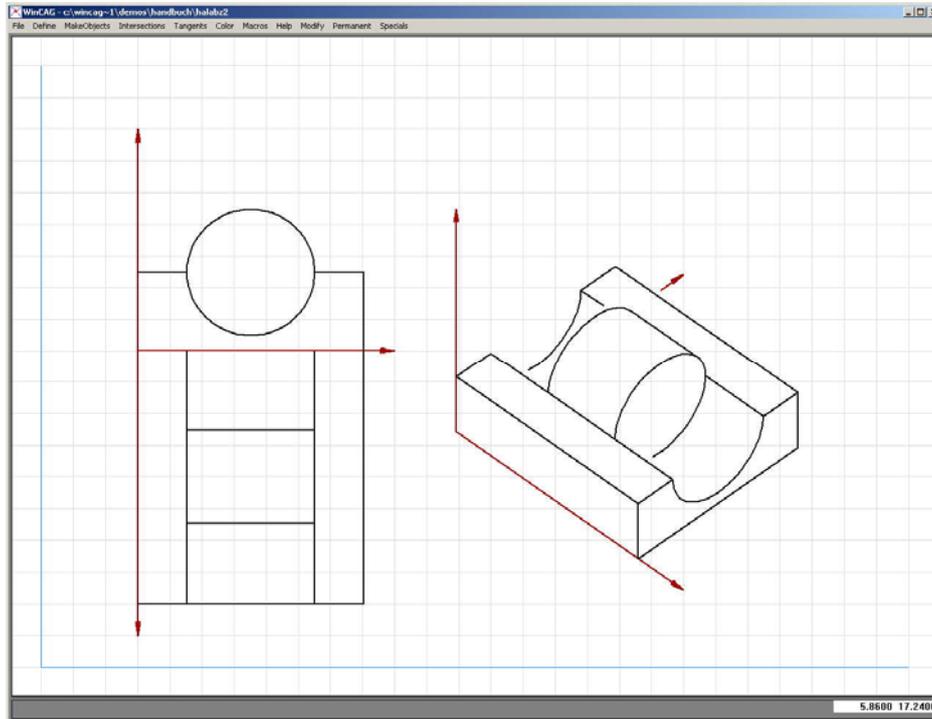


2.2 Axonometrie des liegenden Zylinders



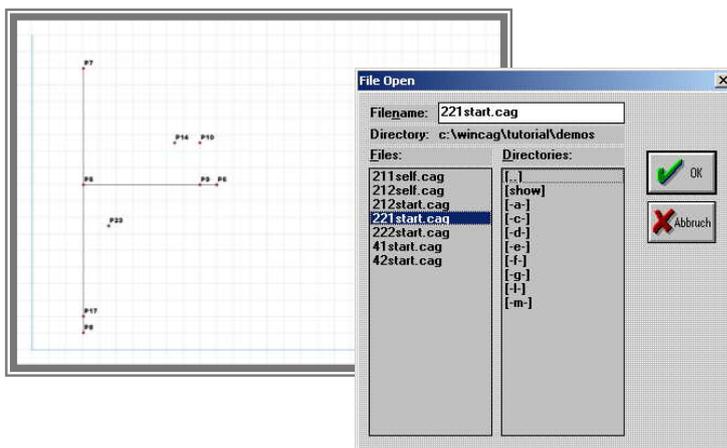
2.2.1 Vorzeichnen

Programm starten: Auf  doppelklicken.

Ctrl Alt N

Datei laden:

File ▶ Load



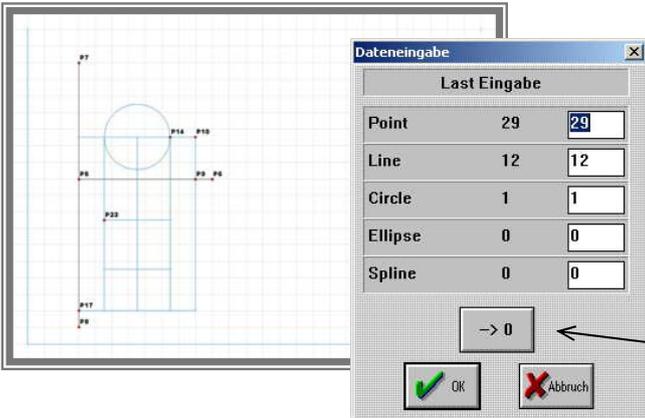
Nach dem Starten des Programms ist der Layer „Vorlage“ eingeschaltet. Die Axonometrie wird zuerst auf die Vorlage gezeichnet.

Directories: „demos“
Files: „221start.cag“ auswählen,

OK

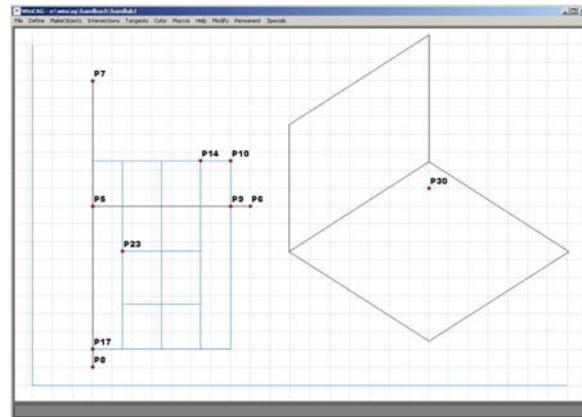
Hilfslinien einblenden:

Specials ▶ Set Last

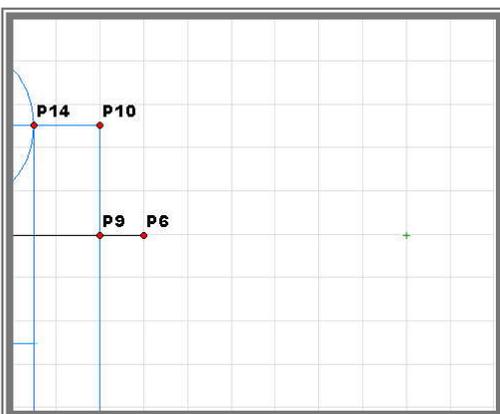


alle Werte auf 0 setzen, d.h. keine Hilfslinie ausblenden

Axonometrieebenen vorzeichnen:



Define ▶ Point



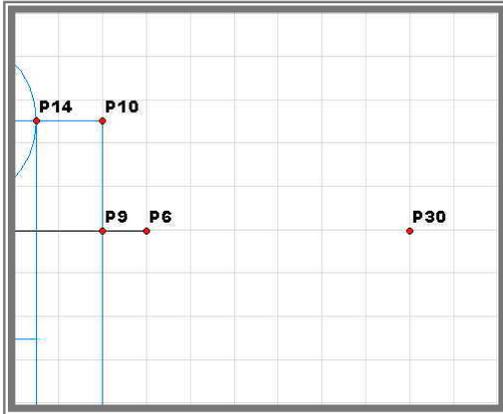
>Select Point

beliebige Stelle anklicken, z.B. x=17, y=10

{P 30}

esc

Color ▶ Mark Points

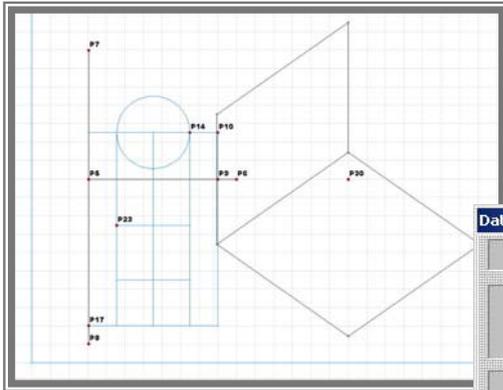


> Get Point:

P30

esc

Make Objects ▶ Define Axo



>select GR/AR Get Point:

Koordinatenursprung von Grundriss(GR) und Aufriss(AR)

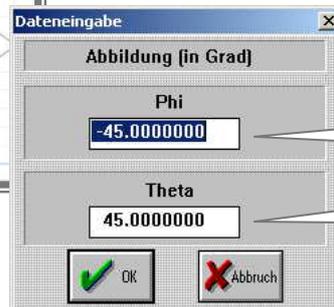
P5

>select Axo Get Point:

An diesen Punkt wird die Lage der Axonometrie fixiert

P30

{P31-36}

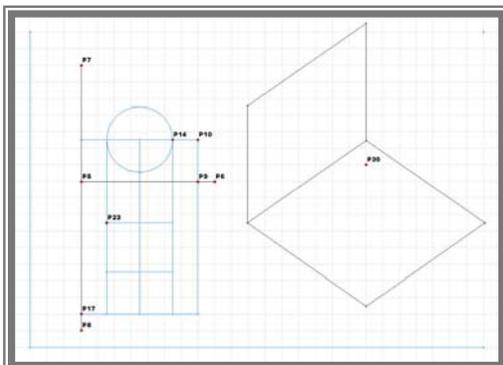


Drehung um die z-Achse

Kippen gegen die xy-Ebene

OK

Modify ▶ Points



>FndPo1: Select given Point

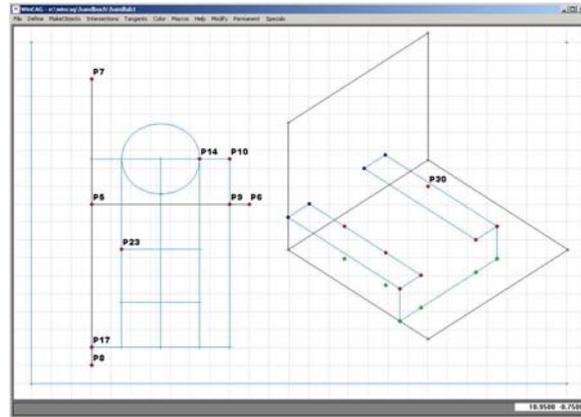
P30

>Move mouse

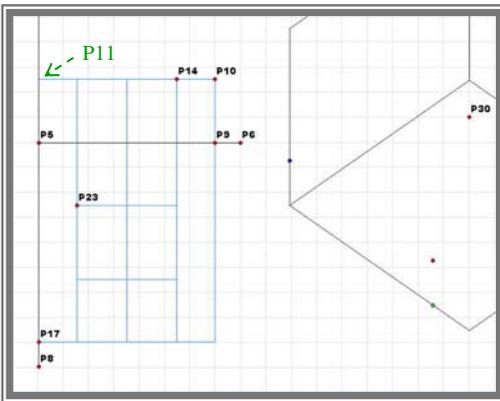
P30 auf x=20, y=11

esc

Gerade Auflagerkanten als Axonometrie darstellen:



Make Objects ▶ Map Axo Point



>select point GR Get Point:

P17

> select point AR Get Point:

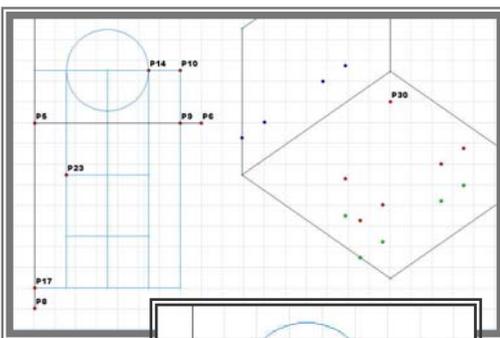
P11

esc

Hier werden Punkte im Grundriss und im zugehörigen Aufriss als räumliche Punkte in der Axonometrie dargestellt, und zwar **rot** als Axonometrie punkt, **blau** als Aufrisspunkt, **grün** als Grundrisspunkt.

{ P37,38,39 }

Make Objects ▶ Map Axo Point



>select point GR Get Point:

P20

> select point AR Get Point:

P11

Im Aufriss muss nur die Höhe angegeben werden, die genaue Lage ist im Grundriss bestimmt.

{ P40,41,42 }

>select point GR Get Point:

P19

> select point AR Get Point:

P11

{ P43,44,45 }

>select point GR Get Point:

P18

> select point AR Get Point:

P11

{ P46,47,48 }

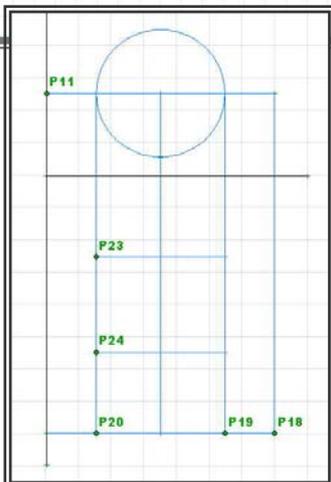
>select point GR Get Point:

P24

> select point AR Get Point:

P11

{ P49,50,51 }



>select point GR Get Point:

P23

> select point AR Get Point:

P11

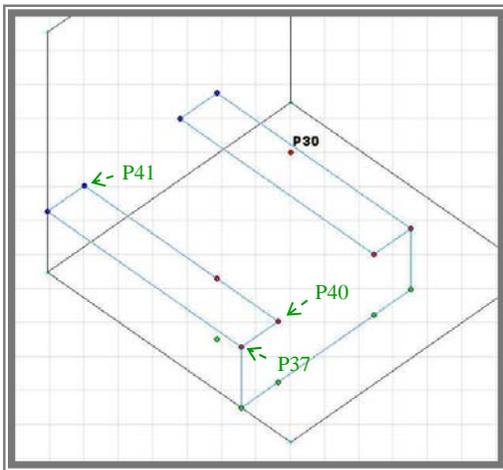
{P52,53,54}

esc

Achtung: Die Reihenfolge der Eingabe muss eingehalten werden, weil die Linien unter der zugeteilten Nummer in der folgenden Beschreibung verwendet werden.

Zur Erinnerung: Befehl rückgängig machen mit „Help → Cancel last Command“

Define ▶ Line



>DefLin: select 1. point Get Point:

P37

>DefLin: select 2. point Get Point:

P40

{L13}

>DefLin: select 1. point Get Point:

P40

>DefLin: select 2. point Get Point:

P41

>DefLin: select 2. point Get Point:More Points! Hit RETURN

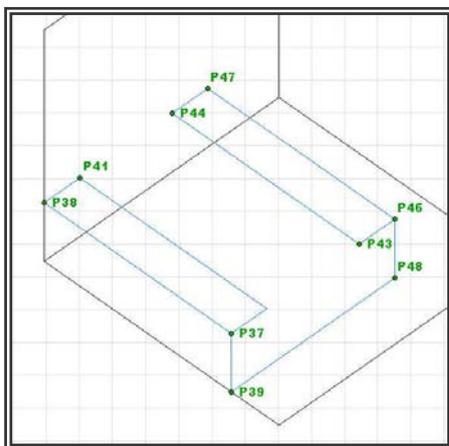
An dieser Stelle liegen die Punkte 41,50,53 übereinander und werden der Reihe nach abgefragt (mit linker Maustaste bestätigen, mit rechter Maustaste weiterklicken).

linke Maustaste

>DefLin: select 2. point Get Point:Punkt 41 O.K. Ja/Nein - linke/rechte

linke Maustaste

{L14}



... weiter mit:

P41, P38

{L15}

P38, P37

{L16}

P43, P46

{L17}

P46, P47

{L18}

P47, P44

{L19}

P44, P43

{L20}

P37, P39

{L21}

P39, P48

{L22}

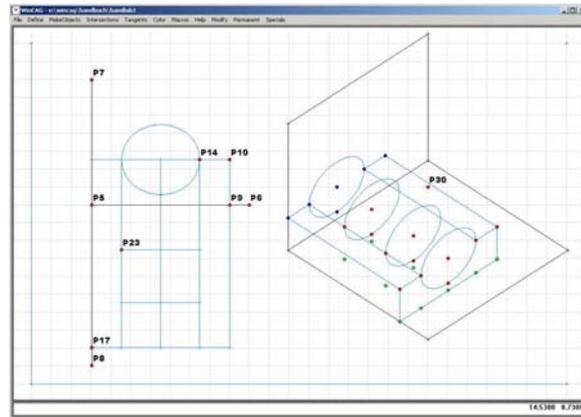
P48, P46

{L23}

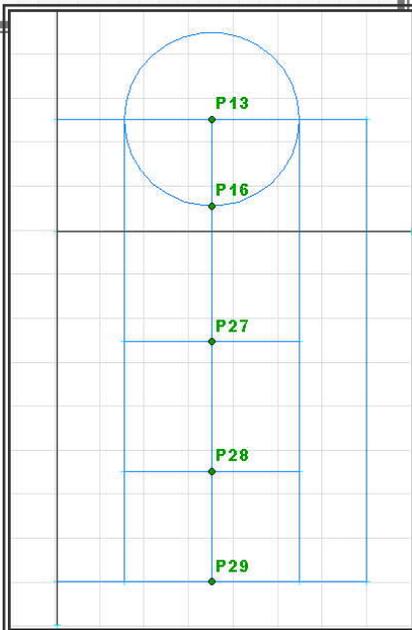
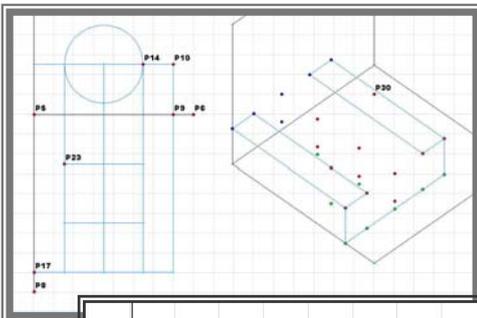
esc

File ▶ Redraw and keep helplines

Ellipsenförmige Auflagerkanten einzeichnen:



Make Objects ▶ Map Axo Point



>select point GR Get Point:

P29

> select point AR Get Point:

P13

{P55,56,57}

Hier werden die jeweiligen Ellipsenmittelpunkte und untere konjugierte Durchmesserpunkte abgebildet.

>select point GR Get Point:

P29

> select point AR Get Point:

P16

{P58,59,60}

>select point GR Get Point:

P28

> select point AR Get Point:

P13

{P61,62,63}

>select point GR Get Point:

P28

> select point AR Get Point:

P16

{P64,65,66}

>select point GR Get Point:

P27

> select point AR Get Point:

P13

{P67,68,69}

>select point GR Get Point:

P27

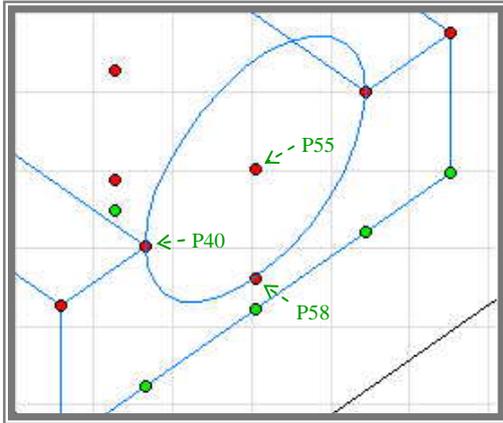
> select point AR Get Point:

P16

{P70,71,72}

esc

Define ▶ Ellipse



>centre Get Point:

Ellipsenmittelpunkt

P55

>conju2 Get Point:

1. konjugierter Durchmesser

P58

>conju3 Get Point:

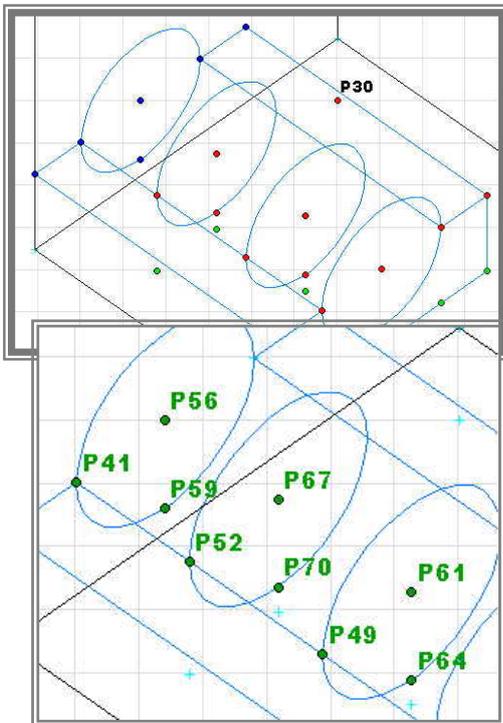
2. konjugierter Durchmesser

P40

{E 1}

esc

Define ▶ Ellipse



>centre Get Point:

P61

>conju2 Get Point:

P64

>conju3 Get Point:

P49

{E 2}

>centre Get Point:

P67

>conju2 Get Point:

P70

>conju3 Get Point:

P52

{E 3}

>centre Get Point:

P56

> centre Get Point::More Points! Hit RETURN

linke Maustaste

> centre Get Point::Punkt 56 O.K. Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

linke Maustaste

>conju2 Get Point:

P59

> conju2 Get Point:More Points! Hit RETURN

linke Maustaste

> conju2 Get Point:Punkt 59 O.K. Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

linke Maustaste

>conju3 Get Point:

P41

> conju3 Get Point:More Points! Hit RETURN

linke Maustaste

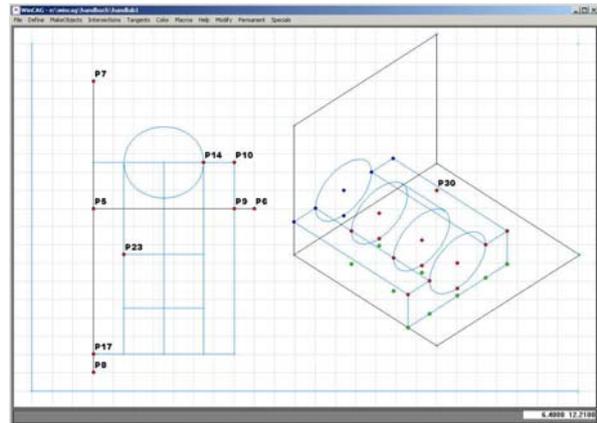
> conju3 Get Point:Punkt 41 O.K. Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

linke Maustaste

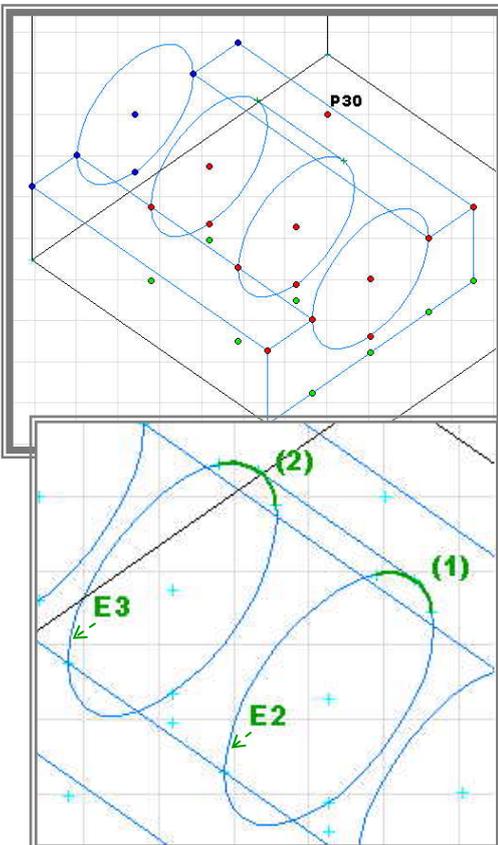
{ E 4 }

esc

Obere Zylindermantellinie einzeichnen:



Tangents ▶ Ellipse ▶ Ellipse



>Fndel1: Enter ellipsepoint:

E 2

>Fndel1: Enter ellipsepoint:

E 3

> Select Point on Ellipse

**beliebiger Punkt auf der markierten Ellipse E 2
in der Nähe der gewünschten Tangente (1)**

>Punkt O.K. Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

Ja

> Select Point on Ellipse

**beliebiger Punkt auf der markierten Ellipse E 3
in der Nähe der gewünschten Tangente (2)**

>Punkt O.K. Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

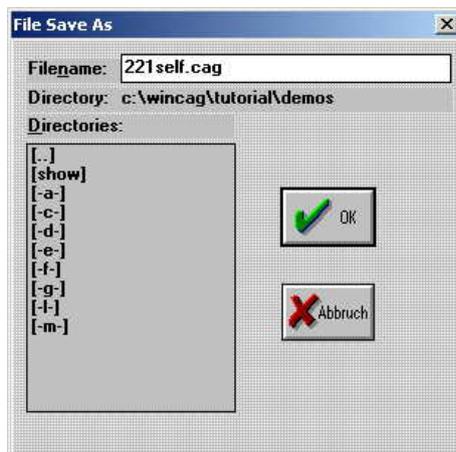
Ja

{ P73,74 } { L24 }

esc

Speichern:

File ▶ Save as



Filename:
"221start.cag" in „221self.cag“ ändern.

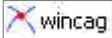
OK

Programm beenden:

File ▶ Exit

Oder: X (oben recht auf dem Bildschirm)

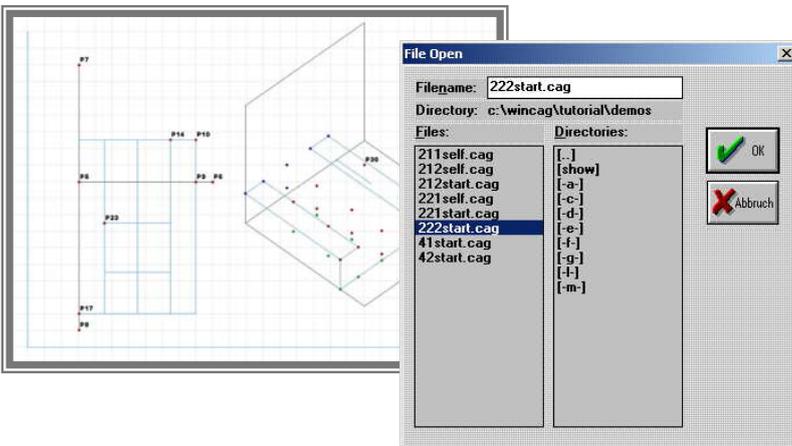
2.2.2 Zeichnen

Programm starten: Auf  doppelklicken.

Ctrl Alt N

Datei laden:

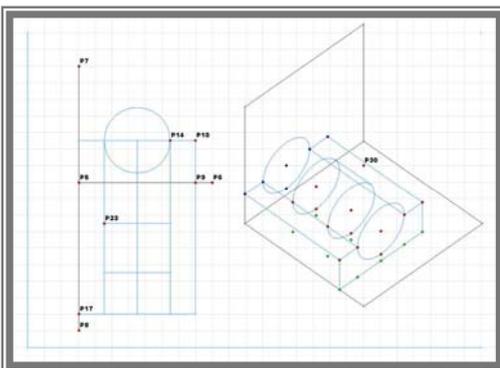
File ▶ Load



Directories: „demos“
Files: „222start.cag“ auswählen,

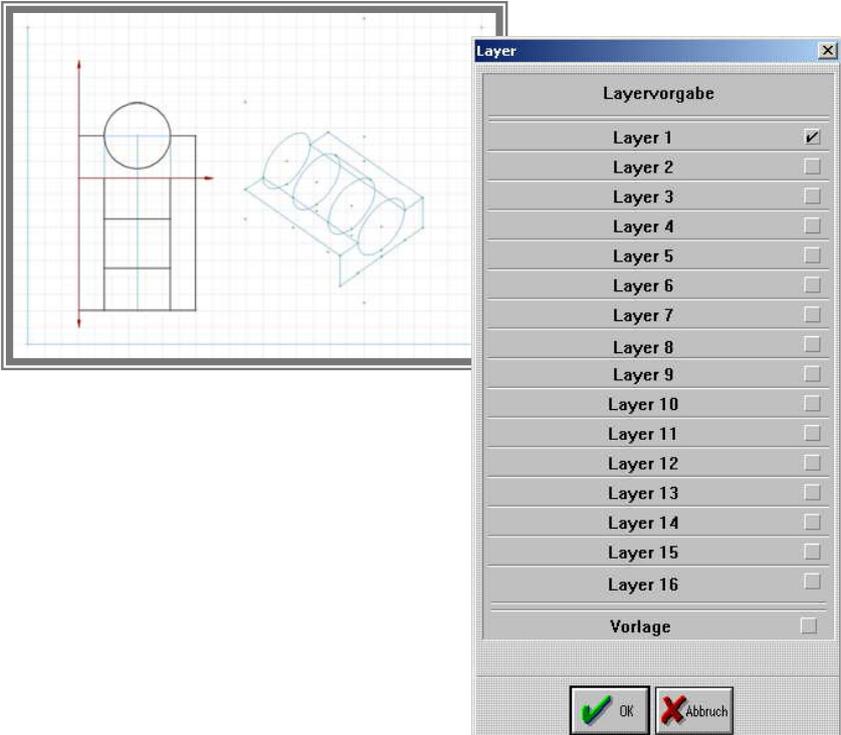
OK

File ▶ Redraw and keep helpines



Layer 1 einschalten:

Specials ▶ Select active layers



Layer

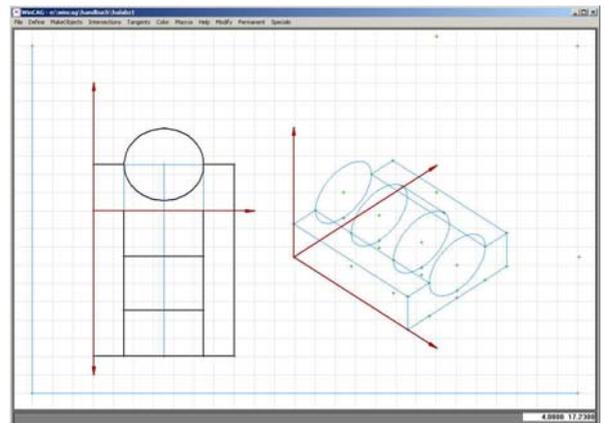
Layervorgabe

Layer 1	<input checked="" type="checkbox"/>
Layer 2	<input type="checkbox"/>
Layer 3	<input type="checkbox"/>
Layer 4	<input type="checkbox"/>
Layer 5	<input type="checkbox"/>
Layer 6	<input type="checkbox"/>
Layer 7	<input type="checkbox"/>
Layer 8	<input type="checkbox"/>
Layer 9	<input type="checkbox"/>
Layer 10	<input type="checkbox"/>
Layer 11	<input type="checkbox"/>
Layer 12	<input type="checkbox"/>
Layer 13	<input type="checkbox"/>
Layer 14	<input type="checkbox"/>
Layer 15	<input type="checkbox"/>
Layer 16	<input type="checkbox"/>
Vorlage	<input type="checkbox"/>

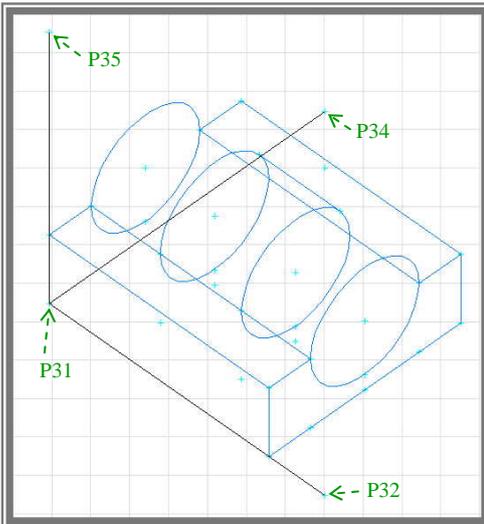
OK Abbruch

**Vorlage ausschalten
Layer 1 einschalten**

OK

Axonometrie-Achsen einzeichnen:

Color ▶ Join Points



> Get Point:

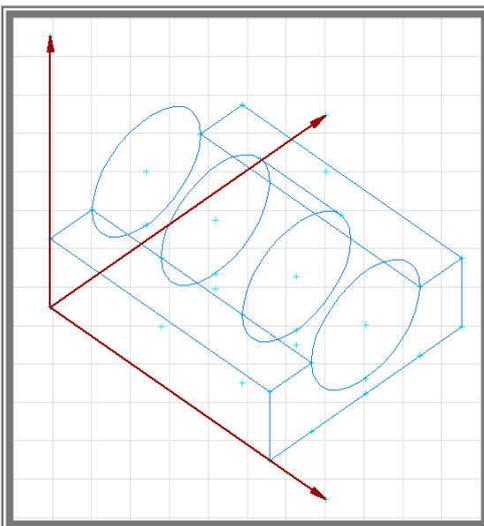
P 31, P32

P 31, P34

P 31, P35

esc

Modify ▶ modify more Join Points



>Select Point on drawn part

die 3 schwarzen Achsen auswählen

esc

Linientyp 5

Farbe 9

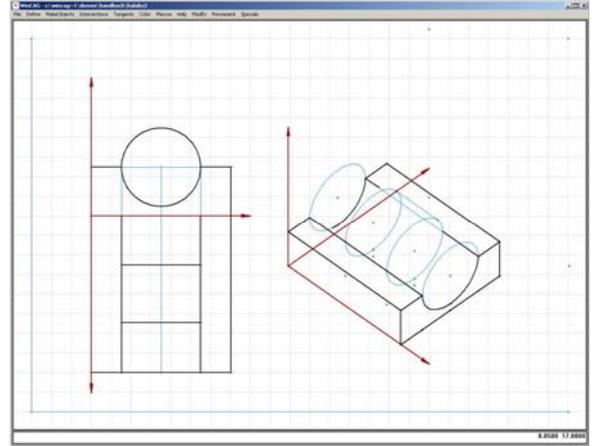
Strichstärke 2

OK

esc



Die Auflager-Umrisse einzeichnen:



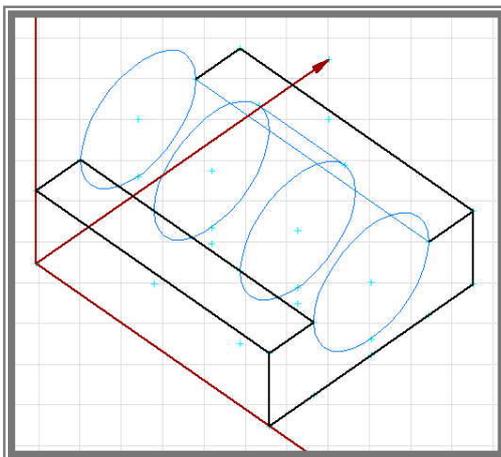
Color ▶ set draw-style



Strichstärke: 2

OK

Color ▶ Join Points



> Get Point:

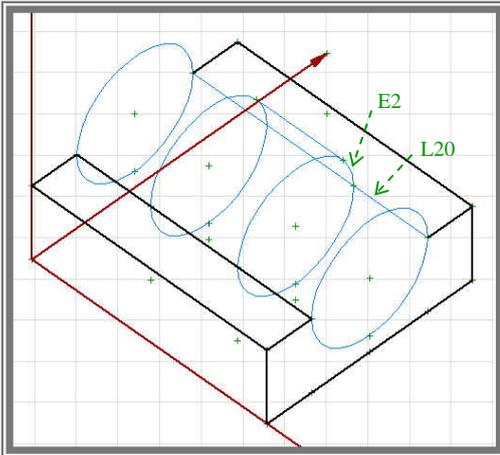
P 37, P 40
 P 40, P 41
 P 41, P 38
 P 38, P 37
 P 37, P 39
 P 39, P 48
 P 48, P 46
 P 46, P 43
 P 46, P 47
 P 47, P 44

Reihenfolge unwichtig ...

esc

Intersections ▶ Line ▶ Ellipse

Dieser Punkt fehlt noch zum Einzeichnen der Auflagerkante.



>FndGd1: Select Point on line

L 20

>FndCi1: Enter ellipsepoint

E 2

>Select Main-Point

rechter Punkt

{ P 75 }

Esc

Modify ▶ link intersection

>nearest/farest point: FndPo1: Select given Point

P75

>nearest/farest point: link point to FndPo1: Select given Point

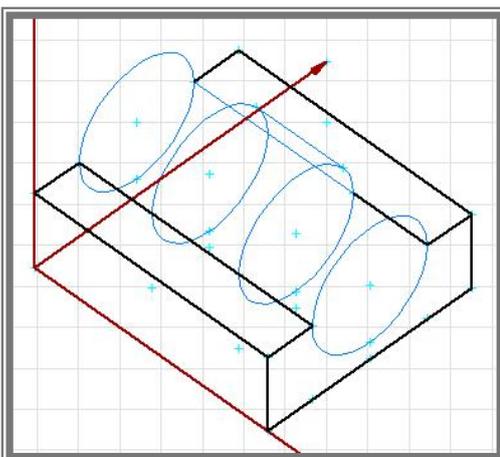
P43

>nearest/farest point: nearest point? Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

linke Maustaste für "ja"

Esc

Color ▶ Join Points

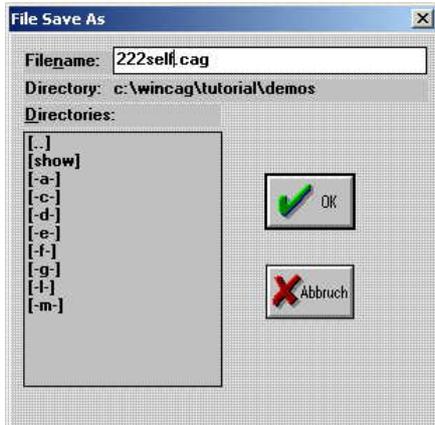


> Get Point:

P 43, P 75

esc

File ▶ Save as



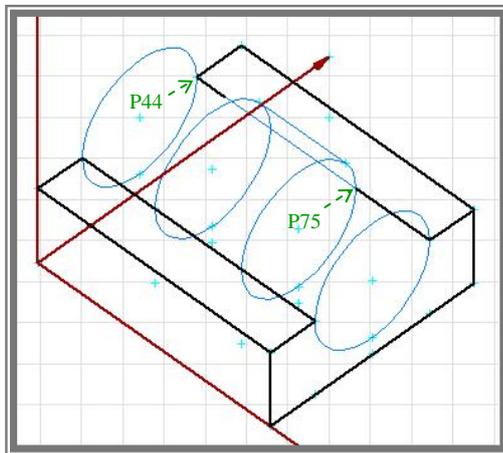
Filename:
 "222start.cag" in „222self.cag“ ändern.

OK

Beim folgenden Befehl kann möglicherweise das Programm schließen, wenn bestimmte Abfragen falsch beantwortet werden. Deswegen wird das Zwischenergebnis zur Sicherheit gespeichert.

Der hintere Teil der Auflagerkante wird vom Zylinder verdeckt und davon abgesetzt gezeichnet. Für gerade Linien gibt es Befehle, mit denen die gezeichneten Linien von verdeckenden Objekten abgesetzt werden können:

Color ▶ Draw arbitrary horizon



>from point: Get Point:

P 44

>to point: Get Point:

P 75

Das verdeckende Objekt kann dargestellt werden als:
 - Polygonzug, bestehend aus Punkten,
 - "special objects": Polylinie, Kreis, Ellipse.
 Der Zylinder wird hier mit einer Polylinie beschrieben (wobei nur der verdeckende Teil genau definiert werden muss).

>Get hiding Polygon: Special objects Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

Ja

>Get hiding Polygon: Polyline Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

Ja

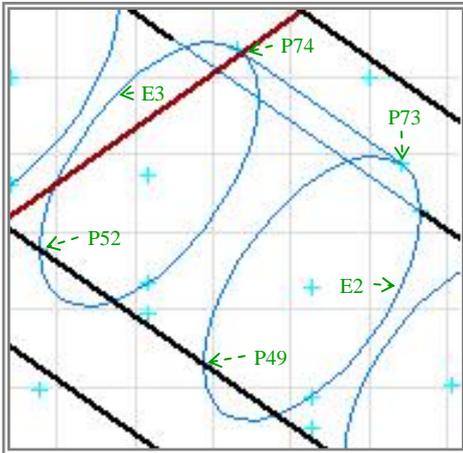
>Get hiding Polygon: More boundary Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

Ja

>Get hiding Polygon: Special objects Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

Nein

Bei der Eingabe des Objektes kann nach jeder Angabe mit „esc“ der Vorgang angehalten und beliebig viele Eingaben rückgängig gemacht werden - den Anweisungen folgen - .



>Get hiding Polygon: FndPo1: Select given Point

P 52

>Get hiding Polygon: Select object (left button only points)

rechte Maustaste auf E 3

>Get hiding Polygon: FndPo1: Select given Point

linke Maustaste auf P 74

>Get hiding Polygon: Clockwise Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

Ja

>Get hiding Polygon: Select object (left button only points)

linke Maustaste auf P 73

>Get hiding Polygon: Select object (left button only points)

rechte Maustaste auf E 2

>Get hiding Polygon: FndPo1: Select given Point

linke Maustaste auf P 49

>Get hiding Polygon: Clockwise Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

Ja

>Get hiding Polygon: Select object (left button only points)

linke Maustaste auf Anfangspunkt P 52 (pinkes Kreuz)

esc

>Get hiding Polygon: accept selection Ja/Nein-linke/rechte Maustaste

Ja

>Get hiding Polygon: More Boundary Ja/Nein-linke/rechte Maustaste

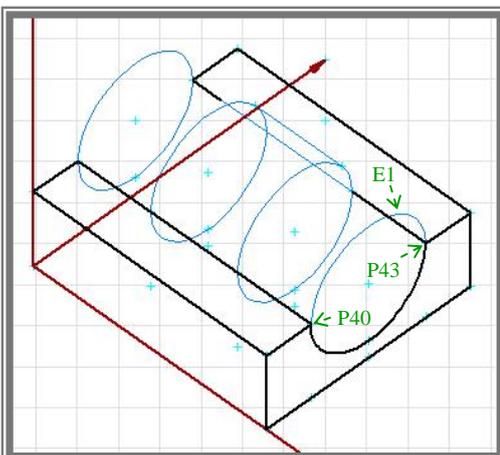
Nein

esc

Wenn hier "nein" eingegeben wird, können die letzten Angaben rückgängig gemacht werden.

Wenn hier "ja" eingegeben wird, können noch weitere verdeckende Objekte eingegeben werden.

Color ▶ Draw Ellipse



>FndEI1: Enter ellipsepoin

E 1

> Draw whole ellipse? Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

Nein

>FndPo1: Select given Point

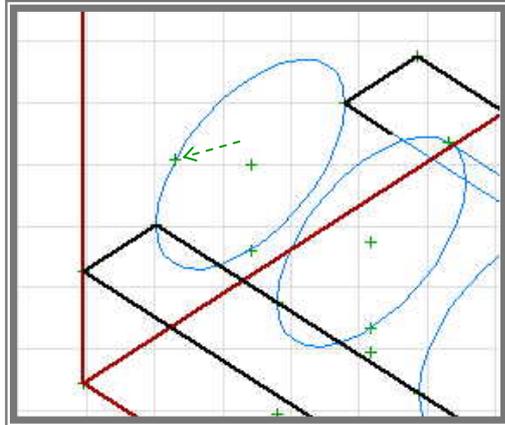
P 40, P 43

esc

Das, durch die Punkte begrenzte Segment wird gegen den Uhrzeigersinn definiert.

Die hintere ellipsenförmige Begrenzung des Auflagers wird von der vorderen Kante verdeckt und davon abgesetzt gezeichnet. Der Punkt auf der Ellipse mit Abstand zur Kante muss noch definiert werden:

Define ▶ Point on ▶ Point on Ellipse



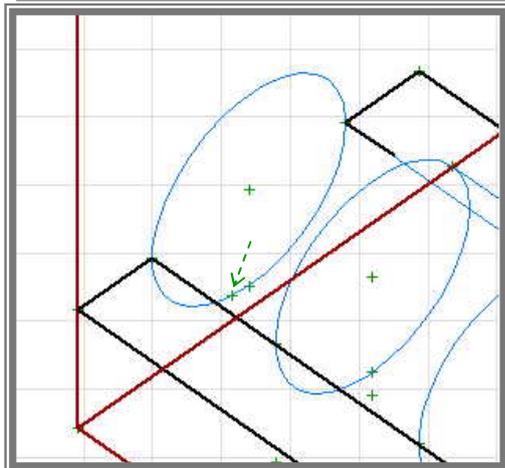
>FndEl1: Enter ellipsepoint

E 4 (beliebige Stelle auf der Ellipse)

{P 76}

esc

Modify ▶ Points



>FndPo1: Select given Point

P76

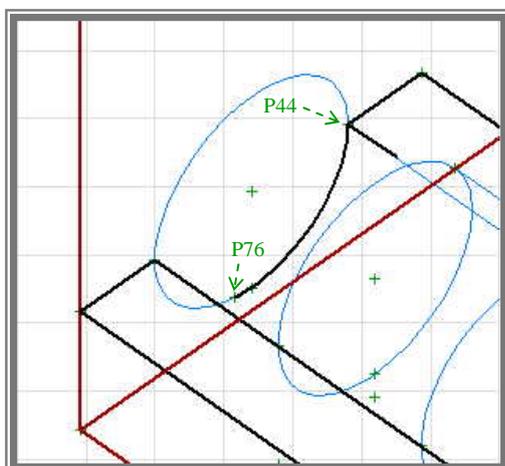
>Move mouse

auf ca. 225

Hier wird der Winkel gegen die Hauptachse der Ellipse (entgegen dem Uhrzeigersinn) angegeben.

esc

Color ▶ Draw Ellipse



>FndEl1: Enter ellipsepoint

E 4

> Draw whole ellipse? Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

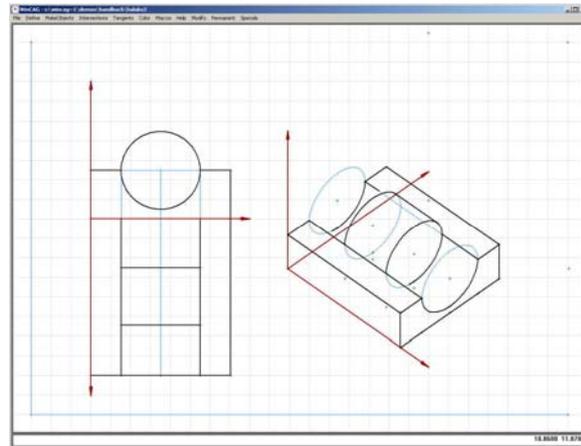
Nein

>FndPo1: Select given Point

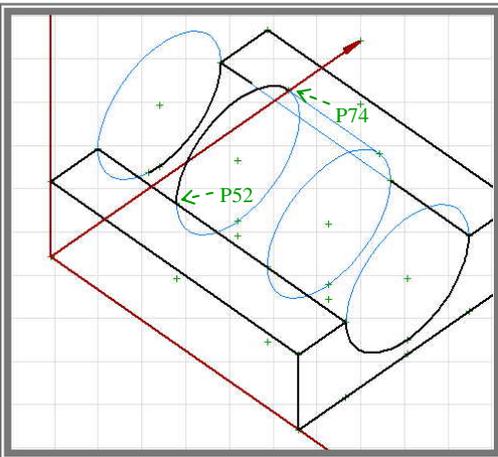
P 76, P 44

esc

Den Zylinder einzeichnen:



Color ▶ Draw Ellipse



>FndEI1: Enter ellipsepoint

E 3

> Draw whole ellipse? Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

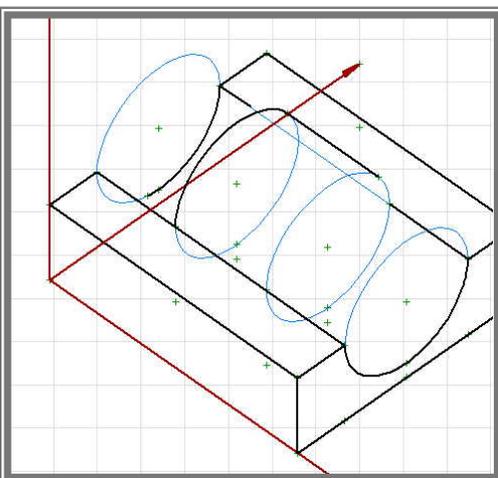
Nein

>FndPo1: Select given Point

P 74, P 52

esc

Color ▶ Join Points



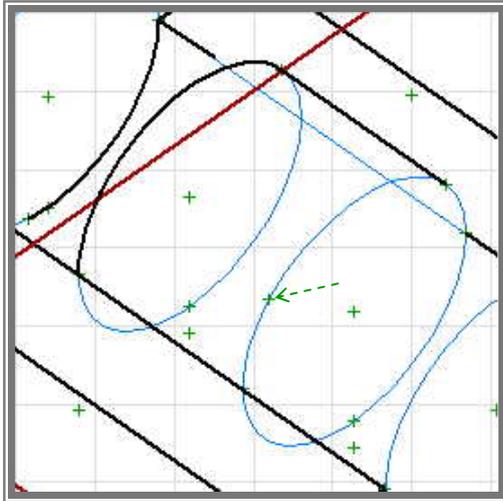
> Get Point:

P 74, P 73

esc

Die vordere ellipsenförmige Begrenzung des Zylinders wird von der Auflagerkante verdeckt und davon abgesetzt gezeichnet. Wie vorher wird der Punkt auf der Ellipse mit Abstand zur Kante definiert:

Define ▶ Point on ▶ Point on Ellipse



>FndEl1: Enter ellipsepoint

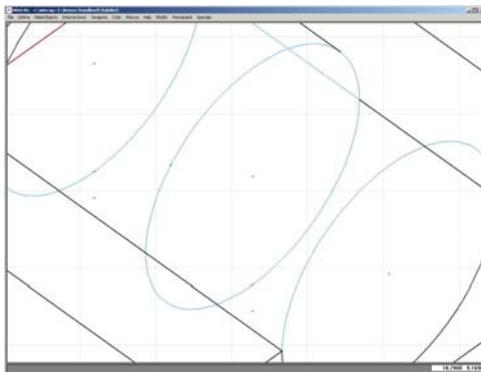
E 2 (beliebige Stelle auf der Ellipse)

{P 77}

esc

Um den Winkel von 225 Grad besser einstellen zu können, wird die Stelle zum Vergrößern herangezogen:

File ▶ Zoom



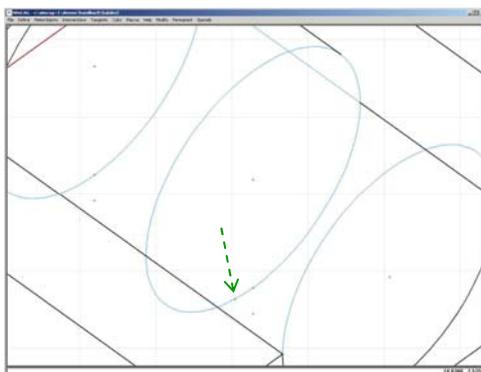
>select window

Mit dem Cursor kann jetzt ein Feld über der Ellipse 2 aufgezogen werden.

Dabei ist es gleichgültig an welcher Ecke des Feldes angesetzt wird.

esc

Modify ▶ Points



>FndPo1: Select given Point

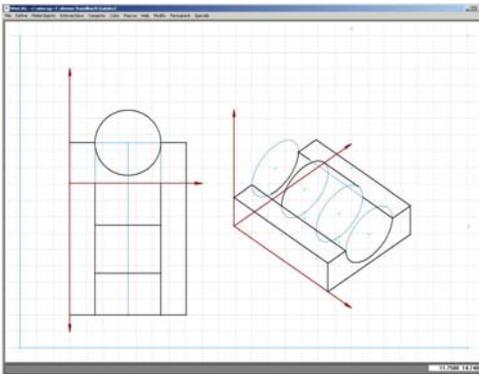
P77

>Move mouse

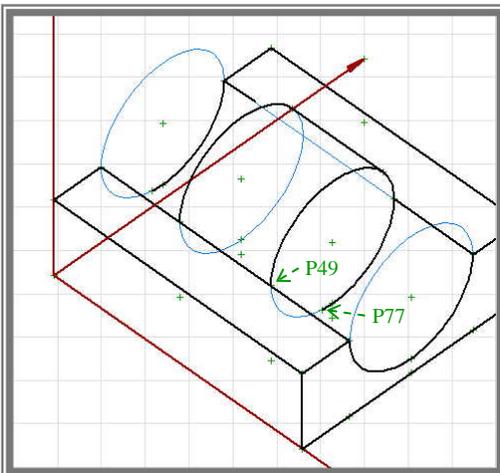
auf ca. 225

esc

File ▶ more Zoom ▶ Zoom last



Color ▶ Draw Ellipse



>FndEI1: Enter ellipsepoint

E 2

> Draw whole ellipse? Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

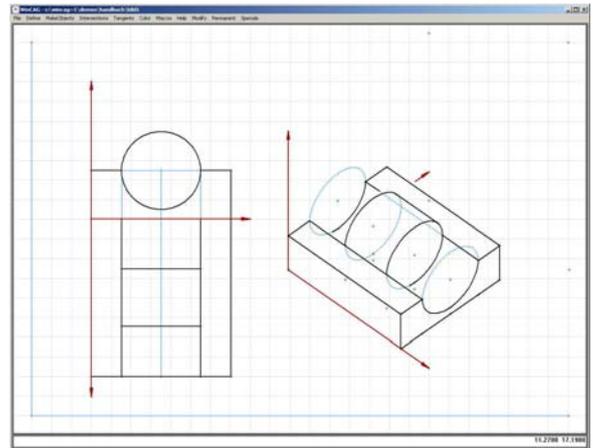
Nein

>FndPo1: Select given Point

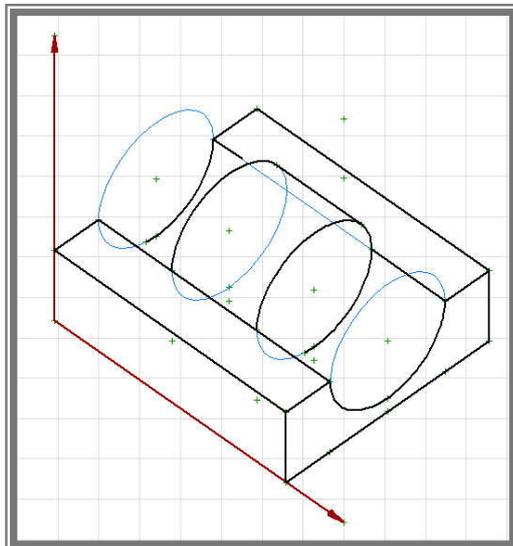
P 77, P 49

esc

Die Sichtbarkeit der y-Achse darstellen:



Modify ► modify more Join Points



>Select Point on drawn part

Die braune y-Achse auswählen

esc

Löschen

esc

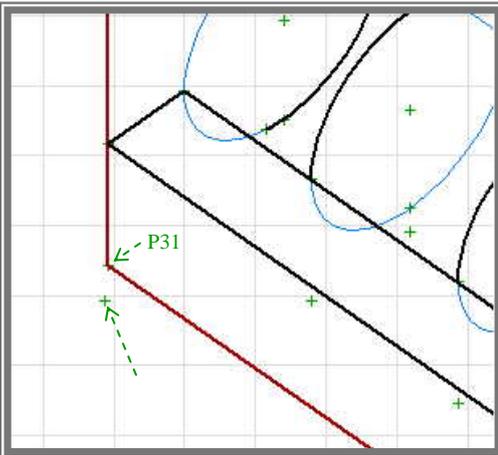
Nur der sichtbare Teil des Pfeils soll dargestellt werden, deswegen wird der durchgehende Pfeil gelöscht.

Als nächstes soll die fehlende Achse mit dem Befehl "draw horizon" gezeichnet werden. Das Auflager verdeckt die Achse.

Bei dem Befehl ist zu beachten, dass **die verdeckte Gerade** - oder die Flucht der Gerade – **keine Ecke des verdeckenden Objektes schneidet**, weil dadurch falsche Ergebnisse vorkommen können.

Hier schneidet die y-Achse eine Ecke des Auflagers. Um diese undefinierbare Situation zu vermeiden, wird für den Anfangspunkt der Achse ein neuer Punkt eingegeben. Nach dem Zeichnen des Horizontes kann der neue Punkt so nahe an den Koordinatenursprung herangeschoben werden, dass die Ungenauigkeit auf der Zeichnung nicht sichtbar ist.

Define ▶ Define Point Relative



>FndPo1: Select given Point

P31

>Point on Line? Ja/Nein - linke/rechte Maustaste

Nein

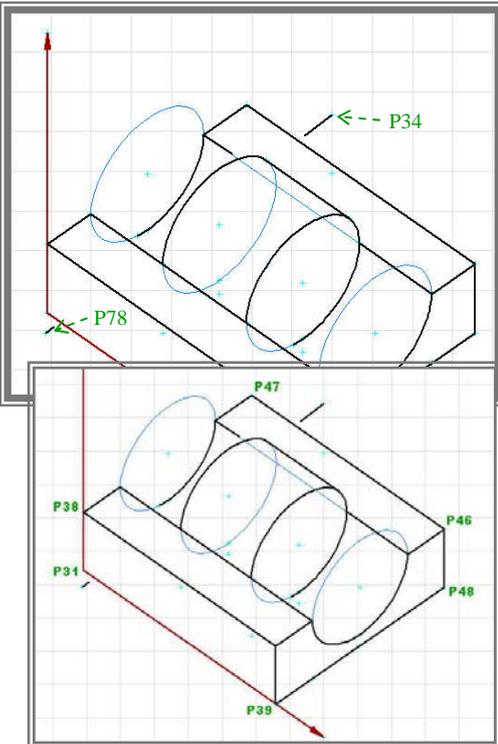
Select Point

Beliebiger Punkt in der Nähe von P31

{P 78}

Esc

Color ▶ Draw horizon



>from point: Get Point:

P 78

>to point: Get Point:

Vereinfachend können die Außenecken des Auflagers als verdeckende Fläche angegeben werden, weil durch die ellipsenförmige Aussparung die y-Achse nicht sichtbar werden kann. Der einfachere Befehl "draw horizon" kann hierbei verwendet werden.

P 34

>Get hiding Polygon: Point 1 FndPo1: Select given Point

P31

>Get hiding Polygon: Point 2 FndPo1: Select given Point

P38

>Get hiding Polygon: Point 3 FndPo1: Select given Point

P47

>Get hiding Polygon: Point 4 FndPo1: Select given Point

P46

>Get hiding Polygon: Point 5 FndPo1: Select given Point

P48

>Get hiding Polygon: Point 6 FndPo1: Select given Point

P39

>Get hiding Polygon: Point 7 FndPo1: Select given Point

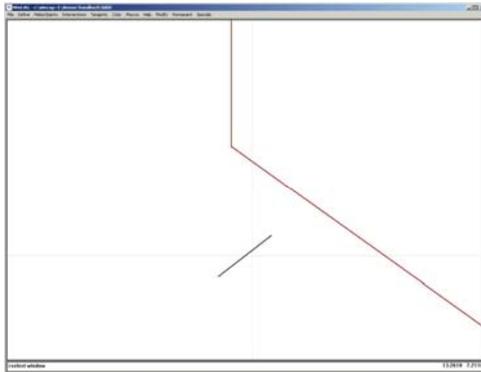
P31

>Get hiding Polygon: Point 8 FndPo1: Select given Point

esc

esc

File ▶ Zoom

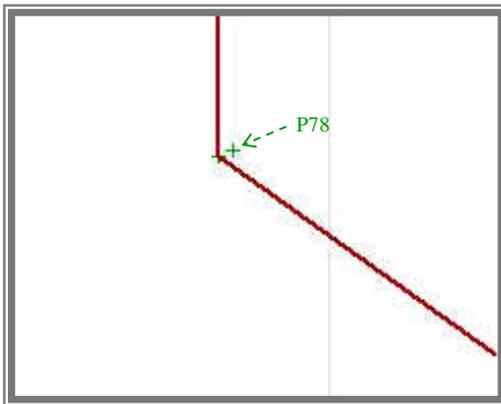


>select window

Mit dem Cursor ein Feld über P31 und P78 aufziehen

esc

Modify ▶ Points



>FndPo1: Select given Point

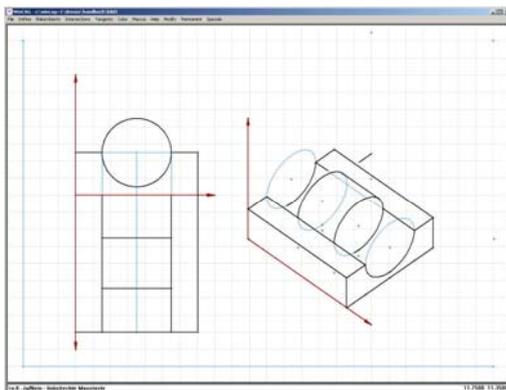
P78

>Move mouse

P78 nahe an P31 schieben, innerhalb des Auflagers

esc

File ▶ more Zoom ▶ Zoom last



Modify ▶ modify more Draw Horizon

>Select Point on drawn part

Die sichtbare y-Achse auswählen

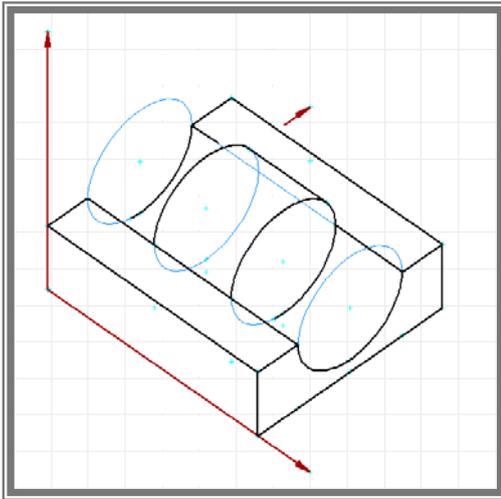
esc

im Fenster
"DrawStyle Eingabe":

Linientyp 5

Farbe 9

Strichstärke 2



esc



Hilfslinien ausblenden und speichern:

File ▶ Redraw and remove helplines

File ▶ Save

Präsentation:

Die Präsentation der Zeichnung kann hier angesehen werden.
Dabei werden alle Bewegungsmöglichkeiten gezeigt.
Starten des demo-Modus:

Ctrl alt D

Demos ▶ SHOW ▶ 2.2 Axonometrie

Die Bedienungsmöglichkeiten sind in der unteren Anzeigeleiste aufgelistet.
Die Ablaufgeschwindigkeit jeder Bewegung kann mit den +/- Tasten verändert werden, ein „GlobalFactor“ wird dafür angezeigt.

Programm beenden:

File ▶ Exit

Oder: **X**