit drei Punkten) in die gewählte Hauptachsen-Richtung zeigt.



Interaktionen:

- 1: Zu drehendes Objekt selektieren
- 2: Gewünschte Orientierung auswählen
- 3: Ebene mit drei Punkten (3,4,5) auswählen

Hinweise:

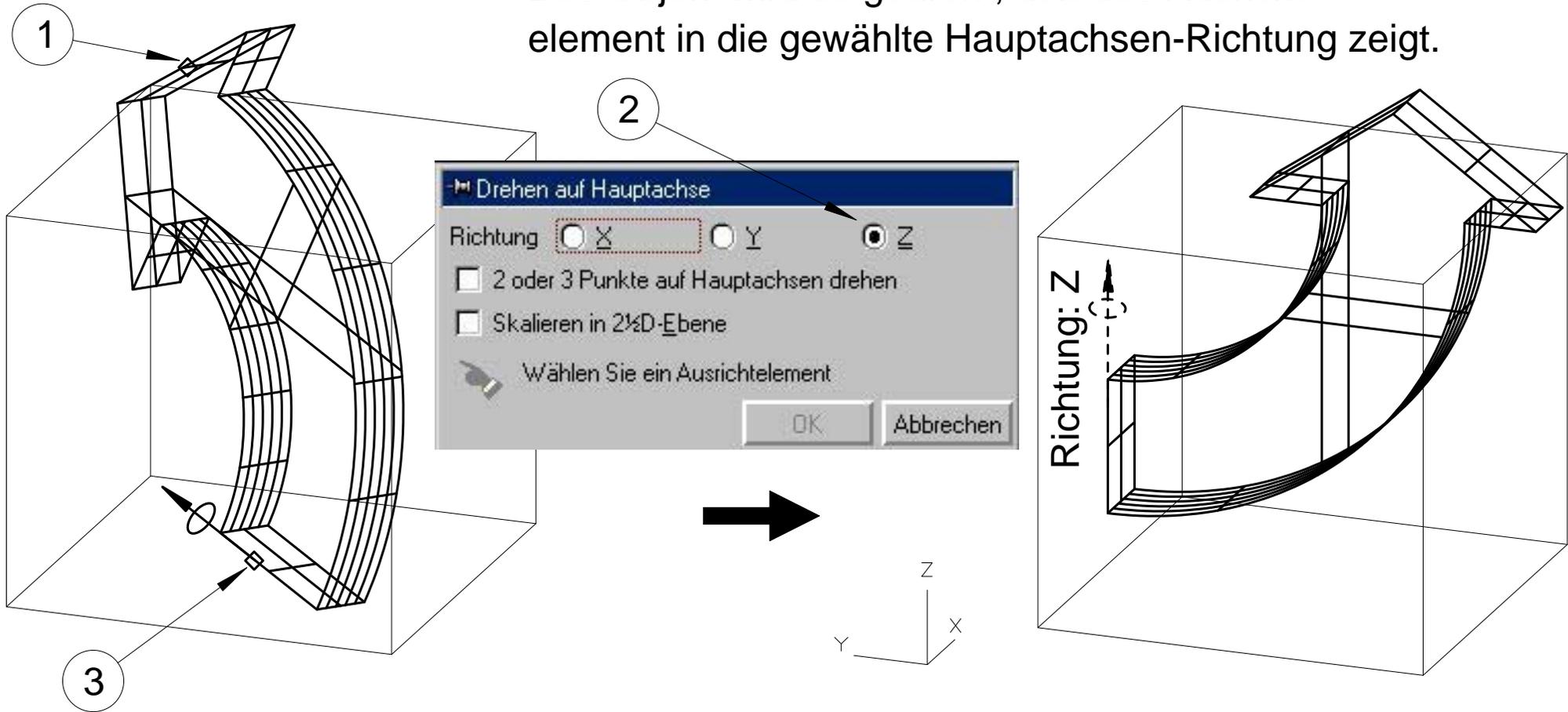
Statt nach einer Hauptachsen-Richtung kann auch entsprechend der 2,5D-Ebene gedreht werden.

3D-Drehen: Kante in Richtung Hauptachse



Kommando: orote -d?

Das Objekt wird so gedreht, daß das Ausrichtelement in die gewählte Hauptachsen-Richtung zeigt.



Interaktionen:

- 1: Zu drehendes Objekt selektieren
- 2: Gewünschte Orientierung auswählen
- 3: Kante selektieren

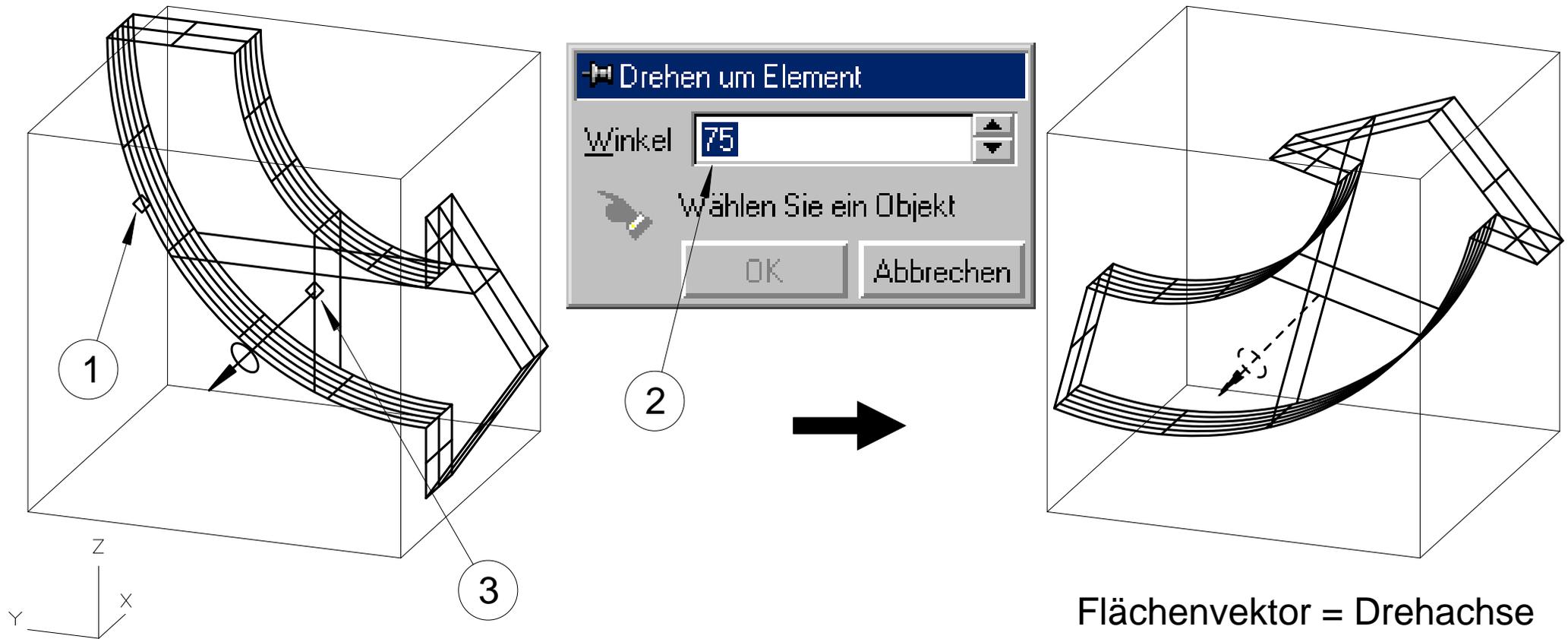
Hinweise:

Statt nach einer Hauptachsen-Richtung kann auch entsprechend der 2,5D-Ebene gedreht werden.

3D-Objekt mit Winkel um Flächennormale drehen



Kommando: `orote -md? -a!` (Option: `-m ...` mehrfach)



Interaktionen:

- 1: Zu drehendes Objekt selektieren
- 2: Drehwinkel angeben
- 3: Flächenvektor bestimmen (Flächeninnenkante)

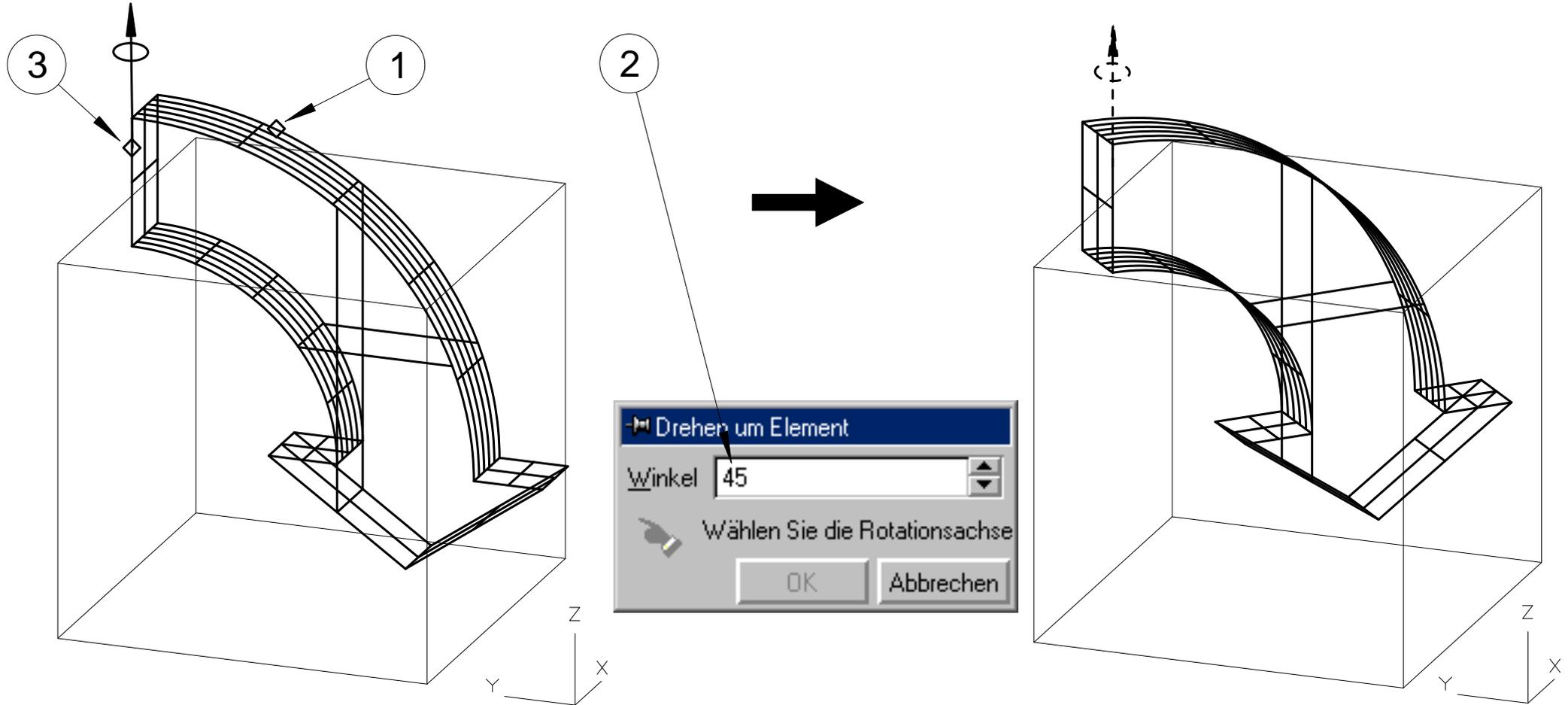
Hinweise:

Das Objekt wird im angegebenen Winkel um die ausgewählte Flächennormale gedreht.

3D-Objekt mit Winkel um Kante oder Linie drehen



Kommando: `orote -md? -a!` (Option: `-m ... mehrfach`)



Interaktionen:

- 1: Zu drehendes Objekt selektieren
- 2: Drehwinkel angeben
- 3: Kante oder Linie selektieren

Hinweise:

Das Objekt wird im angegebenen Winkel um die ausgewählte Kante oder Linie gedreht.

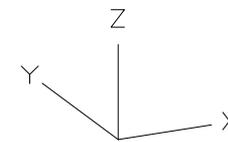
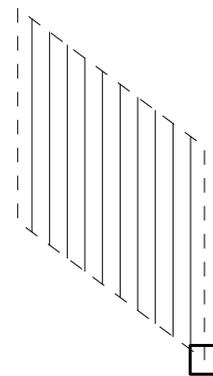
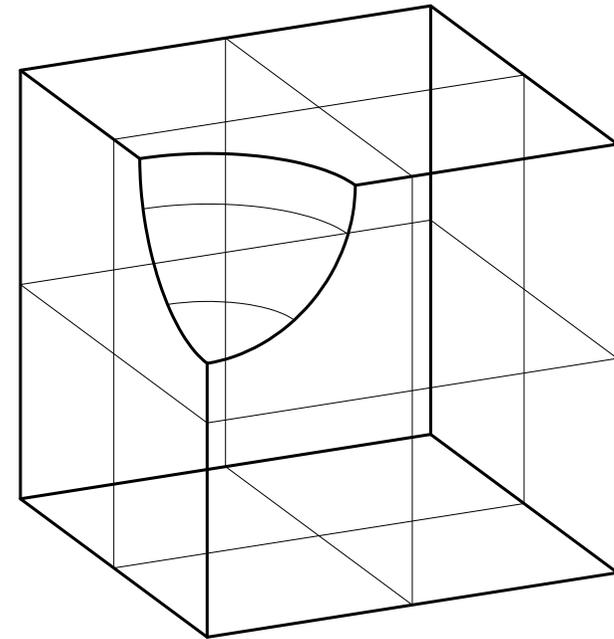
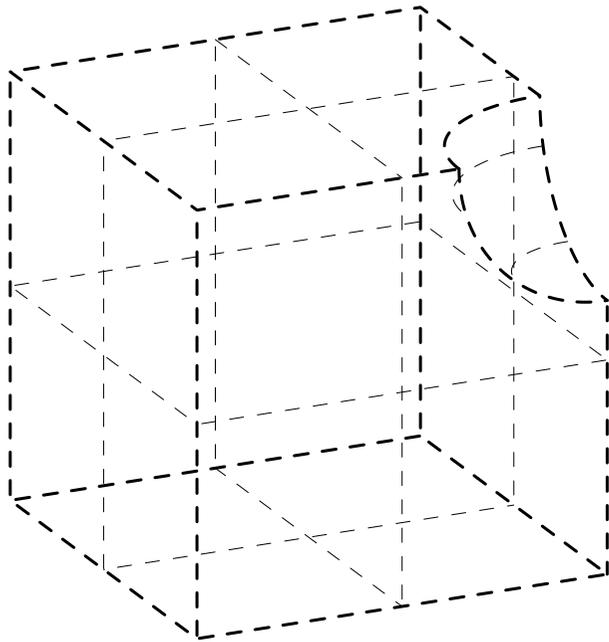
3D-Spiegeln in X-Richtung am Selektionspunkt



Kommando: `3dmirror * -x` (-x = in X-Richtung)

oder: `3dmirror * * -x`

oder: `3dmirror * $dpl -x`



Selektionspunkt bestimmt Ebene

Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt; ggf. zuvor Selektion
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion eines Punktes in der X-Ebene

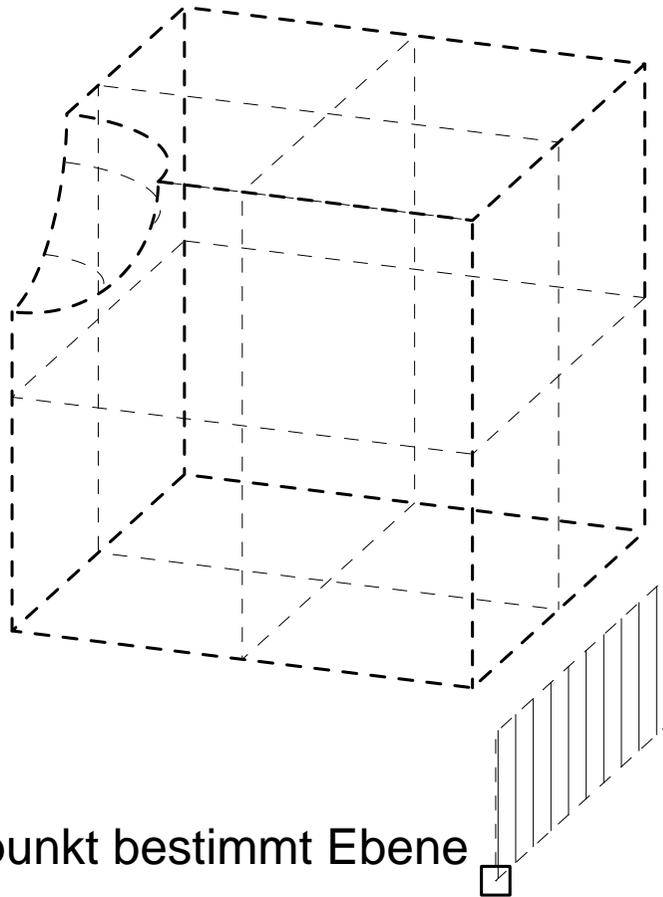
Hinweise:

Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N"), Erzeugung eines Duplikates mit aktiviertem Duplizierbutton

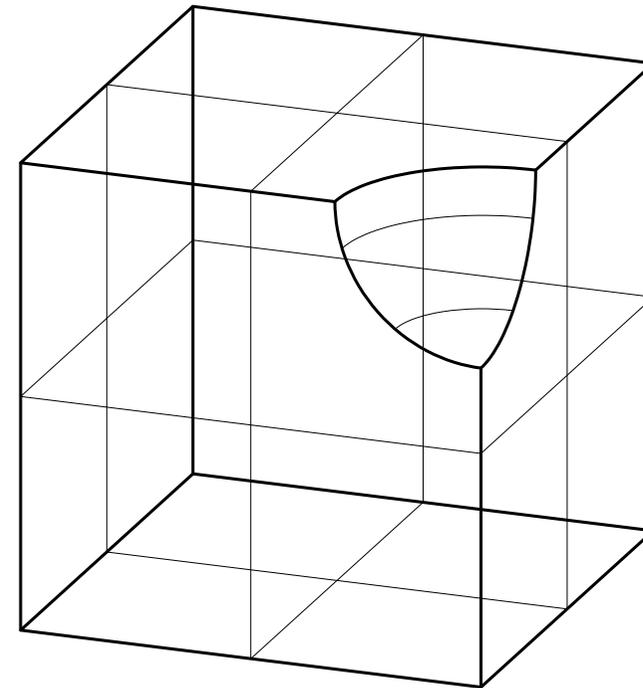
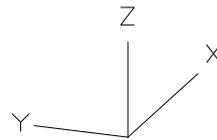
3D-Spiegeln in Y-Richtung am Selektionspunkt



Kommando: `3dmirror * -y` (-y = in Y-Richtung)



Selektionspunkt bestimmt Ebene



Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt; ggf. zuvor Selektion
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion eines Punktes in der Y-Ebene

Hinweise:

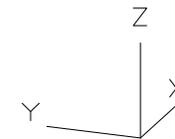
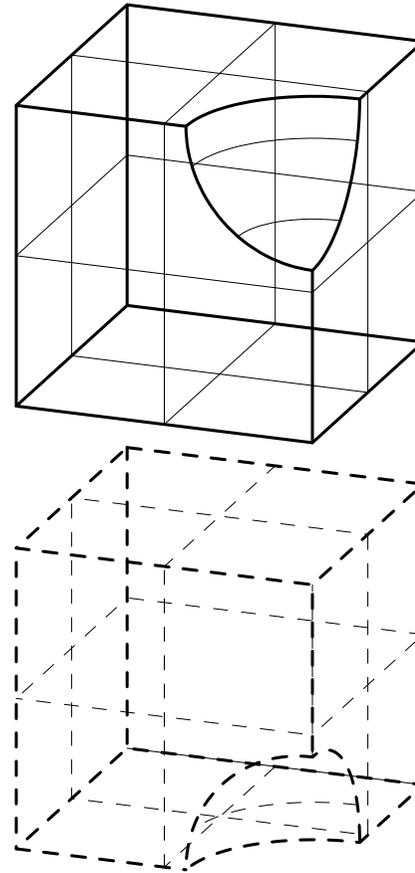
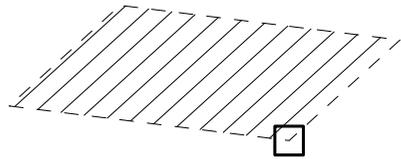
Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N"), Erzeugung eines Duplikates mit aktiviertem Duplizierbutton

3D-Spiegeln in Z-Richtung am Selektionspunkt



Kommando: `3dmirror * -z` (-z = in Z-Richtung)

Selektionspunkt bestimmt Ebene



Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt; ggf. zuvor Selektion
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion eines Punktes in der Z-Ebene

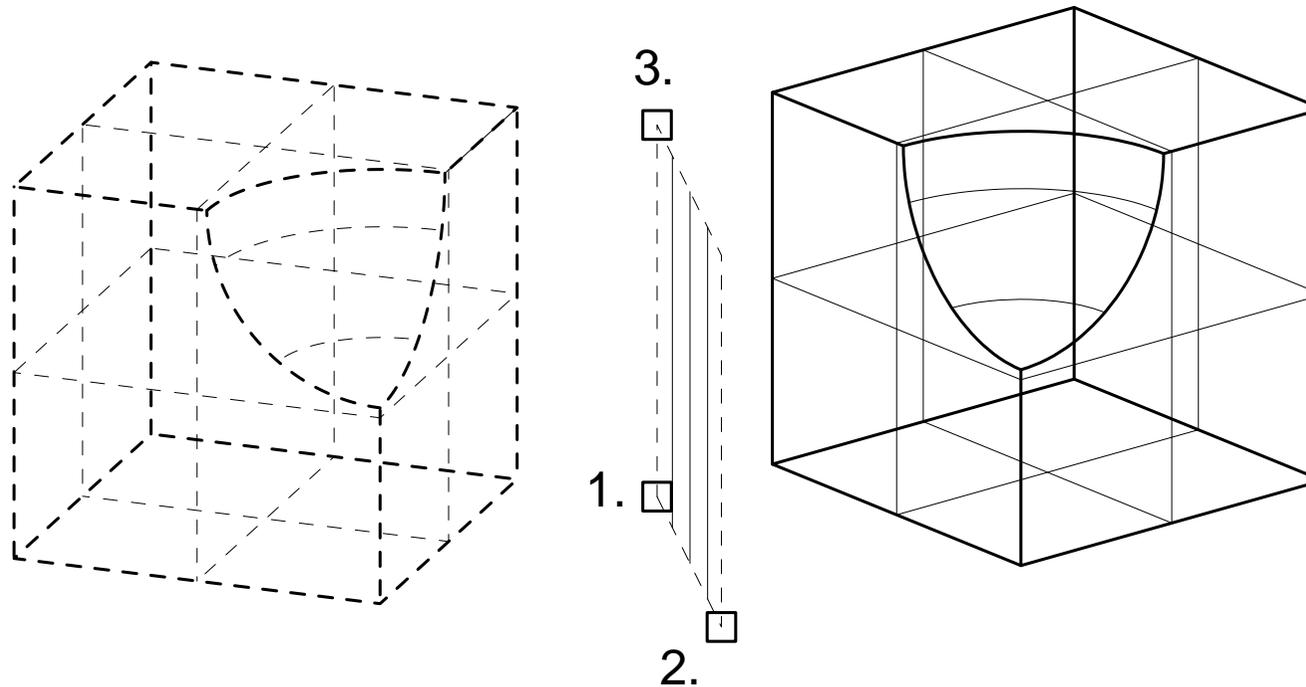
Hinweise:

Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N"), Erzeugung eines Duplikates mit aktiviertem Duplizierbutton

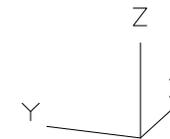
3D-Spiegeln an einer Ebene



Kommando: 3dmirror * -p? (-p? = Punktkoordinaten, interaktiv selektieren)



Selektionspunkte bestimmen Ebene



Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt; ggf. zuvor Selektion
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Selektion von 3 Punkten in der Ebene

Hinweise:

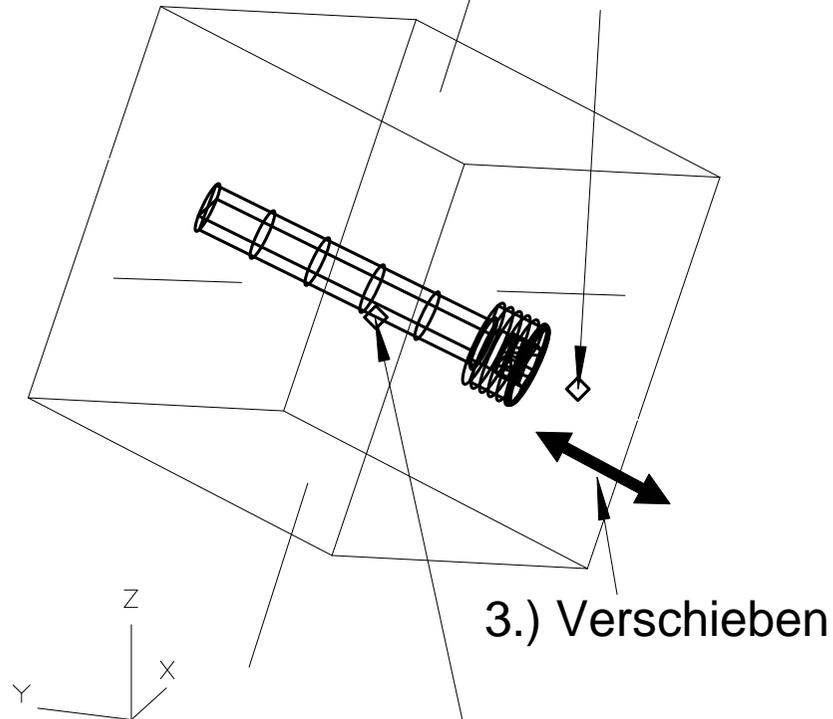
Punktselektion auch numerisch (z.B. Taste "N"), Erzeugung eines Duplikates mit aktiviertem Duplizierbutton

3D-Skalieren mit Verschieben und Drehen



Kommando: mvex

2.) Skalierobjekt (Richtung) anklicken



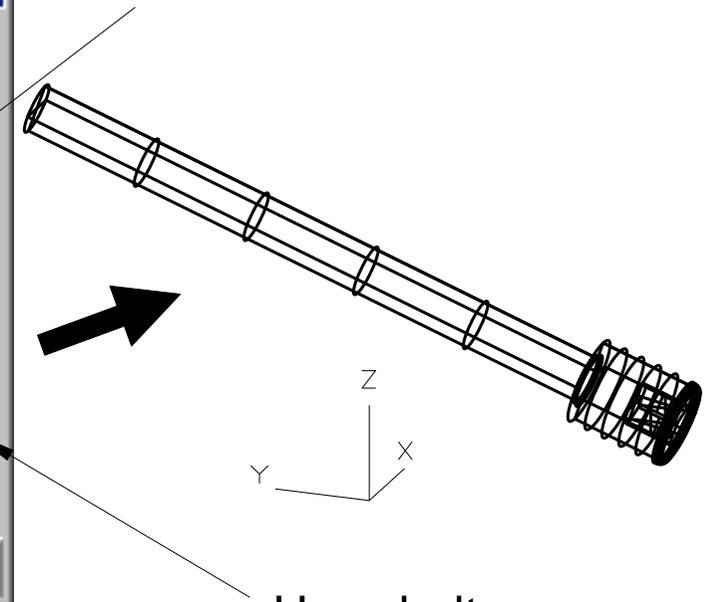
3.) Verschieben

1.) Objekt selektieren

und mit Taste <S> auf Skalierung umschalten
mit Taste <C> auf Zentrum beziehen



4.) Faktor eingeben



Umschalten:
Verschieben / Skalieren

Interaktionen:

1. Objekt wählen (Makro mit: <SHIFT> + <F10>)
2. <C>, <S> und Skalierobjekt (Richtung) anklicken
3. Zielpunkt in Skalierrichtung wählen
4. Abbruch oder numer. Eingabe des Skalierfaktors

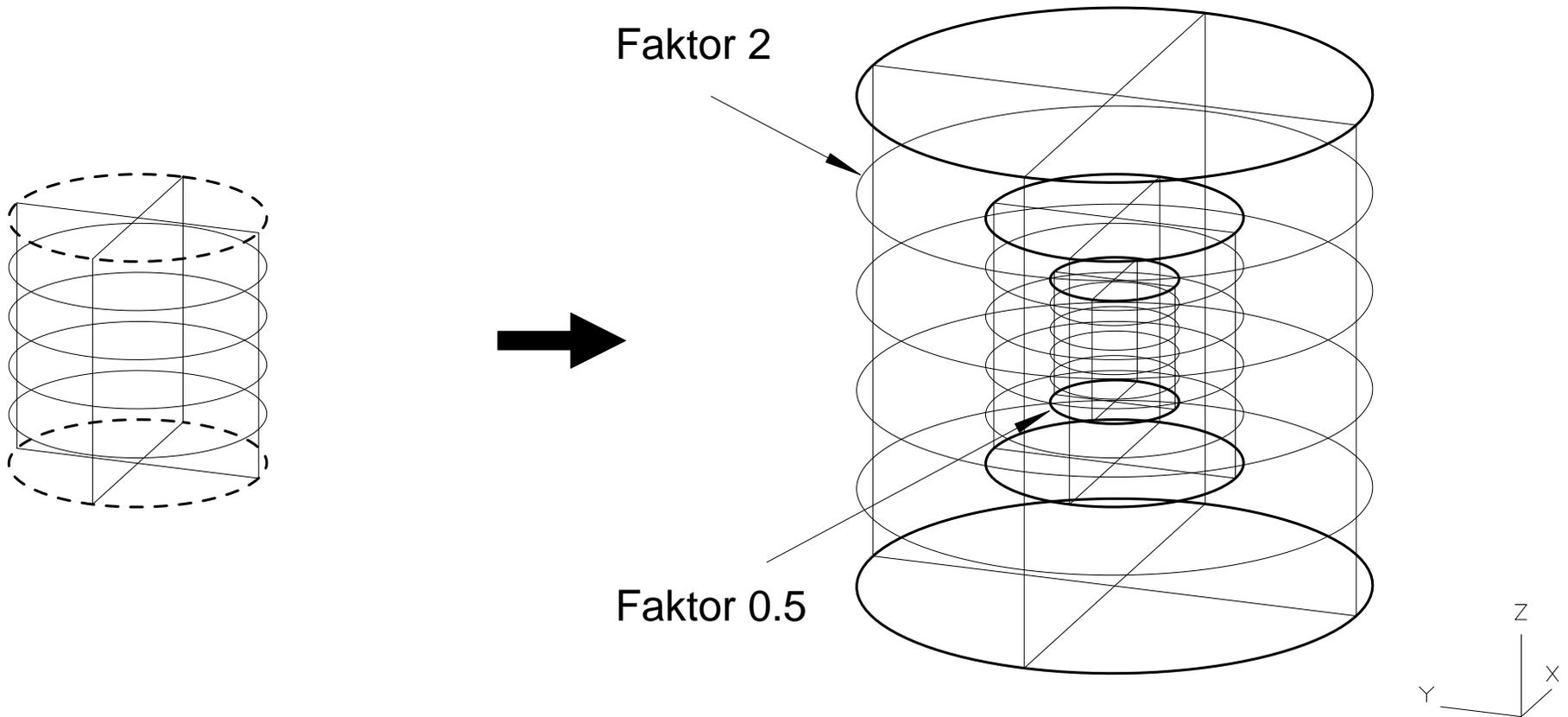
Tasten-Hinweise:

- <C> (Krümmungs-) Zentrum des Obj.
- <S> Umschalten auf Skalierung
- <D> Neue Ausrichtung auf Obj. wählen

Skalierung um Zentrum (1 Faktor)



Kommando: `scale3 * -f1.5 -c*` (-f1.5 = Faktor 1.5, -c* = um das Zentrum)



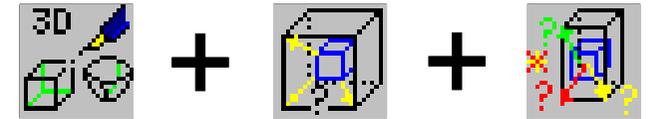
Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt, ggf. vorher selektieren
- 2: Funktionsaufruf mit Button und Eingabe des Faktors oder Aufruf per Tastatur

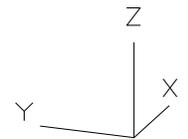
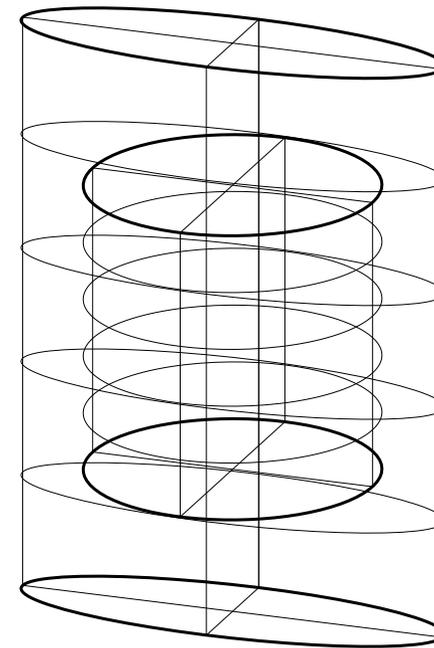
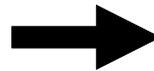
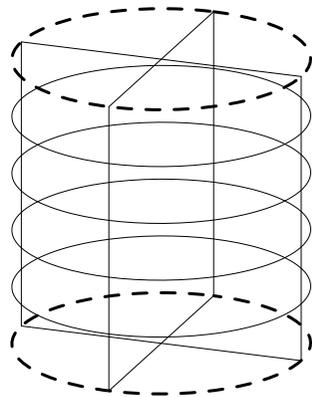
Hinweise:

Duplizierbutton bzw. Kommando "`scale3 * * -f ...`" für Kopie

Verformung um Zentrum (3 Faktoren)



Kommando: `scale3 * -f0.5,1.5,2 -c*` (-f0.5,1.5,2 = X-Faktor 0.5, Y-Faktor 1.5, Z-Faktor 2)



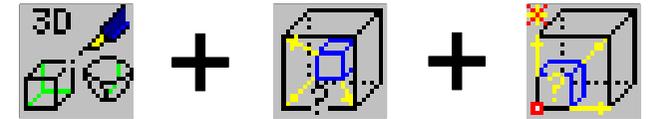
Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt, ggf. vorher selektieren
- 2: Funktionsaufruf mit Button und Eingabe der Faktoren oder Aufruf per Tastatur

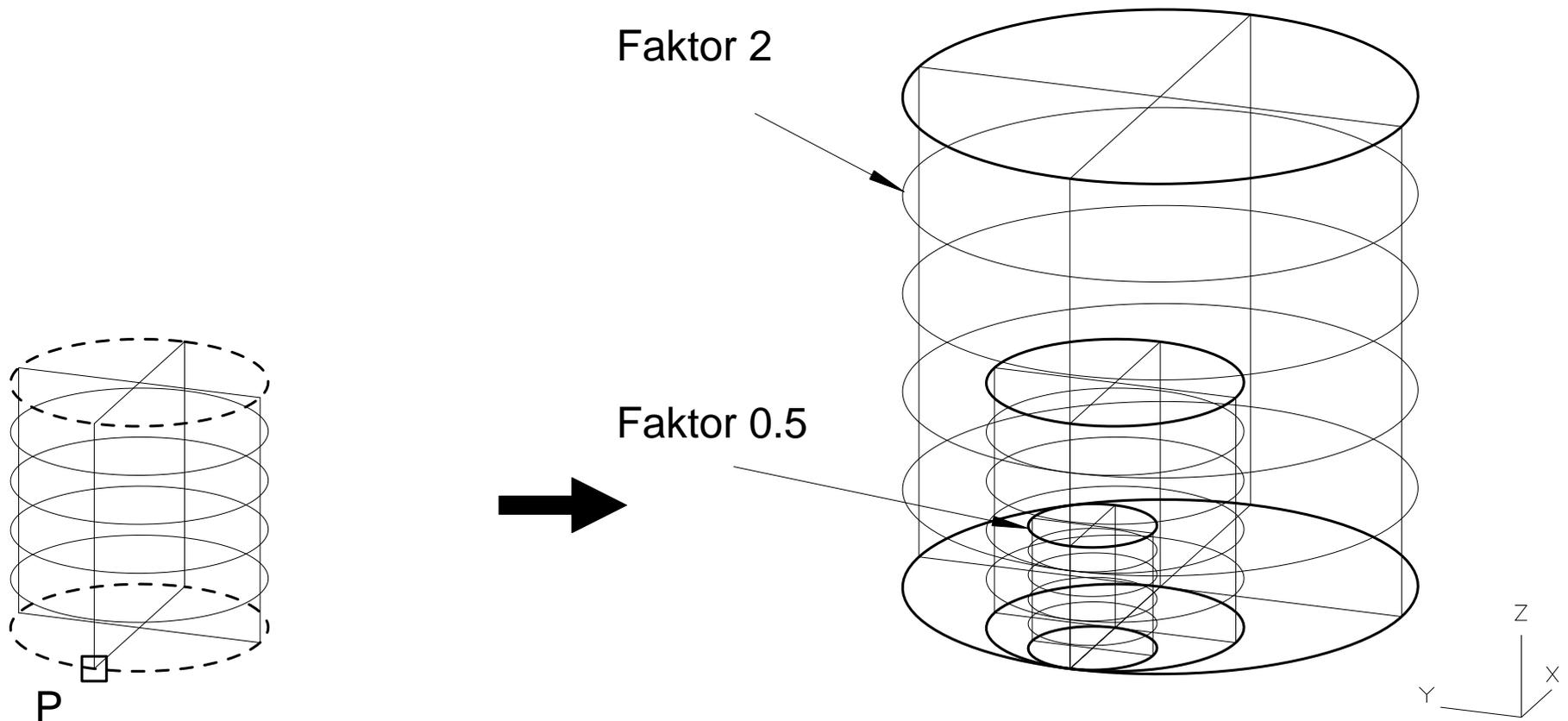
Hinweise:

Duplizierbutton bzw. Kommando
"`scale3 * * -f ...`" für Kopie

Skalierung um einen Punkt (1 Faktor)



Kommando: `scale3 * -f1.5 -c?` (-f1.5 = Faktor 1.5, -c? = Punkt selektieren)



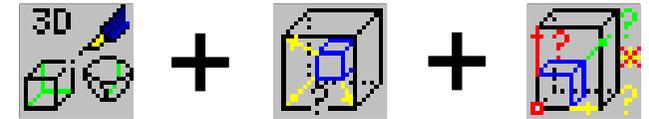
Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt, ggf. vorher selektieren
- 2: Funktionsaufruf mit Button und Eingabe des Faktors oder Aufruf per Tastatur
- 3: Selektion des Bezugspunktes P

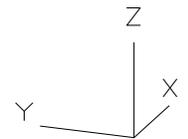
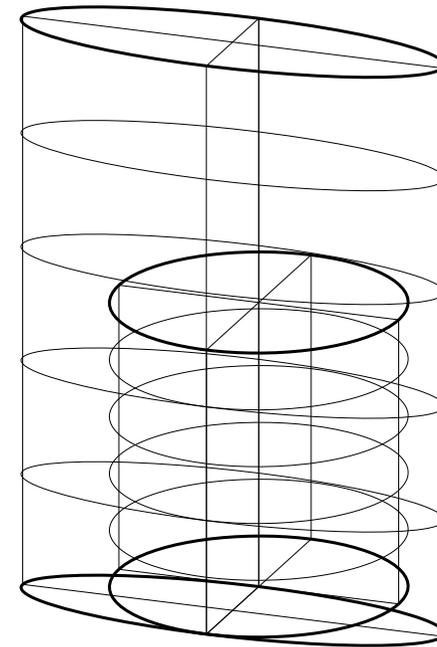
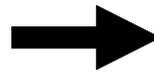
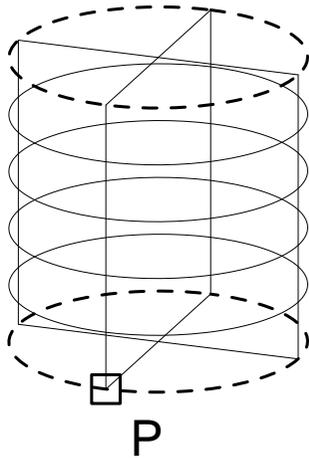
Hinweise:

Duplizierbutton bzw. Kommando "`scale3 * * -f ...`" für Kopie, Punktselektion auch numerisch

Verformung um Punkt (3 Faktoren)



Kommando: `scale3 * -f0.5,1.5,2 -c?` (-f0.5,1.5,2 = X-Faktor 0.5, Y-Faktor 1.5, Z-Faktor 2)



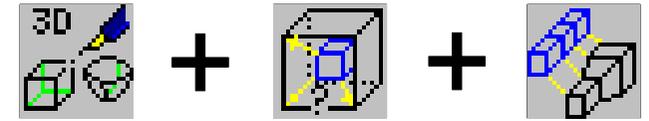
Interaktionen:

- 1: Wirkt auf aktives Objekt, ggf. vorher selektieren
- 2: Funktionsaufruf mit Button und Eingabe der Faktoren oder Aufruf per Tastatur
- 3: Selektion des Bezugspunktes P

Hinweise:

Duplizierbutton bzw. Kommando "scale3 * * -f ..." für Kopie, Punktselektion auch numerisch

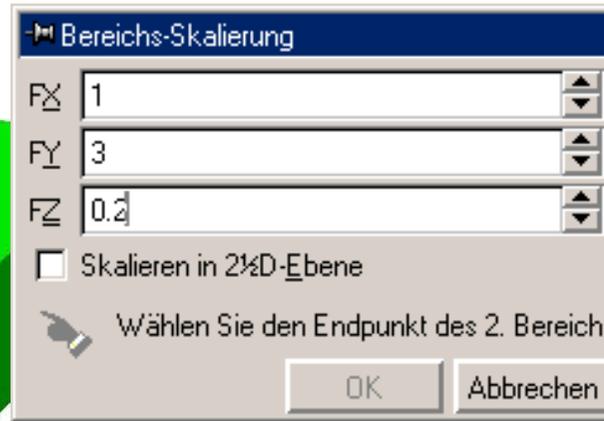
Bereichs-Skalierung mit unterschiedlichen Faktoren



Kommando: `rgscale *?` (Optionen: `-d ...` duplikate, `-p ...` entspr. 2.5D-Ebene)

Endpunkte:

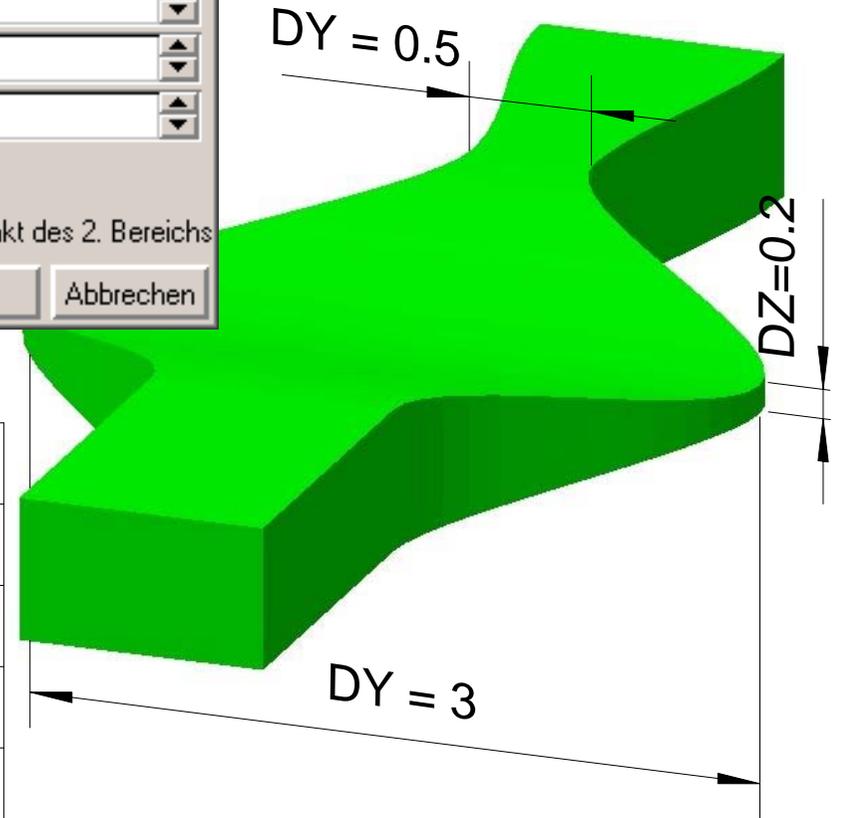
- 4. Bereich
- 3. Bereich
- 2. Bereich
- 1. Bereich



Bereich	DX	DY	DZ
1.	1	1	1
2.	1	3	0.2
3.	1	0.5	1
4.	1	1	1

Null-Achse

$P = (X, 0, 0)$



Interaktionen:

- 1: Nach Funktionsaufruf Objekt selektieren
- 2: Skalierungsfaktoren für den Bereich eintragen
- 3: Endpunkt des Bereichs selektieren
- 4: Weiter mit 2: oder `<POLYEND>`

Hinweise:

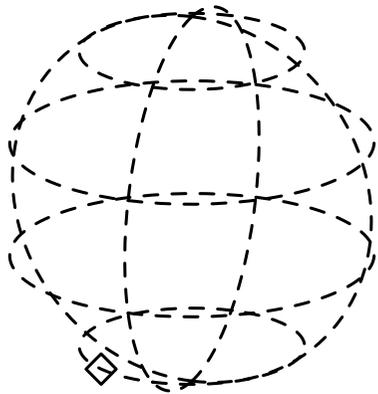
- Nur 3D-Maschen-Objekte ! =>
- Standard: Bereiche in X-Richtung !
- Skalierung bezüglich der Null-Achse !
- Hilfe: `rgscale + <F1>` (C) Schott Systeme - `rgscale`



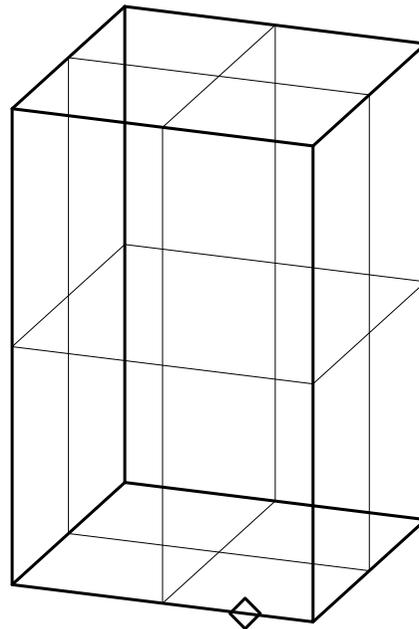
Einpassen eines 3D-Objektes (unproportional)



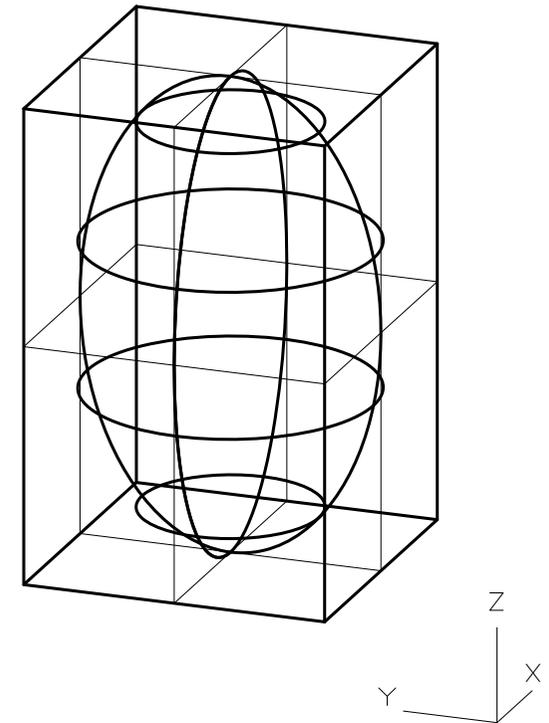
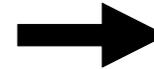
Kommando: `oselect actobj;3dadj $actobj -c3`
nach vorhergehender Selektion: `3dadj * -c3`



1. Objekt



2. Bezugsobjekt



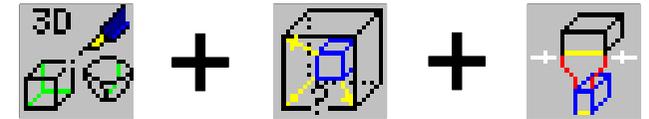
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Selektion des einzupassenden Objektes
- 3: Selektion des Bezugsobjektes

Hinweise:

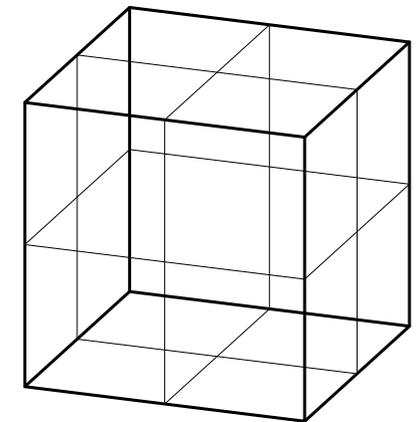
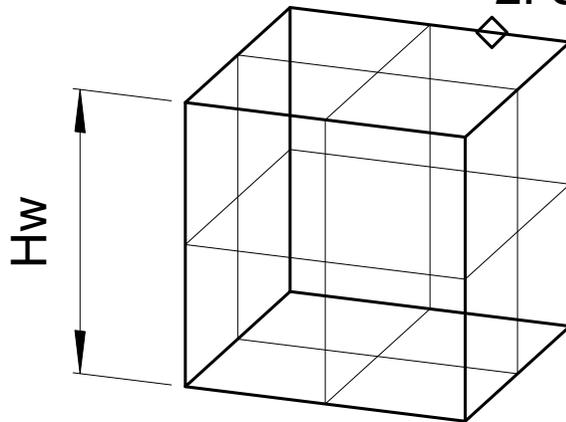
Das Objekt wird in die BOX des Bezugsobjektes (kleinster umschließender Quader) eingepaßt

Größenanpassung in Achsenrichtung (unproportional)

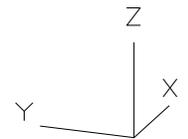
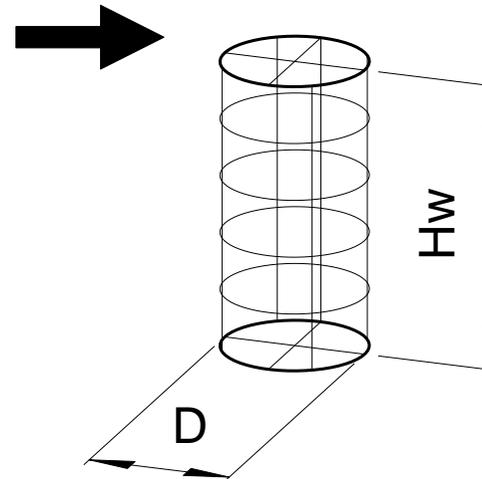
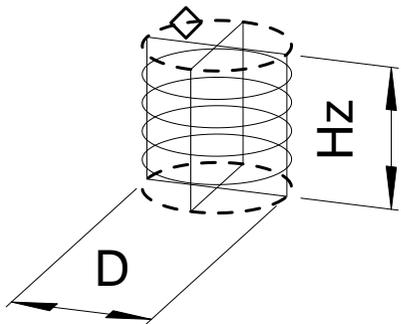


Kommando (vorher selektieren): 3dadj * -z3 (-z3 = in Z-Richtung, unproportional)

2. Selektion Bezugsobjekt



1. Selektion Objekt



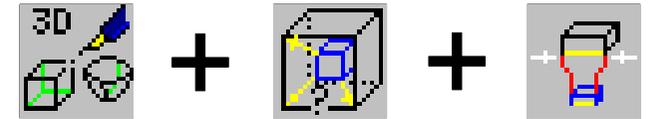
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button
- 2: Eingabe der Achsenrichtung
- 3: Selektion des Objektes
- 4: Selektion des Bezugsobjektes

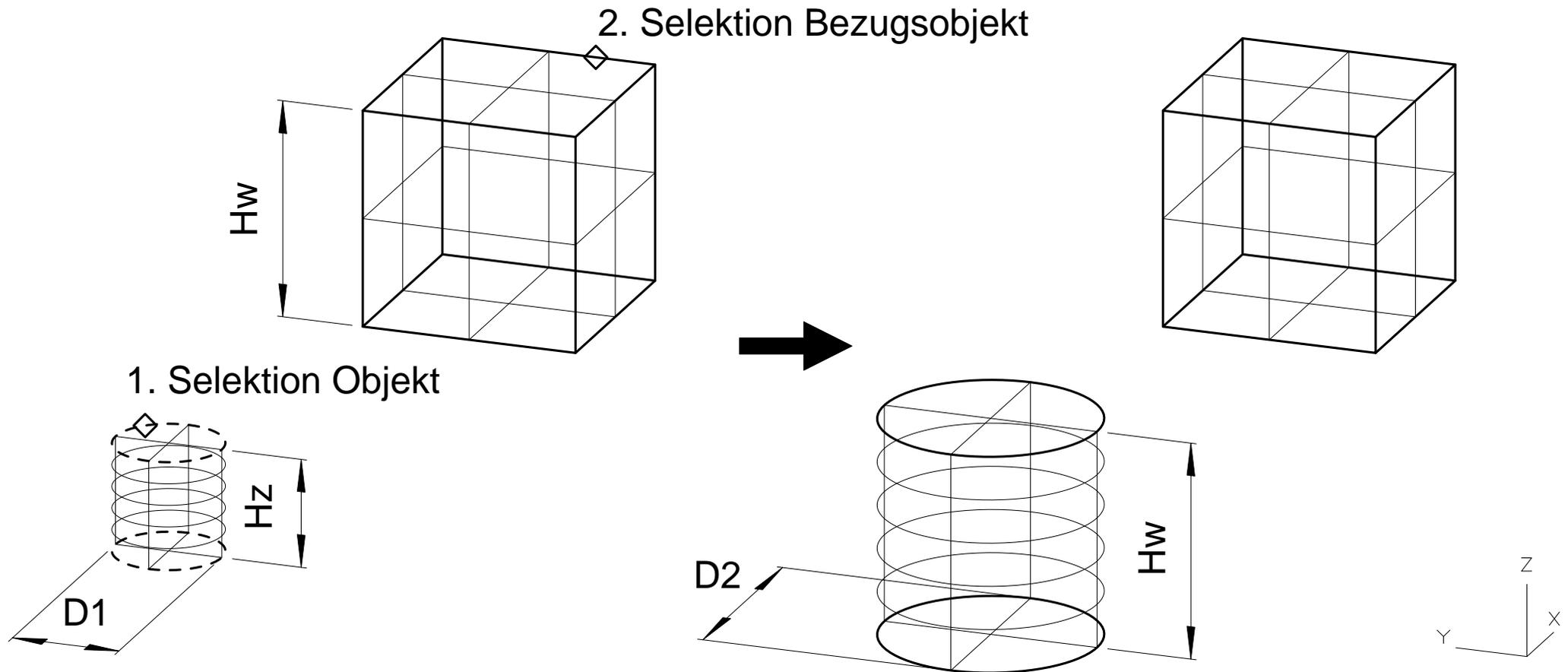
Hinweise:

Das Objekt wird in der gewählten Achsenrichtung nach dem Bezugsobjekt ausgerichtet; X-/Y-Richtung entsprechend.

Größenanpassung in Achsenrichtung (proportional)



Kommando (vorher selektieren): 3dadj * -z4 (-z4 = in Z-Richtung, proportional)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button
- 2: Eingabe der Achsenrichtung
- 3: Selektion des Objektes
- 4: Selektion des Bezugsobjektes

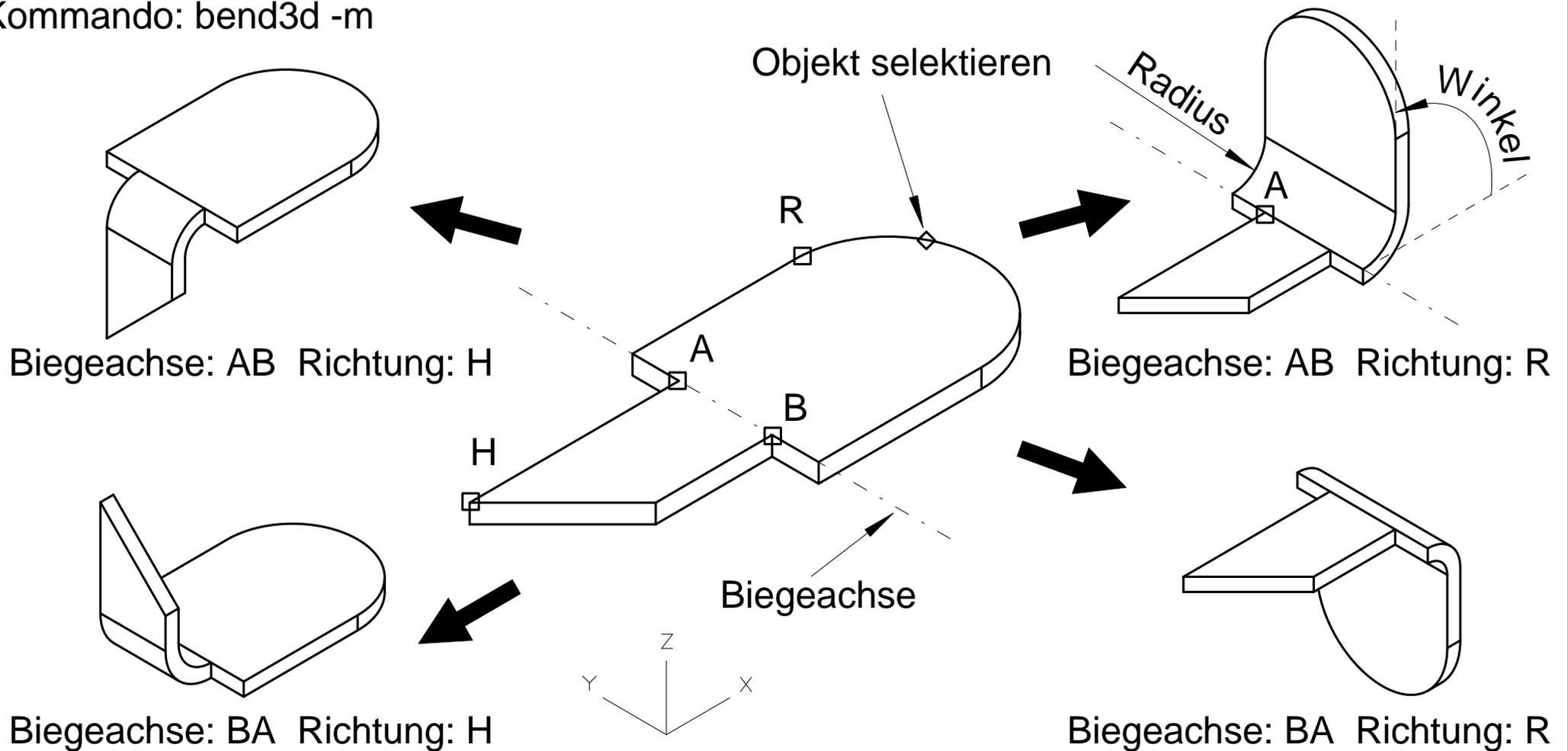
Hinweise:

Das Objekt wird in der gewählten Achsenrichtung nach dem Bezugsobjekt ausgerichtet; X-/Y-Richtung entsprechend.

Körper biegen mit 3 Punkten



Kommando: bend3d -m



Interaktionen:

1. Objekt wählen, Radius und Winkel (z.B.90) angeben
2. Neutraler Punkt für Radiusanfang (z.B. R5)
3. Zweiter Punkt auf Biegeachse
4. Richtungspunkt wählen

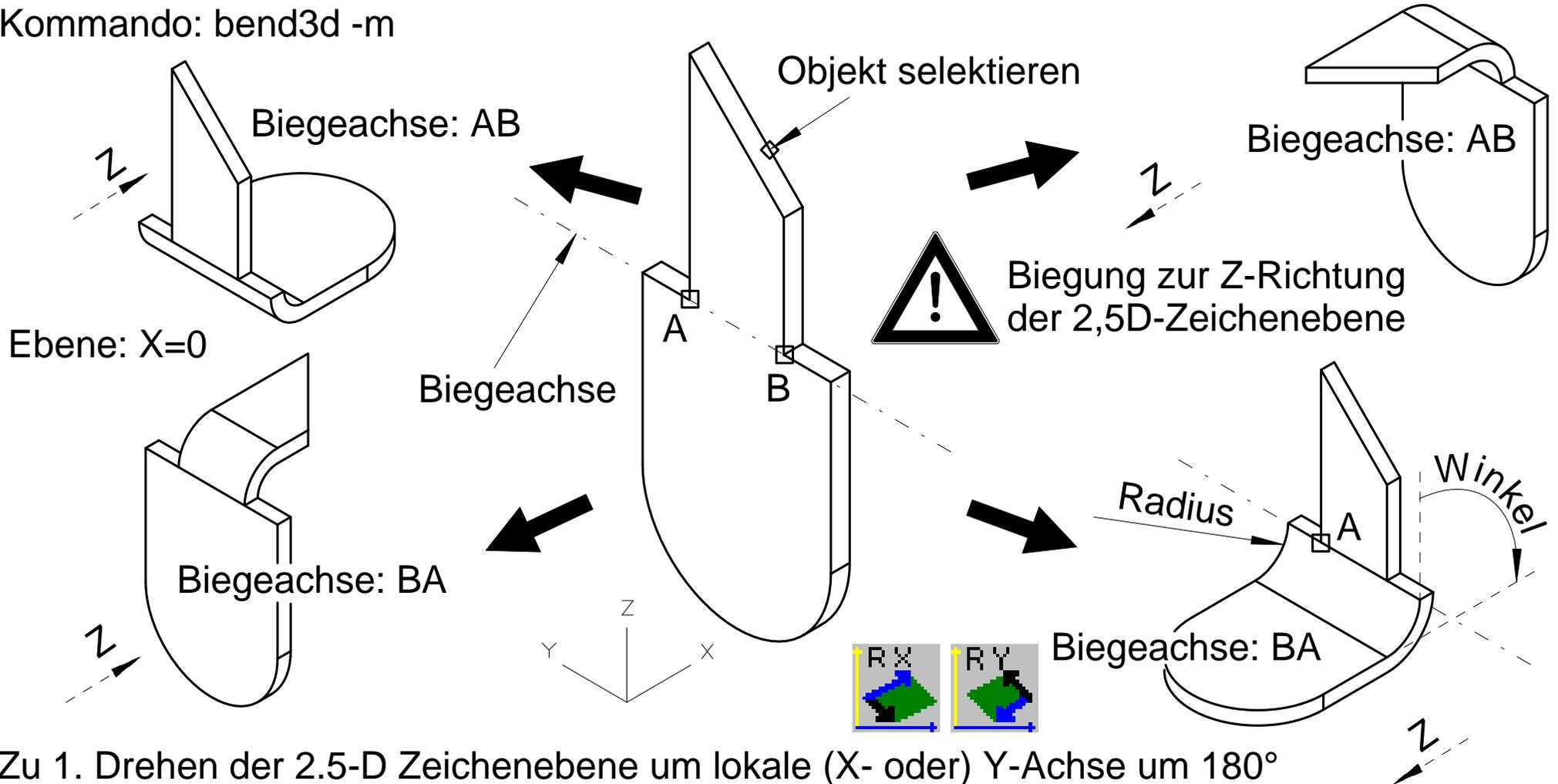
Hinweise:

- Neutraler Punkt liegt auf Biegeachse !
(ggf. Sonderpunkte nutzen)
Makroselektion: <SHIFT> + <F10>

Körper biegen mit 2 Punkten in Achsrichtung



Kommando: bend3d -m



Zu 1. Drehen der 2.5-D Zeichenebene um lokale (X- oder) Y-Achse um 180°

Interaktionen:

1. ggf. 2,5D-Zeichenebene einstellen bzw. drehen
2. Objekt wählen, Radius und Winkel eingeben
3. Neutraler Punkt für Radiusanfang auf Biegeachse
4. Zweiter Punkt auf Biegeachse

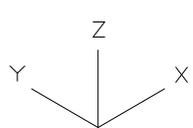
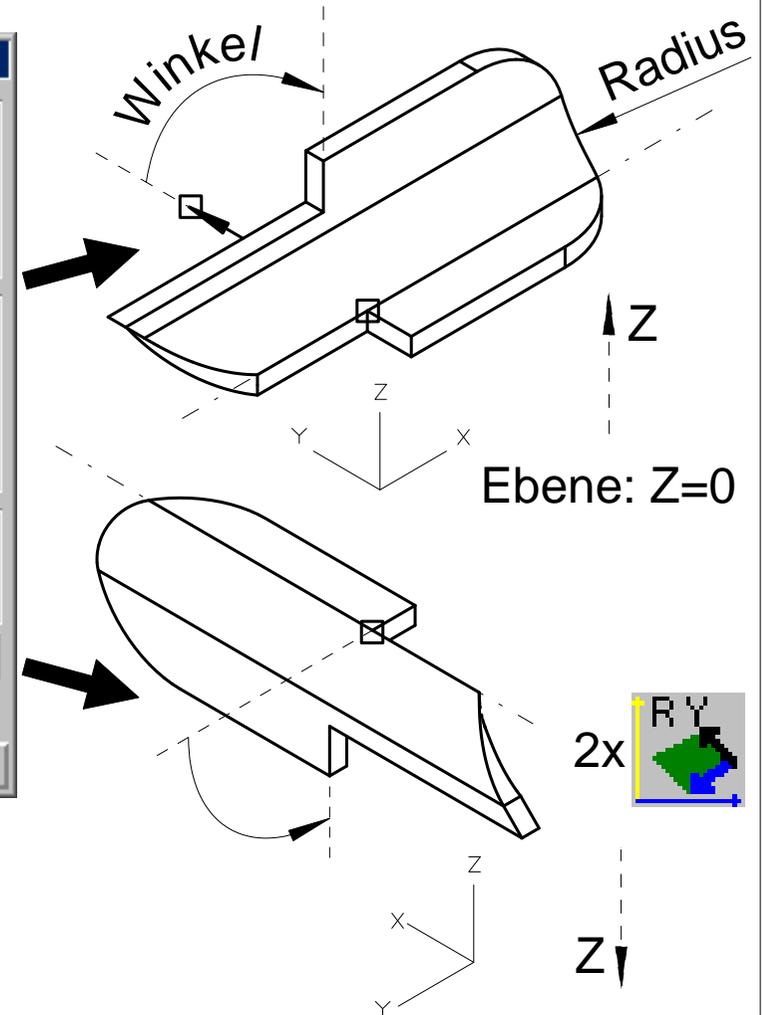
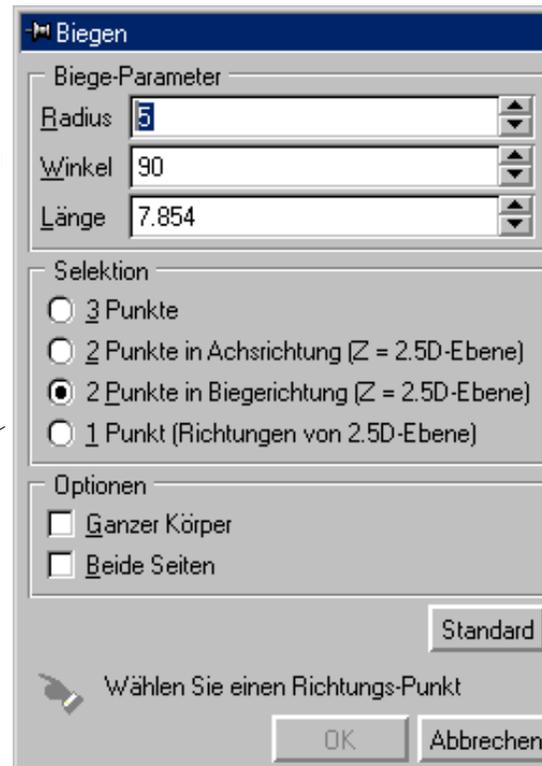
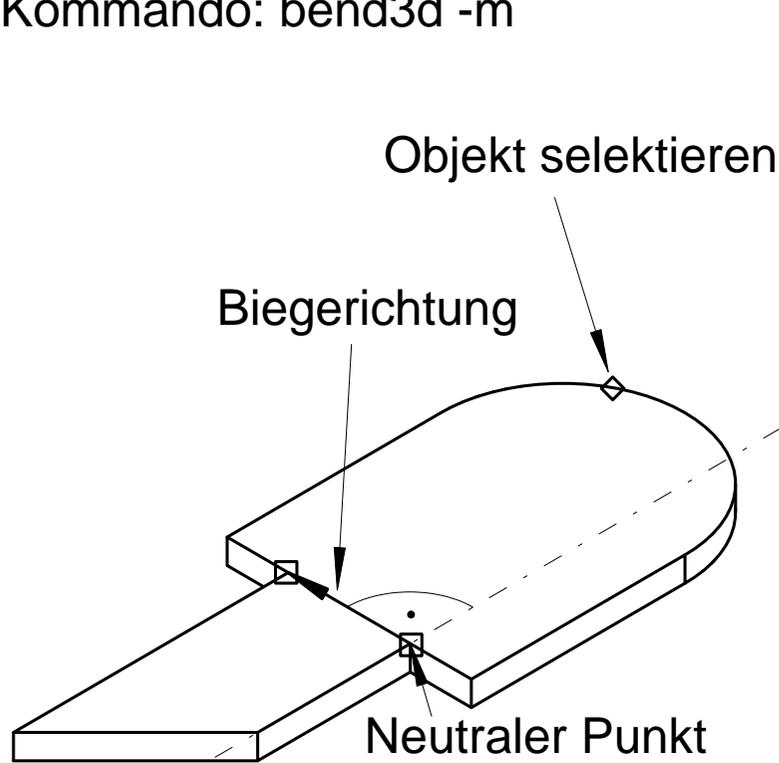
Hinweise:

Neutraler Punkt liegt auf Biegeachse !
Achtung: Die Lage der 2,5D-Zeichenebene bestimmt die Biegerichtung !

Körper biegen mit 2 Punkten in Biegerichtung



Kommando: bend3d -m



Die Biegeachse wird senkrecht zur Biegerichtung erzeugt !

Interaktionen:

1. ggf. 2,5D-Zeichenebene einstellen bzw. drehen
2. Objekt wählen, Radius und Winkel eingeben
3. Neutraler Punkt für Radiusanfang auf Biegeachse
4. Zweiter Punkt in Biegerichtung

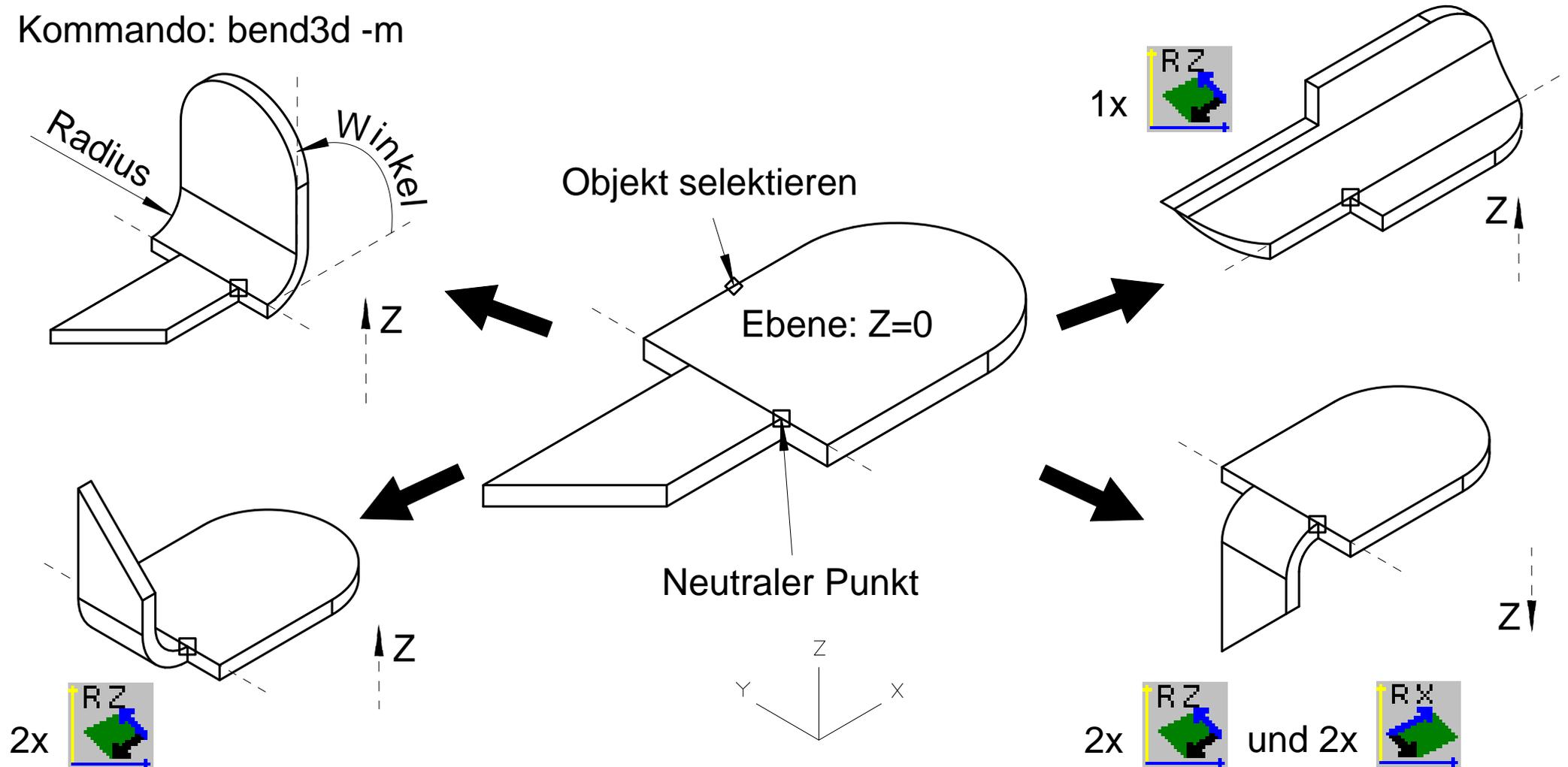
Hinweise:

Neutraler Punkt liegt auf Biegeachse !
Biegung zur Z-Richtung der 2,5D-Zeichenebene hin !

Körper biegen mit 1 Punkt



Kommando: bend3d -m



Interaktionen:

1. ggf. 2,5D-Zeichenebene einstellen bzw. drehen
2. Funktionsaufruf: Art, Radius u. Winkel eingeben
3. Objekt selektieren
4. Neutraler Punkt auf Biegeachse selektieren

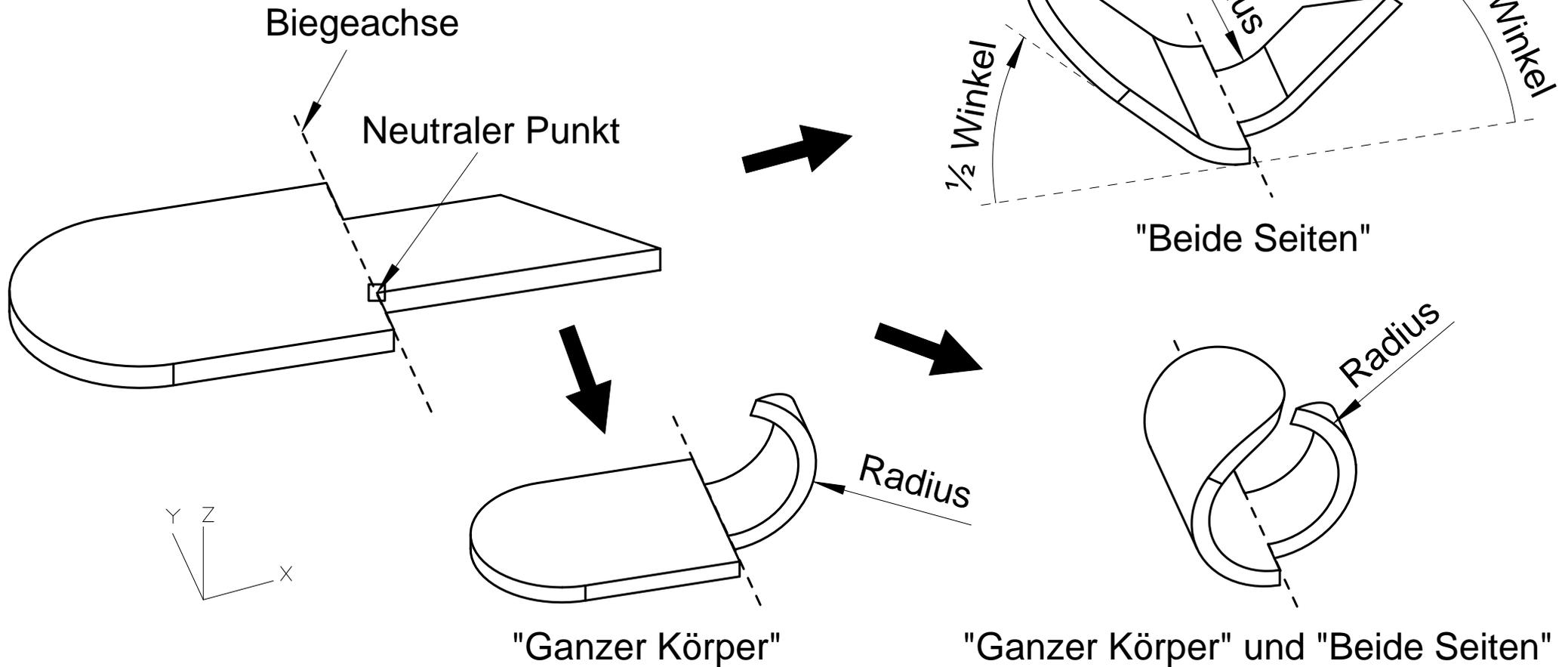
Hinweise:

Die Biegeachse fällt hier immer mit der Y-Richtung der 2,5D-Ebene zusammen !

Körper biegen: "Ganzer Körper" und "Beide Seiten"



Kommando: bend3d -m



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf: Radius, Winkel, Optionen eingeben
2. Objekt wählen
3. Neutraler Punkt und Biegeachse bestimmen
4. <POLYEND>

Hinweise:

Keine Winkelbegrenzung bei Biegen mit "Ganzer Körper" !
"Beide Seiten": Radius symmetrisch zur Achse.

Körper verdrillen (Prinzip)



Kommando: twist3d

1.) Objekt selektieren

3.) Anfang

4.) Ende

Drehachse

50°

0°

-15°

Anfang

Ende

0°

50°

Winkel immer senkrecht zur Biegeachse !

Interaktionen:

1. Funktion aufrufen und Objekt selektieren
2. Winkelanfang, -ende und Parameter angeben
3. Ersten Achsenpunkt wählen (Anfang)
4. Zweiten Achsenpunkt wählen (Ende)

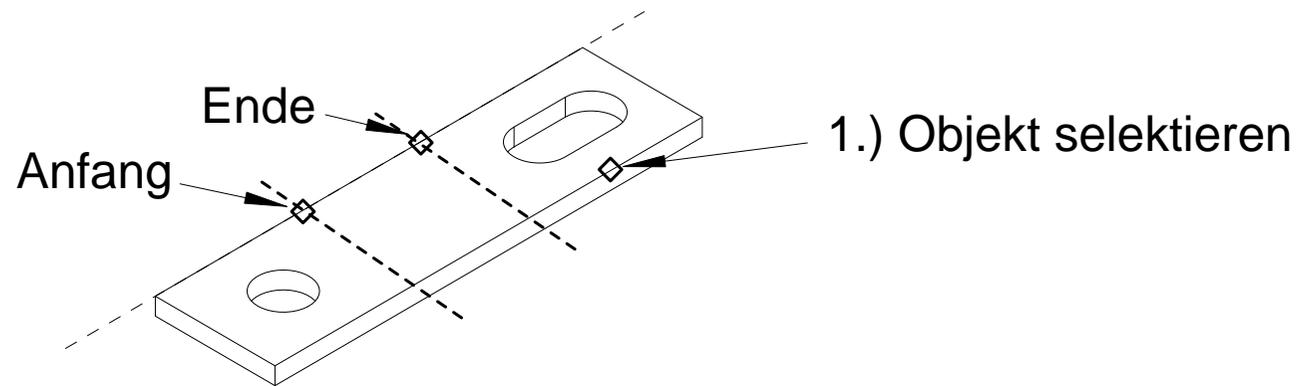
Hinweise:

Die Selektionsreihenfolge der Achsenpunkte bestimmt Lage und Richtung der Drehachse sowie die Winkelorientierung

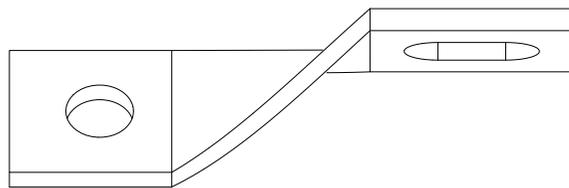
Körper verdrillen (Mit Knick, Glatt u. Krümmungsstetig)



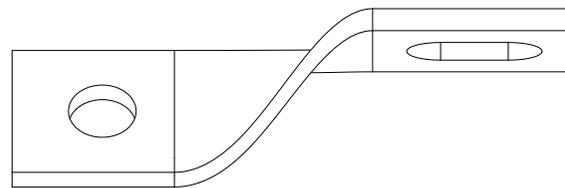
Kommando: twist3d



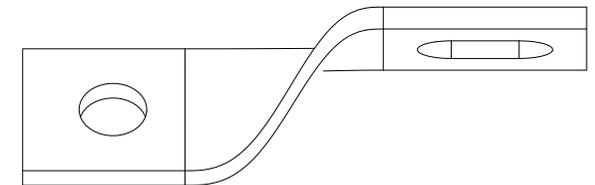
"Mit Knick"



"Glatt"



"Krümmungsstetig"



Interaktionen:

1. Funktion aufrufen und Objekt selektieren
2. Winkelanfang, -ende und Parameter angeben
3. Ersten Achsenpunkt wählen (Anfang)
4. Zweiten Achsenpunkt wählen (Ende)

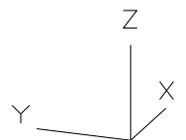
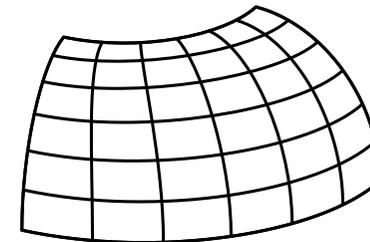
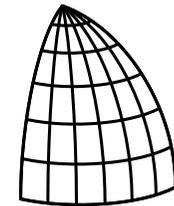
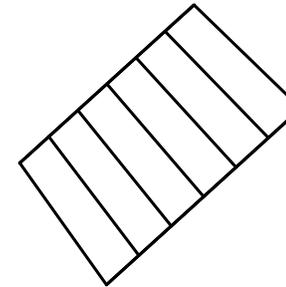
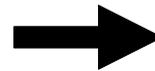
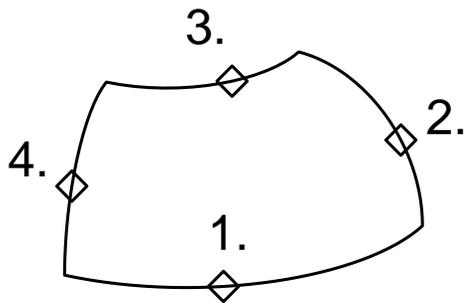
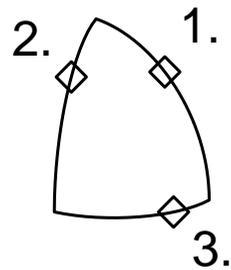
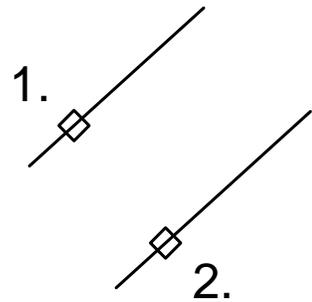
Hinweise:

Die Selektionsreihenfolge der Achsenpunkte bestimmt Lage und Richtung der Drehachse sowie die Winkelorientierung

Bezierfläche erzeugen (aus 2-4 Randkurven)



Kommando: 3dbsurf, Mehrfachausführung: 3dbsurf -m



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Selektion der Randkurven in einem Umlaufsinn (bei 2 und 3 Randkurven Selektion beenden mit POLYEND)

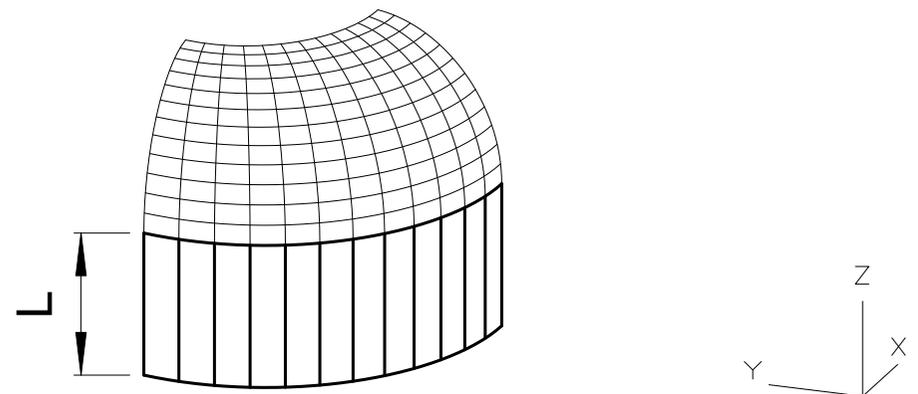
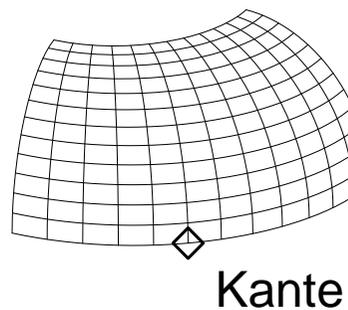
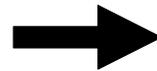
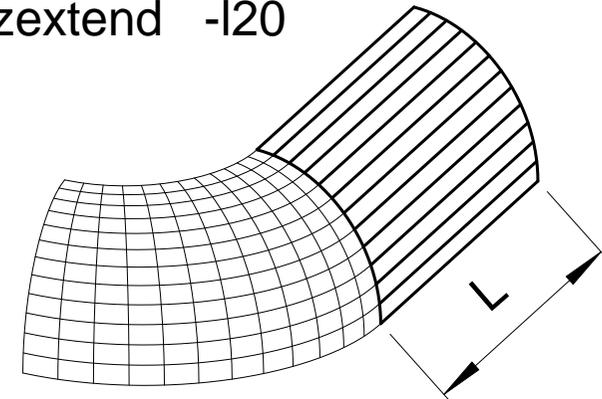
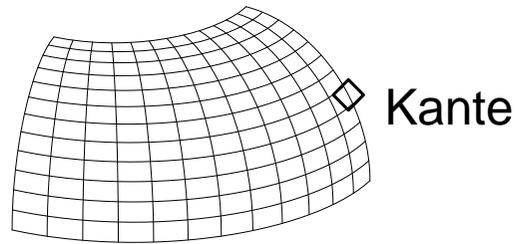
Hinweise:

Randkurven (2,5D/3D) können Bezierkurven oder Geraden sein // Interpolation bei Lücken zwischen Kurvenendpunkten

Tangentiale Verlängerung von Bezierflächen



Kommando: `bzextend` , mit direkter Längenangabe z.B. `bzextend -l20`



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Selektion der Bezierfläche
- 3: Eingabe der Länge L
- 4: Selektion der Kante

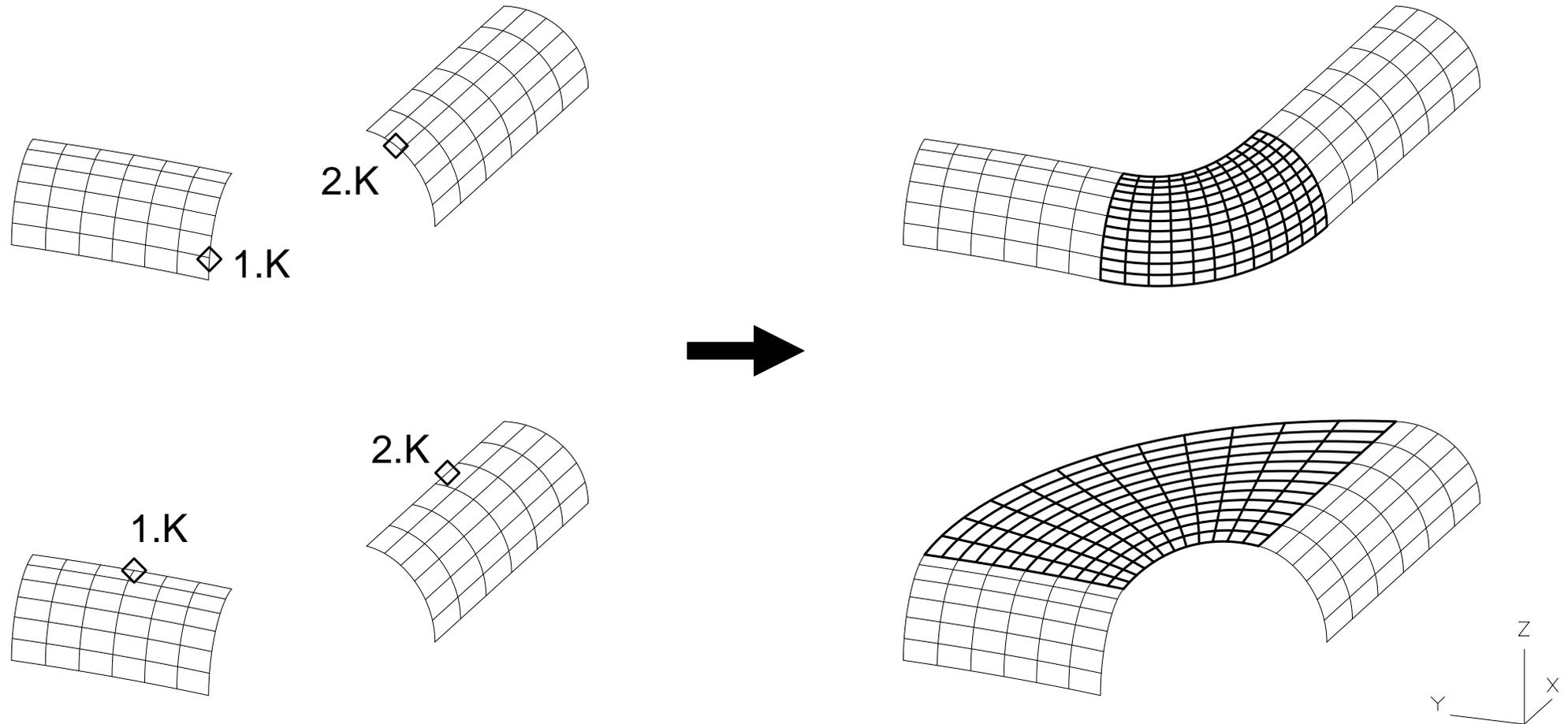
Hinweise:

Die tangentielle Bezierfläche wird von der zum Selektionspunkt nächstliegenden Kante erzeugt.

Tangentiales Verbinden von zwei Bezierflächen



Kommando: bzjoin



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Selektion der Bezierflächen
(in der Nähe der gewünschten Kante)

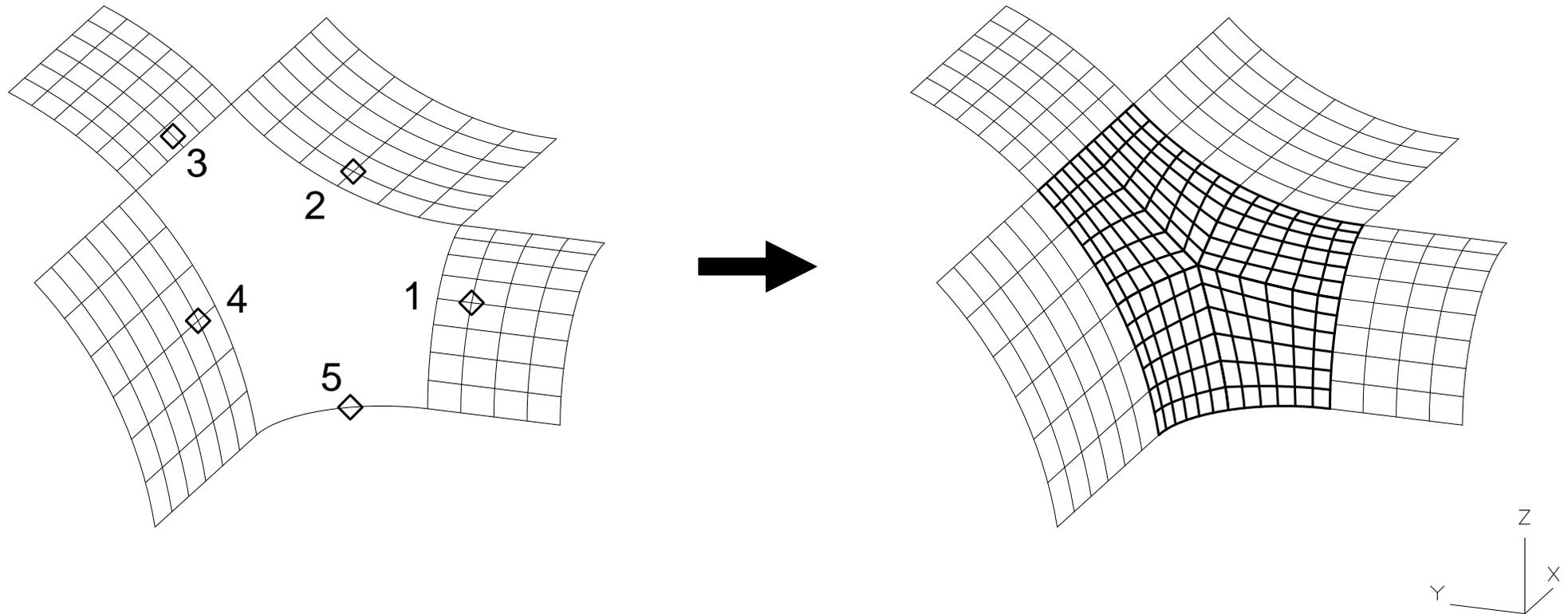
Hinweise:

Die tangentielle Bezierfläche wird von der zum Selektionspunkt nächstliegenden Kante erzeugt.

Tangentialfläche an $2n+1$ Bezierflächen / -kurven



Kommando: 3dnbz



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Selektion der angrenzenden Flächen / Kurven in einem Umlaufsinn
- 3: Selektion Beenden mit POLYEND

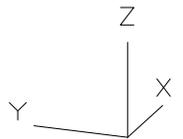
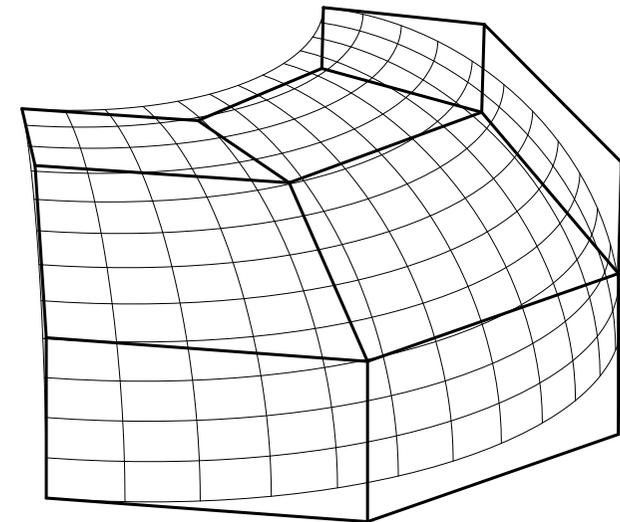
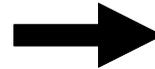
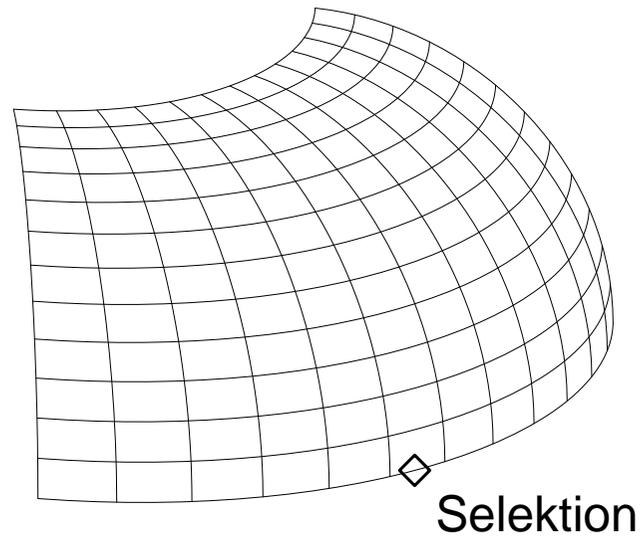
Hinweise:

Ungerade Anzahl der Flächen/Kurven, (Minimum 3),
Flächen besser als Kurven.

Definitions-Polygon einer Beziermaschine erzeugen



Kommando: msdef (mit Umfärbung: msdef; color * 3)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Selektion der Beziermaschine

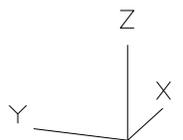
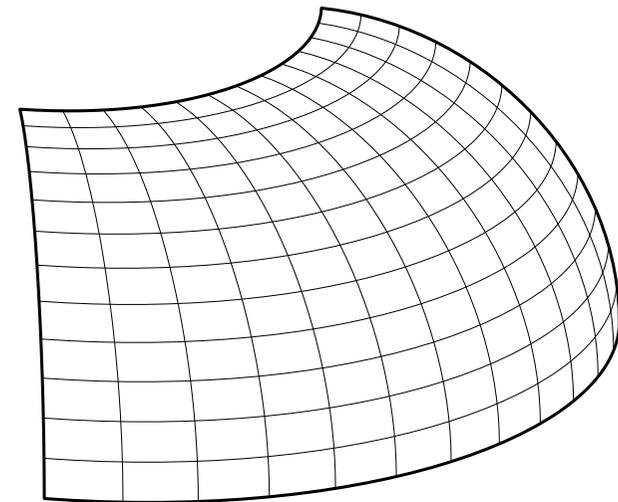
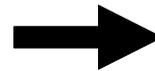
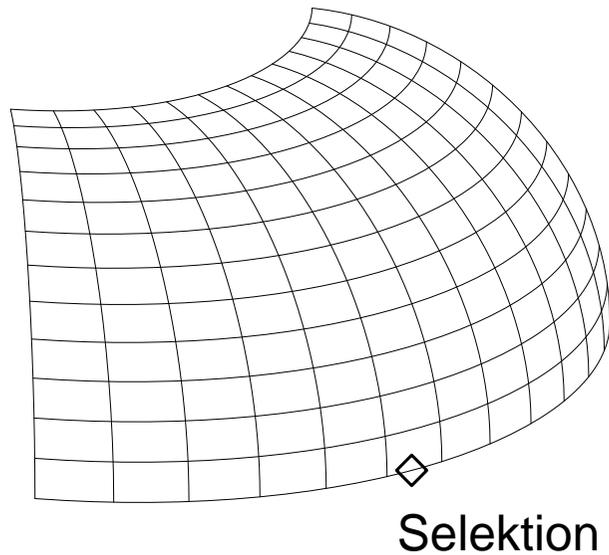
Hinweise:

Das Definitions-Polygon (Polymasche) beinhaltet alle Tangenten und kann für die weitere Konstruktion genutzt werden.

Randkurven einer Beziermasche erzeugen



Kommando: `msdef -c` (mit Umfärbung: `msdef -c; color * 3`)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Selektion der Beziermasche

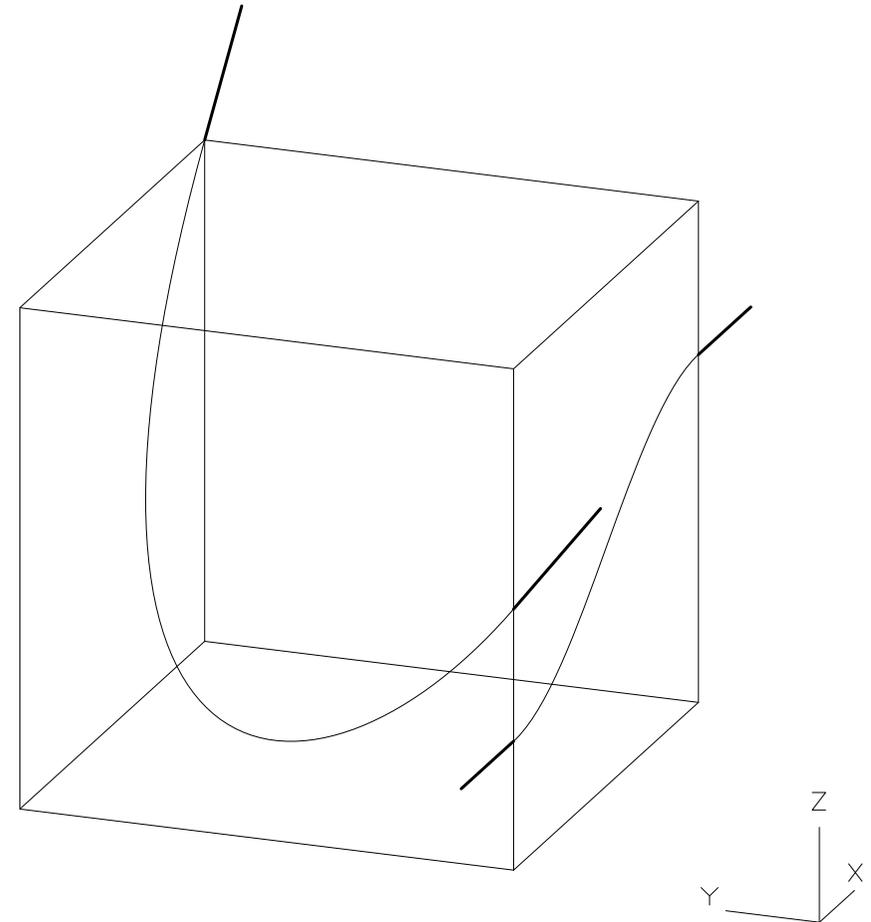
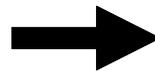
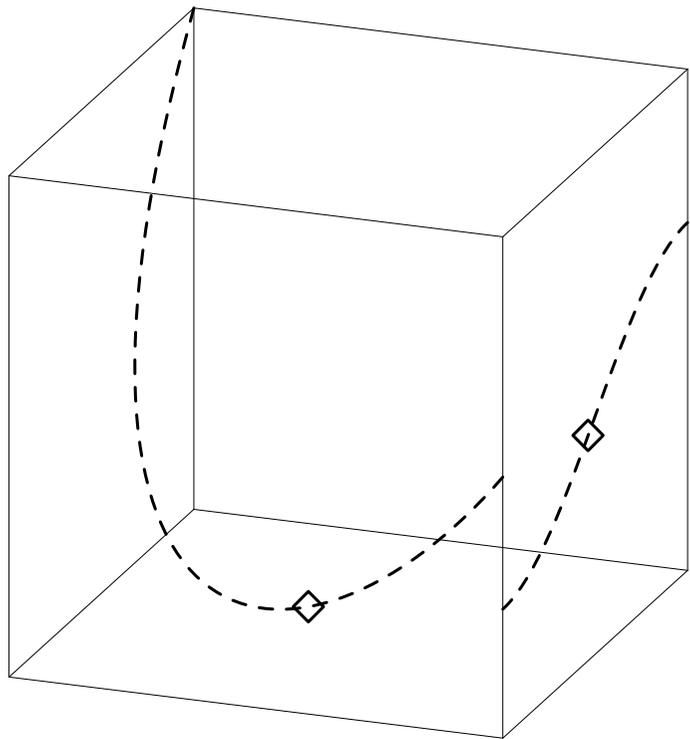
Hinweise:

Randkurven sind 3D-Bezierkurven und können für die weitere Konstruktion (z.B. Anschlußflächen) verwendet werden.

Tangentiale Geraden an einer Bezierkurve generieren



Kommando: `bzdef -t` (-t = Tangenten erzeugen)
mit Längenangabe: `bzdef -t -l20`

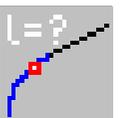


Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Selektion der Bezierkurve

Hinweise:

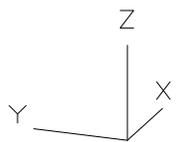
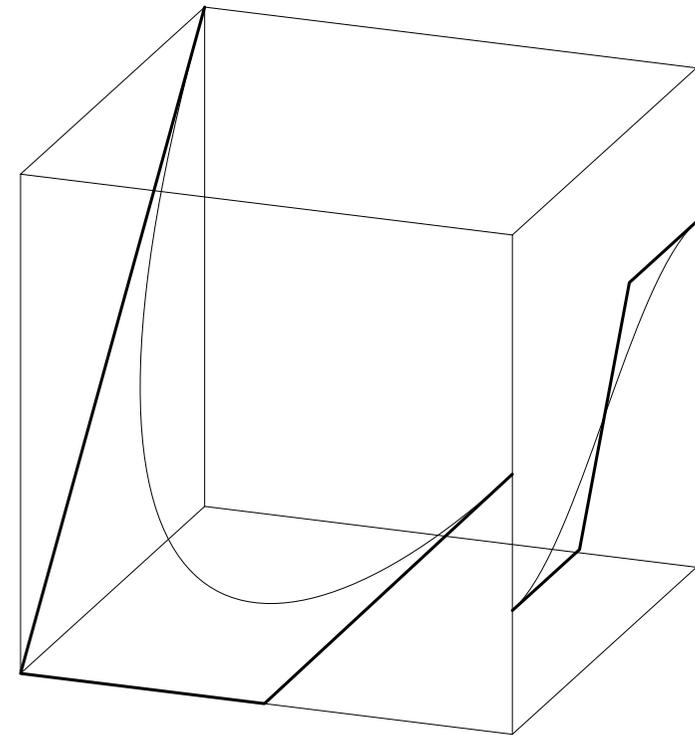
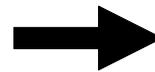
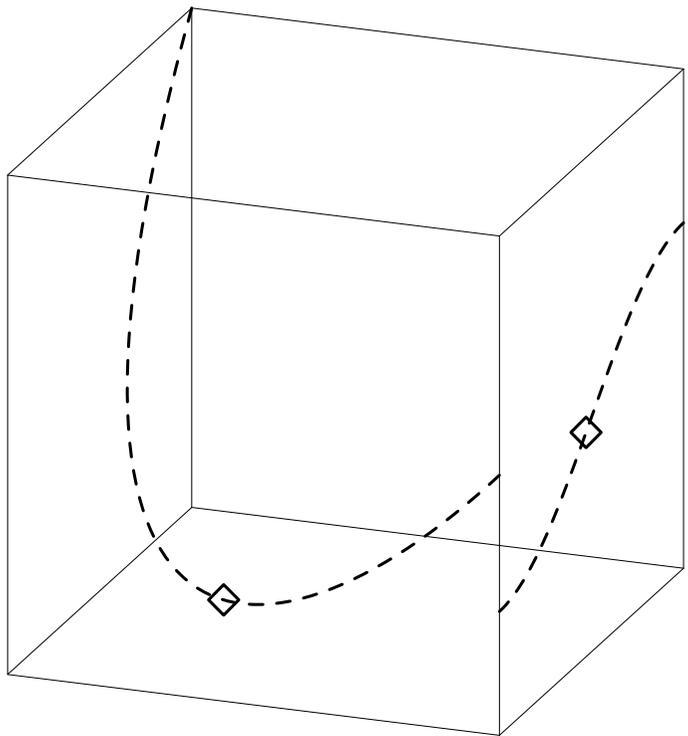
vergl. auch "eetang"



Definitions-Polygon einer Bezierkurve generieren



Kommando: bzdef



Interaktionen:

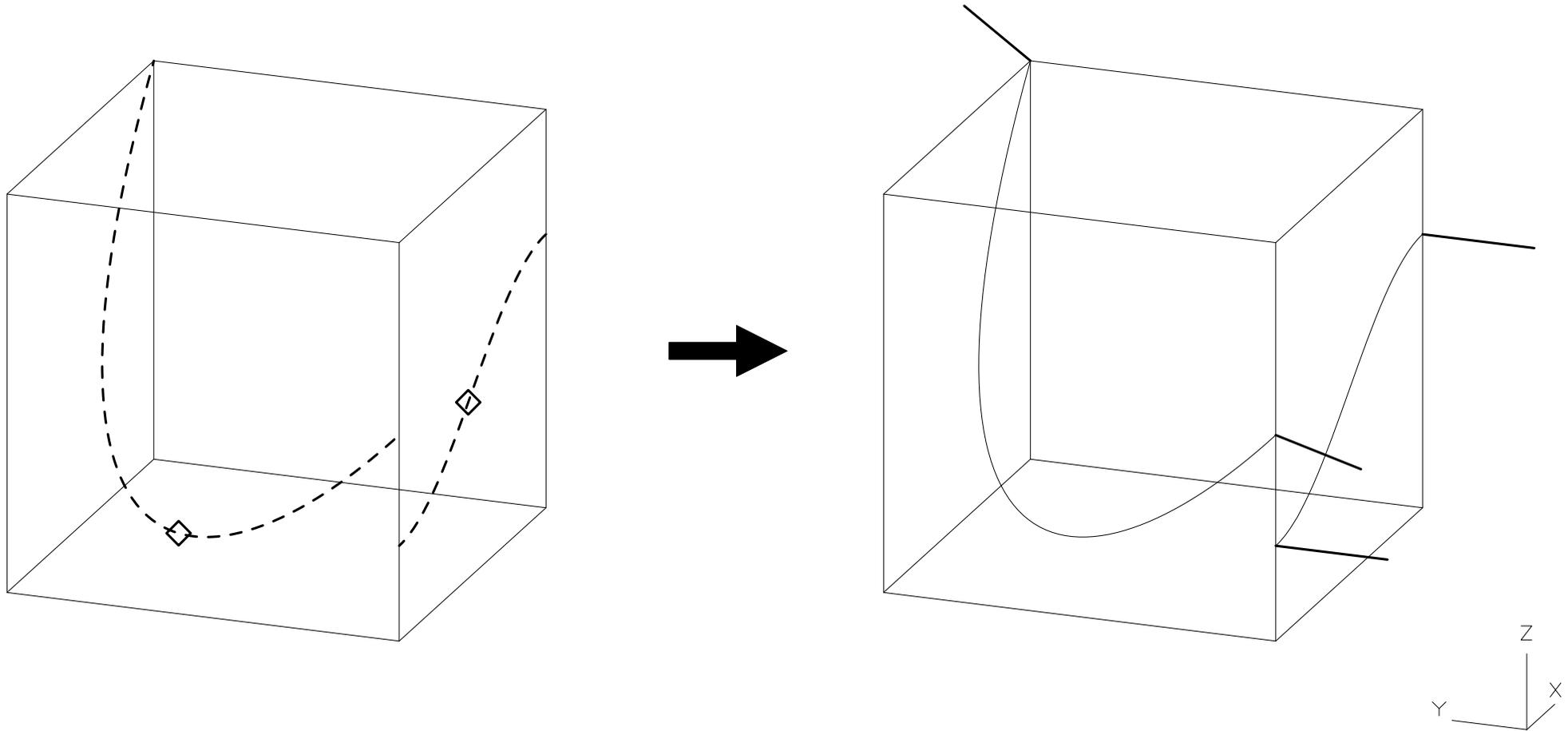
- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Selektion der Bezierkurve

Hinweise:

Das Definitions-Polygon enthält die Tangenten der Bezierkurve.

Senkrechte Strecken an Enden einer Bezierkurve generieren

Kommando: `bzdef -p` ; mit Längenangabe `bzdef -p -l20`



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Eingabe
- 2: Selektion der Bezierkurve

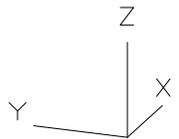
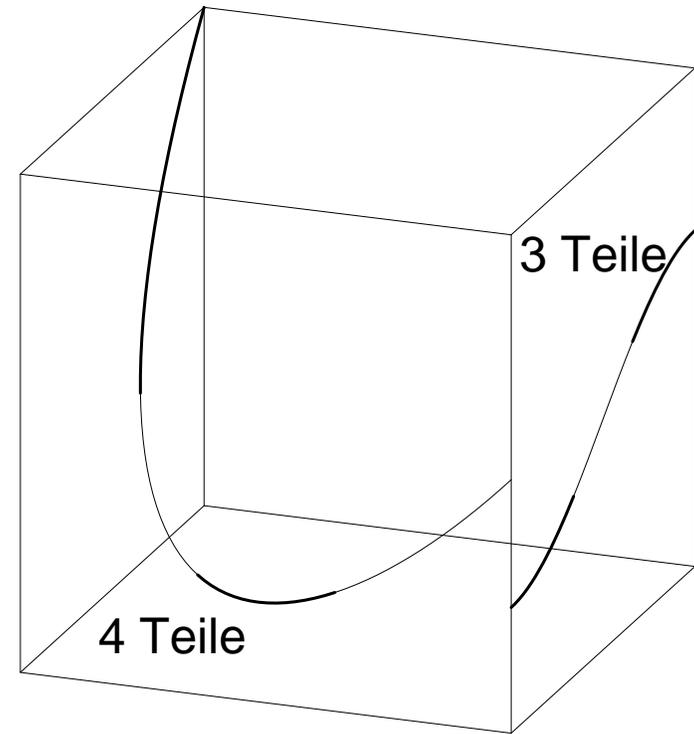
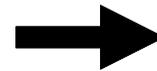
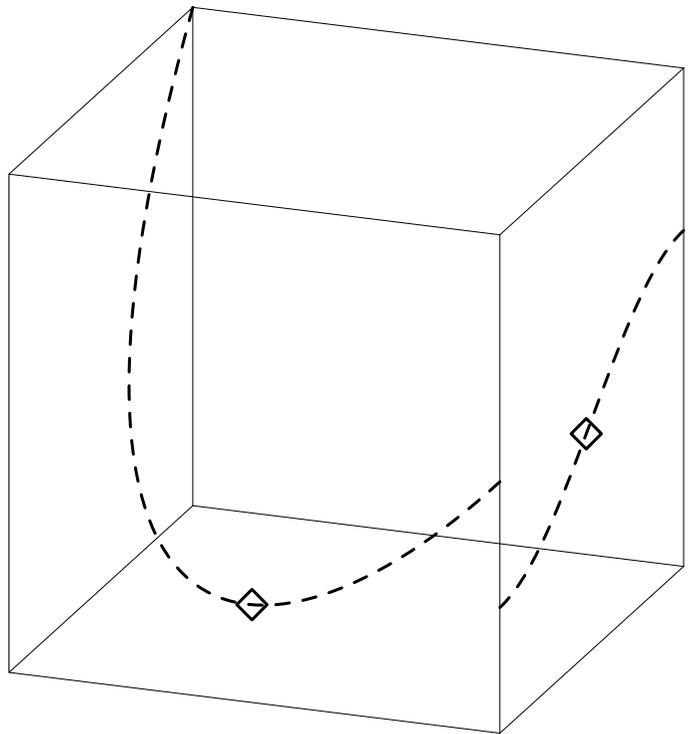
Hinweise:

Die erzeugten Strecken sind senkrecht zu den Tangenten der Kurve.

Bezierkurve nach vorgegebener Anzahl splitten



Kommando: `bzsplit -n4 -r` (-n4 = 4 Teile, -r = Löschen der alten Kurve)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Selektion der Bezierkurve
- 3: Ggf. Eingabe der Anzahl der Teile

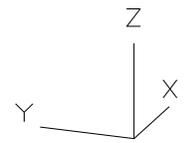
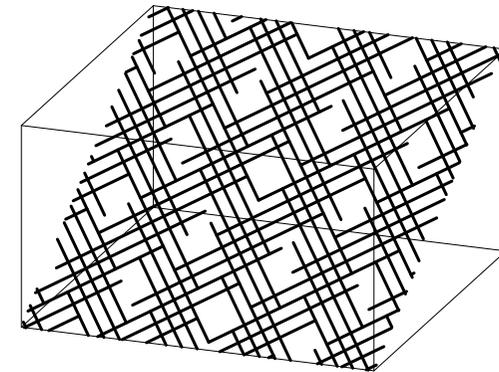
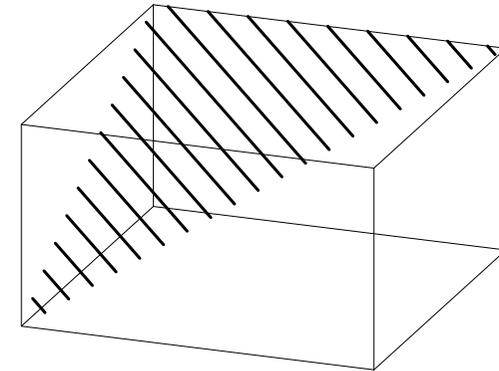
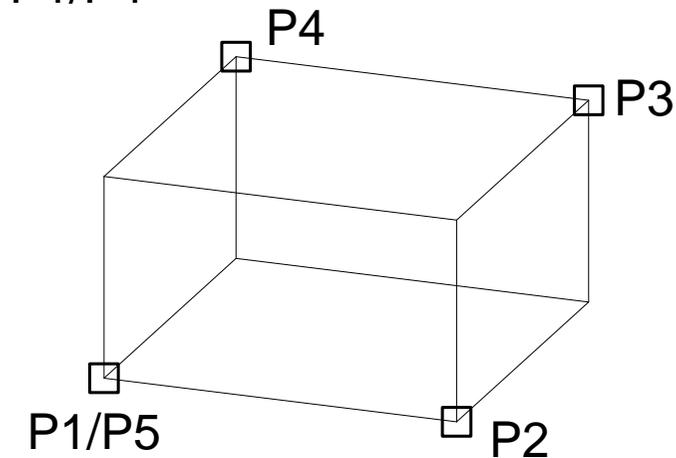
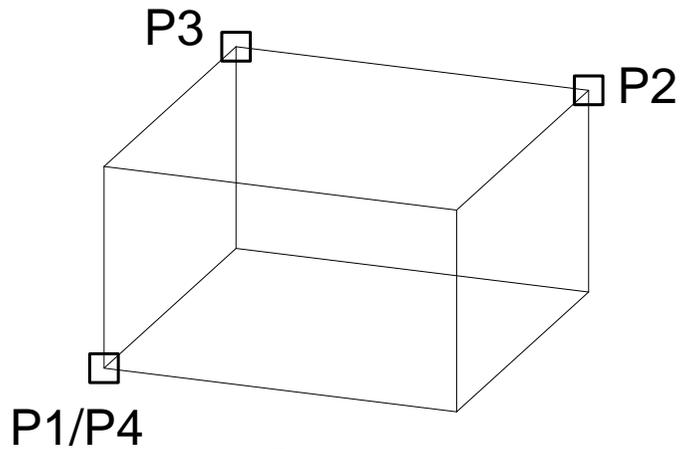
Hinweise:

- Umfärbung nach Splitten: `cma *`
- Auflösen nach Splitten: `mkobj *`

3D-Schraffur zwischen Punkten einer Ebene



Kommando: fill3 all -h (-h = aktuelle Schraffurdefinition HATCH1 wird übernommen)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Selektion der Punkte der Ebene (mindestens 4)
- 3: Selektion Beenden mit POLYEND

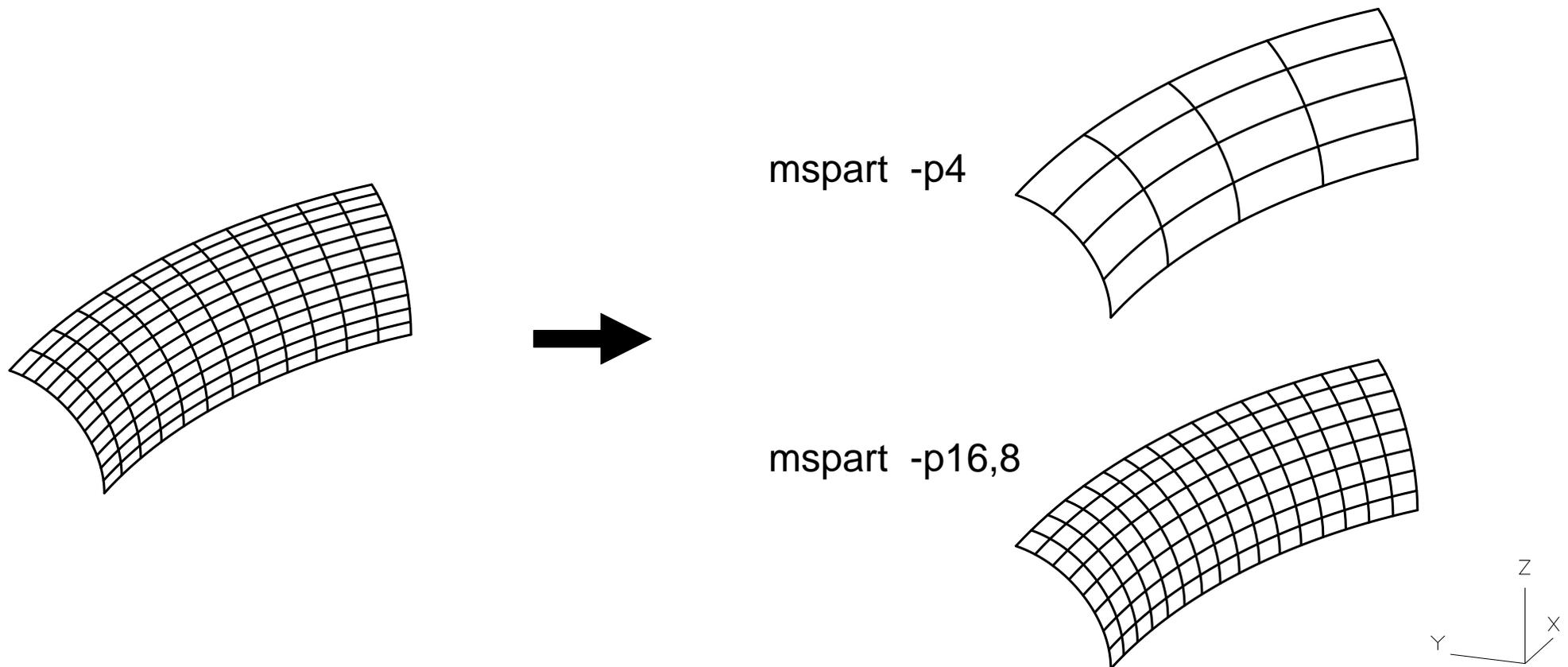
Hinweise:

Selektion der Punkte in einem Umlaufsinn, letzter Punkt gleich erster Punkt.

Ändern der Dichte von Beziermaschen (nach Teilung)



Kommando: `mstart -p4` (-p4 = Unterteilung der Masche in 4 Teile in beide Richtungen)
`mstart -p16,8` (-p16,8 = Unterteilung in 16 / 8 Teile in 1. / 2. Richtung)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Ggf. Eingabe der Maschenteile
- 3: Selektion der Beziermaschen
- 4: Selektion Beenden mit POLYEND

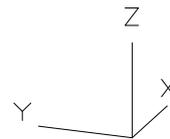
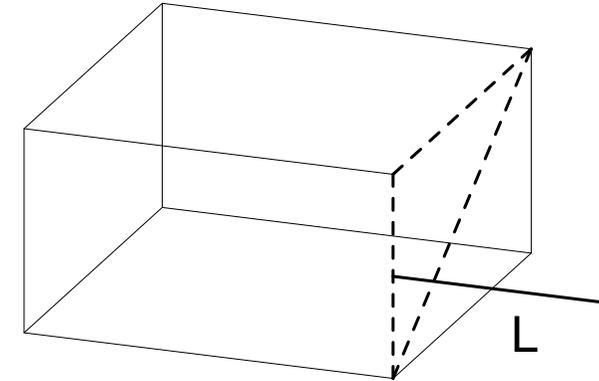
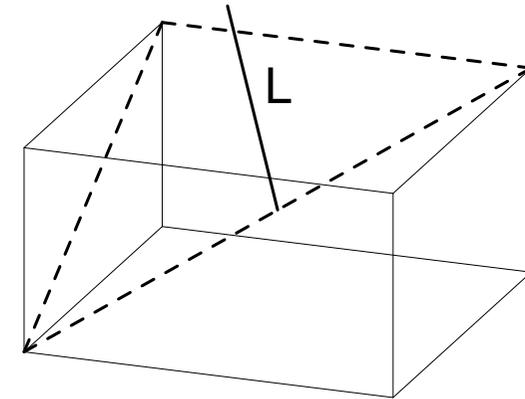
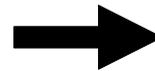
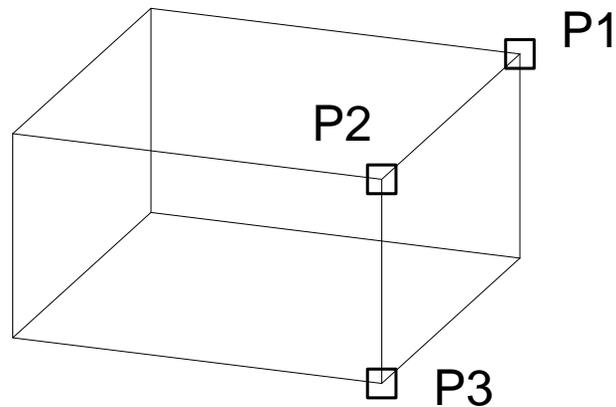
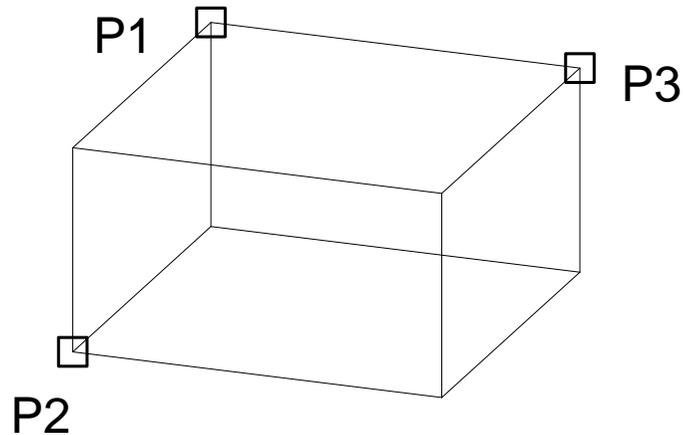
Hinweise:

Alle Maschen: `mstart all -p12`
Durch die Maschendichte wird die Genauigkeit der Masche bestimmt.

Flächennormale auf 3-Punkt-Ebene zeichnen



Kommando: `snorm -l20` (-l20 = Länge der Flächennormale 20)



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf per Button oder Eingabe
- 2: Ggf. Eingabe der Länge L der Flächennormale
- 3: Selektion der Ebene (3 Punkte)

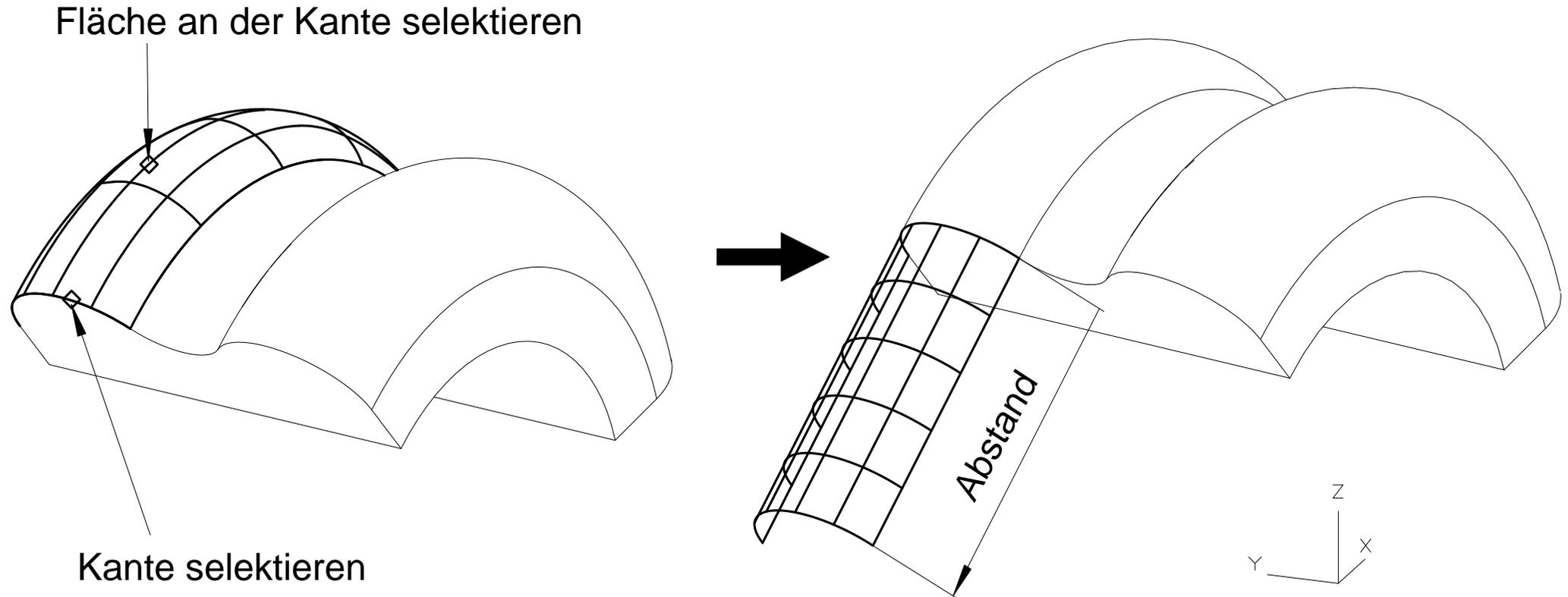
Hinweise:

Der Anfangspunkt der Normalen ist die Mitte der beiden zuletzt selektierten Punkte.

Tangentiale Verlängerung von ACIS-Flächen



Kommando: fcext3d



Interaktionen:

1. Funktion aufrufen und Abstand eintragen
2. Eine Kante selektieren
3. Bei Körpern: Fläche an der Kante selektieren

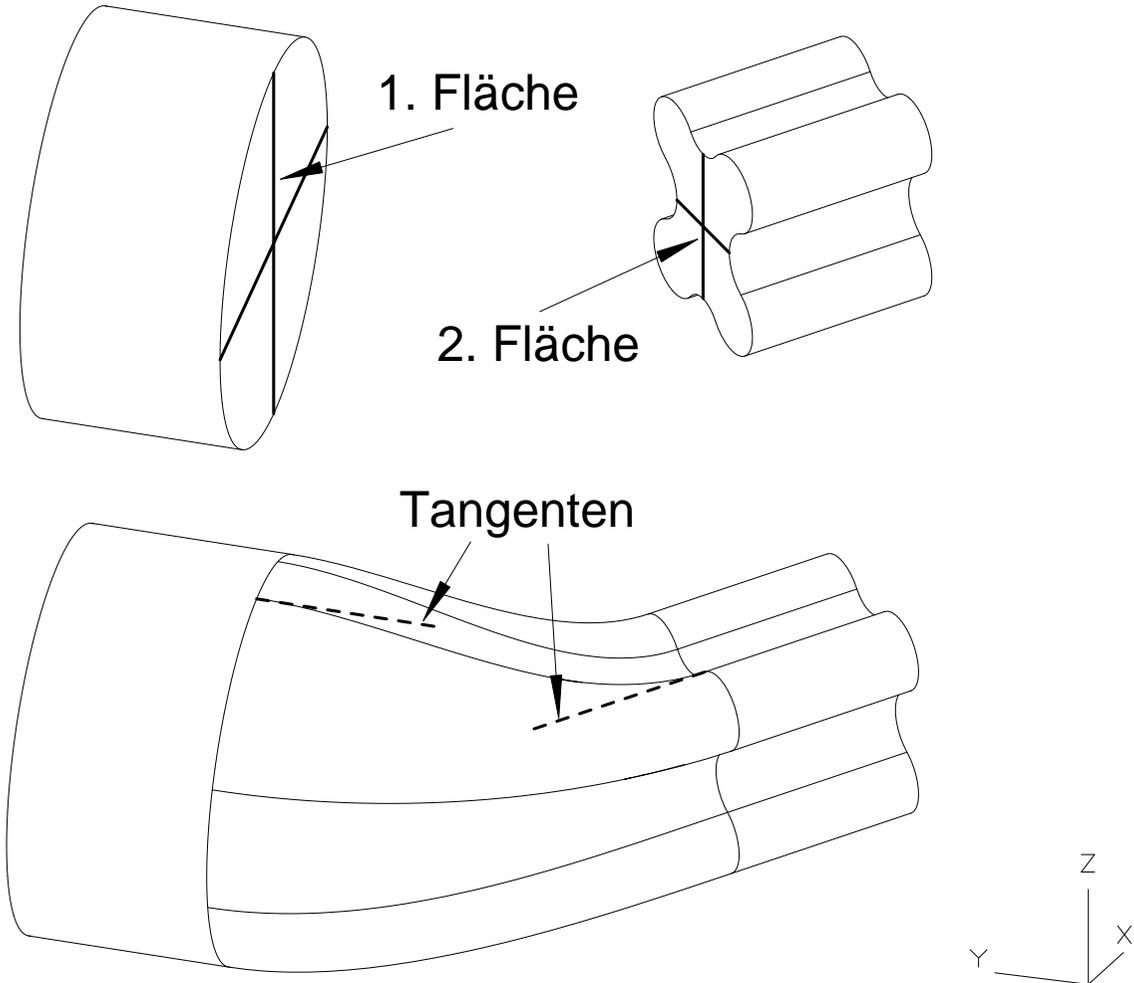
Hinweise:

Bei mehreren Teilflächen muß die Funktion mehrfach angewendet werden.

Tangentiales Verbinden von zwei ACIS-Körpern



Kommando: loft3d -f



Interaktionen:

1. Funktion aufrufen
2. Parameter im Dialog einstellen
3. Erste Fläche wählen (Anfangstangente)
4. Zweite Fläche wählen (Endtangente)

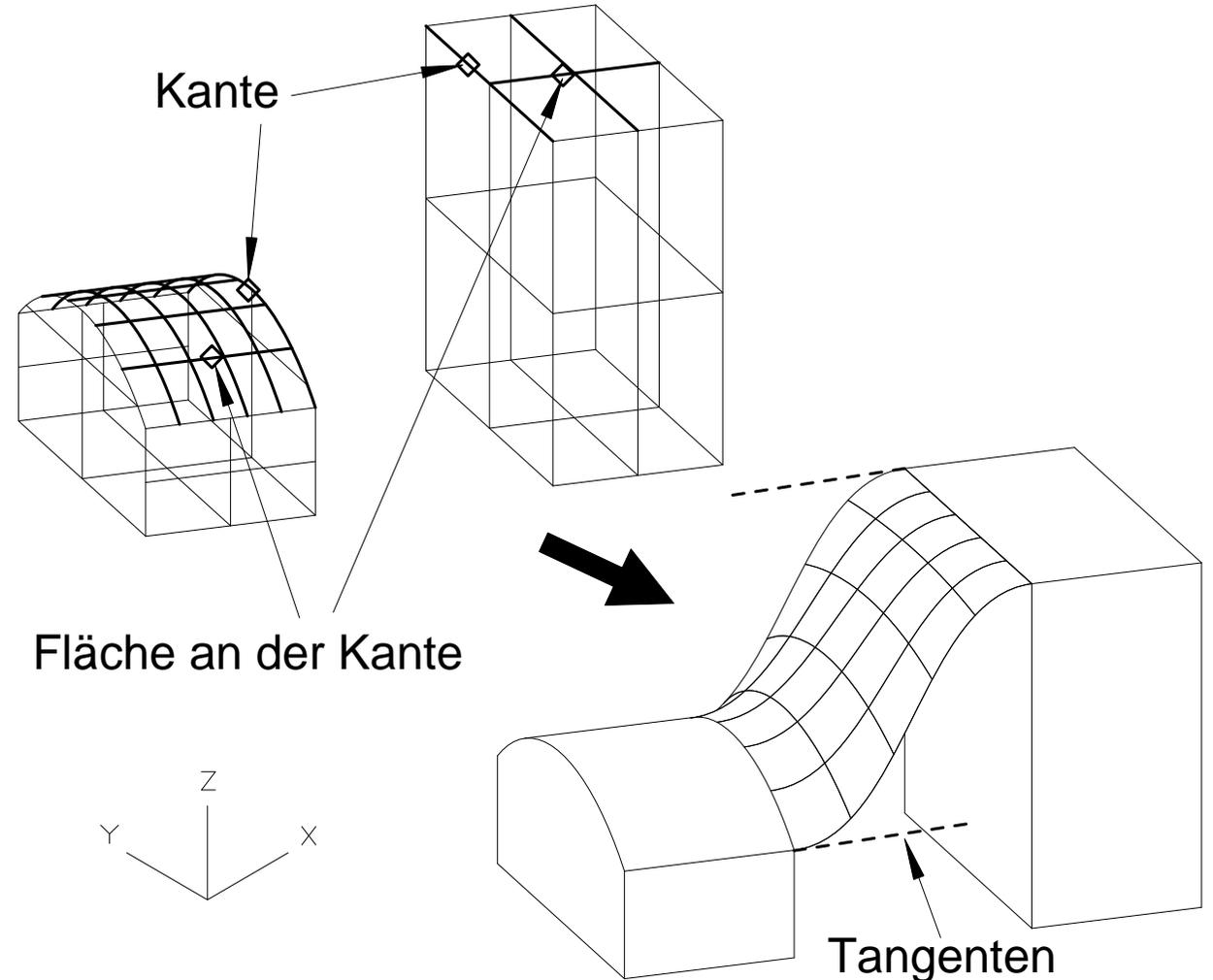
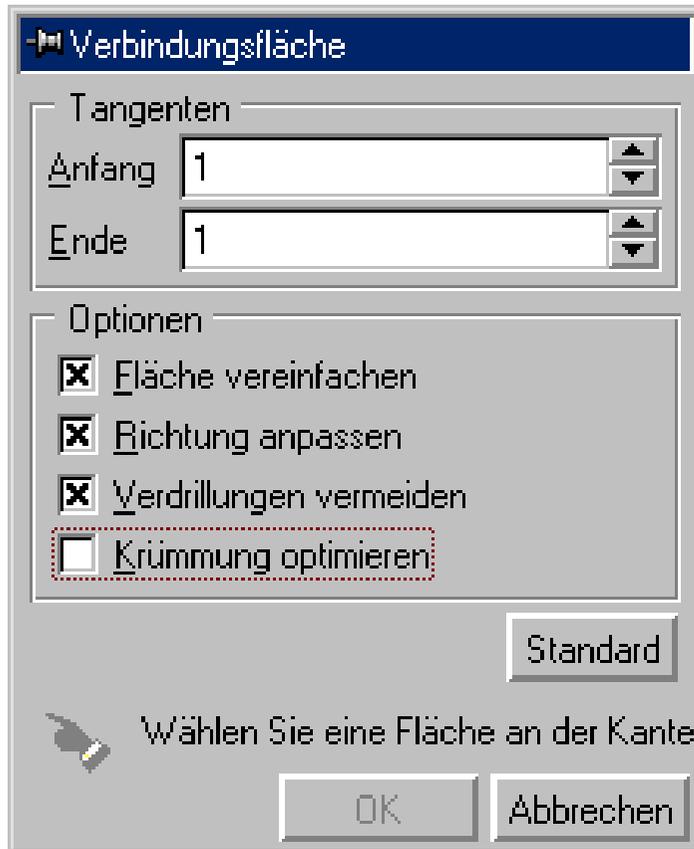
Hinweise:

Mit den Tangentenwerten lassen sich die Krümmungen am Anfang und am Ende beeinflussen. Richtung drehen:-1

Tangentiales Verbinden von zwei ACIS-Flächen



Kommando: loft3d



Interaktionen:

1. Funktion aufrufen und Parameter ankreuzen
2. Erste Kante selektieren
3. Fläche an erster Kante selektieren
4. Zweite Kante und danach Fläche selektieren

Hinweise:

Mit den Tangentenwerten lassen sich die Krümmungen am Anfang und am Ende beeinflussen. Richtung drehen:-1

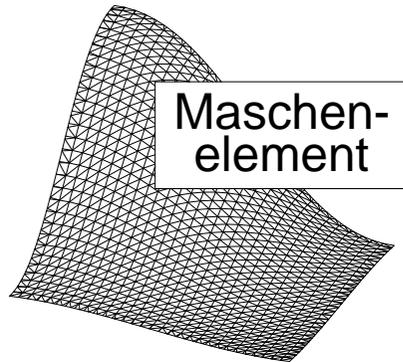
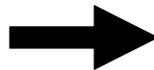
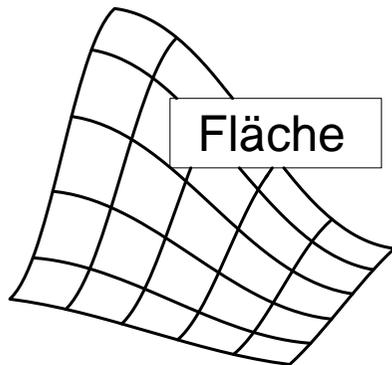
Maschen-Elemente aus ACIS- u. NURBS-Flächen



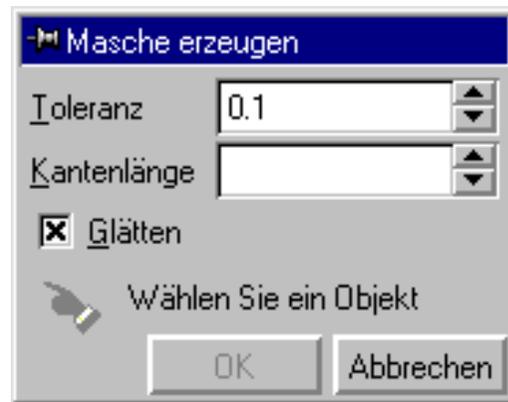
Kommando: mcreate (Optionen: -l [Kantenlänge])

-n Glättung

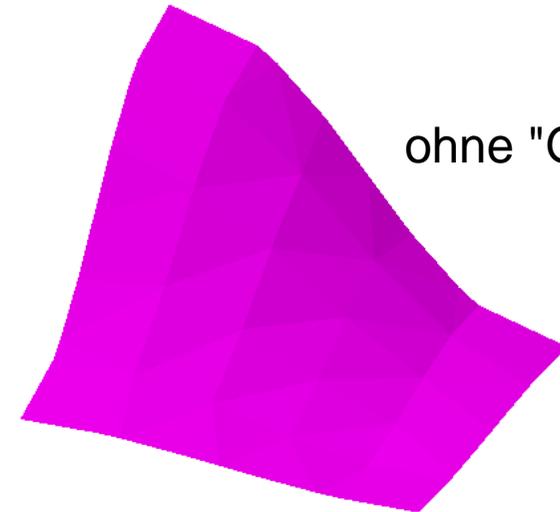
-t [Toleranz]



Kopie!



mit "Glätten"



ohne "Glätten"

Interaktionen:

1. Kommando (mittels Button) aufrufen
2. Parameter in Dialogbox eintragen
3. Fläche wählen (mehrere mit <SHIFT> u. <F10>)
4. <POLYEND>, wenn mehrere Flächen

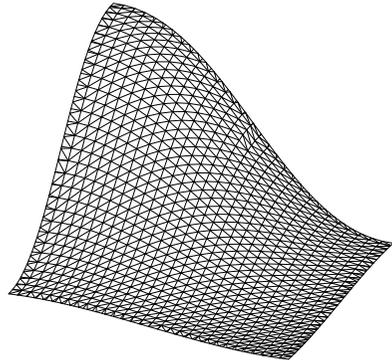
Hinweise:

Das Maschenelement wird als Kopie erzeugt. Originale bleiben erhalten !
=> Vorher andere Farbe einstellen !
(s.a. "medges")

Höhenbereiche eines Maschen-Elementes einfärben



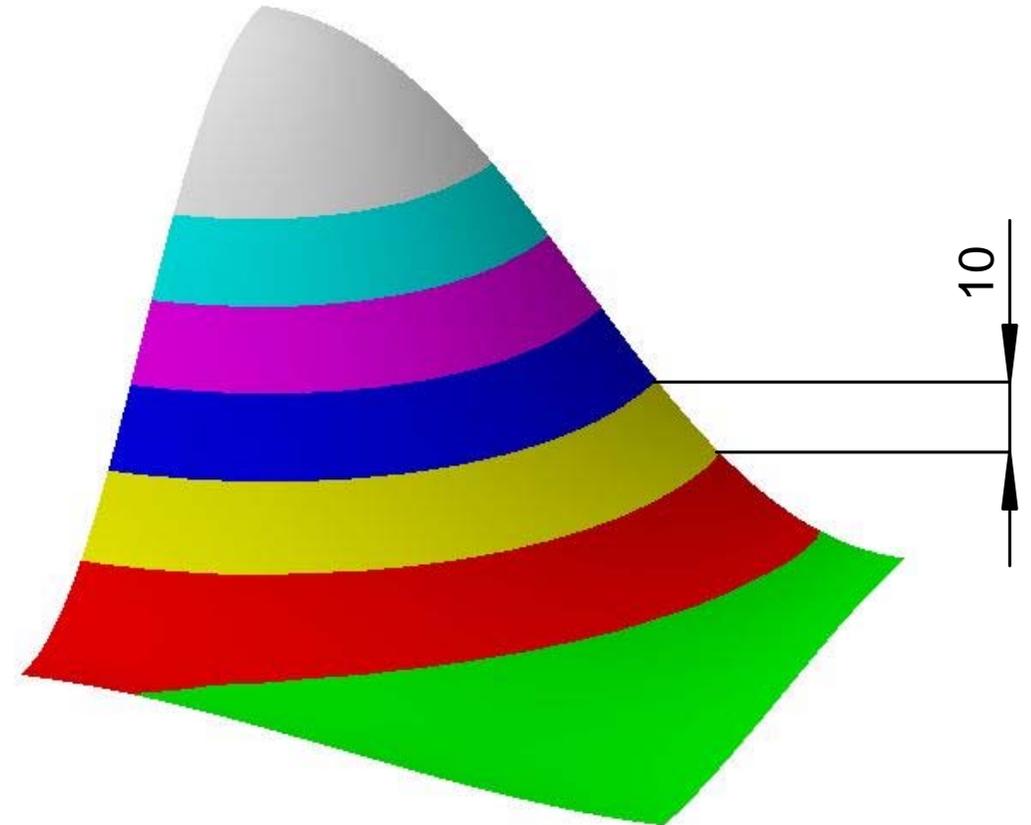
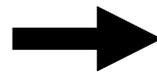
Kommando: mcolors (Optionen: -s [Streifenbreite])
-r Farbstreifen wieder entfernen



Maschen-
element



"Streifenbreite:10"



Interaktionen:

1. Kommando (mittels Button) aufrufen
2. Streifenbreite in Dialogbox eintragen
3. Fläche wählen (mehrere mit <SHIFT> u. <F10>)
4. <POLYEND>, wenn mehrere Flächen

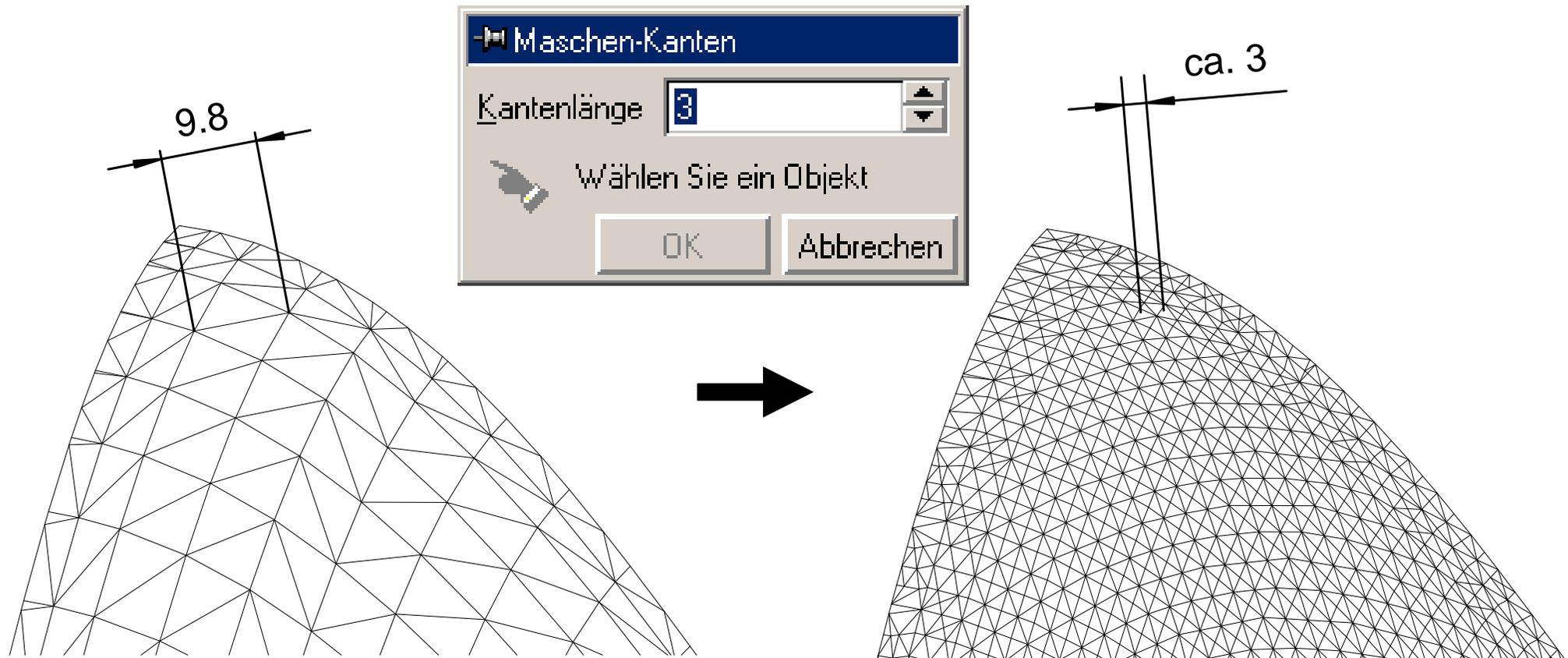
Hinweise:

Jeder Farbstreifen entspricht der angegebenen Höhe.
Höhenunterschiede sind damit abschätzbar.

Verfeinern eines Maschen-Elementes



Kommando: medges (Optionen: -l [Kantenlänge])



Interaktionen:

1. Kommando (mittels Button) aufrufen
2. Maximale Kantenlänge in Dialogbox eintragen
3. Selektion des Maschen-Elementes

Hinweise:

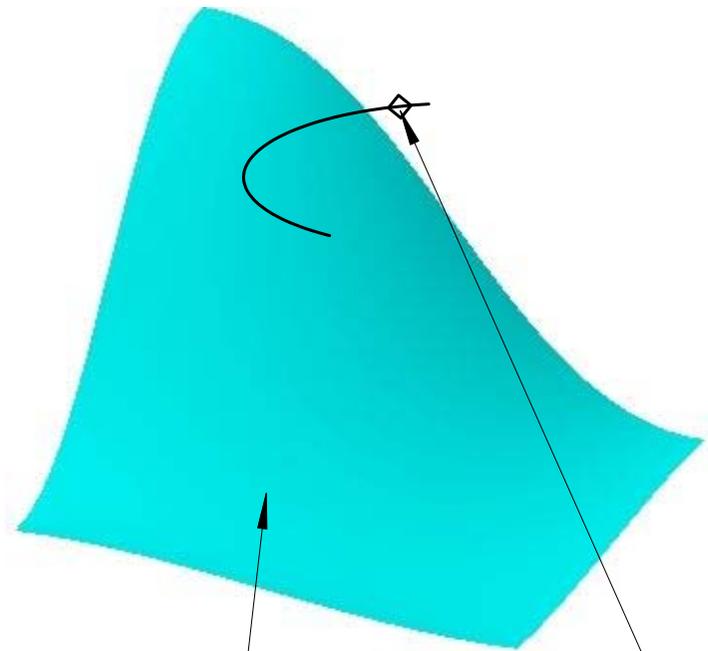
Die Verfeinerung wird erst durch Umschalten der Kantenanzeige oder bei der nächsten Verformung sichtbar.



Verformen eines Maschen-Elementes über eine Kurve



Kommando: mbump -c?

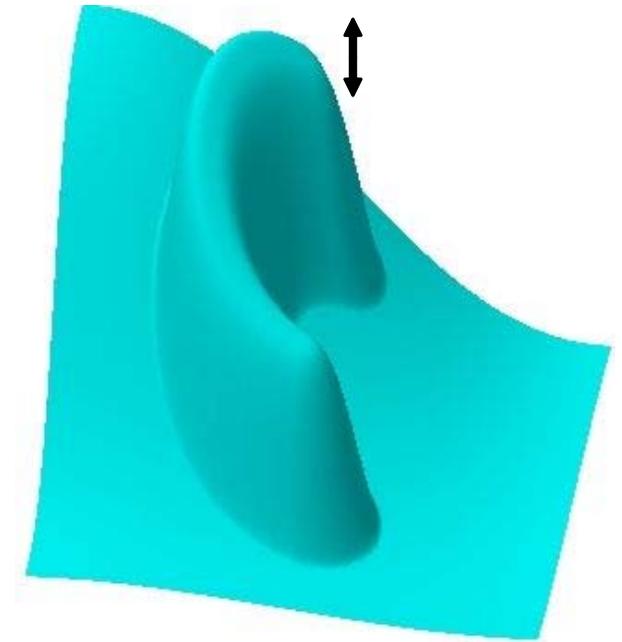


Objekt

Kurve



Parameterauswahl



Interaktionen:

1. Kommando (mittels Button) aufrufen
2. Objekt selektieren, danach Kurve selektieren
3. Parametereinstellungen in der Dialogbox
4. Beenden mit <POLYEND>

Hinweise:

Vorher ggf. Verfeinerung mit "medges" (s.a. "mcolors")
Parameterübersicht mit Online-Hilfe:
"mbump" + <F1>



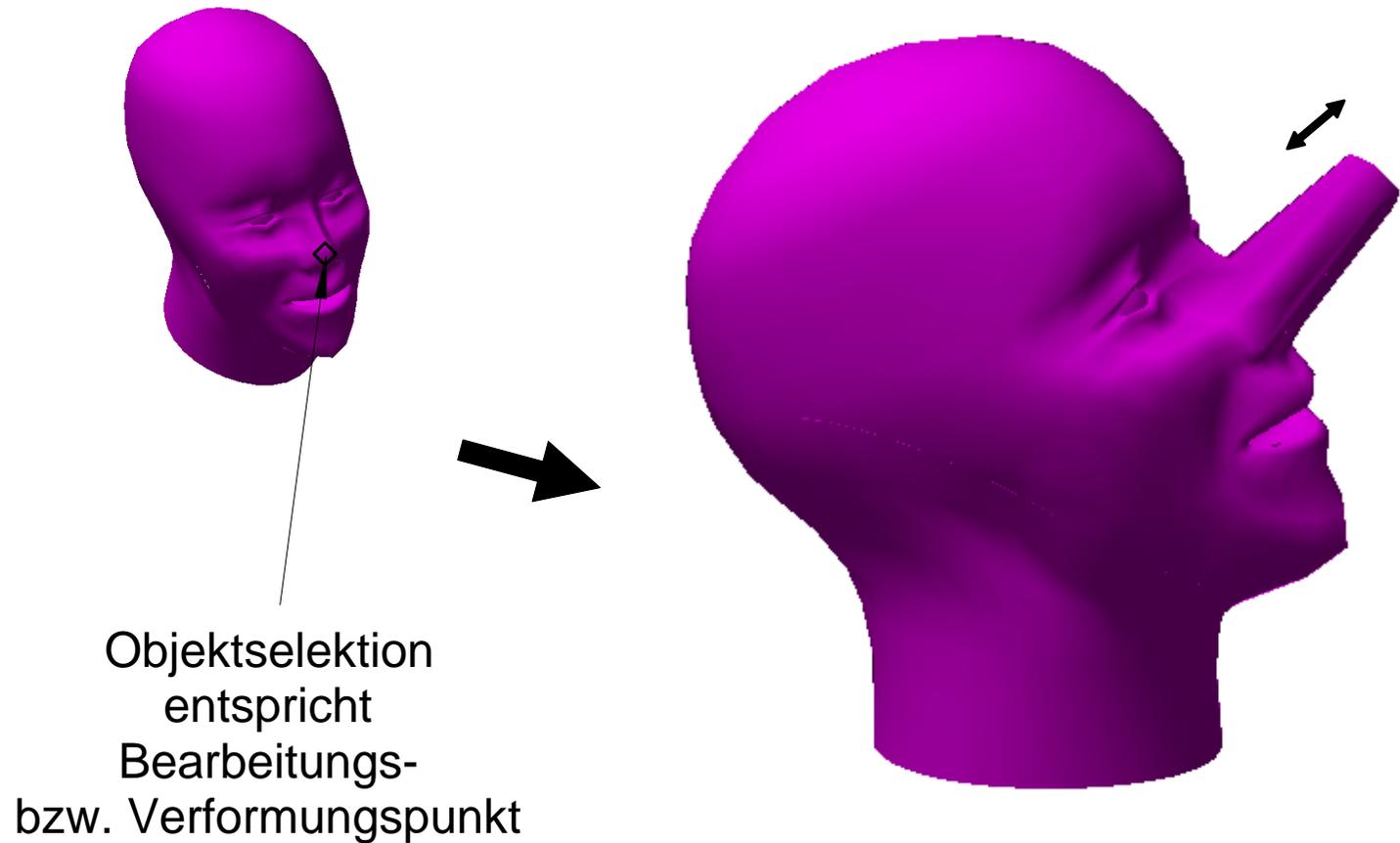
Punktweises Verformen eines Maschen-Elementes



Kommando: mbump



Parameterauswahl



Objektselektion
entspricht
Bearbeitungs-
bzw. Verformungspunkt

Interaktionen:

1. Kommando (mittels Button) aufrufen
2. Objekt selektieren, danach Kurve selektieren
3. Parametereinstellungen in der Dialogbox
4. Beenden mit <POLYEND>

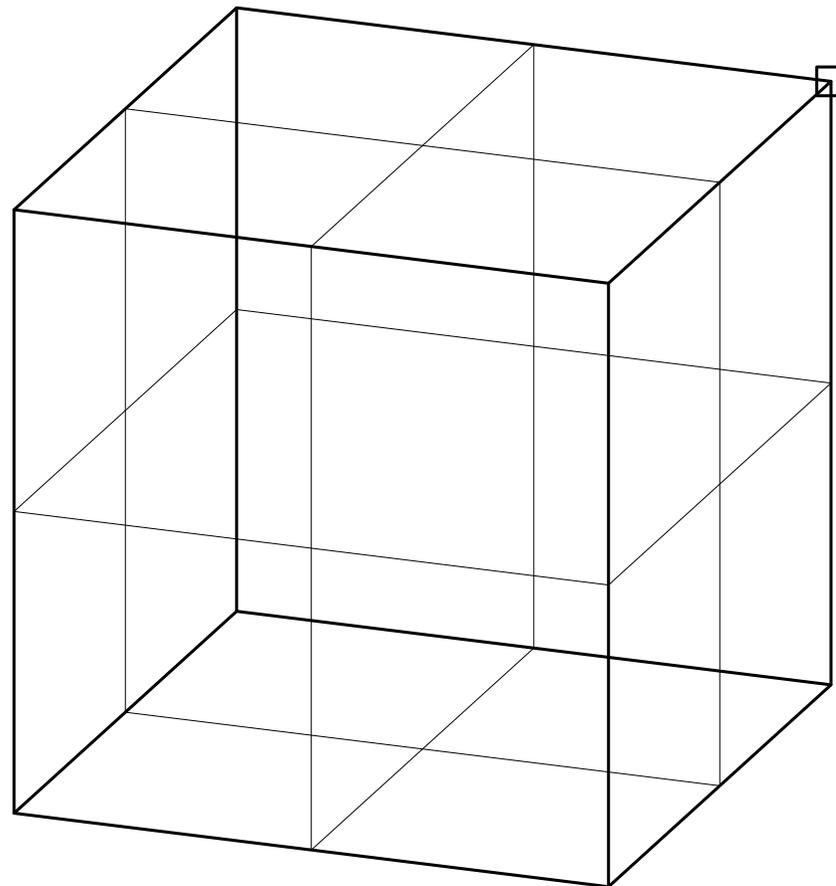
Hinweise:

Vorher ggf. Verfeinerung
mit "medges" (s.a. "mcolors")
Parameterübersicht mit Online-Hilfe:
<mbump> + <F1>

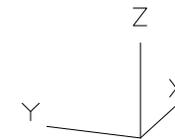


Messen + Bemaßen (3D)

Messen 3D: Koordinaten eines 3D-Punktes



$P(x,y,z) = ?$



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button
- 2: Selektion des Punktes
- 3: Koordinaten des Punktes werden angezeigt

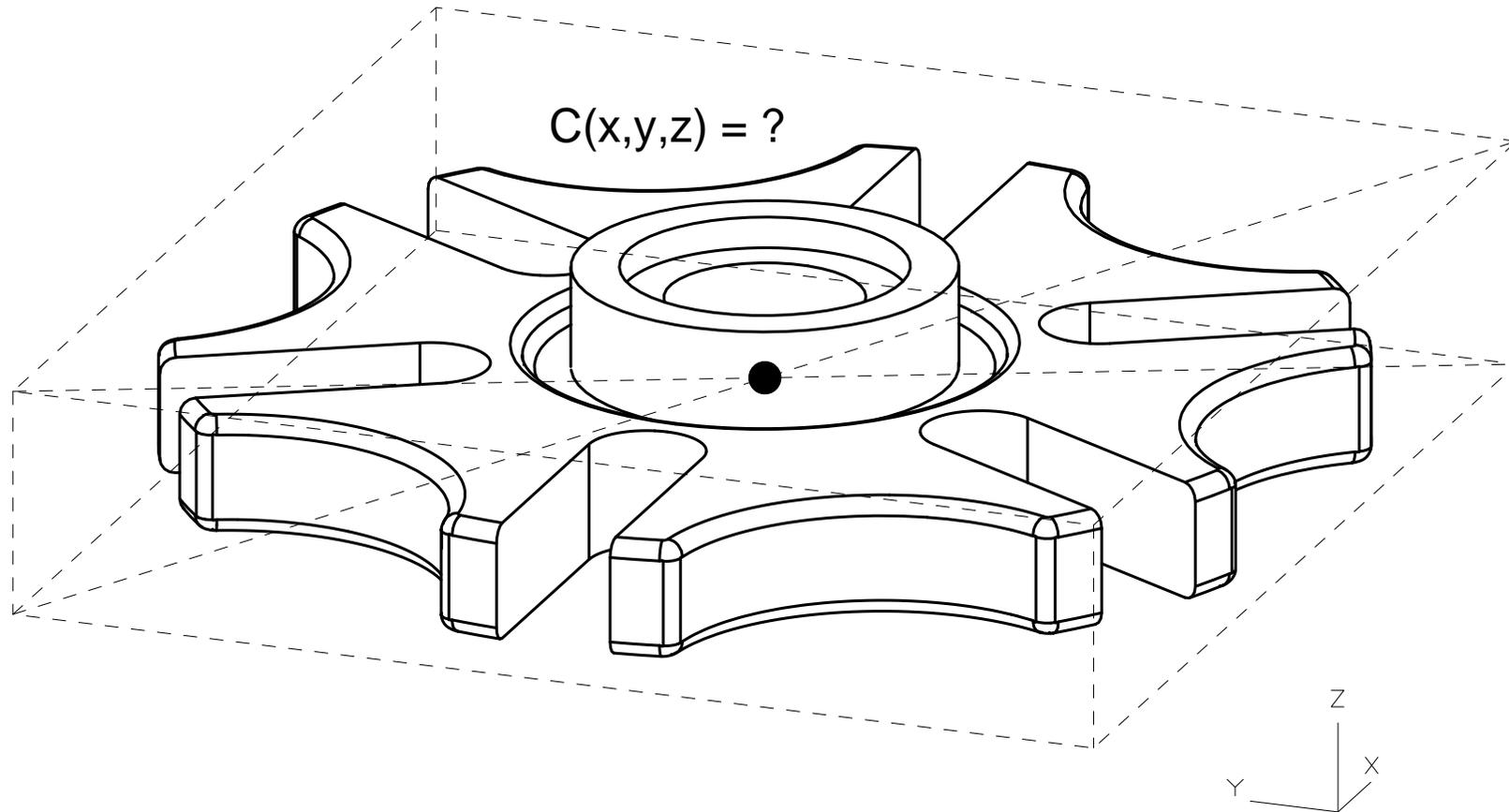
Hinweise:

Koordinaten in Variable P3D

Messen 3D: Zentrum einer 3D-Objektbox



Kommando: center *



Interaktionen:

- 1: Selektion des Objektes
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Objektname und Zentrum des umschließenden Quaders (Box) werden angezeigt

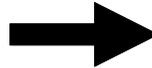
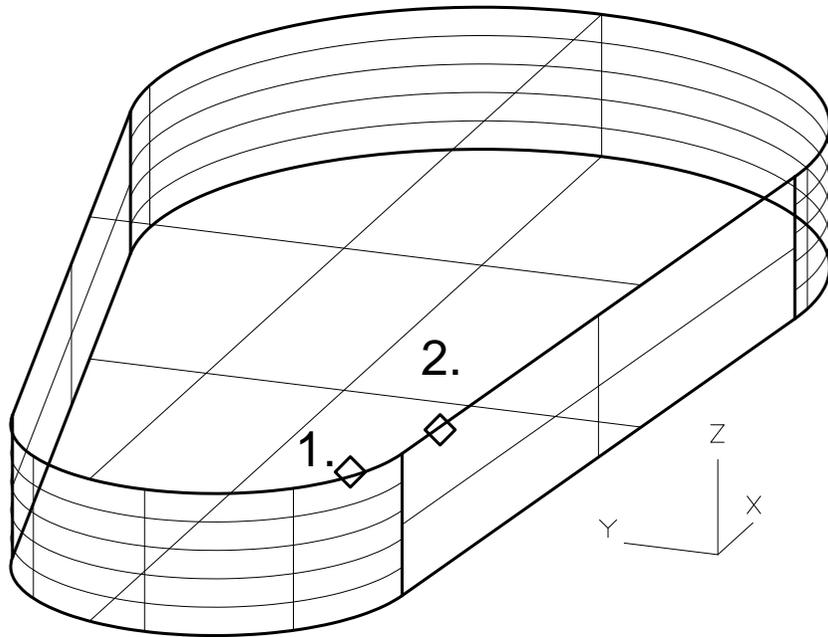
Hinweise:

Zentrumskoordinaten in Variable P3D, Einbeziehung von Tangenten bei Bezier- und Nurbs-Kurven / -Flächen

Messen 3D: Abstand und Winkel zweier Elemente



Kommando: ediff



Elemente-Abstand

Eigenschaft	Wert
1. Element	ACIS-Kante
Typ	Kreisbogen
Dimensionen	3
2. Element	ACIS-Kante
Typ	Gerade
Dimensionen	3
Abstand	0
Winkel	0°

Wählen Sie ein Element

OK Abbrechen



Funktion ist wichtige Hilfe bei der Überprüfung von Kanten und Kurven!
(z.B. bei Ausrundungsproblemen, Führungskurven Sweeping etc.)

Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Elementes
- 3: Selektion des 2. Elementes
- 4: nächste Selektion oder Beenden mit POLYEND

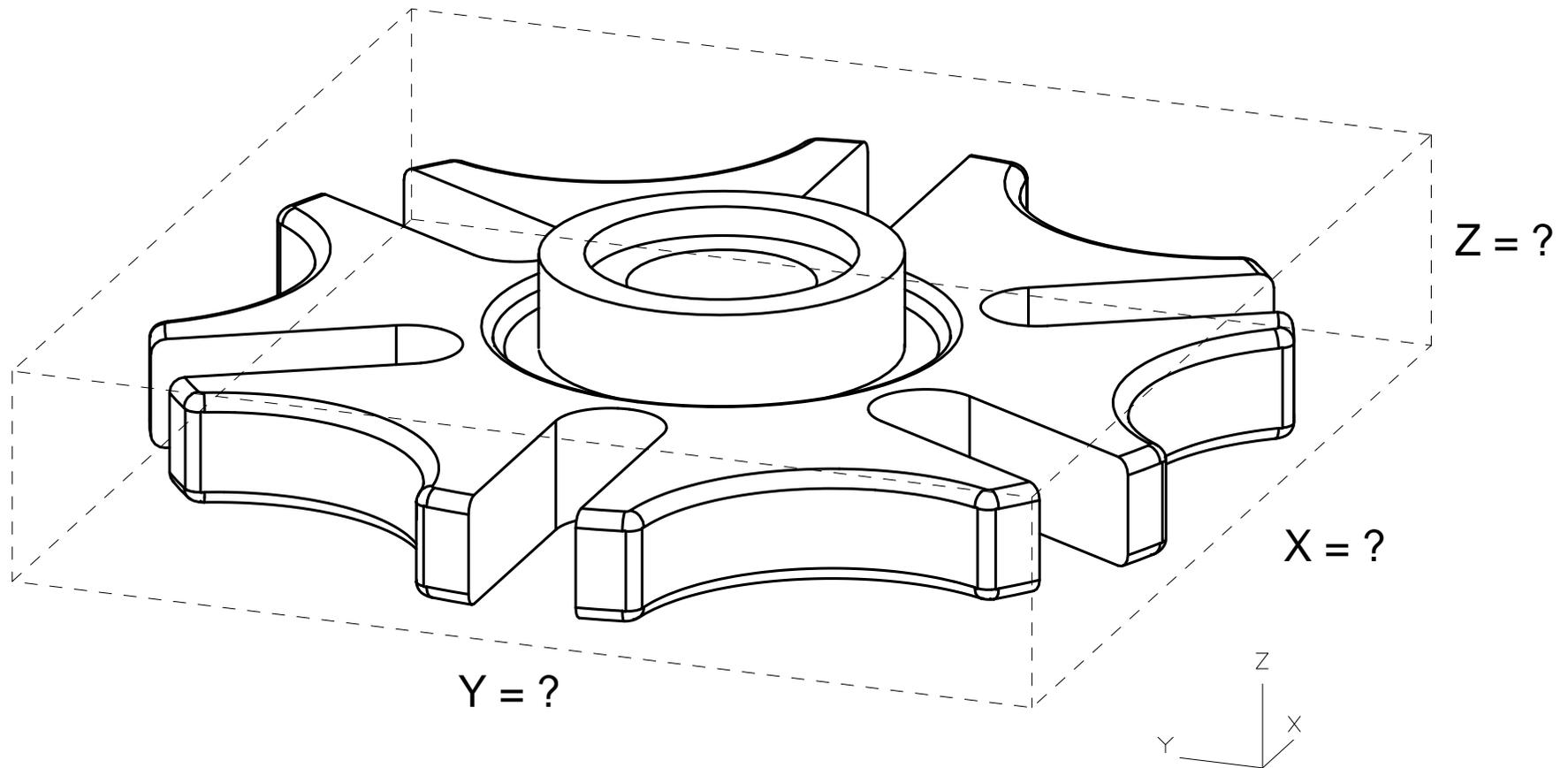
Hinweise:

es werden die Elementart sowie der kleinste Abstand der Endpunkte und die Winkeldifferenz angezeigt

Messen 3D: Länge, Breite und Höhe eines 3D-Objektes



Kommando: size *



Interaktionen:

- 1: Selektion des Objektes
- 2: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 3: Objektname sowie die Größe des umschließenden Quaders (Box) werden angezeigt

Hinweise:

Einbeziehung von Tangenten bei Bezier- und Nurbs-Kurven / -Flächen

Messen 3D: 3D-Vektor durch Selektion zweier Punkte



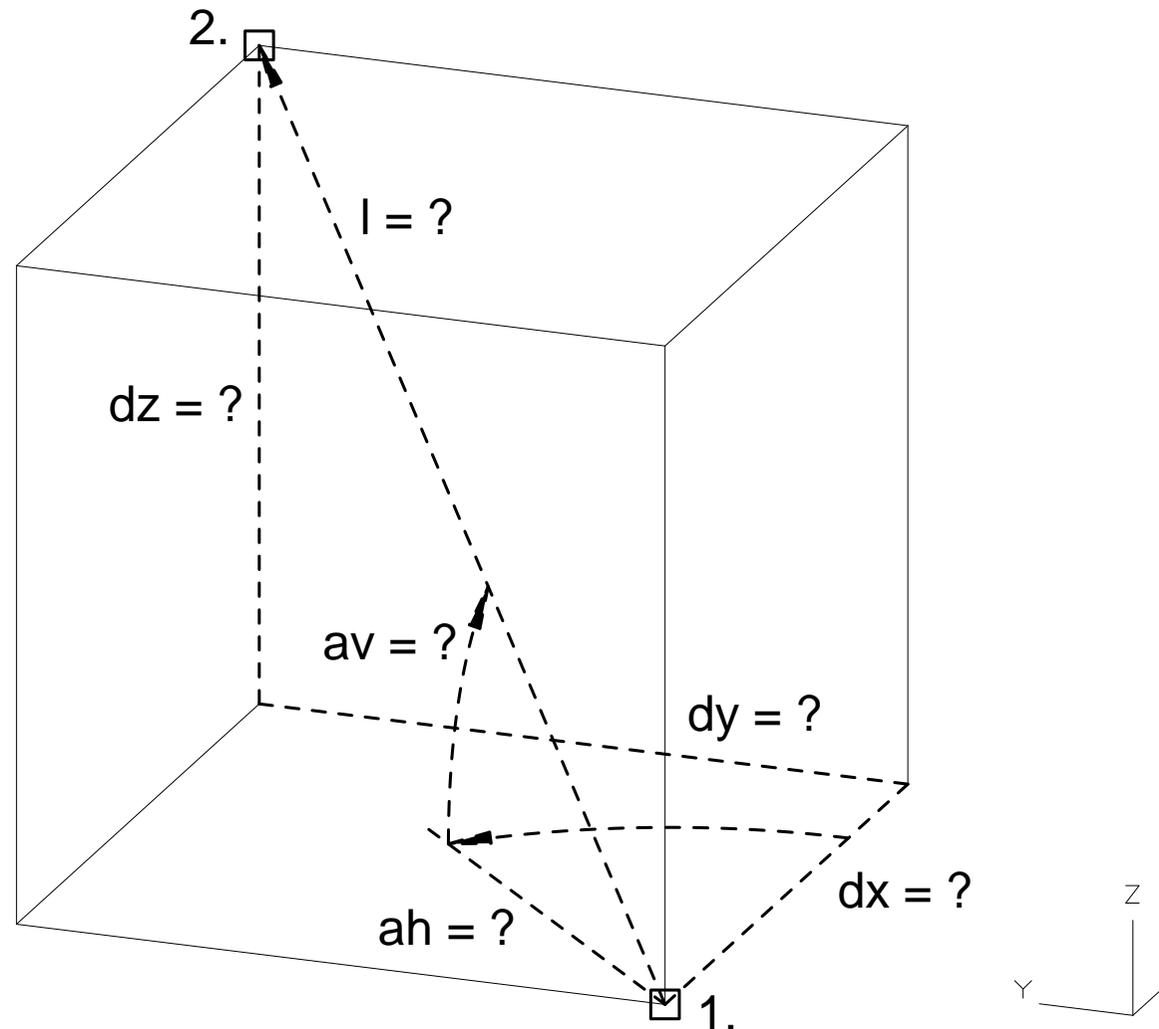
+



+



Kommando: `vec3 -p`



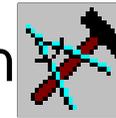
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion des 1. Punktes
- 3: Selektion des 2. Punktes
- 4: Punktkoordinaten und Werte werden angezeigt

Hinweise:

Gegen-Uhrzeiger-Sinn beachten,
Punktkoordinaten in Variable VEC3

Messen 3D: Volumen + Oberfläche von ACIS-Objekten



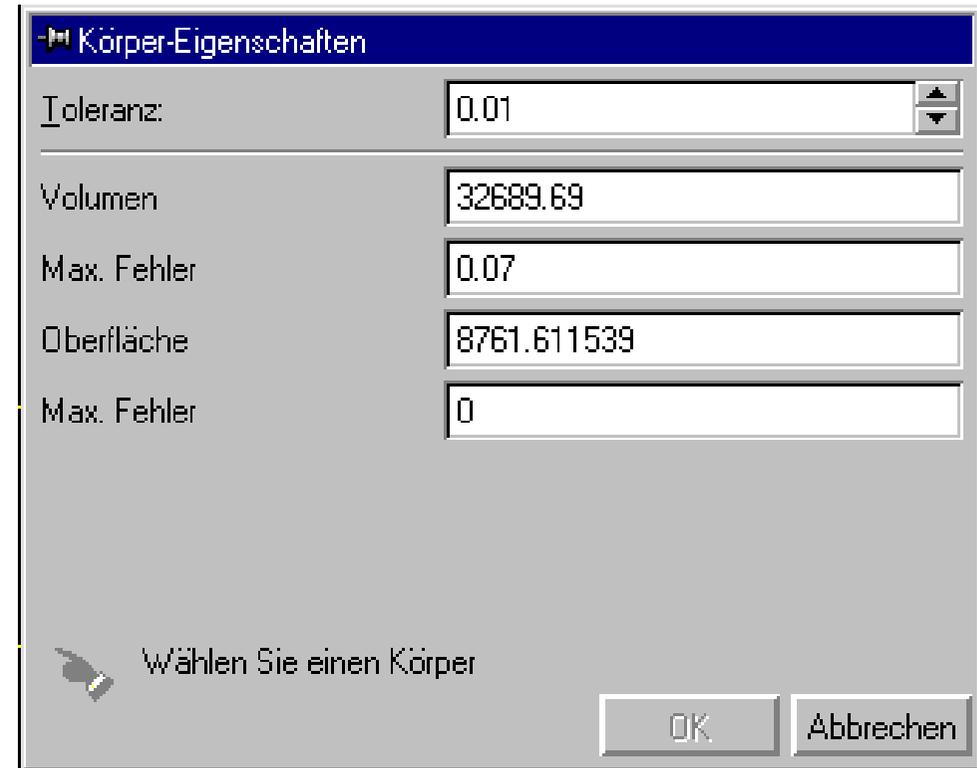
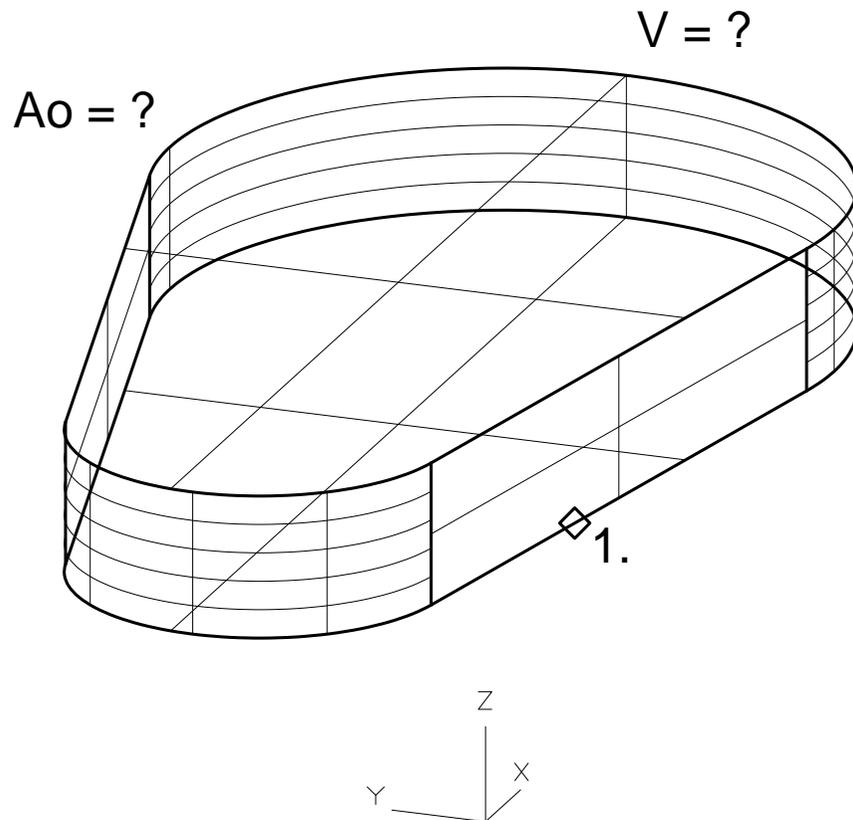
+



+



Kommando: vol3d



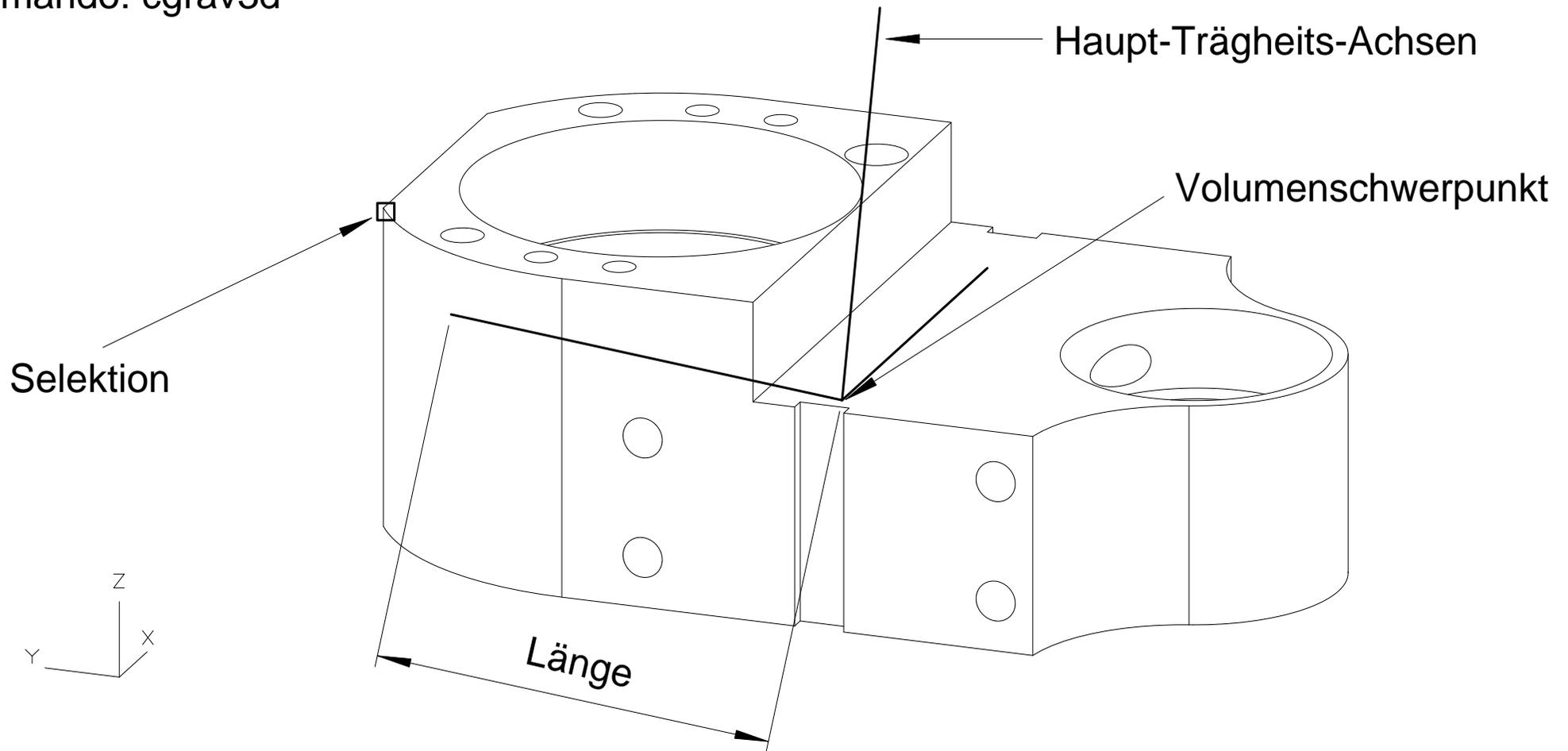
Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button oder Eingabe
- 2: Selektion eines ACIS-Objektes
- 3: Volumen und Oberfläche werden angezeigt
- 4: nächste Selektion oder Beenden mit POLYEND

Hinweise:

Erzeugung der Haupt-Trägheits-Achsen im Volumenschwerpunkt

Kommando: cgrav3d



Interaktionen:

- 1: Kommando aufrufen
- 2: Volumenobjekt selektieren

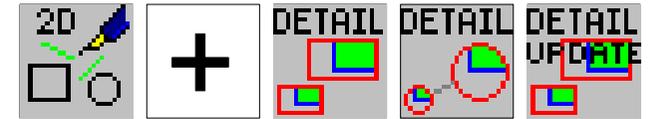


Hinweise:

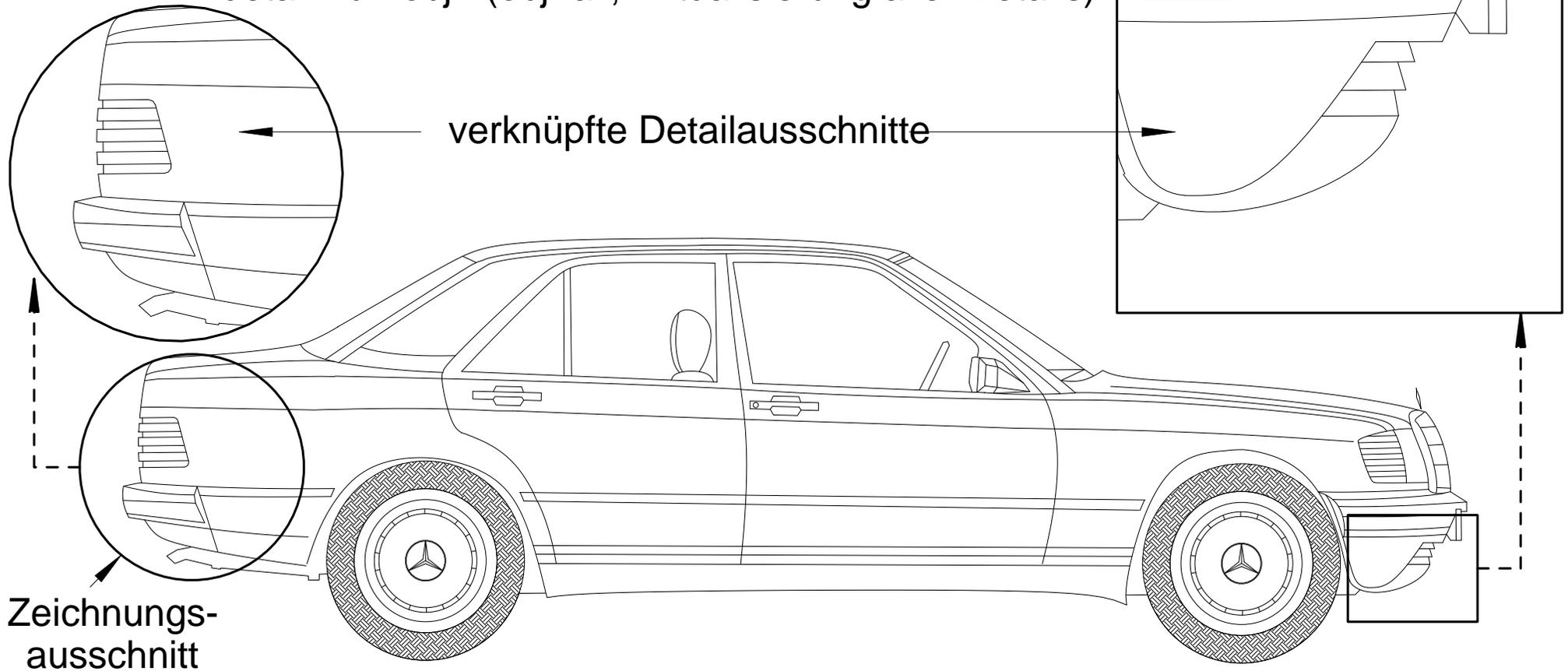
Vgl. "vol3d" => Nur Anzeige !
Mit "cgrav3d" => Erzeugung als Objekt, (Länge und Toleranz eingebbar)

Visuelle Hilfen

Assoziative Details von 2D-Zeichnung



Kommando: detail (Standard: rechteckiger Ausschnitt)
detail -c (kreisförmiger Ausschnitt)
detail -u <obj> (obj=all, Aktualisierung aller Details)



Interaktionen:

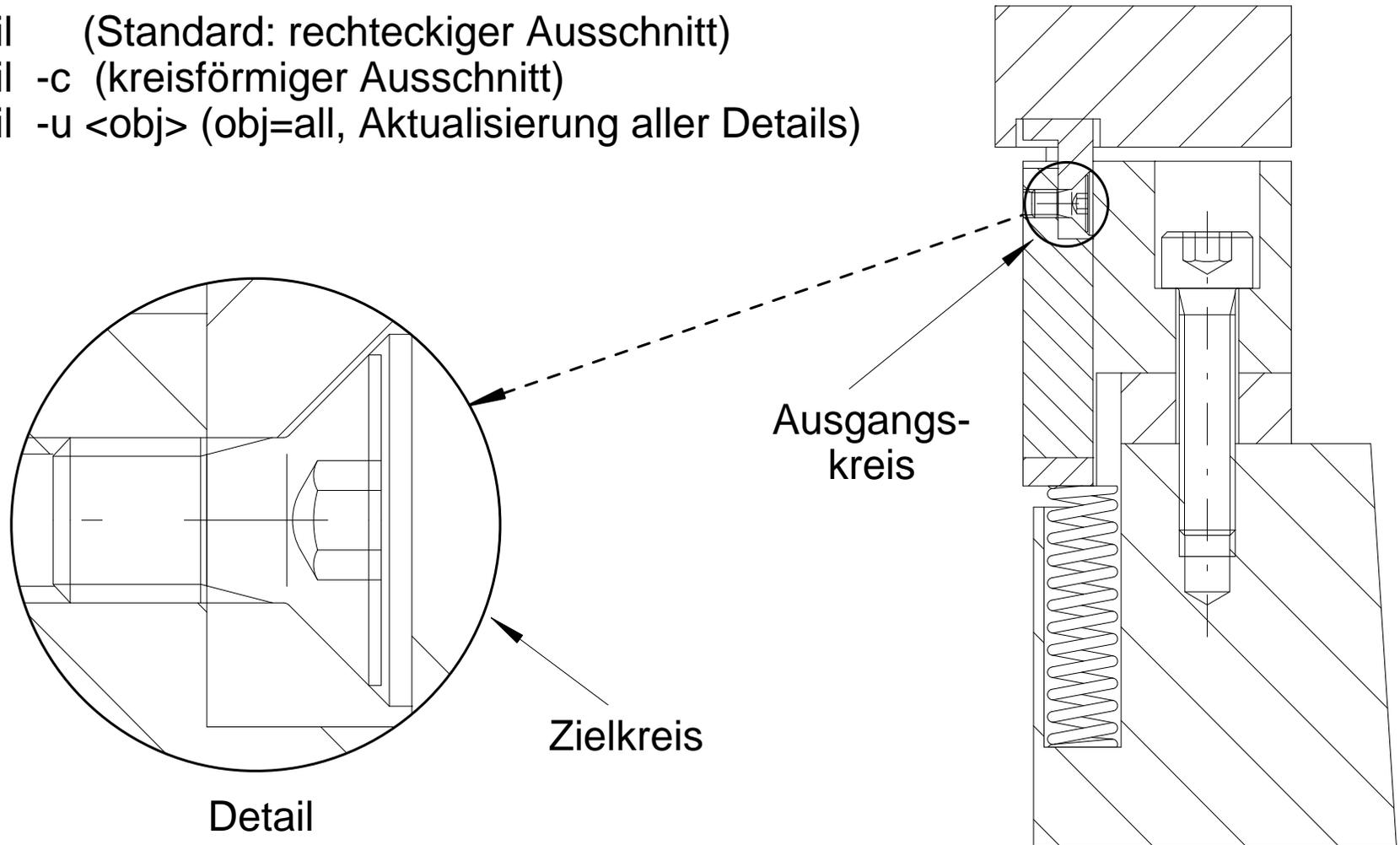
1. Funktionsaufruf: detail -c
2. Ausschnitt auf Zeichnung festlegen
3. Detailausschnitt auf Zeichnung plazieren

Hinweise:

Änderungen in der Zeichnung werden automatisch im Detail geändert. Detail und Zeichnung müssen im selben Buffer liegen.

Assoziative Details in einer 2D-Zeichnung

Kommando: detail (Standard: rechteckiger Ausschnitt)
detail -c (kreisförmiger Ausschnitt)
detail -u <obj> (obj=all, Aktualisierung aller Details)



Interaktionen:

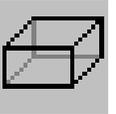
1. Funktionsaufruf: detail -c
2. Mittel- und Randpunkt des Ausgangskreises festlegen
3. Mittel- und Randpunkt des Zielkreises bestimmen

Hinweise:

Änderungen in der Zeichnung werden automatisch im Detail geändert. Detail und Zeichnung müssen im selben Buffer liegen.

Verdeckte Kanten von 3D-Objekten ausblenden

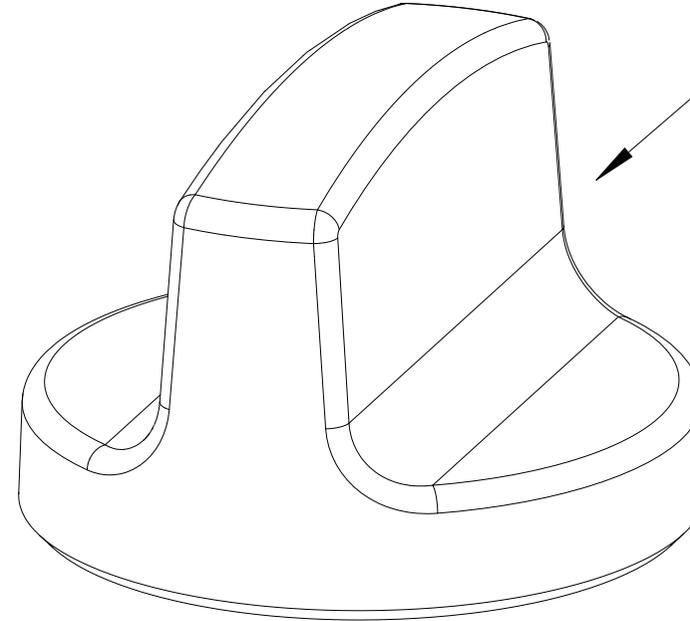
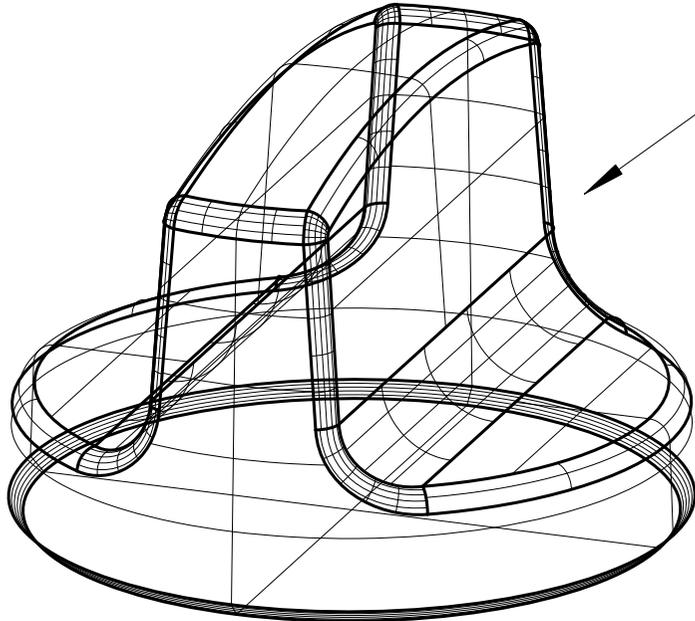
Ansichts-Tools:



Kommando: `hide -t`

3D-Objekt
(Buffer: 1,2,3 oder 4)

2D-Objekt: hidden
im Buffer: hide



Sicherung: 1:) zurück zu Buffer 1:
2:) `scale hide:hidden 1:* -m`

Allgemein: `scale hide:hidden $[modbuf]* -m`

Interaktionen:

1. Funktionsaufruf: `hide -t`
2. Resultat als 2D-Objekt "hidden" im Buffer "hide"
3. Verdeckte Darstellung sichern
4. In aktuellen Zeichnungs-Buffer zurückschalten

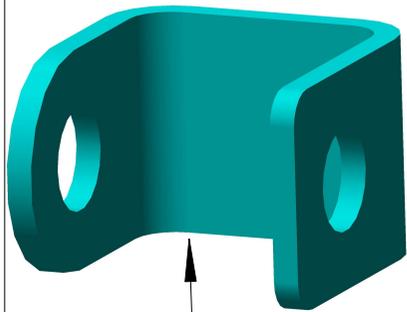
Hinweise:

Nach Funktionsaufruf wechselt die Darstellung automatisch in den Buffer: "hide" => Zurückschalten über Status-Buttons !

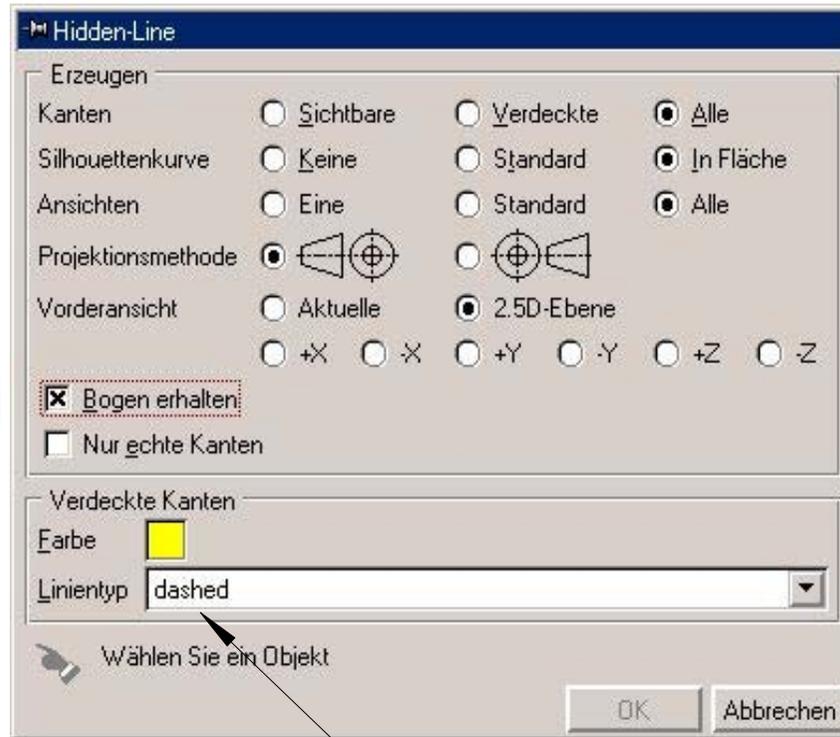
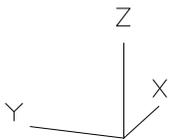
2D-Darstellung eines 3D-Objektes mit erw. Optionen



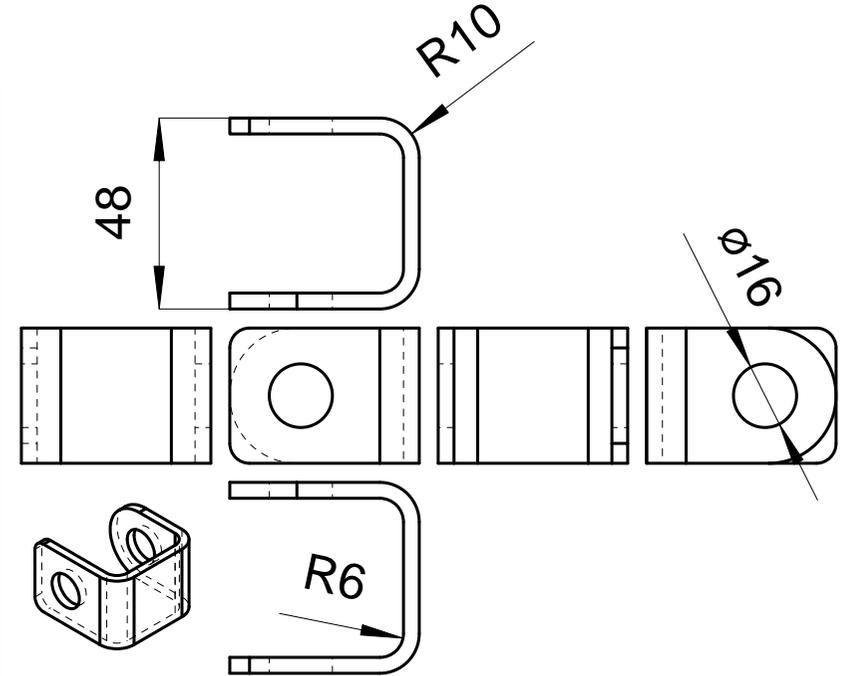
Kommando: `hview -d` (-d ... Dialog)



3D-Objekt
selektieren



Linientyp
für verdeckte Kanten
aus Liste wählen



2D-Ansichten
in Zeichnung neben
dem 3D-Objekt
plazieren

Interaktionen:

1. Kommandoaufruf (mittels Button)
2. Parameter in Dialogbox wählen
3. 3D-Objekt selektieren
4. 2D- Ansichten (daneben) plazieren

Hinweise:

Definition der Linientypen mit:
Linienbreiten über Farben zuweisen !
Alle Ansichten sind Makro-Objekt !



2D-Darstellungen eines 3D-Objektes aktualisieren



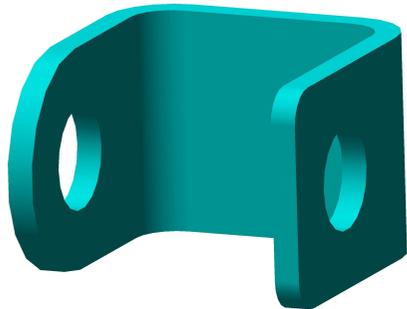
+

CON-
VERT

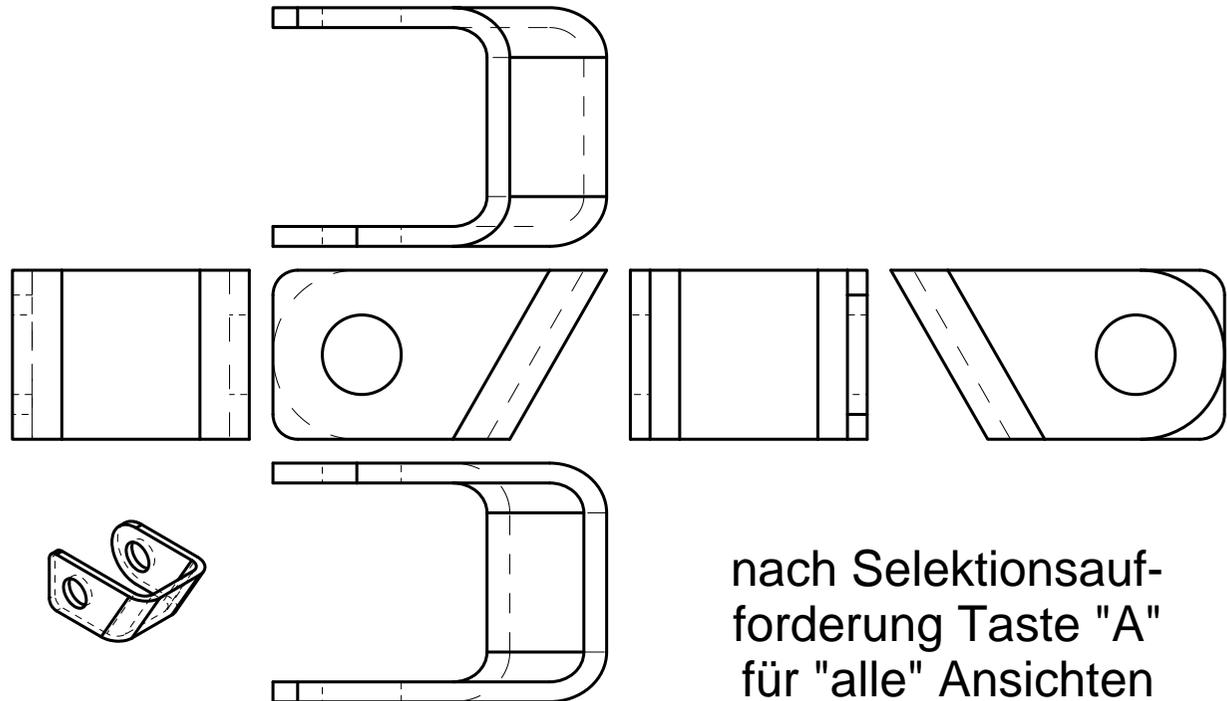
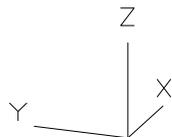
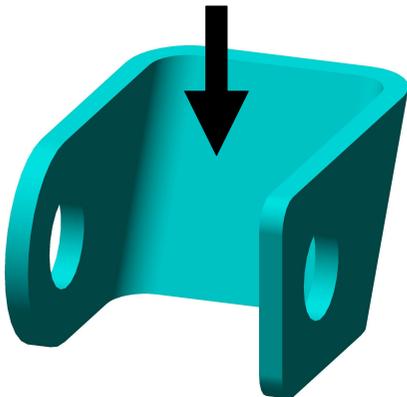
+



Kommando: hview -u (-u ... Update)



geändertes
3D-Objekt



nach Selektionsauf-
forderung Taste "A"
für "alle" Ansichten
drücken !

Interaktionen:

1. Kommandoaufruf (mittels Button)
2. Eine 3D-Ansicht selektieren
oder:
2: Taste "A" für "alle" Ansichten drücken

Hinweise:

Die 2D-Ansichten müssen sich im
selben Zeichenpuffer wie das geänderte
3D-Objekt befinden.

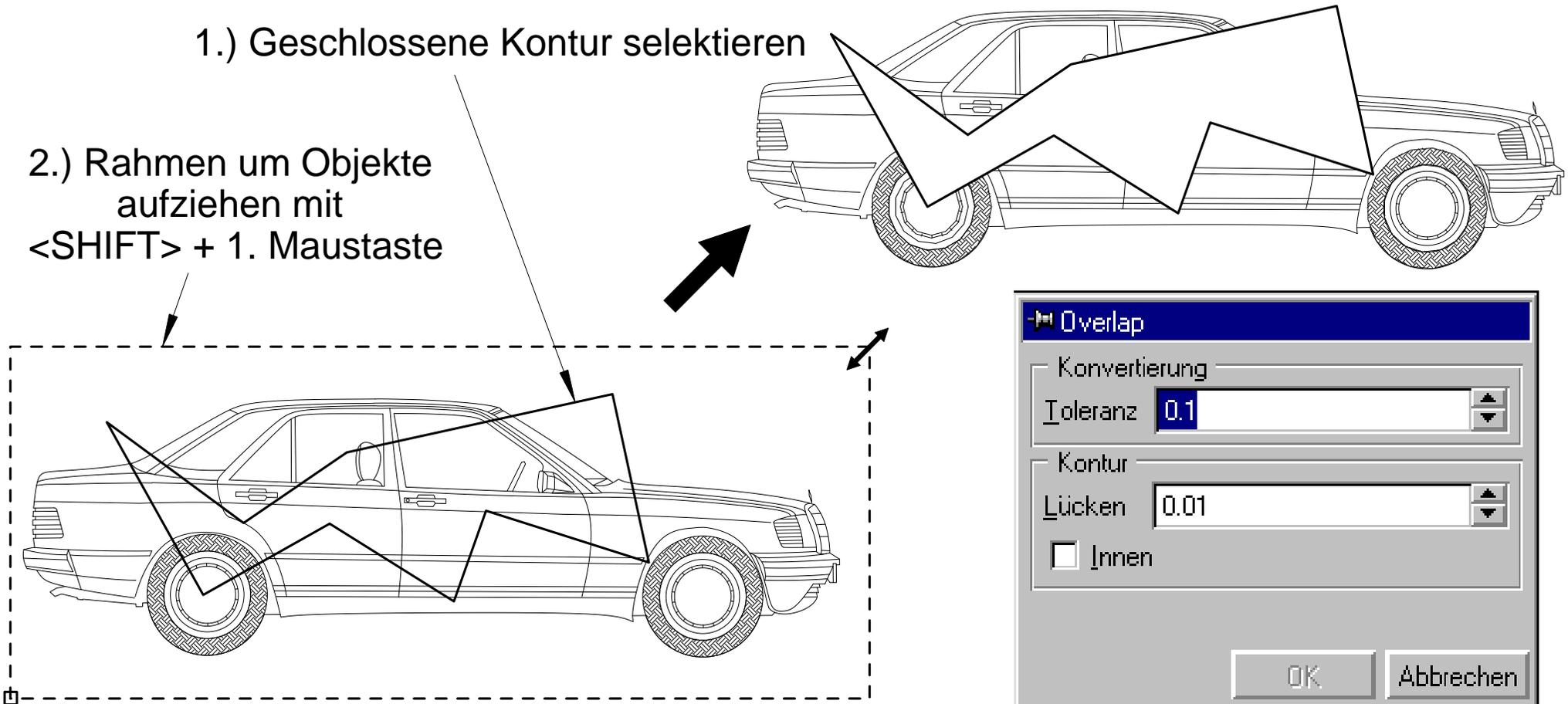
Entfernen von Linien innerhalb eines Polygons



Kommando: overlap

1.) Geschlossene Kontur selektieren

2.) Rahmen um Objekte aufziehen mit
<SHIFT> + 1. Maustaste



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf: overlap
2. Kontur des Ausschnittsbereichs selektieren
3. Auszuschneidende Objekte selektieren
(Fensterselektion mit <SHIFT>+ 1.Maustaste)

Hinweise:

Die angegebenen Objekte werden in Polygone, entsprechend der Konvertierungstoleranz gewandelt !

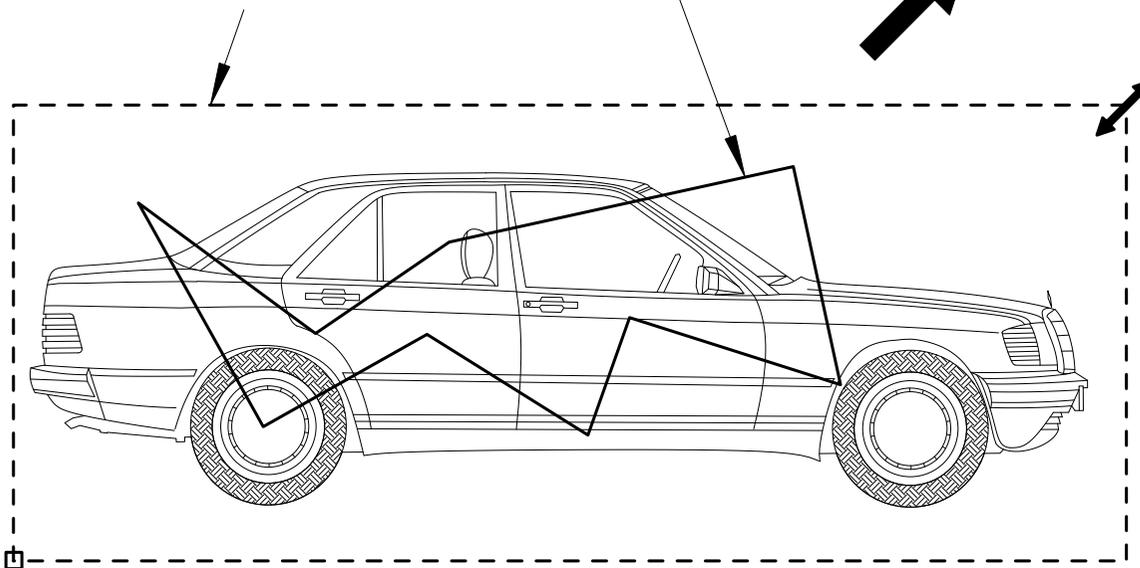
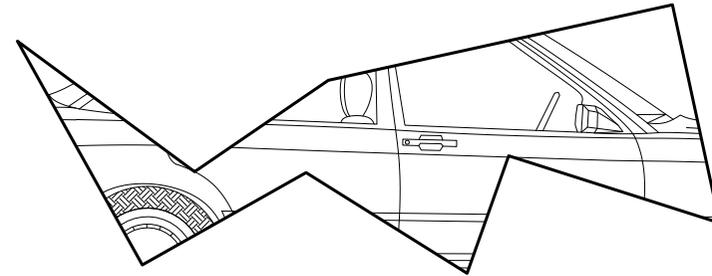
Entfernen von Linien außerhalb eines Polygons



Kommando: overlap -i

1.) Geschlossene Kontur selektieren

2.) Rahmen um Objekte aufziehen mit
<SHIFT> + 1. Maustaste



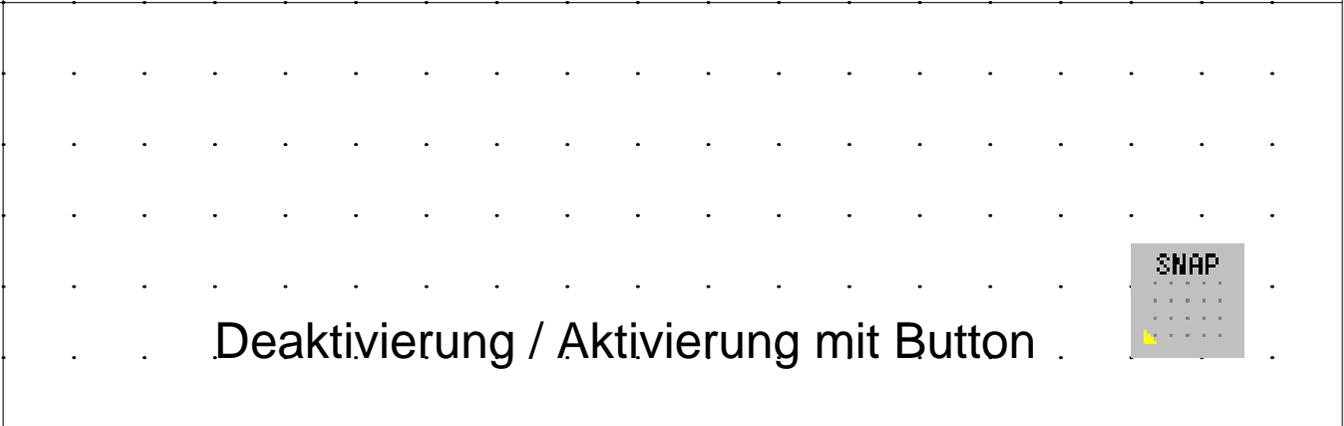
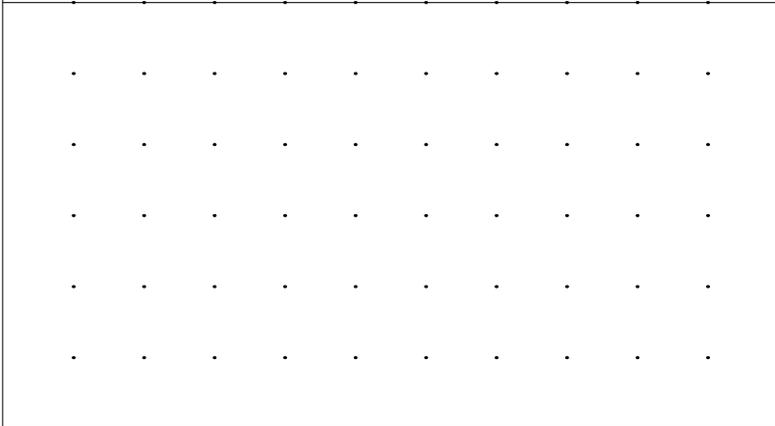
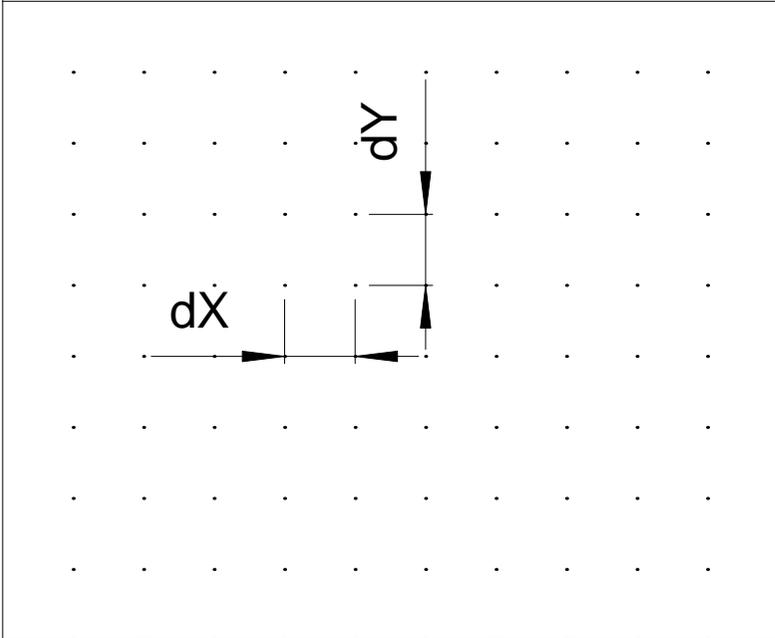
Interaktionen:

1. Funktionsaufruf: overlap -i (Innen)
2. Kontur des Ausschnittsbereichs selektieren
3. Auszuschneidende Objekte selektieren
(Fensterselektion mit <SHIFT>+ 1.Maustaste)

Hinweise:

Die angegebenen Objekte werden in Polygone, entsprechend der Konvertierungstoleranz gewandelt !

Kontinuierliches Gitterraster einstellen



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button
- 2: Eingabe des horizontalen Rasterabstandes dX
- 3: Eingabe des vertikalen Rasterabstandes dY
- 4: Gitterraster wird erzeugt und aktiviert

Hinweise:

Löschen der Gitterrasterdefinition durch Eingabe: `snap -gsc`
Erklärung Gitter / Raster siehe Hilfe zu Kommando `snap`

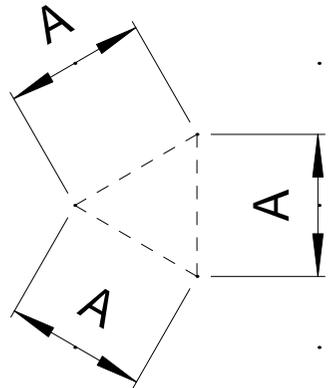
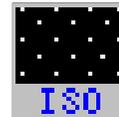
Isometrisches kontinuierliches Gitterraster einstellen



+



+



bei Selektion Rastung auf Gitterrastpunkt

Deaktivierung / Aktivierung mit Button



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button
- 2: Eingabe des Rasterabstandes A
- 3: Gitterraster wird erzeugt und aktiviert

Hinweise:

Löschen der Gitterrasterdefinition durch Eingabe: `snap -gsc`
Erklärung Gitter / Raster siehe Hilfe zu Kommando `snap`

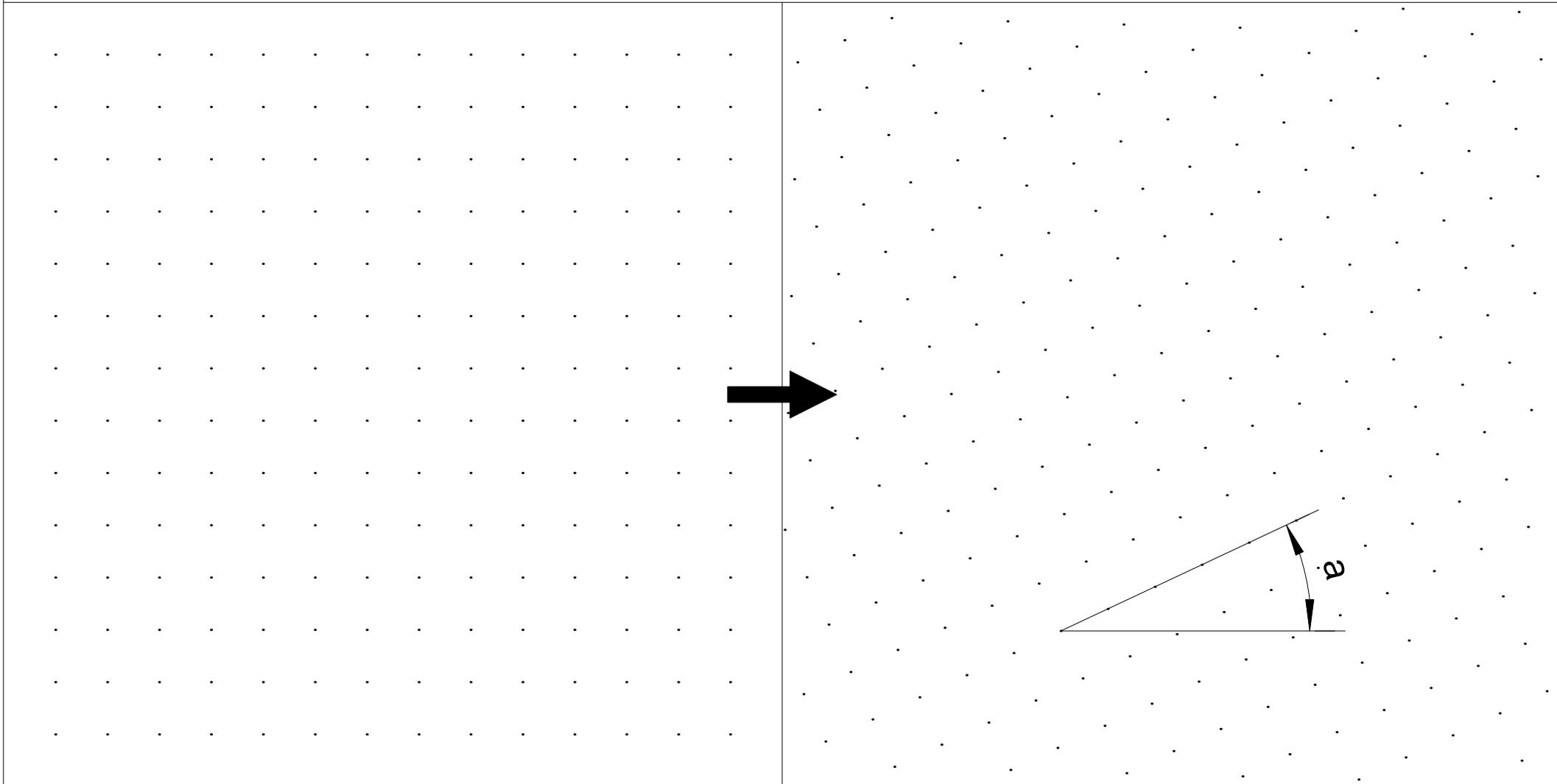
Geneigtes kontinuierliches Gitterraster einstellen



+



+



Interaktionen:

- 1: Funktionsaufruf durch Button
- 2: Eingabe des Neigungswinkels α
- 3: Vorhandenes Gitterraster wird gedreht (bzw. das als nächstes definierte)

Hinweise:

Löschen der Gitterrasterdefinition durch Eingabe: `snap -gsc`
Erklärung Gitter / Raster siehe Hilfe zu Kommando `snap` (C) Schott Systeme - snap-3

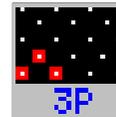
Kontinuierliches Gitterraster durch 3 Punkte definieren



+



+



bei Selektion Rastung auf Gitterrastpunkt



P3
×
P1 × P2

Deaktivierung / Aktivierung mit Button



Interaktionen:

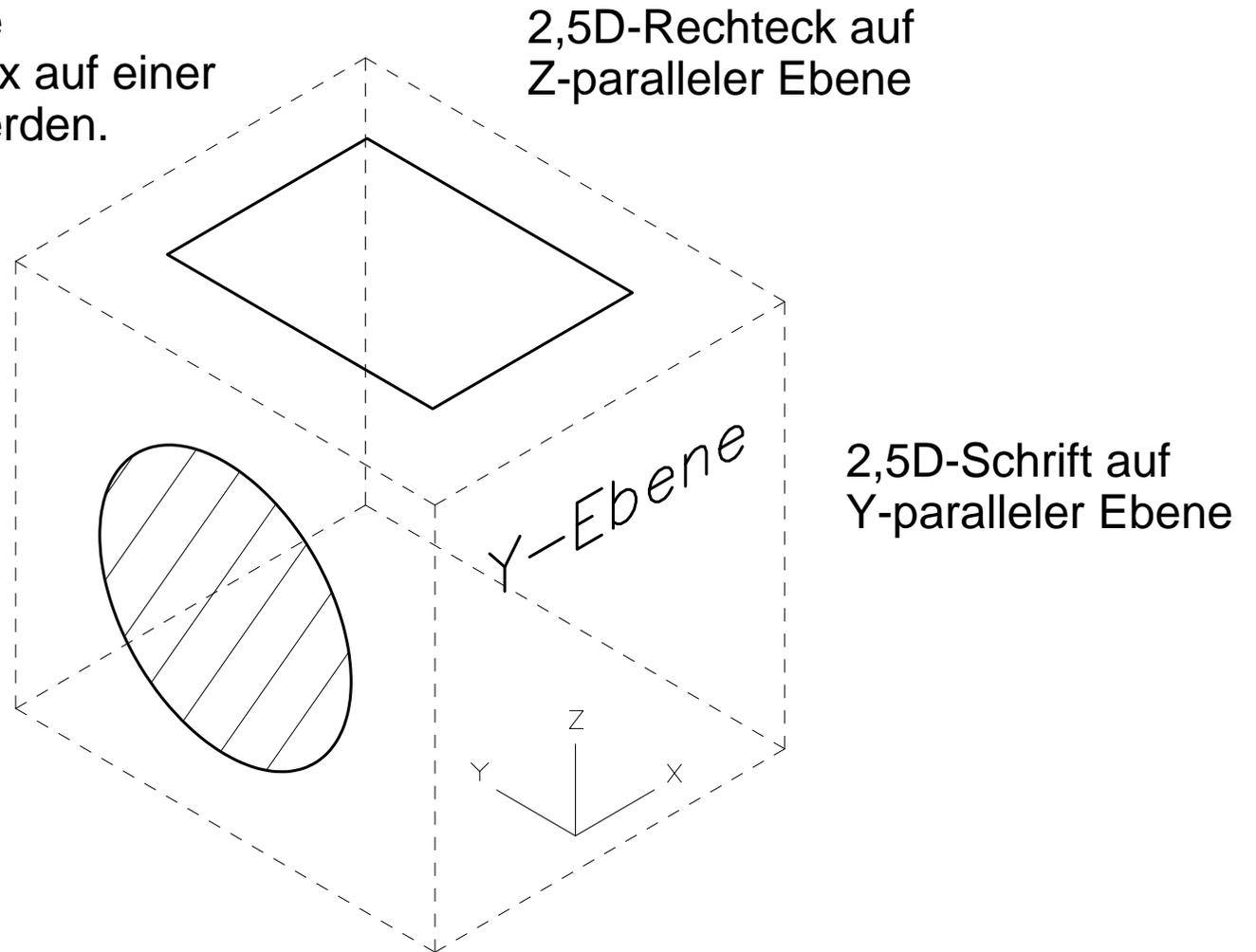
- 1: Funktionsaufruf durch Button
- 2: Selektion von 3 das Raster definierenden Punkten
- 3: Gitterraster wird erzeugt und aktiviert

Hinweise:

Löschen der Gitterrasterdefinition
durch Eingabe: `snap -gsc`
Erklärung Gitter / Raster siehe Hilfe
zu Kommando `snap`

2,5D-Objekte

2,5D-Objekte sind 2D-Objekte, die mittels einer Transformationsmatrix auf einer 2,5D-Zeichenebene abgebildet werden.

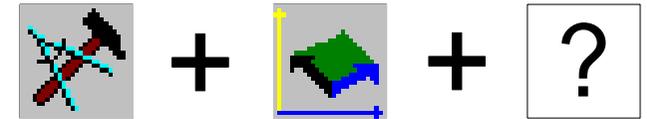


Interaktionen:

Hinweise:

Die 2,5D-Zeichenebene muß nicht achsenparallel sein, sie kann auch z.B. durch 3 frei wählbare Punkte definiert werden.

2,5D-Zeichenebenen einstellen



Die Ebene eines bereits vorhandenen 2,5D-Objektes wird Zeichenebene.



Die Zeichenebene wird durch 3 Punkte definiert. (1.Punkt = Ursprung, 2.Punkt = Richtung X-Achse)



Zeichenebene senkrecht auf das Ende eines bereits vorhandenen 2,5D/3D-Elementes.



Einstellen einer achsenparallelen Ebene (numerisch)



Einstellen einer achsenparallelen Ebene (Punktselektion)



2,5D-Transformation ein / aus (Flag)



Sicht senkrecht auf 2,5D-Ebene

Interaktionen:

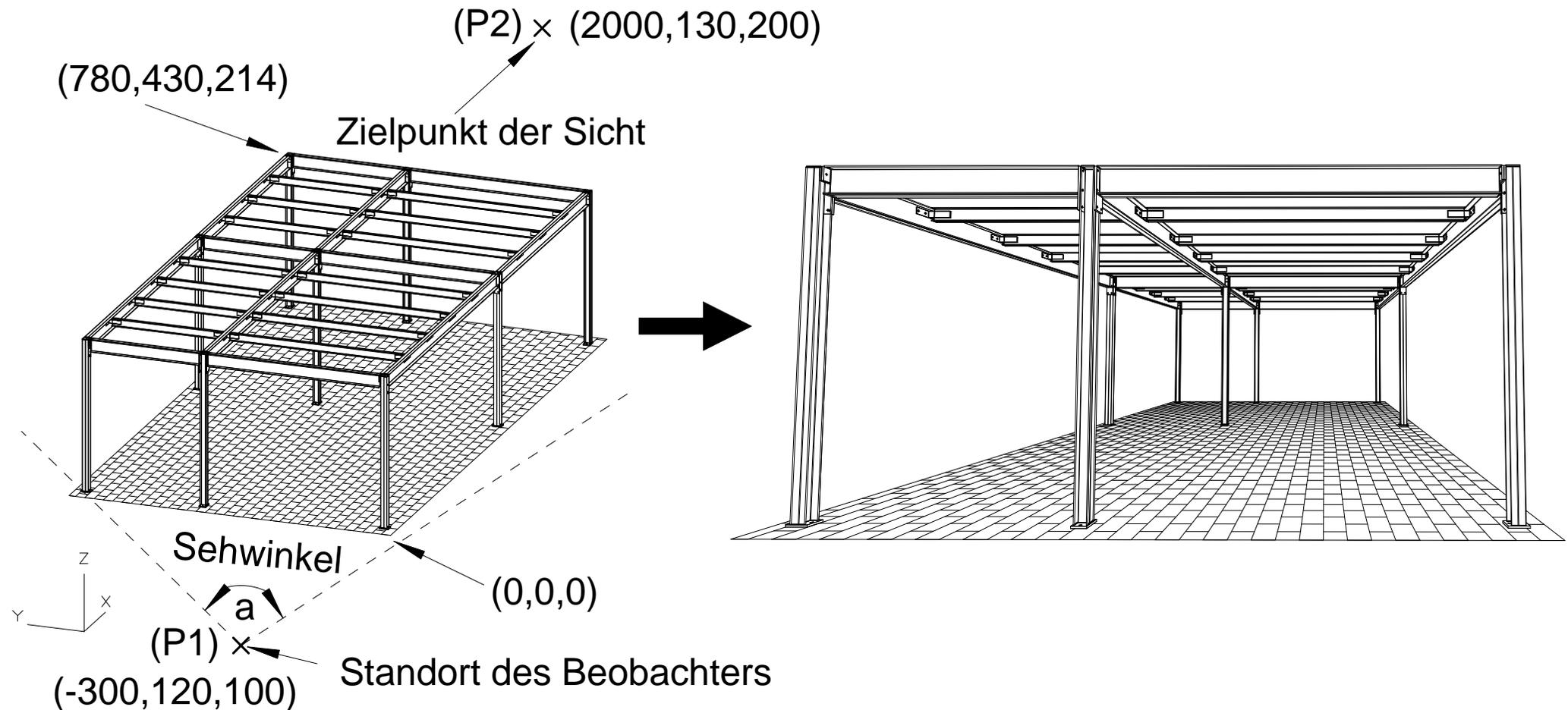
Hinweise:

Bei gesetztem Transformationsflag werden 2D-Objekte als 2,5D-Objekte in der aktuellen 2,5D-Zeichenebene erzeugt.

Ansicht: Perspektivische Sicht auf 3D-Objekte



Kommando: `pview all <x1,y1,z1> <x2,y2,z2> -a 90`



Interaktionen:

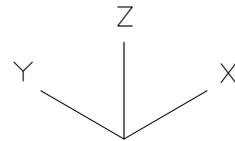
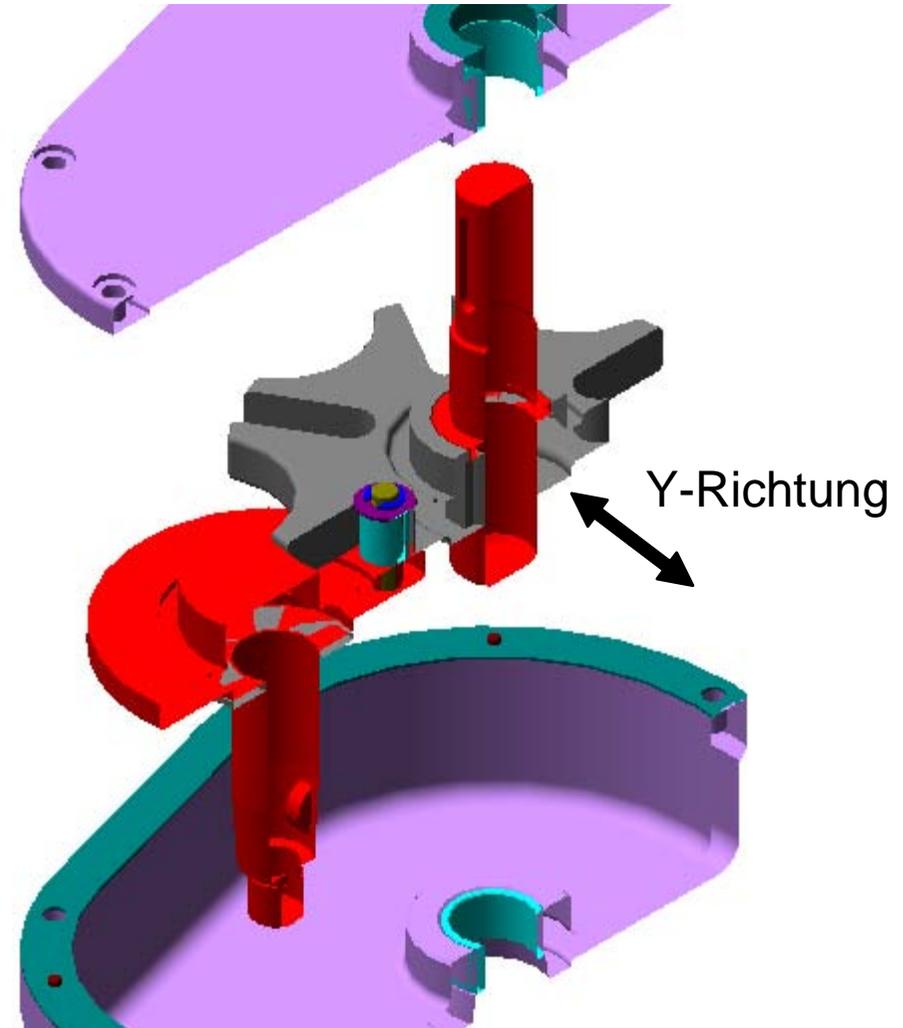
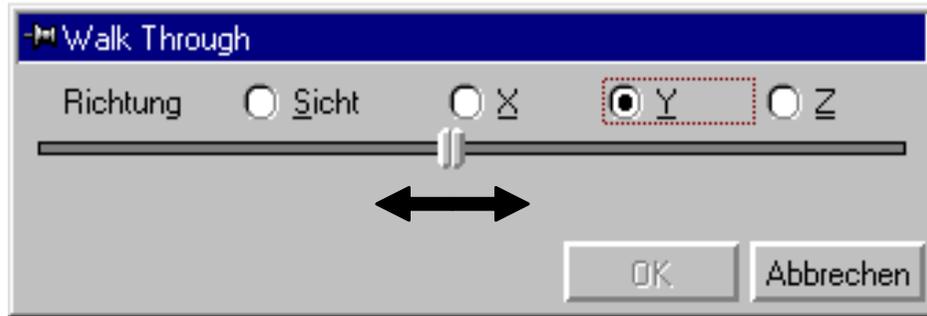
- 1: Funktionsaufruf
- 2: Standort des Beobachters eingeben: (-300),120,100
- 3: Zielpunkt der Sicht eingeben: 2000,130,200
- 5: Öffnungswinkel (Sehwinkel) eingeben <90>: <ENTER>

Hinweise:

Negative Koordinaten müssen in Klammern eingegeben werden.

Dynamisches, visuelles Durchwandern von 3D-Körpern und Flächen

Kommando: walkthru



"Walk through" dient zum Prüfen von 3D-Konstruktionen

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Gewünschte Richtung in Dialog-Box aktivieren
- 3: Schieberegler hin und her "schieben"

Hinweise:

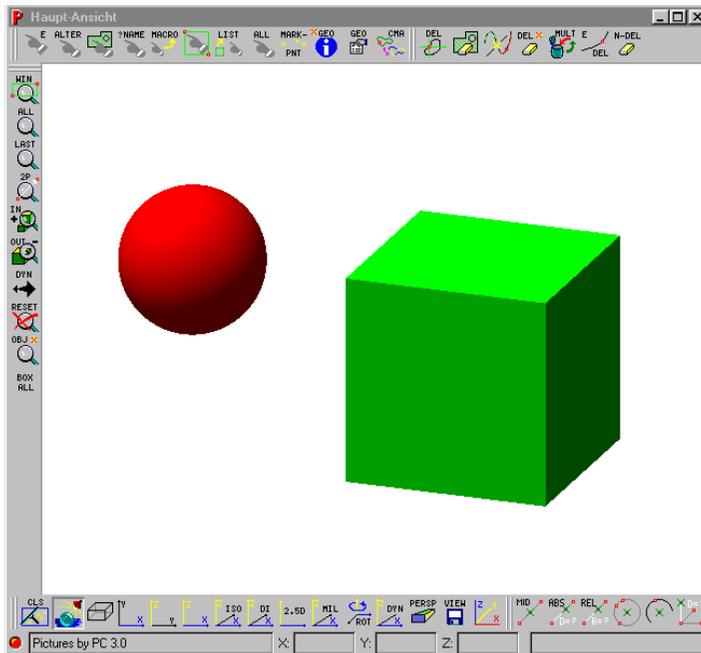
- Auch durchsichtige Materialien können definiert werden !
"fsettings": => Transparenz

Aktuelles Ansichtsfenster als TIFF- oder JPEG-Datei speichern

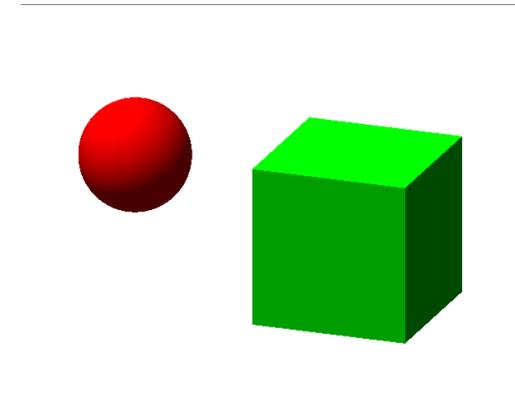
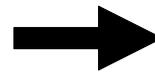
Kommando: `vbitmap name` (name ggf. mit Pfadangabe)

Beispiel: `vbitmap bild1` -> aktuelles Fenster wird als `bild1.tif` gespeichert

Beispiel: `vbitmap bild2.jpg` -> aktuelles Fenster wird als `bild2.jpg` gespeichert



aktuelles Ansichtsfenster



Grafikdatei (mit "ipict" eingefügt)

Interaktionen:

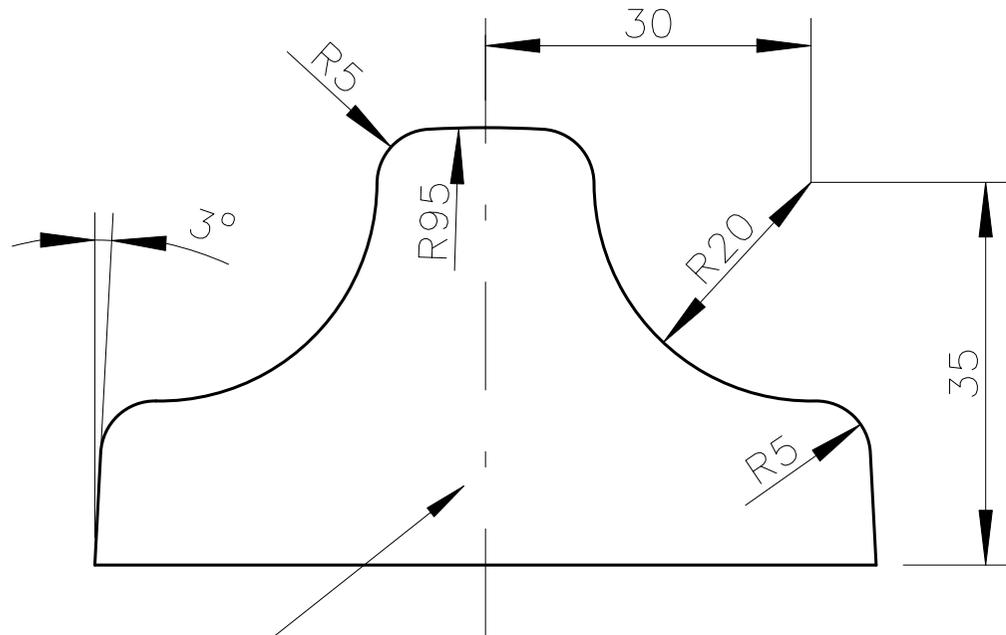
1: Funktionsaufruf durch Eingabe

Hinweise:

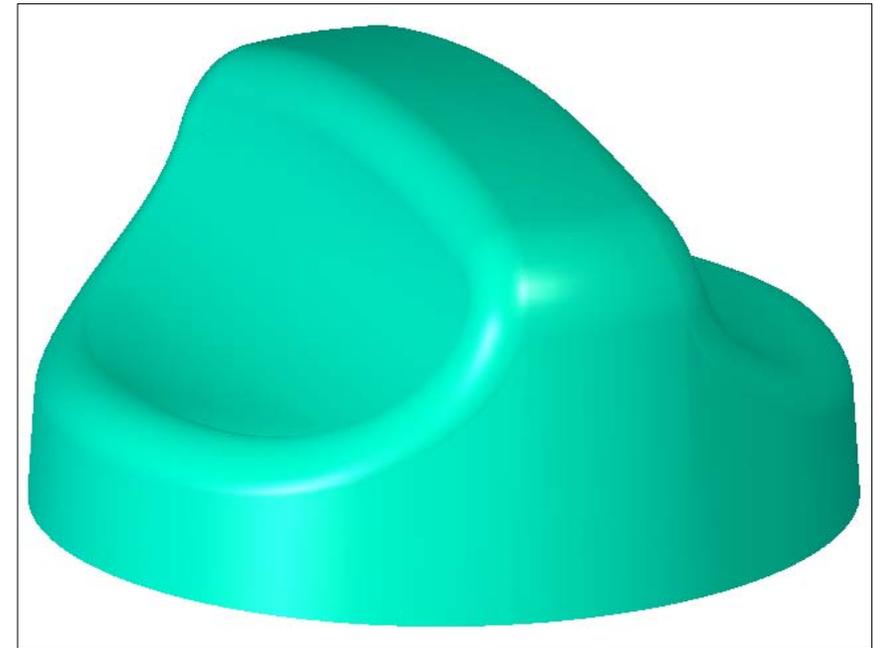
Soll das Bild später gedruckt werden, ist ein weißer Hintergrund zu empfehlen (-> Einstellungen).

Einfügen von Pixel-Bildern in Vektor-Zeichnungen

Kommando: `ipict -w80 (-w <Breite>, -h <Höhe>)`



Vektor-Zeichnung



Selektionspunkt !

Pixel-Grafik

Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen
- 2: Dateityp (Pixelformat) auswählen, z.B. *.tif
- 3: Pixel-Bild (Rahmen) platzieren

(C) Schott Systeme - ipict-1

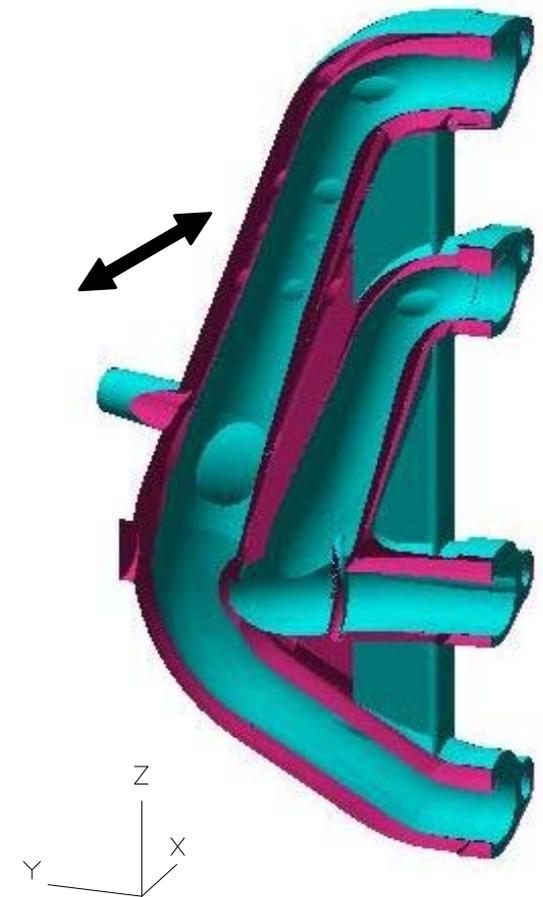
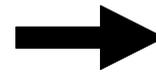
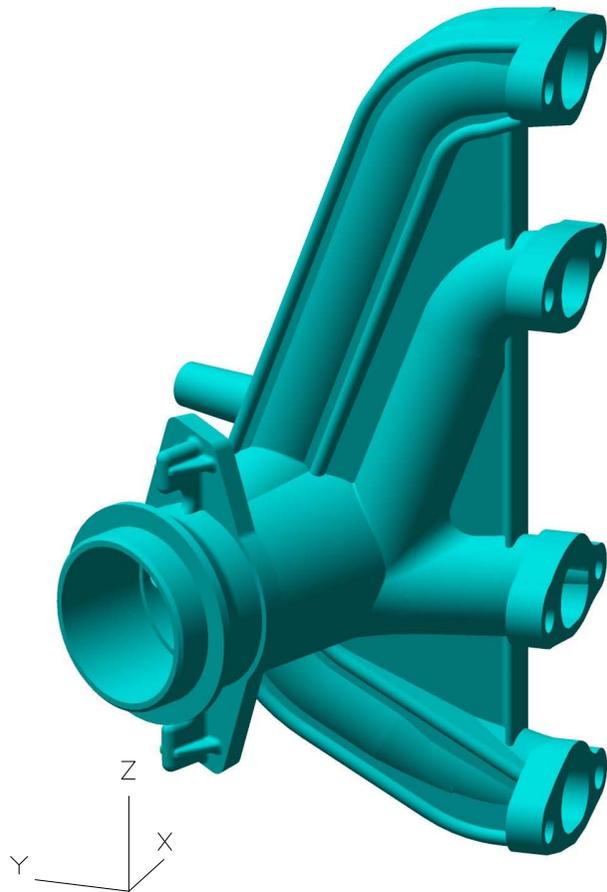
Hinweise:

Es sind alle Grafikfilter nutzbar, die auf dem jeweiligen PC installiert sind:
\\Programme\\Gemeinsame Dateien\\ ...
... \\Microsoft Shared\\Grphflt

Innenseiten von Körperflächen (dynamischer Schnitt)



Kommando:  + walkthru

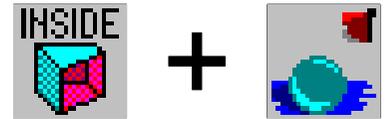


Interaktionen:

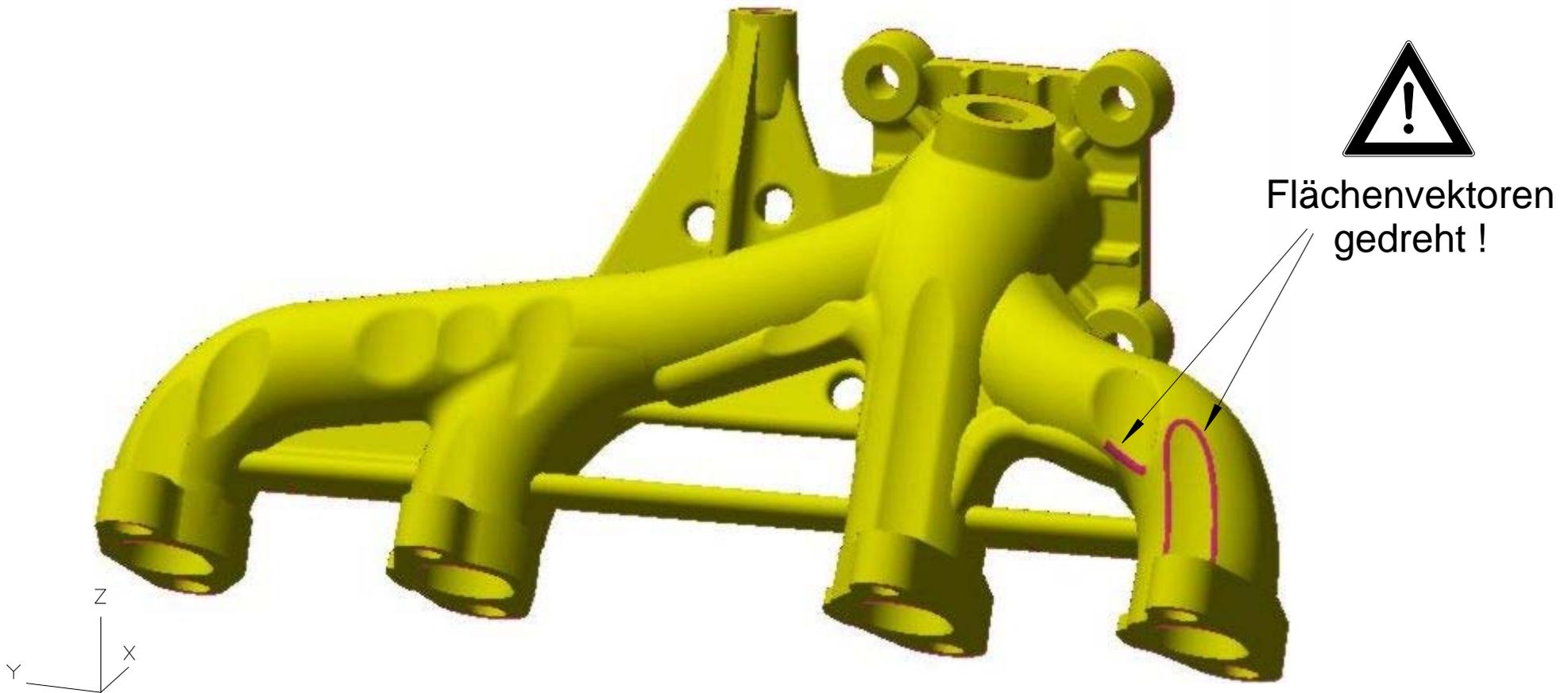
1. "INDIDE"-Button in Ansicht-Toolleiste drücken
2. Funktion "Dynamische Schnittdarstellung" aufrufen
3. Schnittrichtung wählen u. "Regler" schieben
4. Beenden mit <POLYEND>

Hinweise: Die Innenflächen werden rot gefärbt. Die Darstellung lässt sich als Bitmap speichern.

Richtungsprüfung von Flächenvektoren



Kommando:  + shade



Interaktionen:

1. "INDIDE"-Button in Ansicht-Toolleiste drücken
2. "shading"-Funktion aufrufen

Hinweise:

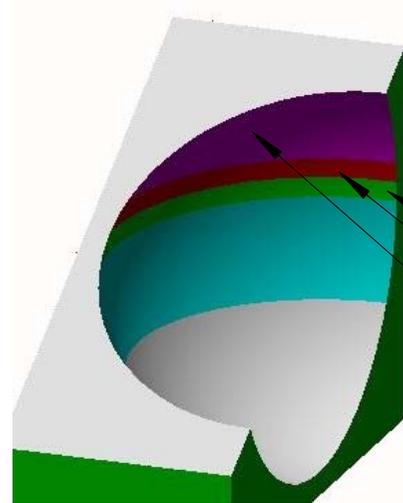
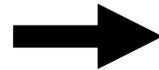
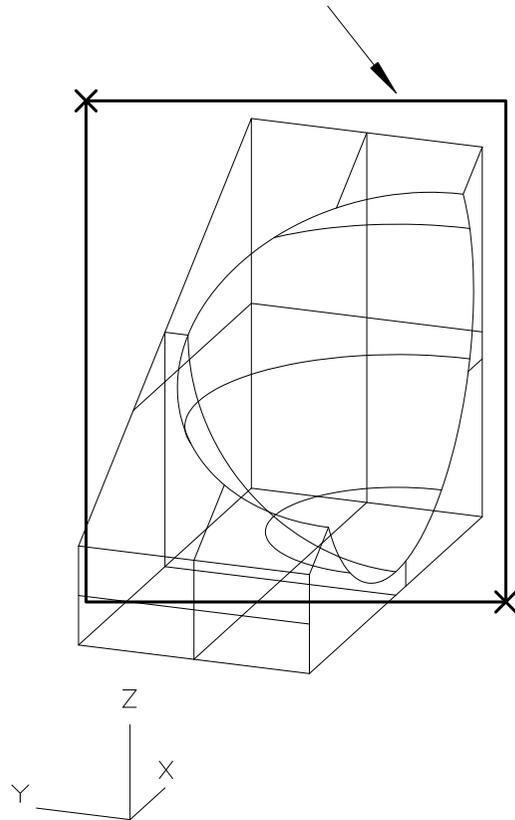
Flächen, deren Richtung nicht zu den Nachbarflächen paßt, werden in der schattierten Darstellung umgefärbt.

Flächeneigung prüfen mit gestufter Einfärbung



Kommando: `rpv -s renderSurfDir` (Parameter: `-s` verwendeter Shader)

Fensterbereich



"Hinterschnitt"-Kontrolle

Speichern in:

Clipboard

Datei



Interaktionen:

1. Funktionsaufruf (Button oder Kommando)
2. Grenzwinkel in Dialogfeld eintragen
3. Fensterbereich mit 2 Punkten selektieren
4. Fensterbereich neu festlegen oder `<POLYEND>`

Hinweise: Der gefärbte Fensterbereich läßt sich in das Clipboard übernehmen oder als Datei speichern: Hinterschnitte! "Ansicht aktualisieren" nach Parameteränderungen !

Flächeneigung prüfen, kontinuierlicher Farbverlauf



Kommando: `rpv -s renderSurfDirCont` (Parameter: `-s` verwendeter Shader)

Fensterbereich

Speichern in: Datei

Clipboard

"Hinterschnitt"-Kontrolle

The diagram illustrates the process of surface orientation analysis. On the left, a wireframe model of a complex object is shown within a rectangular window frame labeled 'Fensterbereich'. A coordinate system with X, Y, and Z axes is visible below it. A large black arrow points to the right, where a 3D surface orientation map is displayed. This map uses a color gradient to represent surface angles, with blue indicating lower angles and red indicating higher angles. A 'Hinterschnitt'-Kontrolle (back-cut control) is shown as a semi-transparent sphere overlaid on the surface. To the right of the surface map is a dialog box titled 'Flächenrichtung'. The dialog box contains a color gradient bar, a 'Min. Winkel' (Minimum Angle) field set to 45, and a 'Max. Winkel' (Maximum Angle) field set to 125. A checkbox labeled 'Kontinuierlich' (Continuous) is checked. Below the dialog box, there is a prompt: 'Wählen Sie die erste Ecke des Ausschnitts' (Select the first corner of the cutout). The dialog box also has 'OK' and 'Abbrechen' (Cancel) buttons. Arrows point from the labels 'Clipboard' and 'Datei' to the corresponding icons in the dialog box.

Angle	Color
45	Blue
49.444	Blue
53.889	Blue
58.333	Blue
62.778	Blue
67.222	Blue
71.667	Blue
76.111	Blue
80.556	Blue
85	Blue
89.444	Blue
93.889	Blue
98.333	Blue
102.778	Blue
107.222	Blue
111.667	Blue
116.111	Blue
120.556	Blue
125	Blue

Interaktionen:

1. Funktionsaufruf (Button oder Kommando)
2. Min./ max.-Winkel in Dialogfeld eintragen
3. Fensterbereich mit 2 Punkten selektieren
4. Fensterbereich neu festlegen oder `<POLYEND>`

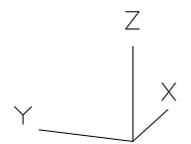
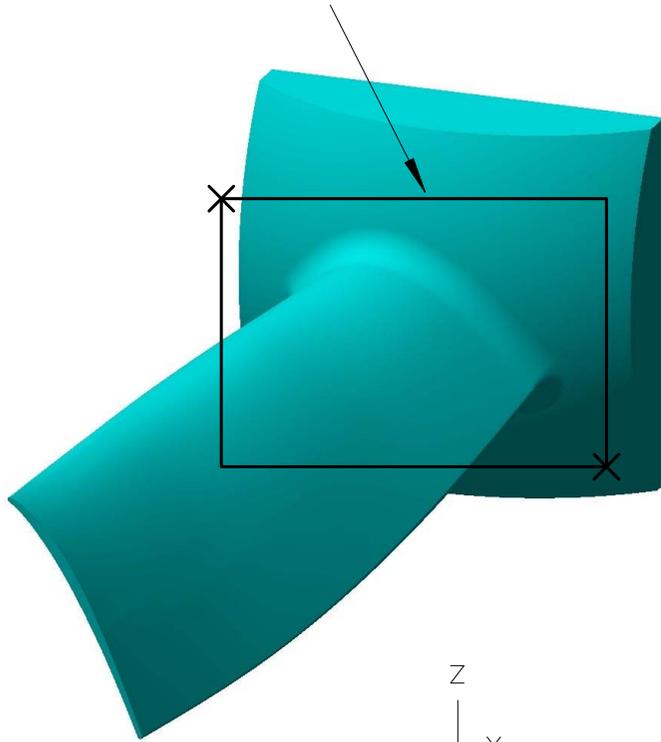
Hinweise: Der gefärbte Fensterbereich läßt sich in das Clipboard übernehmen oder als Datei speichern: Hinterschnitte! "Ansicht aktualisieren" nach Parameteränderungen !

Flächenkrümmung prüfen



Kommando: `rpv -s renderSurfDirGrid` (Parameter: `-s` verwendeter Shader)

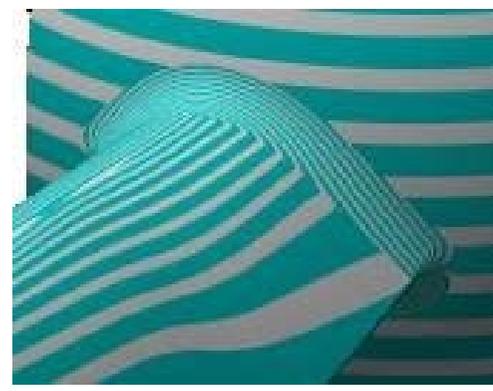
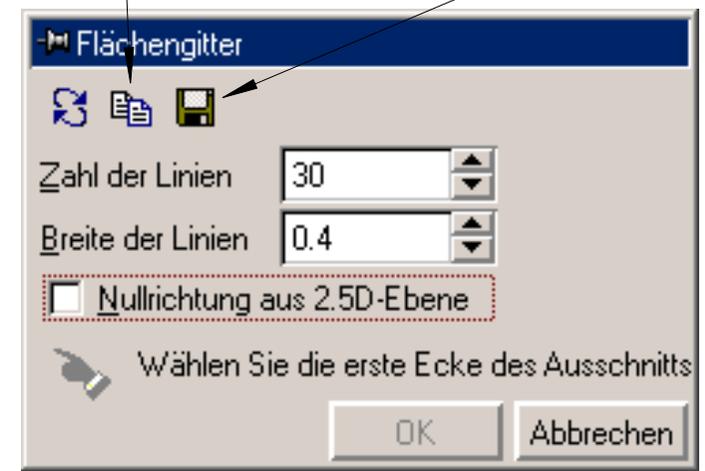
Fensterbereich



Speichern in:

Clipboard

Datei



Der Streifenverlauf ist abhängig von der Krümmungsänderung der Fläche !

Interaktionen:

1. Funktionsaufruf (Button oder Kommando)
2. Parameter in Dialogfeld eintragen
3. Fensterbereich mit 2 Punkten selektieren
4. Fensterbereich neu festlegen oder `<POLYEND>`

Hinweise: Der gefärbte Fensterbereich läßt sich in das Clipboard übernehmen oder als Datei speichern: Krümmungsänderungen! "Ansicht aktuell." nach Parameteränderungen !

Geometrie-Konvertierung

Schraffuren und Texte in Geometrie konvertieren



+

CON-
VERT

+



Kommando: convobj * -e -b2 -t?

(-e = Bogen, Kreise unverändert; -b2 = komplexe Kurven werden nicht zerlegt; -t? = Toleranz-Abfrage)

Objekt als
Text



Objekt als
Geometrie



```
Pictures by PC - Edit
0000001  bs obj1
0000002  ob 42.0910893,62.05085105,48.101
0000003  co 2
0000004  sx 0.21276604851064,0 0,0.212766
0000005  ls ps-18
0000006  ma 42.0910893,62.23702135
0000007  pr 'text
0000008  oe
```



```
Pictures by PC - Edit
0000001  ps obj1
0000002  ob 42.14428081,61.75829774,48.
0000003  co 2
0000004  ma 42.5166214,62.23702135
0000005  da 42.5166214,63.83276671
0000006  da 42.14428081,63.83276671
0000007  da 42.14428081,64.07212852
0000008  da 42.5166214,64.07212852
0000009  da 42.5166214,64.71042666
0000010  da 42.7559832,64.71042666
0000011  da 42.7559832,64.07212852
0000012  da 43.1815153,64.07212852
0000013  da 43.1815153,63.83276671
0000014  da 42.7559832,63.83276671
0000015  da 42.7559832,62.23702135
0000016  da 42.5166214,62.23702135
0000017  ma 43.63364315,63.08808554
0000018  bz 43.8464092,62.18382984 44.7
0000019  ma 44.99002671,62.87531949
0000020  da 45.25598427,62.87531949
```

Darstellung im Editor

Interaktionen:

- 1: Text oder Schraffur selektieren
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 3: Konvertierungstoleranz eingeben

Hinweise:

Texte oder Schraffuren werden in Polygon und Bezier gewandelt.
(für Weiterarbeit in 3D oder NC-Bearbeitung)

Kreise und Ellipsen in Bezier wandeln (nur 2D)



+

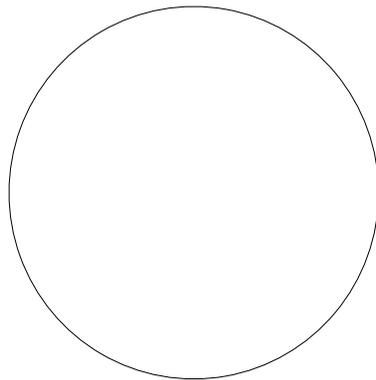
CON-
VERT

+

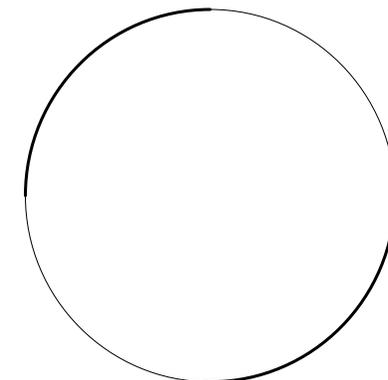


Kommando: convobj * -b2 -t?

(-b2 = komplexe Kurven werden nicht zerlegt,
-t? = Toleranz-Abfrage)



Kreis



4 2D-Geometrie-Elemente
(4-Pkt.Beziere)

Interaktionen:

- 1: Kreis, -bogen oder Ellipse selektieren
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 3: Konvertierungstoleranz eingeben

Hinweise:

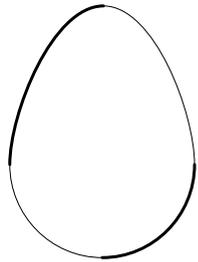
Andere Geometriearten (außer Kreise, Bogen und Ellipsen) werden nicht verändert.

Bezier-Kurven in Kreisbogen wandeln (nur 2D)

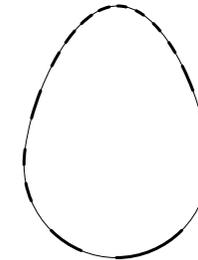
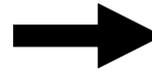


Kommando: convobj * -e -t?

(-e = Ellipsen bleiben erhalten, -t? = Toleranz-Abfrage)



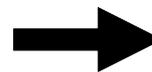
Kurve aus 4 Bezier's



31 2D-Geometrie-Elemente
(tangente Kreisbögen)

PICTURES

Text



PICTURES

Linien, Polygone und
186 Kreisbögen

Interaktionen:

- 1: Objekt (Kurve) selektieren
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 3: Konvertierungstoleranz eingeben

Hinweise:

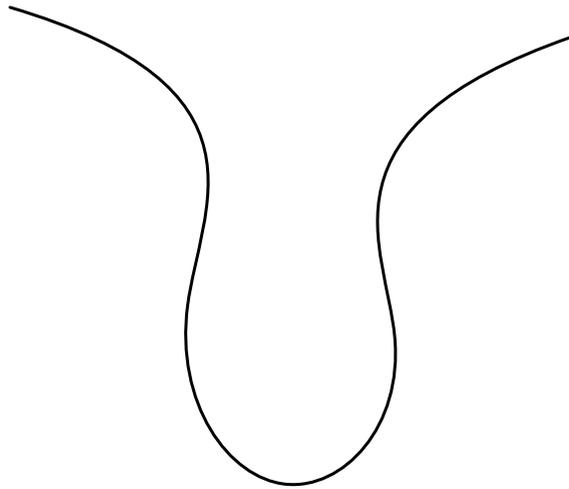
Alle Kurven (mit Beziern und NURBS) und Texte werden in Bögen (und Poly) gewandelt. Poly und Ellipsen bleiben erhalten.

Kurven höherer Ordnung in Bezier wandeln

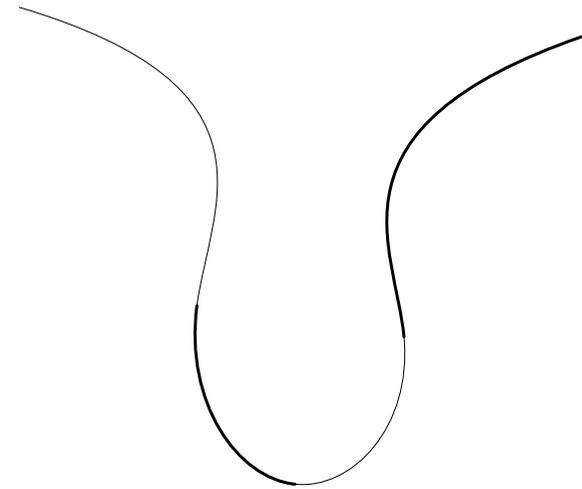
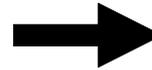


Kommando: convobj * -e -b1 -t?

(-e = Bogen, Kreise unverändert; -b1 = Kurven werden in 4-Pkt.-Beziers gewandelt; -t? = Toleranz-Abfrage)



NURBS



4 Bezier's

Interaktionen:

- 1: Kurve höherer Ordnung selektieren
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 3: Konvertierungstoleranz eingeben

Hinweise:

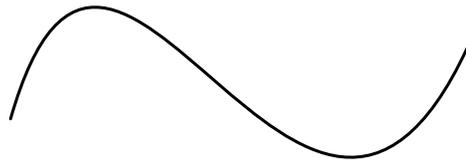
Es werden 4-Pkt. Bezier's erzeugt, die von PICTURES Rev. 2.x lesbar sind.

Aktives Objekt in Polygon wandeln

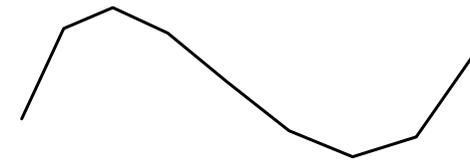
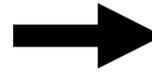


Kommando: convobj * -t?

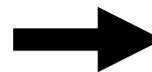
(-t? = Toleranz-Abfrage)



Kurve



Polygon
(Wandlung mit großer Toleranz)



4 Polygone

Interaktionen:

- 1: Objekt selektieren
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 3: Konvertierungstoleranz eingeben

Hinweise:

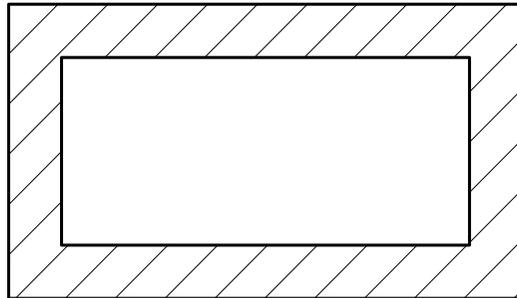
Alle Geometrie-Arten werden in Polygon umgewandelt ! Die Dimension (2D od. 3D) bleibt erhalten.

Aktives Objekt in 3D-Objekt konvertieren

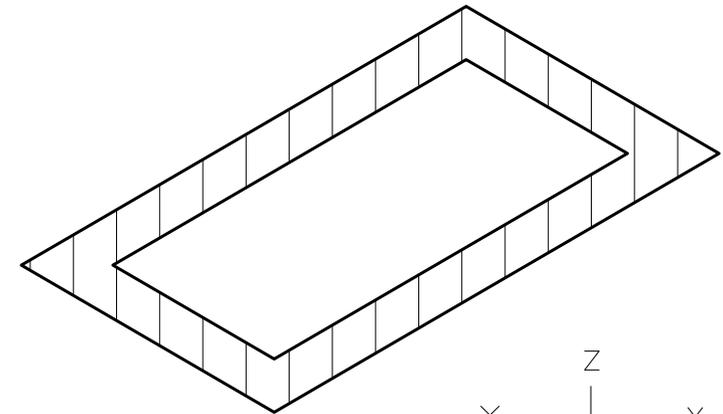
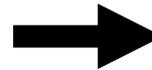


Kommando: convobj * -e -b2 -p3

(-e = Bogen, Kreise unverändert; -b2 = komplexe Kurven werden nicht zerlegt; -p3 = 2D nach 3D)



2D-Objekt



3D-Objekt
in Ebene: Z=0

Interaktionen:

- 1: Objekt selektieren
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen

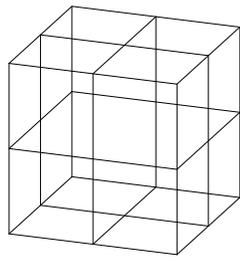
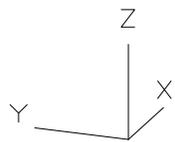
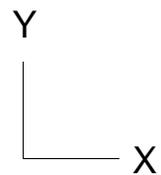
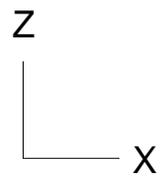
Hinweise:

Das aktive Objekt liegt nach der Konvertierung als 3D-Objekt in der Ebene Z=0. Texte werden dabei in Kurven zerlegt.

Aktives Objekt in 2D-Objekt konvertieren

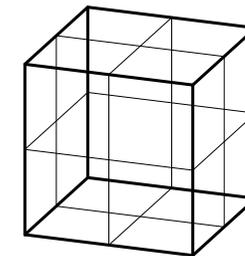
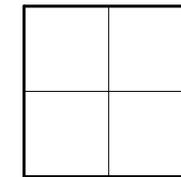
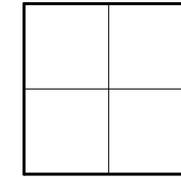
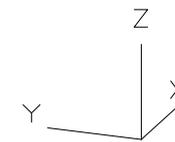
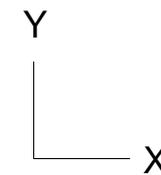
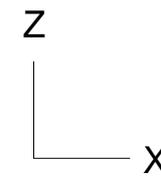


Kommando: convobj * -f1 -e -b2 -p0 -3 (-e = Bogen, Kreise unverändert; -b2 = komplexe Kurven werden nicht zerlegt; -p0 = alles nach 2D; -f1 = Flächeninnenkanten; -3 = Matrix für 3D-Elemente)



3D-Objekt
(oder 2,5D-Objekt)

Konvertierung angewandt
auf aktuelles 3D- bzw.
2.5D-Objekt erzeugt
2D-Objekt unter der
aktuellen Ansicht



2D-Objekt

Interaktionen:

- 1: Objekt selektieren
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen

Hinweise:

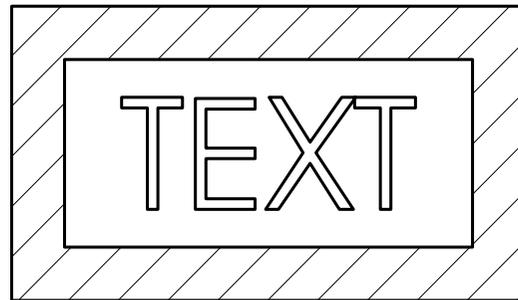
Das aktive Objekt liegt nach der Konvertierung als 2D-Objekt vor.
Die Kurvenart bleibt erhalten.

Aktives 2D-Objekt in 2,5D-Ebene konvertieren

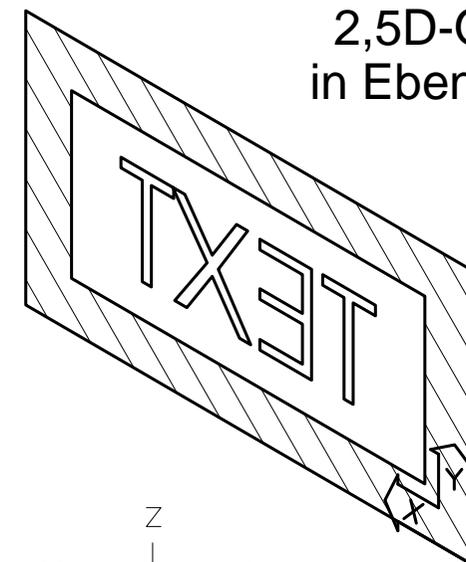
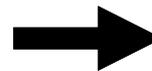


Kommando: `trans3 * -z`

(-z = Transformation von 2D nach 2,5D)



2D-Objekt



2,5D-Objekt
in Ebene: X=0

Interaktionen:

- 1: Ggf. 2,5D-Ebene setzen
- 2: Objekt selektieren
- 3: Kommando (mittels Button) aufrufen



Hinweise:

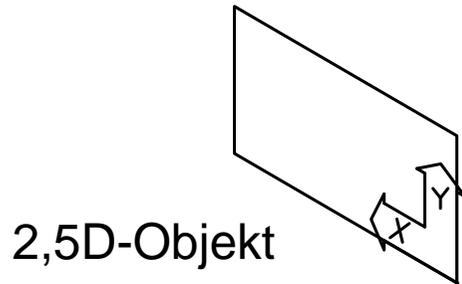
Wenn keine 2,5D-Ebene eingestellt ist, wird nach der Ebene Z=0 konvertiert.
Orientierung: Sicht aus positiver Achsrichtung auf das Objekt.

Aktives 2,5D-Objekt in 3D-Objekt konvertieren

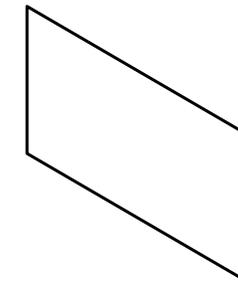
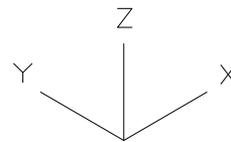


Kommando: trans3 * -c

(-c = Wandlung von 2D-Koordinaten in 3D)

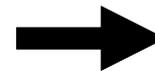


2,5D-Objekt



3D-Objekt

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os obj1
0000002 ob 0,0,0,0,20,10
0000003 co 2
0000004 t2 0,0,1,0 1,0,0,0 0,1,
0000005 ma 0,0
0000006 da 0,10
0000007 da 20,10
0000008 da 20,0
0000009 da 0,0
0000010 oe
```



```
Pictures by PC - Edit
0000001 os obj1
0000002 ob 0,0,0,0,20,10
0000003 co 2
0000004 ma 0,0,0
0000005 da 0,0,10
0000006 da 0,20,10
0000007 da 0,20,0
0000008 da 0,0,0
0000009 oe
```

Interaktionen:

- 1: 2,5D-Objekt selektieren
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen

Hinweise:

Die 3D-Koordinaten werden durch die "t2"-Matrix des 2,5D-Objektes bestimmt. Texte sind für diese Operation unzulässig !

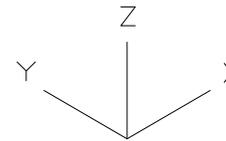
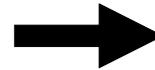
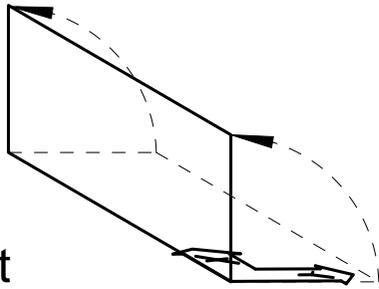
"t2"-Matrix des aktiven Objektes normieren



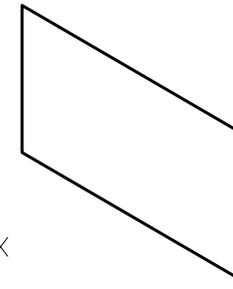
Kommando: `trans3 * -n`

(-n = Normierung)

gedrehtes
2,5D-Objekt



normiertes
2,5D-Objekt



```
Pictures by PC - Edit
0000001 os obj1
0000002 ob 0,0,0,0,20,10
0000003 co 2
0000004 t2 0,0,-1,0 0,1,0,0 1,0,0,0 0,0,0,1
0000005 ma 0,0
0000006 da 0,20
0000007 da 10,20
0000008 da 10,0
0000009 da 0,0
0000010 oe
```

```
Pictures by PC - Edit
0000001 os obj1
0000002 ob 0,0,0,0,20,10
0000003 co 2
0000004 t2 0,0,1,0 1,0,0,0 0,1,0,0 0,0,0,1
0000005 ma 0,0
0000006 da 20,0
0000007 da 20,10
0000008 da 0,10
0000009 da 0,0
0000010 oe
```

Interaktionen:

- 1: 2,5D-Objekt selektieren
- 2: Kommando (mittels Button) aufrufen

Hinweise:

Nach der Normierung können manipulierte 2,5D-Objekte wieder m. 2D-Funktionen bearbeitet werden. (Mit Ansicht auf 2,5-Objekt !)

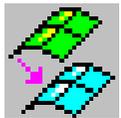
Bezier-Flächen (Rev. 2.x) in ACIS-Flächen wandeln



+

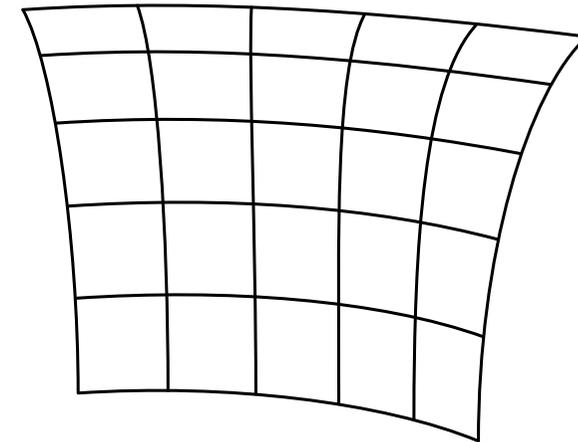
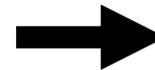
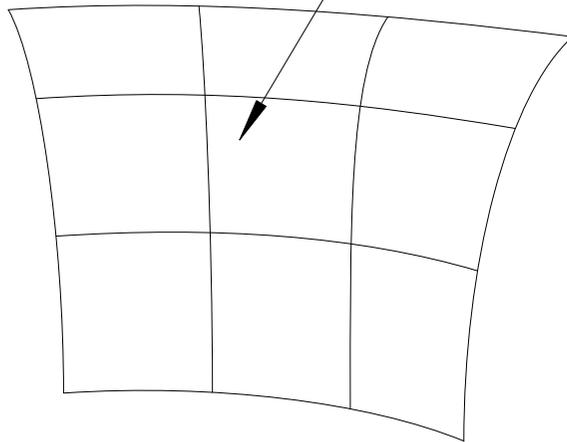
CON-
VERT

+

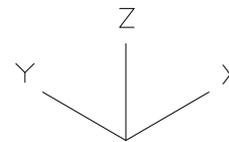


Kommando: cmesh3d

Fläche selektieren



Bezier-Fläche
von
PICTURES by PC (Rev. 2.x)



ACIS-Fläche
für
PICTURES by PC (Rev. 3.0)

Interaktionen:

- 1: Funktion aufrufen
- 2: Bezier-Fläche selektieren
- 3: Mehrere Flächen mit <Shift> selektieren

Hinweise:

Die ACIS-Fläche wird als Duplikat erzeugt. Die Flächenvektoren bleiben erhalten. Die Maschendichte ist ohne Bedeutung.

Übernahme komplexer Bezier-Flächen von Rev. 2.x

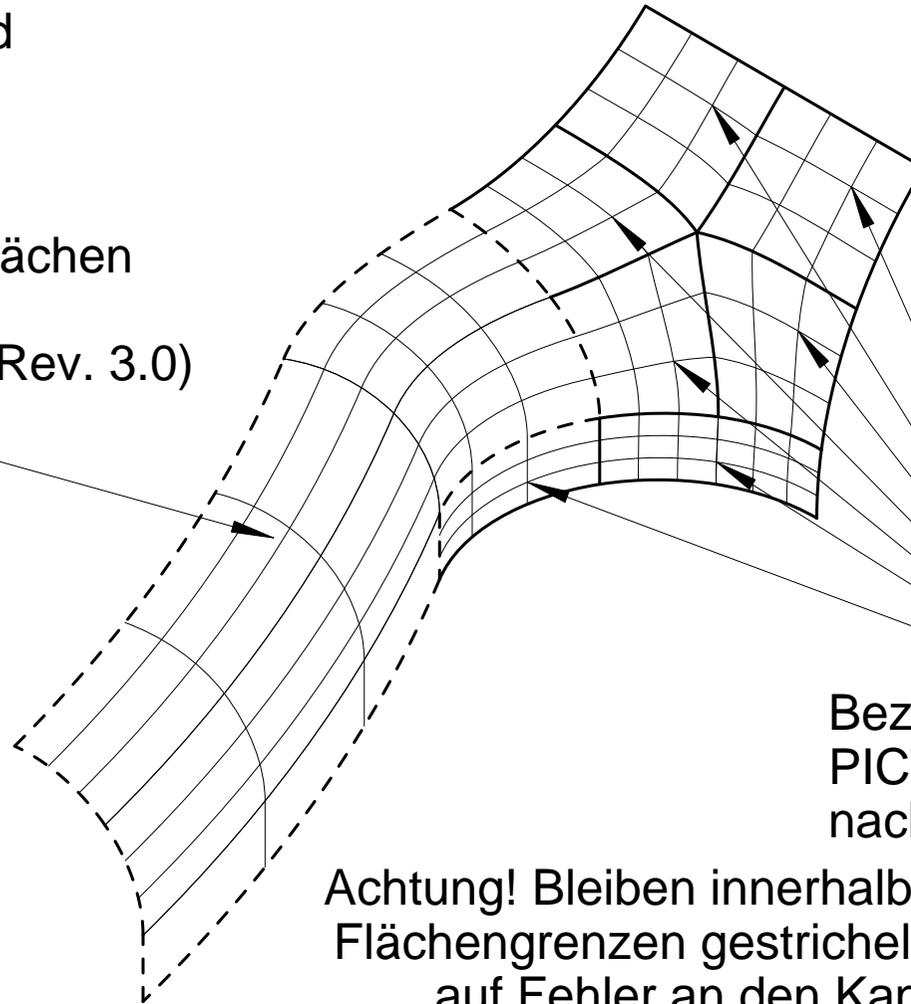
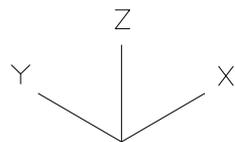


CON-
VERT



Kommando: cmesh3d

einzelne ACIS-Flächen
für
PICTURES by PC (Rev. 3.0)



Bezier-Flächen von
PICTURES by PC (Rev. 2.x)
nacheinander anklicken

Achtung! Bleiben innerhalb des Körpers
Flächengrenzen gestrichelt, deutet das
auf Fehler an den Kanten hin.

Interaktionen:

- 1: SET SHOWEDGETYPE=ON
- 2: Funktion aufrufen
- 3: Bezier-Flächen selektieren (mehrere mit <Shift>)

Hinweise:

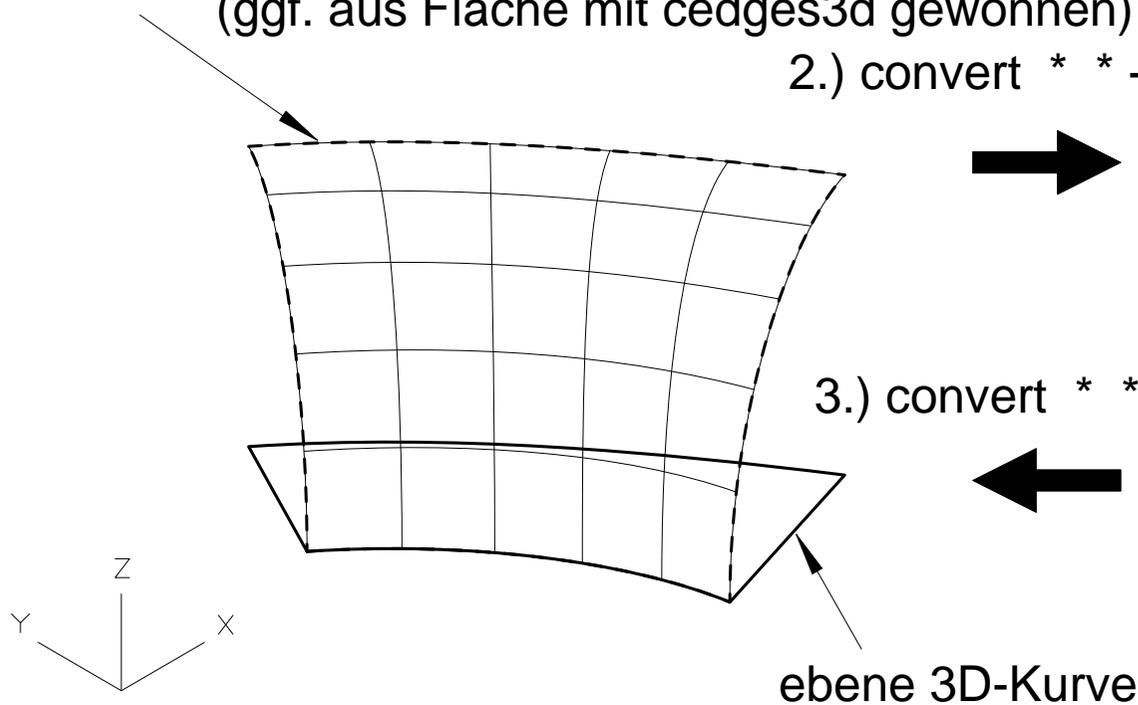
Hat die Variable SHOWEDGETYPE den Wert "ON", werden die Flächen-Außenkanten von ACIS-Flächen gestrichelt dargestellt. (C) Schott Systeme - cmesh3d-2

3D-Kurven in ebene Kurven umwandeln

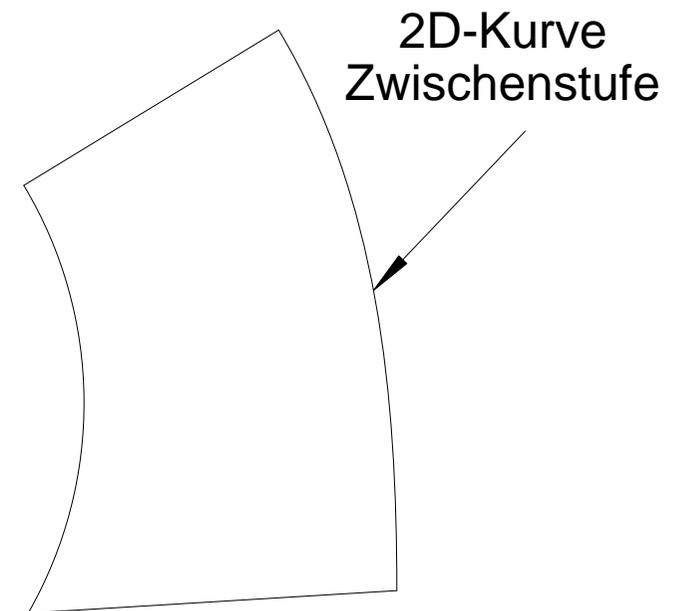
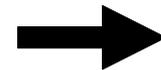
Kommando: `convert * * -p0 -b2;convert * * -p3 -b2`

-p0 (Wandeln in 2D), -p3 (Wandeln in 3D), -b2 (komplexe Kurven werden nicht zerlegt)

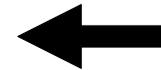
1.) 3D-Kurve selektieren
(ggf. aus Fläche mit `cedges3d` gewonnen)



2.) `convert * * -p0 -b2`



3.) `convert * * -p3 -b2`



ebene 3D-Kurve

Interaktionen:

- 1: 3D-Kurve selektieren
- 2: mit 1.Funktionsaufruf 2D-Kurve erzeugen
- 3: mit 2.Funktionsaufruf ebene 3D-Kurve erzeugen
- 4: ggf. ebene 3D-Kurve in Z-Richtung verschieben

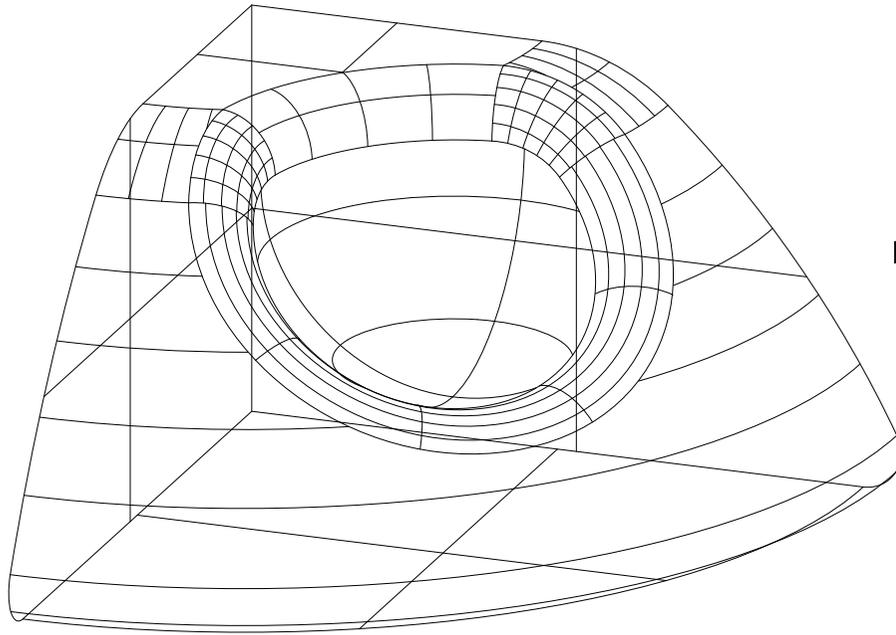
Hinweise:

Die beiden Konvertierungen (nach 2D und nach 3D zurück) können als ein Mehrfachkommando ausgeführt werden. (s.o.)

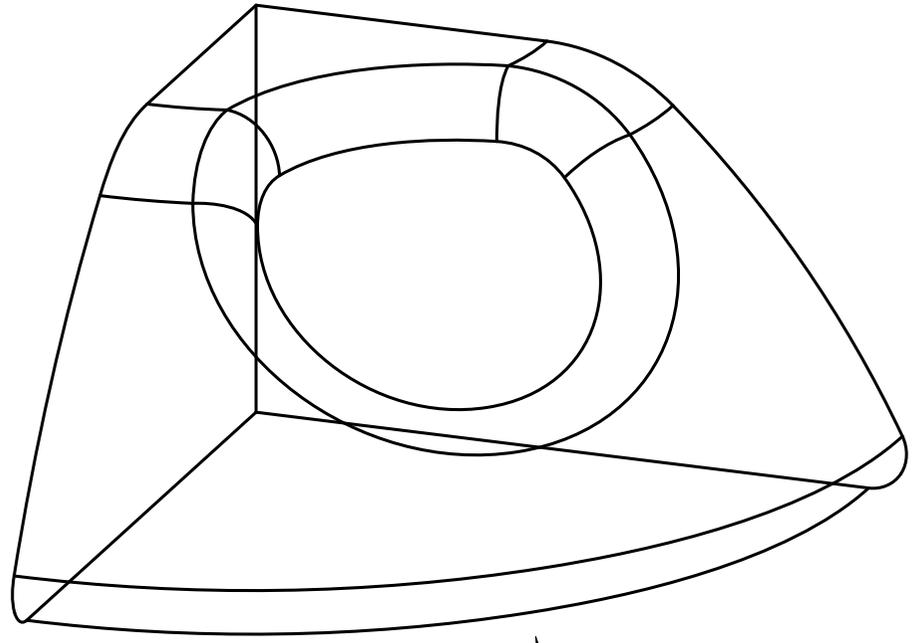
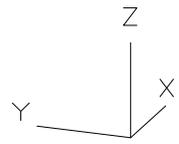
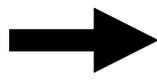
Nur Körperkanten in Kurven wandeln



Kommando: `convobj * -f -e -b2 -p2` (-f nur Flächenkanten) (-p2 Objekt behält Dimension)
(-e Bogen, Kreise unverändert) (-b2 Kurven nicht zerlegen)



ACIS-Körper



3D-Randkurven im VEC-Format

Interaktionen:

- 1: Körper selektieren
- 2: Funktion aufrufen

Hinweise:

Vom Körper bleiben nur die Kanten als Randkurven stehen, die in Beziern gewandelt werden können.



Körper- und Flächeninnenkanten in Kurven wandeln



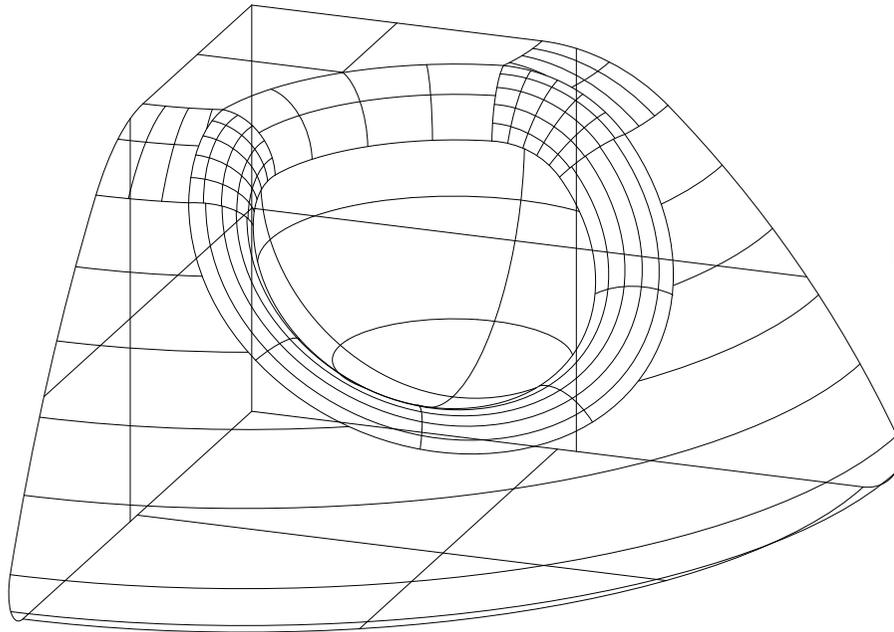
+

CON-
VERT

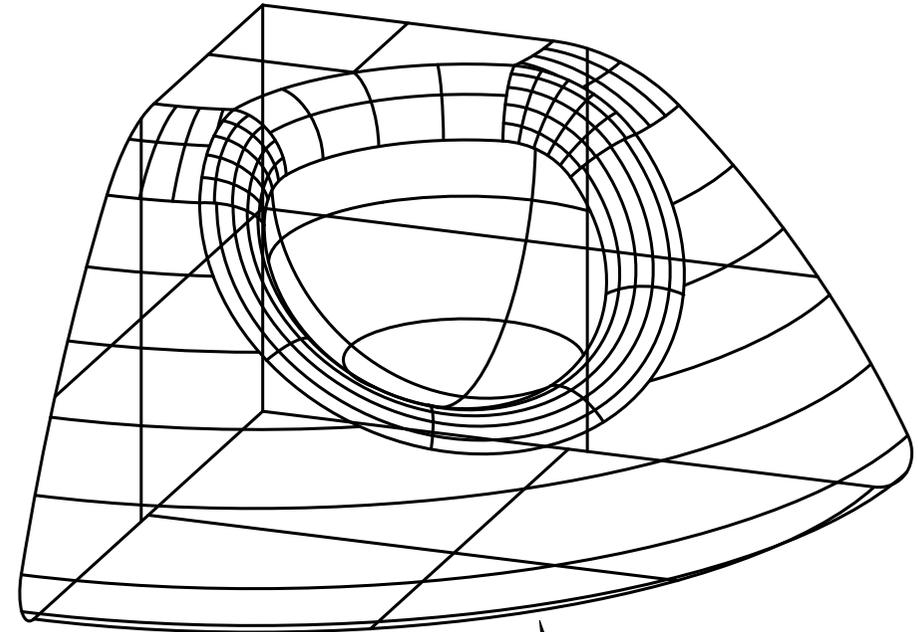
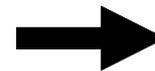
+



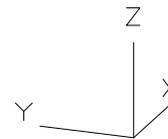
Kommando: `convobj * -f1 -e -b2 -p2` (-f1 mit Flächeninnenkanten) (-p2 Dimension bleibt)
(-e Bogen, Kreise unverändert) (-b2 Kurven nicht zerlegen)



ACIS-Körper



3D-Randkurven im VEC-Format



Interaktionen:

- 1: Körper selektieren
- 2: Funktion aufrufen

Hinweise:

Vom Körper bleiben nur die Kanten als Randkurven stehen, die in Beziern gewandelt werden können.



Körper und Flächen in Dreiecksmaschen wandeln



+

CON-
VERT

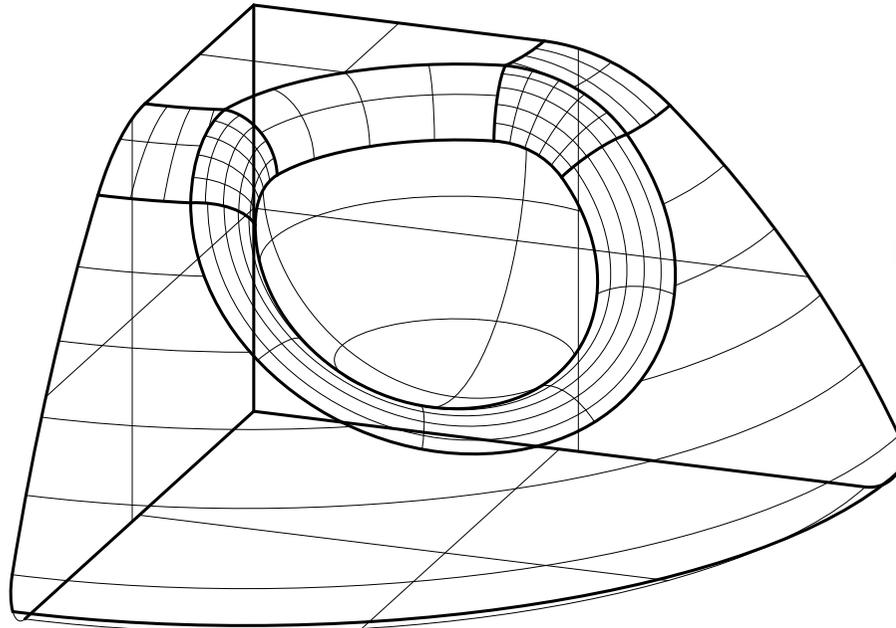
+

SURF
TRI

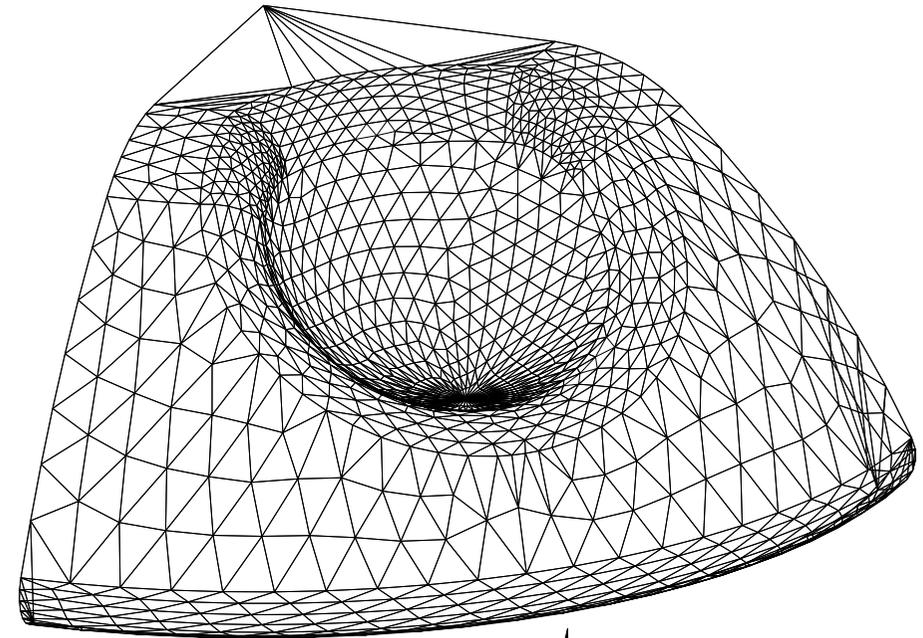
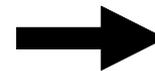
Kommando: `triconv`

Optionen: `-d?`
`-e#`
`-l #`

Objektselektion mit Fadenkreuz
Toleranz, z.B. 0.01
maximale Länge einer Dreiecksseite



z.B. ACIS-Körper



Dreiecksmaschen

Interaktionen:

- 1: Funktion per Button (oder Kommando) aufrufen
- 2: Eingabe der Toleranz (und ggf. max. Seitenlänge)
(kleine Werte => große Datenmenge)
- 3: Selektion des Körpers oder der Fläche

(C) Schott Systeme - triconv-1

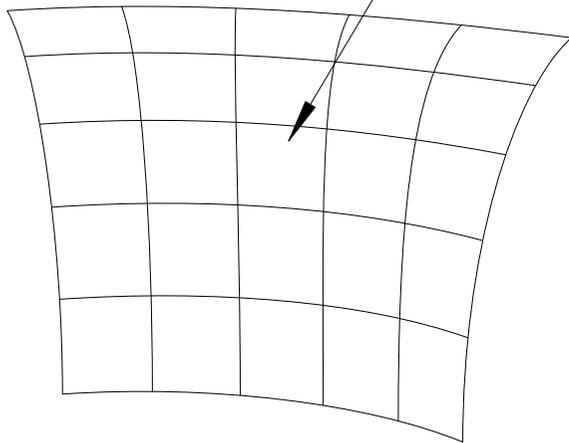
Hinweise:

Auch 2.5D/3D-Schraffuren können konvertiert werden.
Beispiel-Kommando:
`triconv obj# -e0.01 -l5`

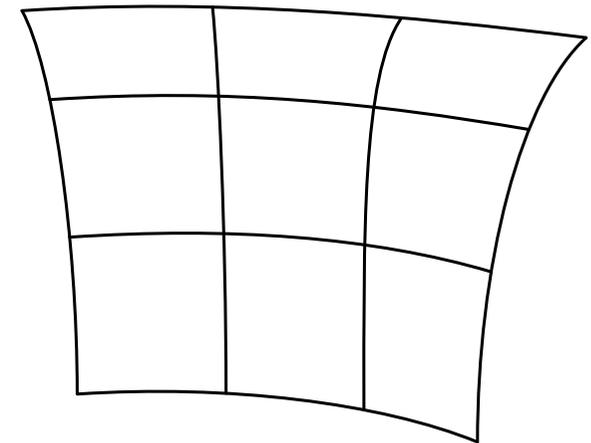
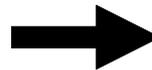
ACIS-Flächen (Rev. 3.0) in Nurb-Flächen (Rev. 3.0) wandeln

Kommando: cfaces3d

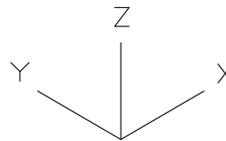
Fläche selektieren



ACIS-Fläche
von
PICTURES by PC (Rev. 3.0)



Nurb-Fläche
von
PICTURES by PC (Rev. 3.0)



Interaktionen:

- 1: Kommando cfaces3d aufrufen
- 2: ACIS-Fläche(n) selektieren
- 3: (ggf. einzelne Flächen mit mit Option -f)

Hinweise:

Die Nurb-Fläche wird als Duplikat erzeugt. Die Flächenvektoren bleiben erhalten. Die Maschendichte ist ohne Bedeutung.

Wandlung einzelner ACIS-Flächen in Nurbs-Flächen



+

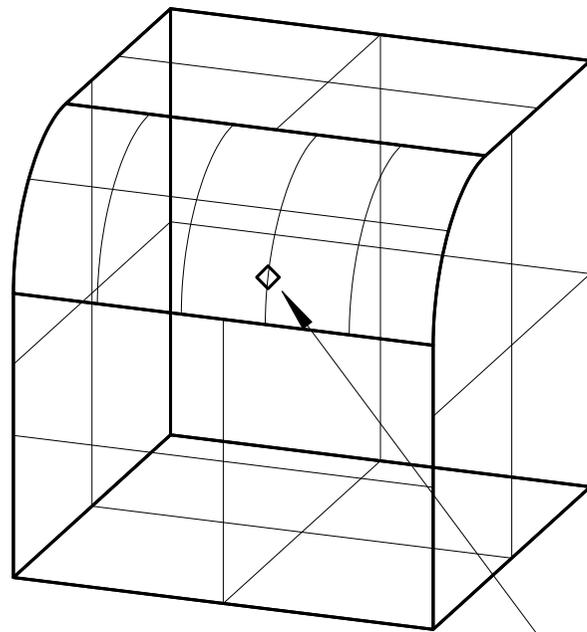
CON-
VERT

+



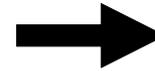
Kommando: `cfaces3d -f`

(-f = eine Fläche)

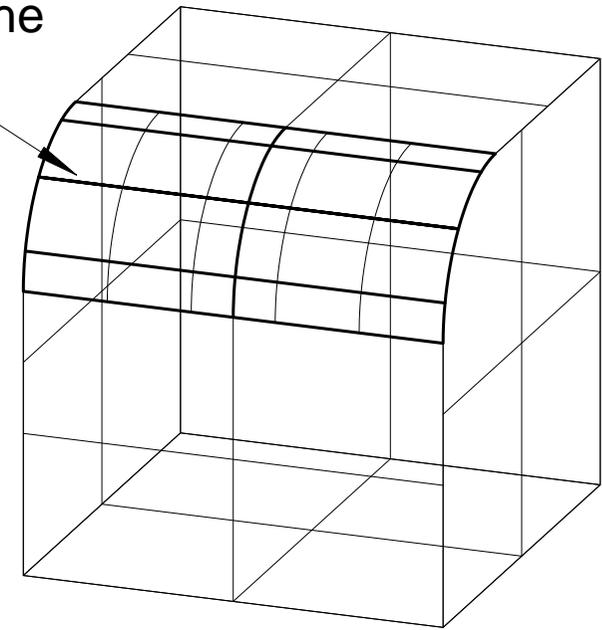


ACIS-Körper

Fläche selektieren



Nurbs-Fläche



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Fläche selektieren (mehrere mit <SHIFT>)

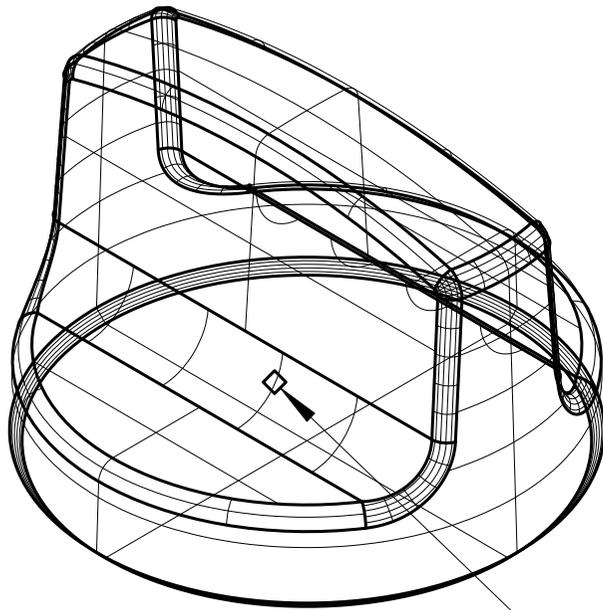
Hinweise:

Die Nurbs-Flächen werden als Duplikat auf dem ACIS-Körper erzeugt.

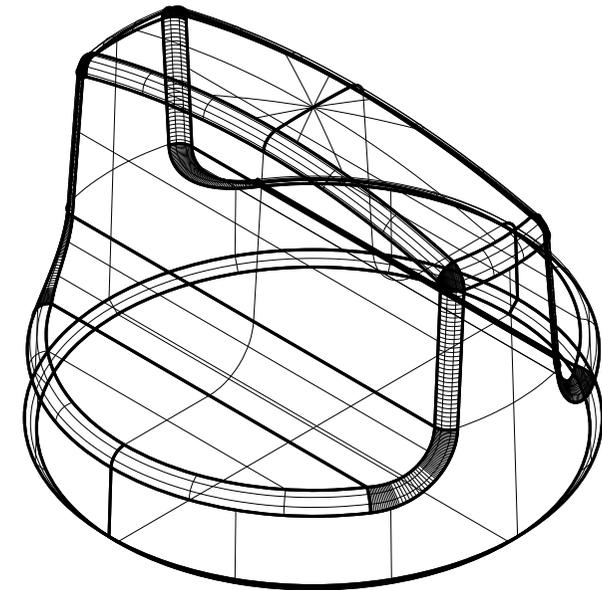
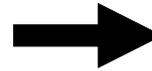
Wandlung aller Flächen eines ACIS-Körpers in Nurbs



Kommando: cfaces3d



ACIS-Körper selektieren



Nurbs-Flächen

Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: ACIS-Körper selektieren

Hinweise:

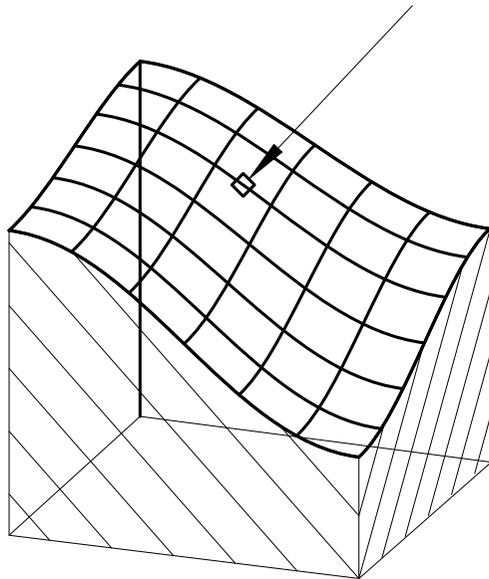
Die Nurbs-Flächen werden als Duplikat auf dem ACIS-Körper erzeugt.

Wandlung von 2.x-Flächen in Dreiecksmaschen

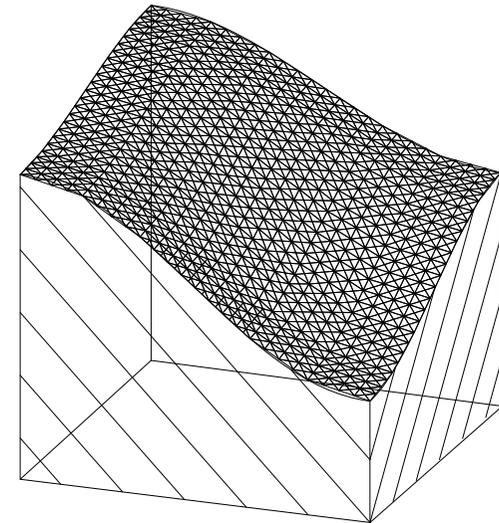


Kommando: pbmenu@conv_to-tri

Fläche selektieren



Dreiecksmaschen



Interaktionen:

- 1: Kommando (mittels Button) aufrufen
- 2: Fläche selektieren
- 3: Maximale Länge einer Dreiecksseite eingeben

Hinweise:

Zulässig sind Bezier-Flächen und Schraffuren (2,5D und 3D).