



Farben:

weiß satiniert

neongrün

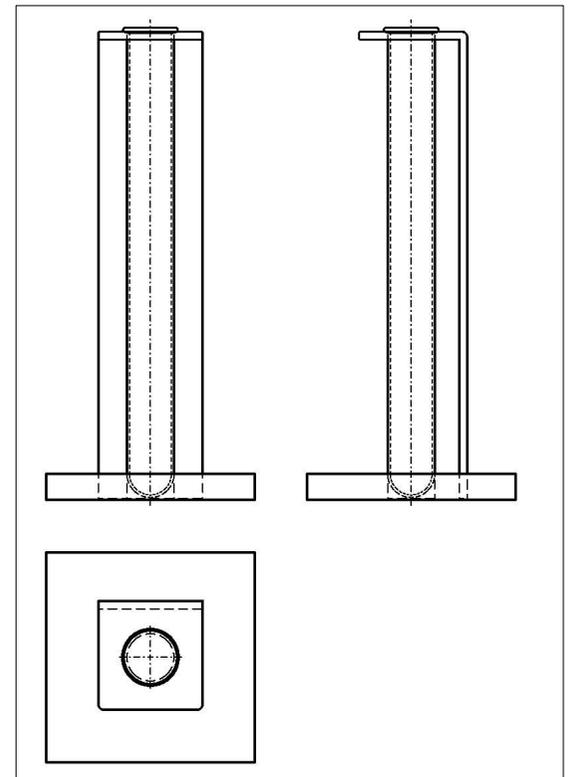
dunkelblau durchscheinend

dunkelrot durchscheinend

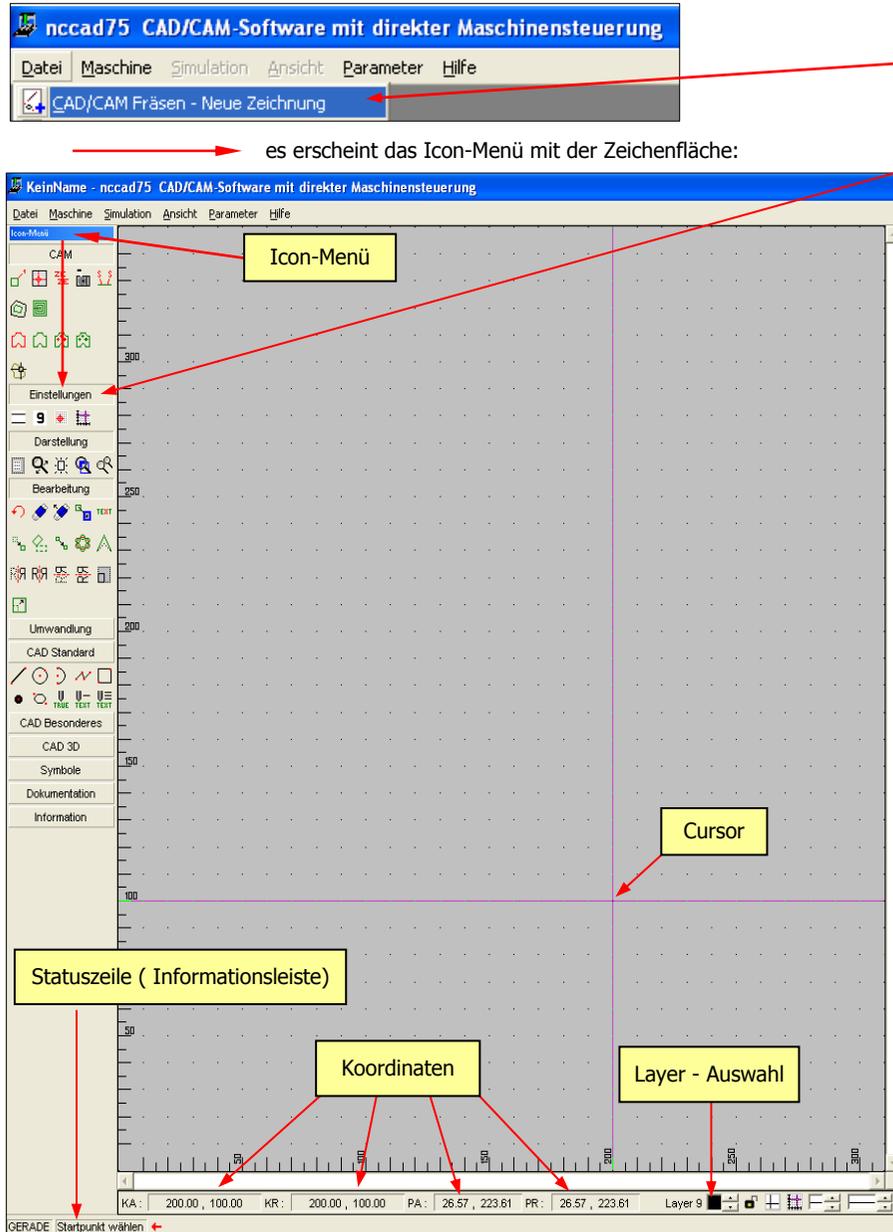
Materialliste:

Pos.	Benennung	Anzahl	Material	Maße in mm
1	REAGENZGLAS MIT RAND	1	GLAS	180 x 18
2	STANDFUSS	1	ACRYLGLAS	80 x 80 x 10
3	REAGENZGLASHALTER	1	ACRYLGLAS	220 x 40 x 3

Standardversion:



CAD/CAM mit der Software nccad7 / 7.5 - Grundeinstellungen -



es erscheint das Icon-Menü mit der Zeichenfläche:

Icon-Menü

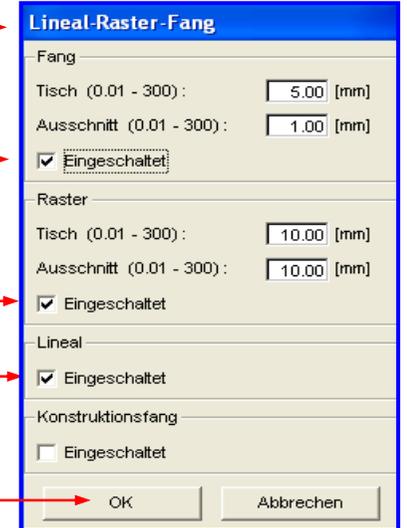


1. **Datei** → CAD/CAM Fräsen - Neue Zeichnung

2. **LINIEN** Linien-Dicke: **mittel** **Mausklick** auf das Icon, Linien-Art: **ausgezogen** ...Eingabe in das Eingabefeld

3. **LAYER** aktuell: **9** (schwarz)

4. **LINEAL/RASTER/FANG**

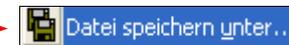


Eingeschaltet

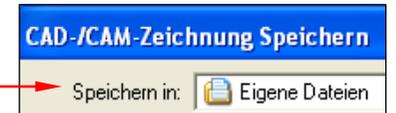
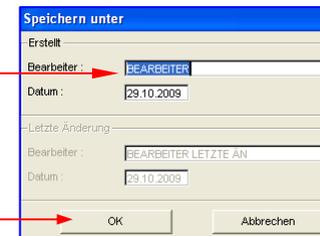
Eingeschaltet

Eingeschaltet

5. **Datei**

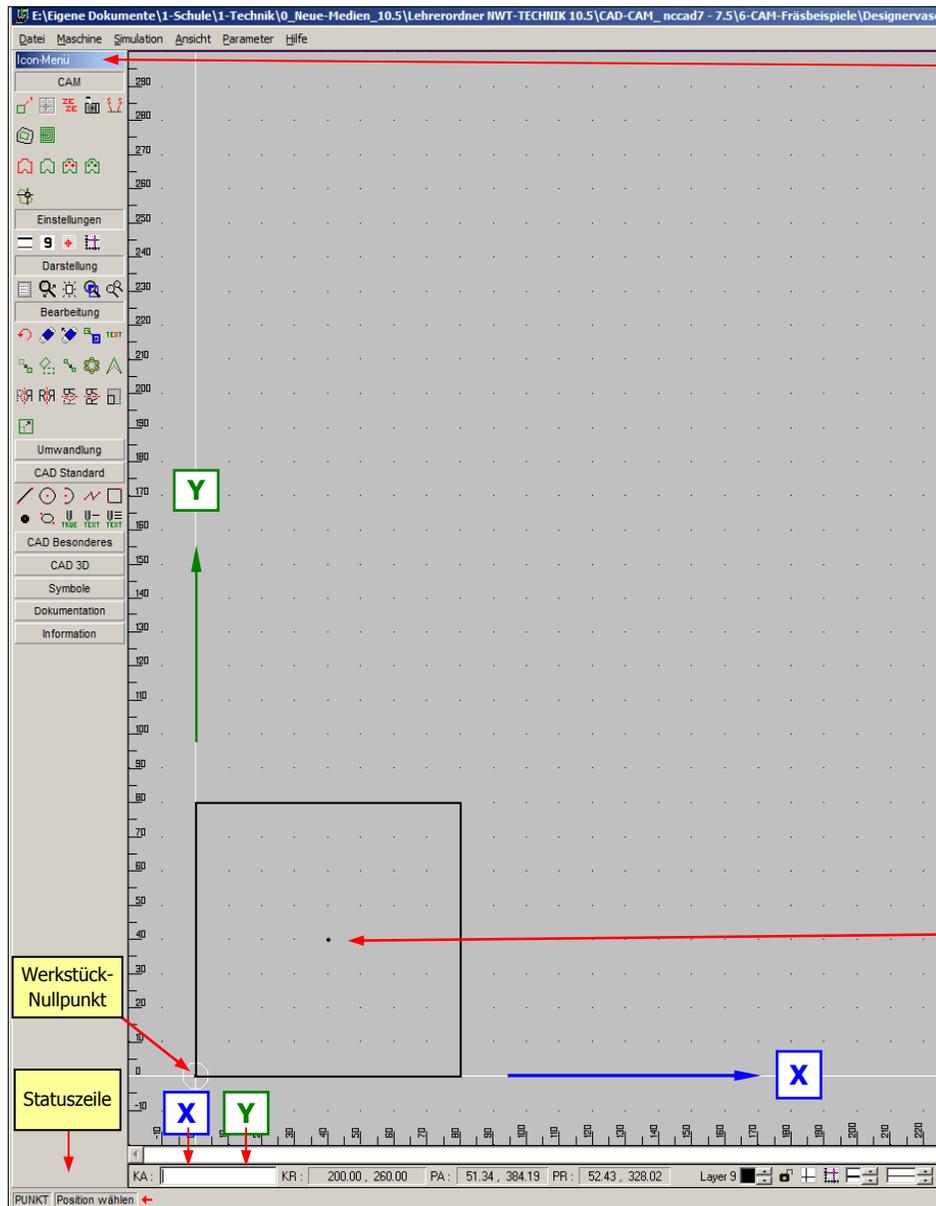


eigener Name eintragen:

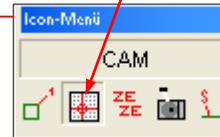


Dateiname: **0-Grundeinstellungen**

1. Designervase - Standfuß fräsen mit der CAD/CAM Software nccad7 / 7.5



CAM



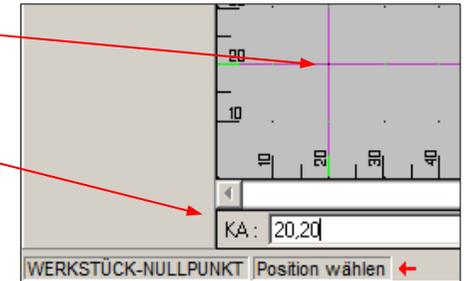
6. WERKSTÜCK-NULLPUNKT

Koordinateneingabe:

Cursor in das Feld KA: setzen
Eingabe **KA: 20,20**
mit "Enter" abschließen

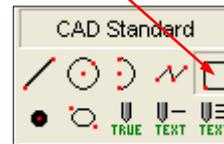
oder

Mausklick bei **KA: 20,20**



Information: X-Koordinate: 1. Ziffer , Y-Koordinate: 2. Ziffer (dazwischen ein "Komma")

CAD Standard



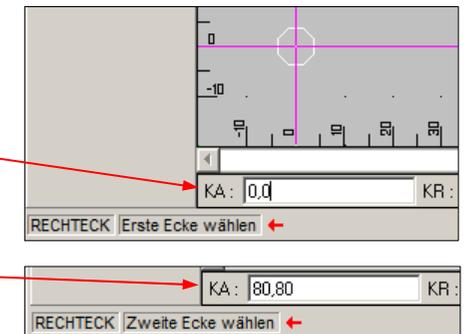
7. RECHTECK (Standfußgröße)

Koordinateneingabe 1. Ecke:

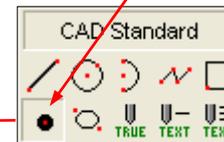
Cursor in das Feld KA: setzen
Eingabe **KA: 0,0**
mit "Enter" abschließen

Koordinateneingabe 2. Ecke:

Eingabe **KA: 80,80**
mit "Enter" abschließen



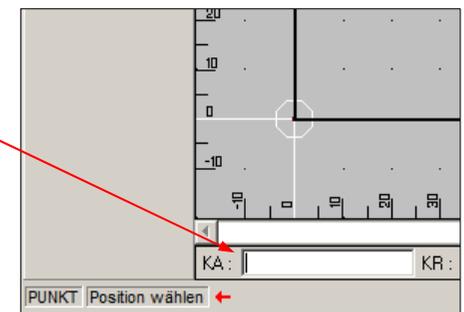
CAD Standard



8. PUNKT (für den Kreismittelpunkt)

Cursor in das Feld KA: setzen
Eingabe **KA: ?, ?**
mit "Enter" abschließen

Information: die X-Koordinate und die Y-Koordinate aus der Technischen Zeichnung entnehmen

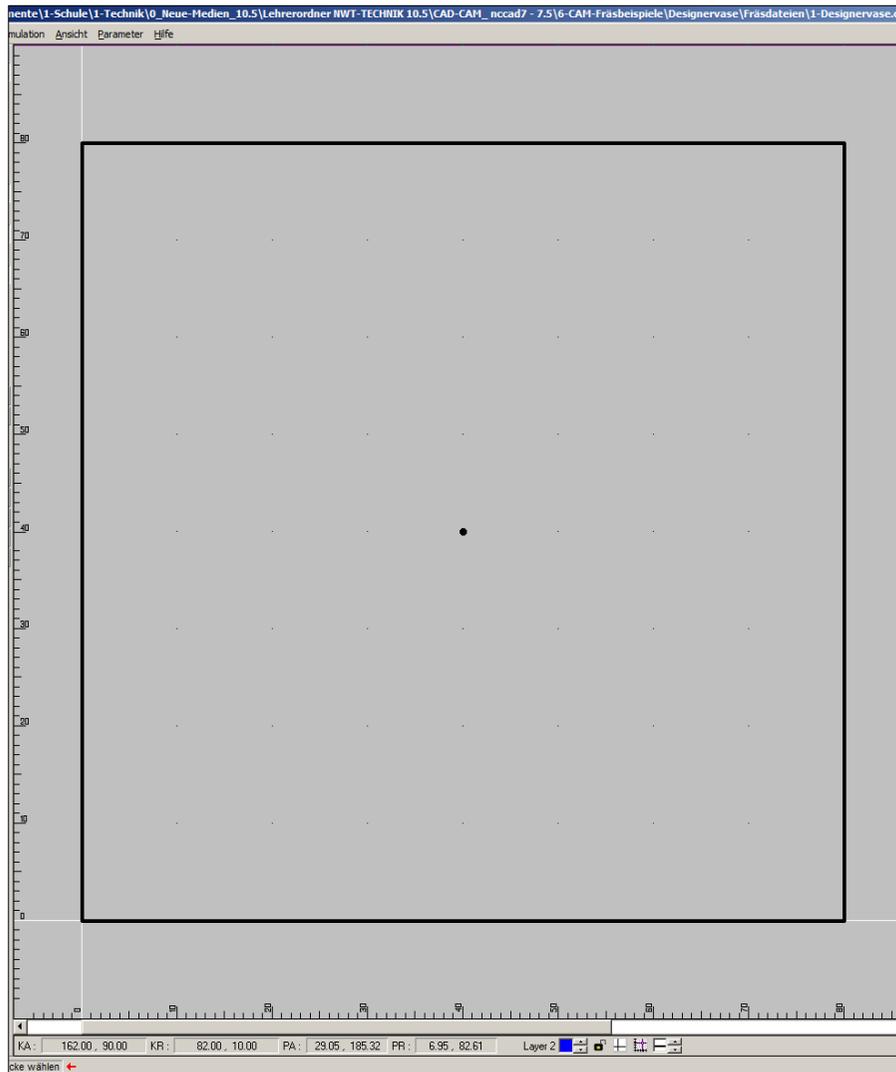


9. Datei



1-Designervase

2. Designervase - Standfuß - Ausschnitt wählen, Layer-Einstellungen -



Icon-Menü



Information: Mit dem Icon **TISCHDARSTELLUNG** kommt man zur Gesamtansicht zurück!

Darstellung 10. AUSSCHNITT WÄHLEN

s. Abbildung rechts

Koordinateneingabe:

erste Ecke: **KA: -10,-10**

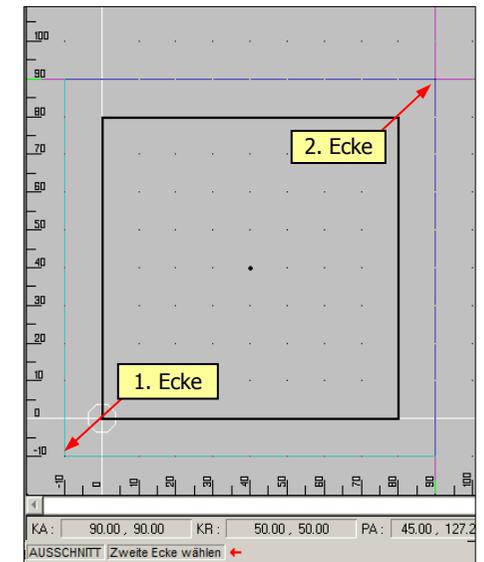
zweite Ecke: **KA: 90,90**

... oder noch schneller

mit Mausklick:

erste Ecke: **Mausklick**

zweite Ecke: **Mausklick**



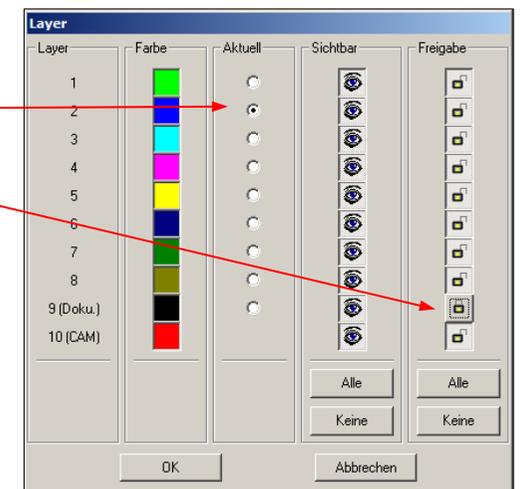
Einstellungen 11. LAYER



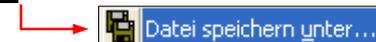
Layer 2

Layer 9
(gesperrt)

Information: Beim Erstellen der Fräsbahnen auf **Layer 2** kann die Zeichnung auf **Layer 9** nicht gelöscht werden

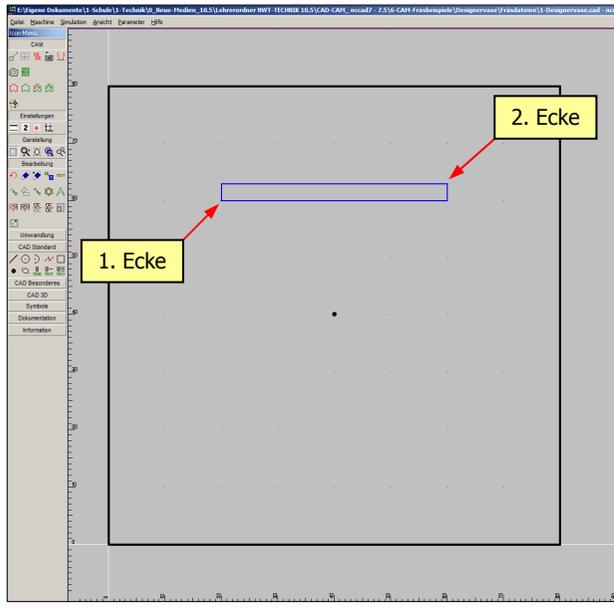


12. Datei

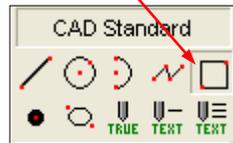


2-Designervase

3. Designervase - Standfuß - Fräsbahnen zeichnen -



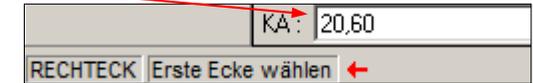
CAD Standard



13. RECHTECK (Nur zum Befestigen des Reagenzglasalters)

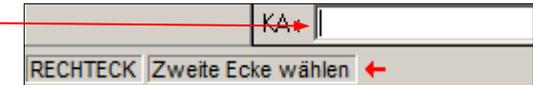
a) Koordinateneingabe 1. Ecke:

Eingabe **KA: 20,60**
mit **"Enter"** abschließen

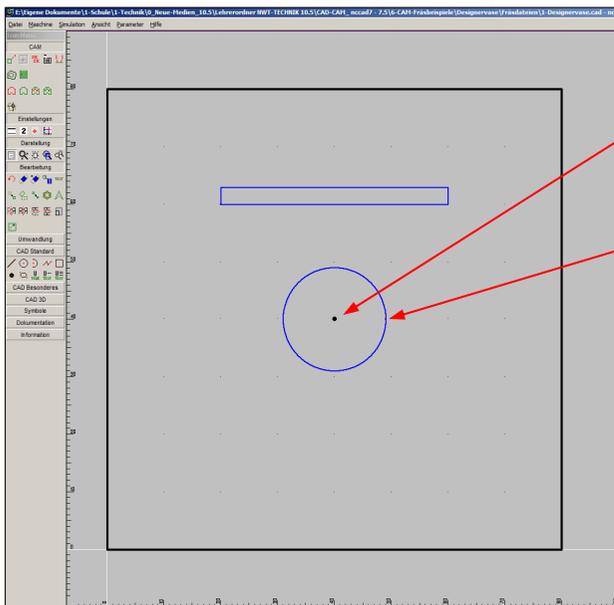


b) Koordinateneingabe 2. Ecke:

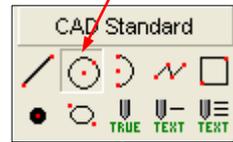
Eingabe **KA: ?, ?**
mit **"Enter"** abschließen



Die **Koordinaten** können aus der Technischen Zeichnung entnommen werden!



CAD Standard

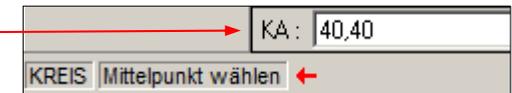


14. KREIS

a) KREIS Mittelpunkt wählen:

Cursor in das Feld **KA:** setzen
Eingabe **KA: 40,40**
mit **"Enter"** abschließen

... achte auf die Statuszeile:



oder

Mausklick beim Kreismittelpunkt

b) KREIS Radius wählen

Den **Kreisdurchmesser** geben wir mit den **Polaren Relativen Koordinaten** ein! **PR:**

Cursor in das Feld **PR:** setzen
oder
mit der Tastatur **"P"** eingeben:
Eingabe **PR: 0,9**
mit **"Enter"** abschließen



Die erste Zahl
gibt den
Winkel an

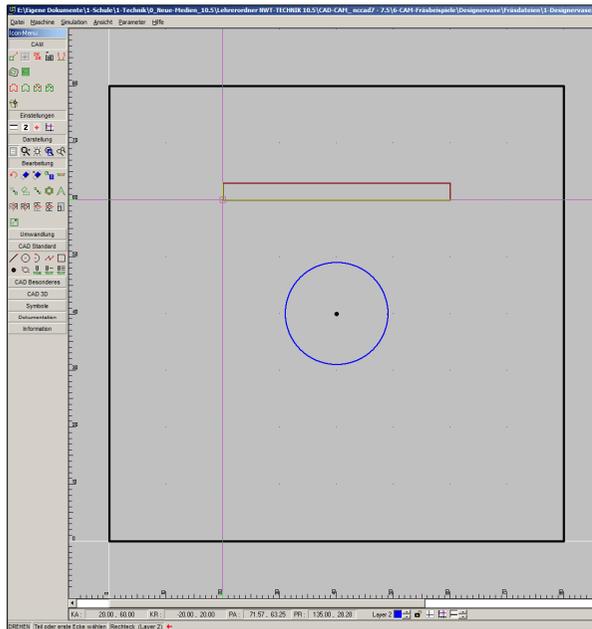
Die zweite Zahl
gibt den
Radius an

15. Datei



3-Designervase

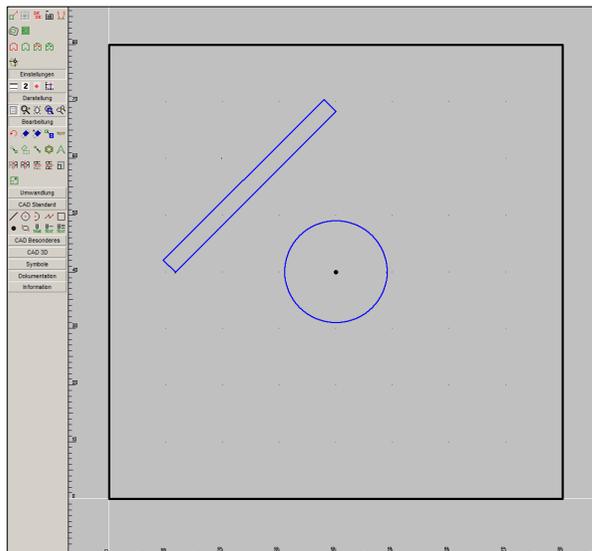
4. Designervase - Drehen des Rechtecks (Nut für den Reagenzglashalter) - optional -



Bearbeitung



Information:
Der Drehpunkt ist der Kreismittelpunkt:

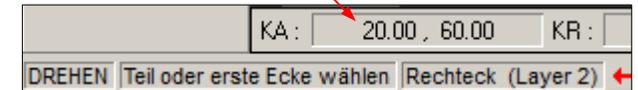


16. DREHEN

a) Cursor an der 1. Ecke des Rechtecks positionieren (s. Abb. links)

Koordinaten:

... das Rechteck wird "rot"
(s. Abbildung links)

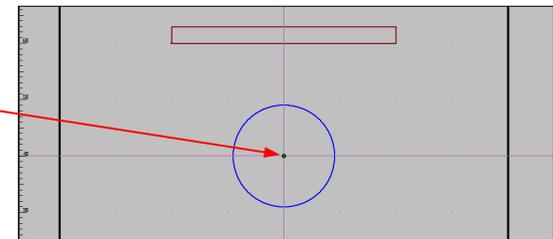


b) Drehpunkt wählen ...

Eingabe **KA: ?, ?**
mit **"Enter"** abschließen

oder

Mausklick beim Kreismittelpunkt



c) Drehwinkel wählen:

Mit der Tastatur geben wir ein **"W"** ein



d) es erscheint ein Eingabefeld:

Drehwinkel eingeben, z. B. 45°
und mit **"Enter"** abschließen

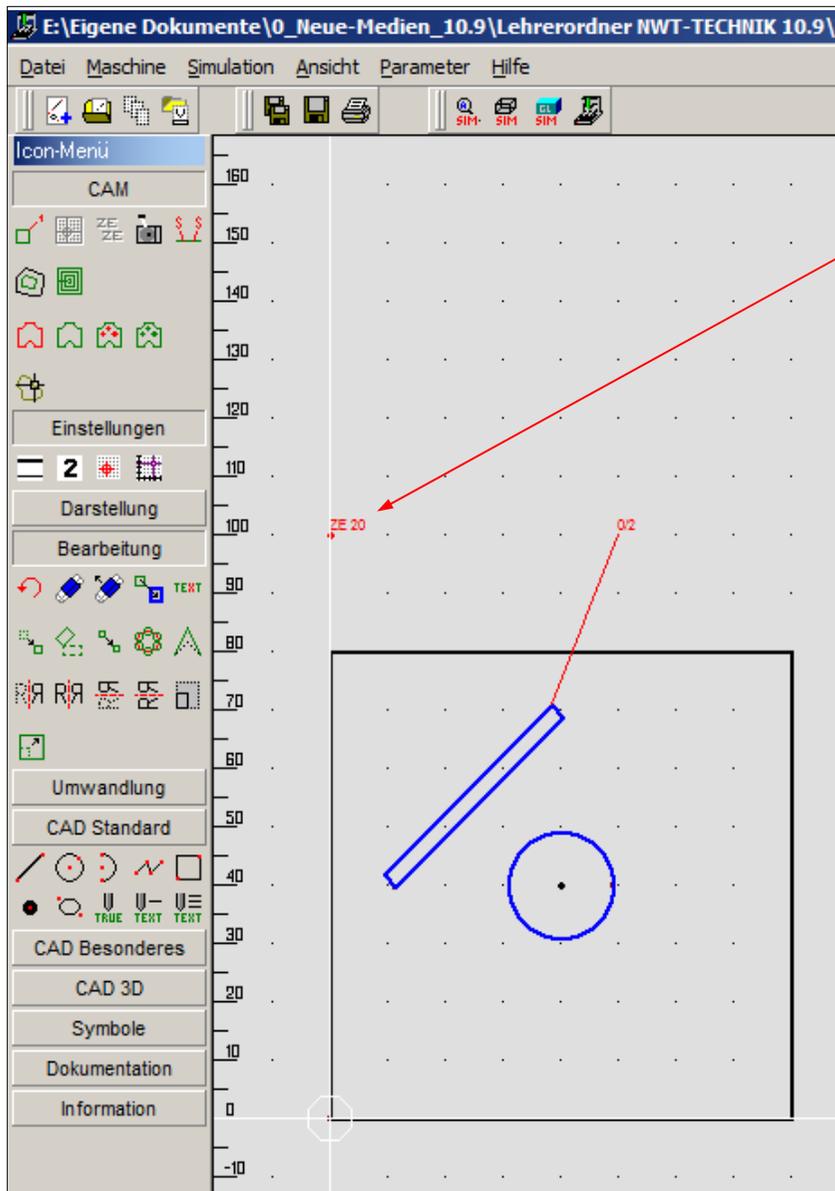


17. Datei



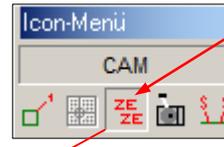
4-Drehen

5. Desingnervase - Standfuß - Ausspannposition und Technologie Layer 2 -



CAM

18. AUSSPANNPOSITION



Cursor in das Feld KA: setzen
Eingabe **KA: 0,100**
mit "Enter" abschließen
oder
Mausklick bei den Koordinaten



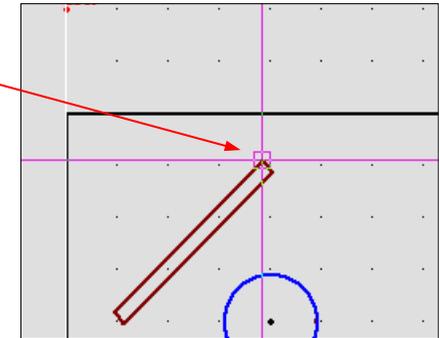
CAM

19. TECHNOLOGIE

...achte auf die Statuszeile

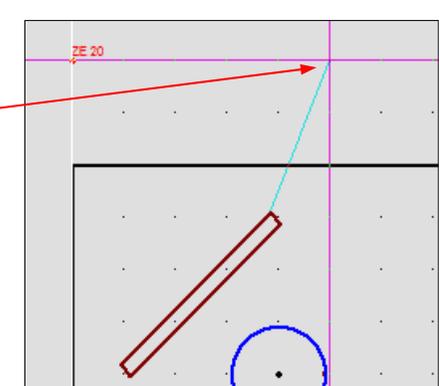


1. Technologie Startpunkt
Cursor auf eine Ecke
des Rechtecks setzen
das Rechteck wird "rot" ...
... **Mausklick**

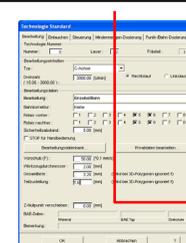


Information:
Bei der Zuordnung der Technologie schaltet das Programm automatisch vom Rasterfang zum Konstruktionsfang um (s. Quadrat im Cursor)

2. Technologie Endpunkt
Cursor wie in der Abbildung
vom Rechteck weg ziehen ...
... **Mausklick**



3. Technologie Daten eingeben



... weiter auf der nächsten Seite:

6. Designervase - Standfuß - Technologiedaten Layer 2 -

Technologiedaten Metabo:

Technologie Standard

Mindermengen-Dosierung | Punkt-/Bahn-Dosierung

Bearbeitung | Eintauchen | Steuerung

Technologie-Nummer

Nummer: Layer: Frästeil:

Bearbeitungsdaten

Bearbeitung:

Bahnkorrektur:

Relais vorher: 1 2 3 4 5 6 7

Relais nachher: 1 2 3 4 5 6 7

Sicherheitsabstand: [mm]

STOP für Handbedienung

Vorschub (F): [*0.1 mm/s]

Werkzeugdurchmesser: [mm]

Gesamttiefe: [mm]

Teilstellung: [mm]

Z-Nullpunkt verschieben: [mm]

BAE-Daten:

Material BAE Typ Drehstufe

Bemerkung:

Information:

Nummer: 0 bedeutet, dass alle Frästeile auf **Layer 2** mit derselben Technologie (gleiche Tiefe, gleicher Vorschub) gefräst werden

Daher wird die Technologie nur einem Teil auf Layer 2 zugewiesen.

Technologiedaten C-Achse: (nur Kosy 3)

Technologie Standard

Bearbeitung | Eintauchen | Steuerung | Mindermengen-Dosierung | Punkt-/Bahn-Dosierung

Technologie-Nummer

Nummer: Layer: Frästeil:

Bearbeitungseinheiten

Typ:

Drehzahl (15.00 - 3000.00): [U/min] Rechtslauf Linkslauf

Bearbeitungsdaten

Bearbeitung:

Bahnkorrektur:

Relais vorher: 1 2 3 4 5 6 7 8

Relais nachher: 1 2 3 4 5 6 7 8

Sicherheitsabstand: [mm]

STOP für Handbedienung

Vorschub (F): [*0.1 mm/s]

Werkzeugdurchmesser: [mm]

Gesamttiefe: [mm] (Wird bei 3D-Polygonen ignoriert !!)

Teilstellung: [mm] (Wird bei 3D-Polygonen ignoriert !!)

Z-Nullpunkt verschieben: [mm]

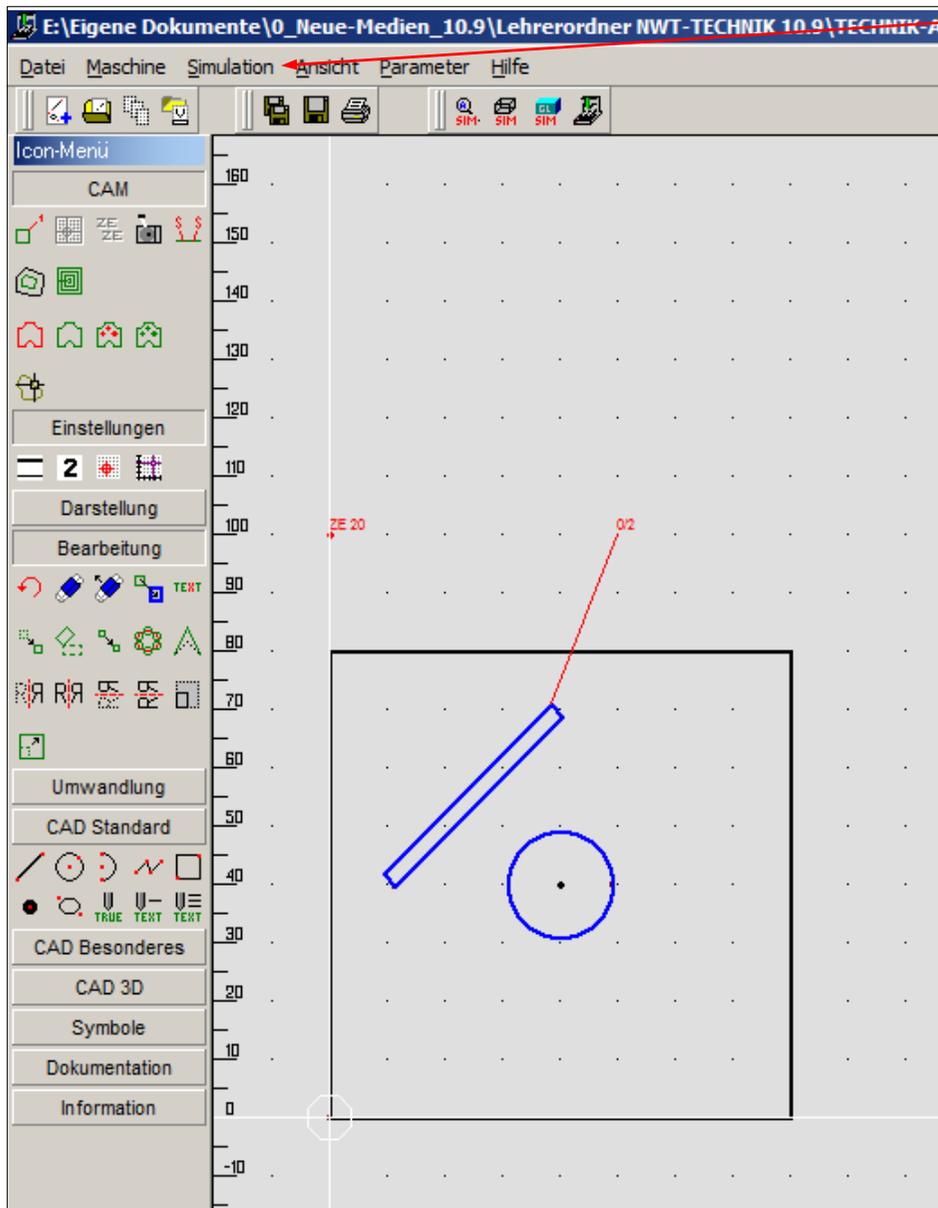
BAE-Daten:

Material BAE Typ Drehstufe

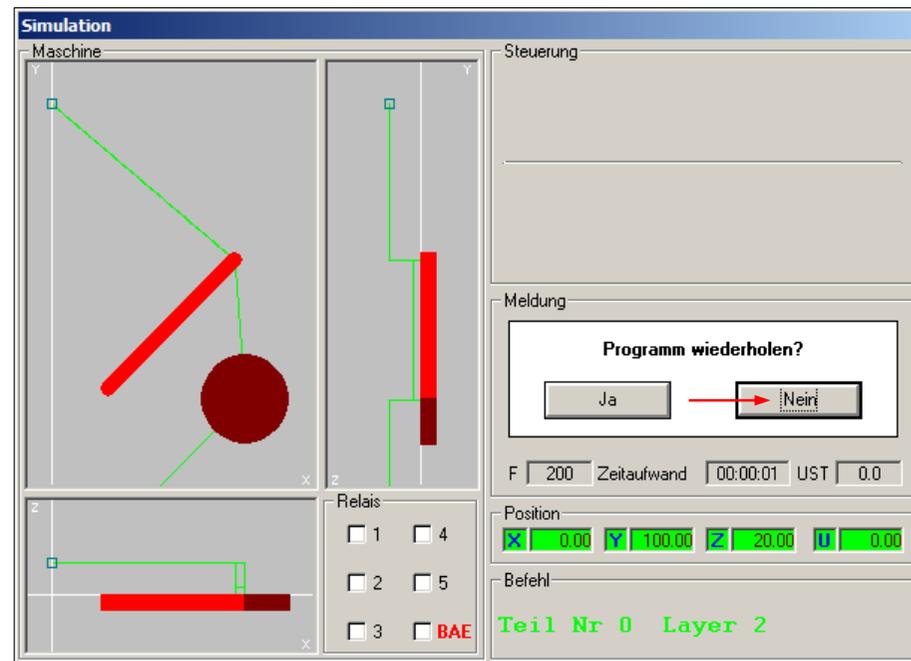
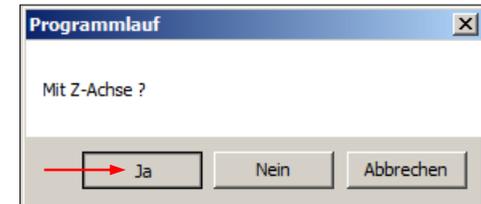
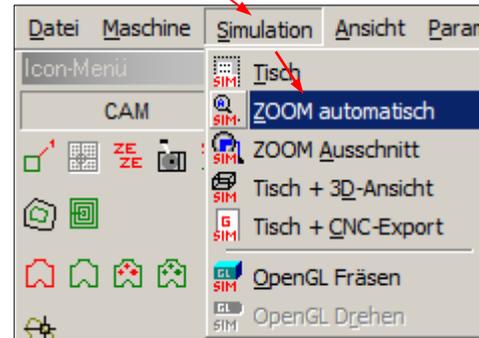
Bemerkung:

... weiter auf der nächsten Seite:

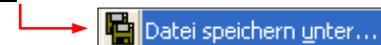
7. Designervase - Standfuß - Simulation -



20. Simulation

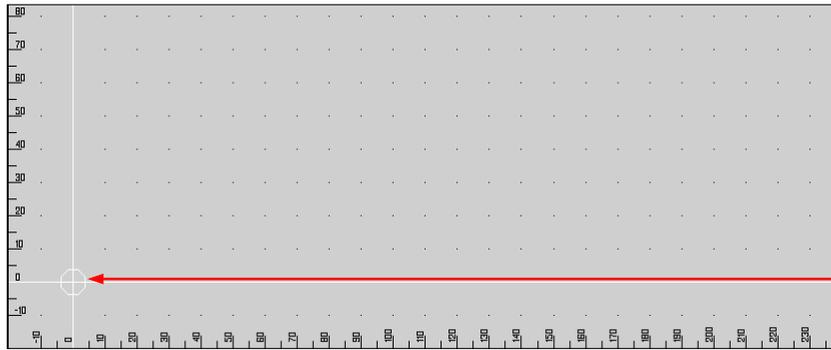


21. Datei

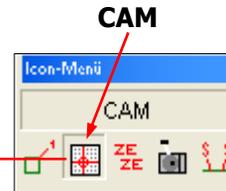


7-Standfuß-fertig

8. Designervase - Reagenzglashalter - Grundeinstellungen wie beim Standfuß -



1. Öffne die Datei mit den Grundeinstellungen:



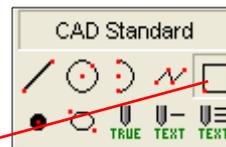
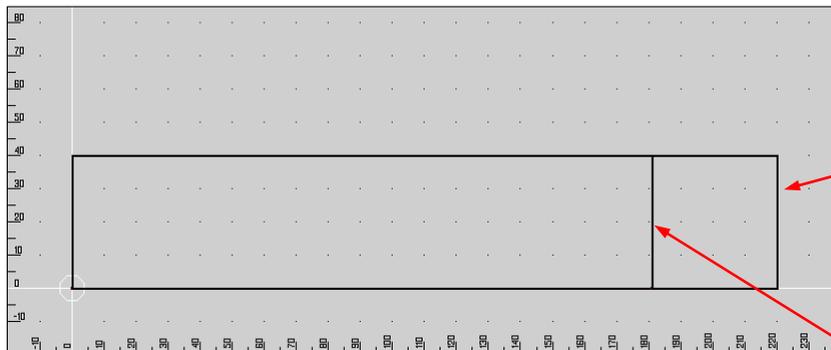
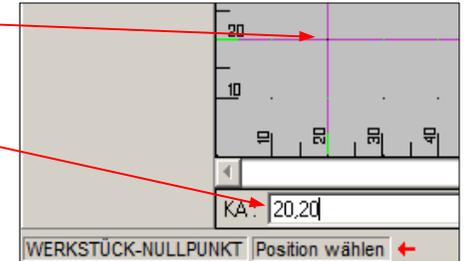
2. WERKSTÜCK-NULLPUNKT

Koordinateneingabe:

Cursor in das Feld KA: setzen
Eingabe **KA: 20,20**
mit "Enter" abschließen

oder

Mausklick bei **KA: 20,20**



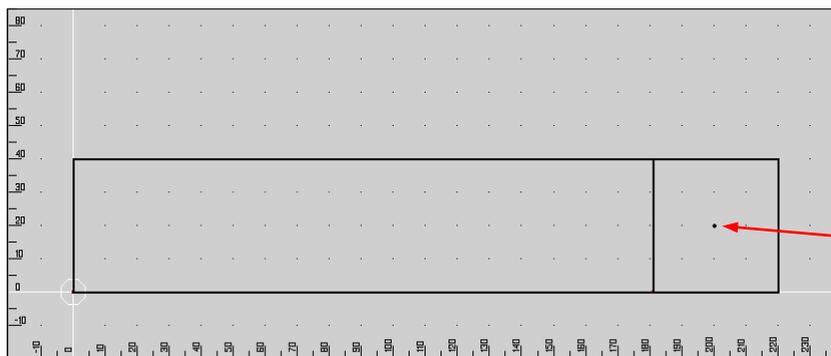
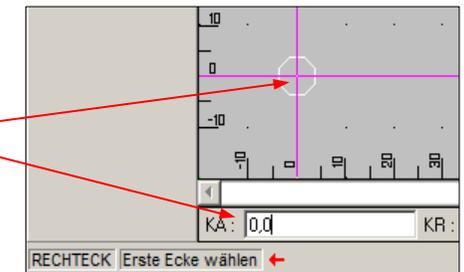
3. RECHTECK (Gesamtgröße)

Koordinateneingabe 1. Ecke:

Cursor in das Feld KA: setzen
Eingabe **KA: 0,0**
mit "Enter" abschließen

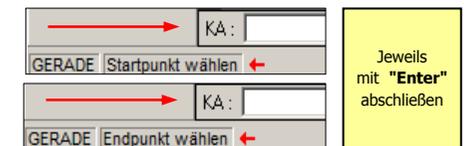
Koordinateneingabe 2. Ecke:

Eingabe **KA: ?, ?**

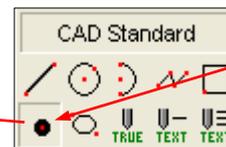


4. GERADE (Biegekante)

Koordinateneingabe:
s. Technische Zeichnung
... achte auf die Statuszeile!



Jeweils mit "Enter" abschließen



5. PUNKT (für den Kreismittelpunkt)

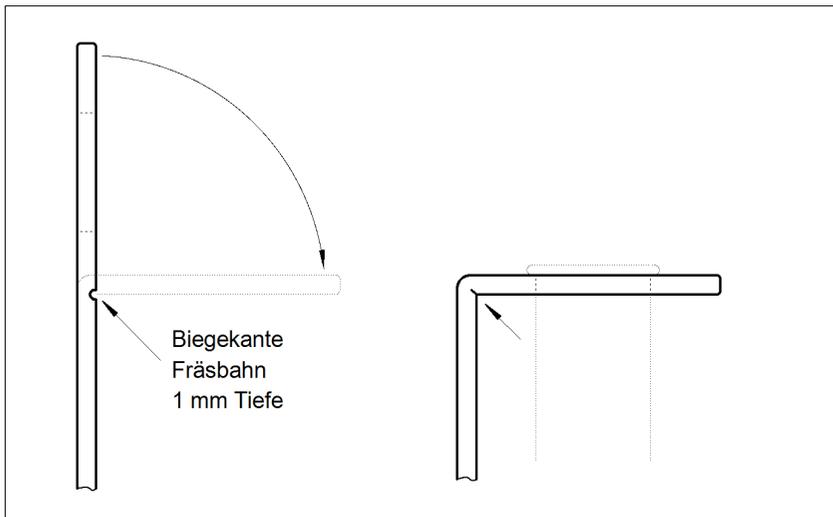
Koordinateneingabe:
s. Technische Zeichnung



6. Datei



9. Reagenzglashalter - Biegekante



Information:

Wir fräsen an der Biegekante eine Nut von 1 mm Tiefe, damit der Reagenzglashalter an dieser Stelle besser im Winkel von 90° gebogen werden kann.

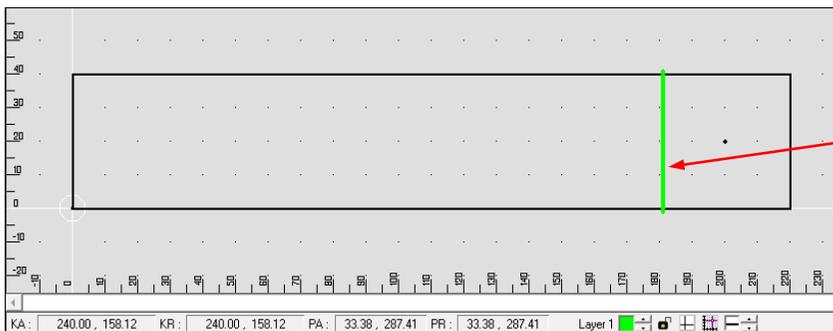
Diese Nut fräsen wir jeweils 1 mm über das Werkstück hinaus!

Einstellungen 7. LAYER



Layer 1 aktuell
Layer 9 gesperrt

Statuszeile:



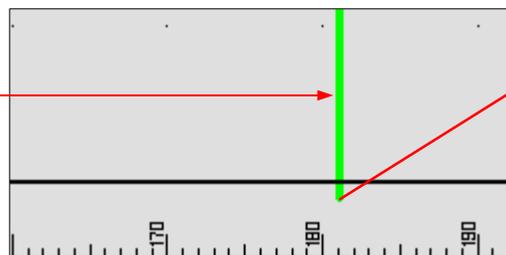
CAD-Standard 8. GERADE (Biegekante)



Koordinaten:
siehe Technische Zeichnung **+ 1 mm Länge** auf beiden Seiten!
... achte auf die Statuszeile!



Ausschnitt

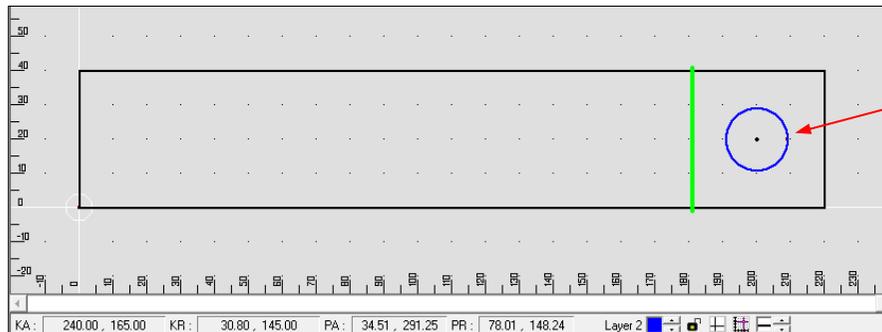
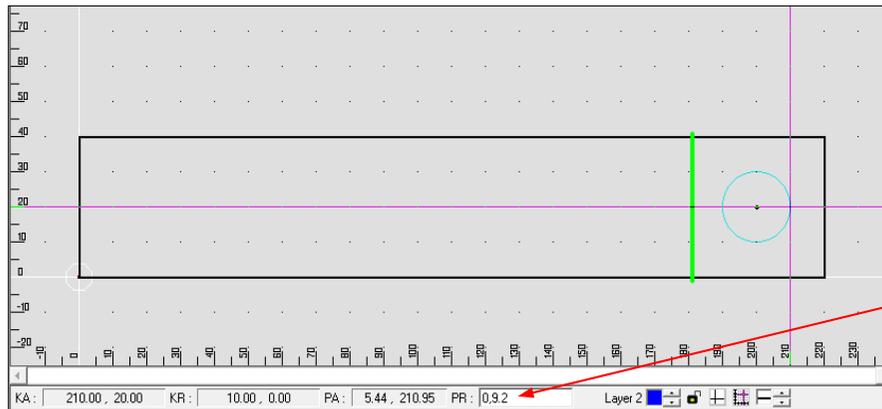
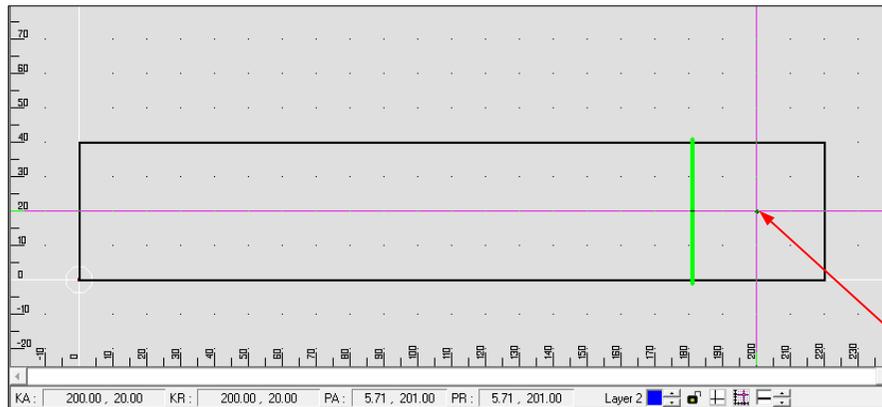


9. Datei



9-Biegekante

10. Designervase - Reagenzglashalter - Fräsloch für Reagenzglas -



Einstellungen 10. LAYER

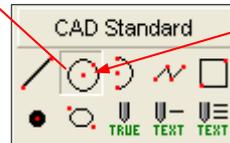


Layer 2 aktuell
Layer 9 gesperrt

Statuszeile:



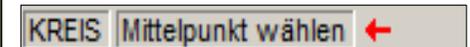
CAD Standard 11. KREIS



a) KREIS Mittelpunkt wählen:

Cursor in das Feld KA:
Koordinateneingabe:
mit "Enter" abschließen

... achte auf die Statuszeile:



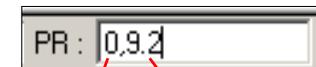
oder

Mausklick beim Kreismittelpunkt

b) KREIS Radius wählen



Cursor in das Feld PR:
setzen oder
mit der Tastatur "P" eingeben:
Eingabe PR: 0,9.2
mit "Enter" abschließen



Die erste Zahl
gibt den
Winkel an

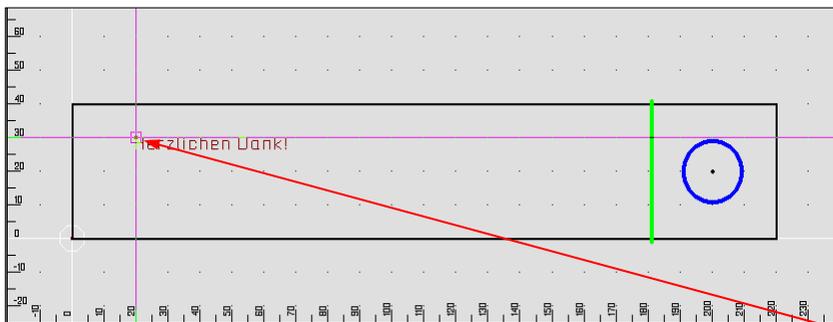
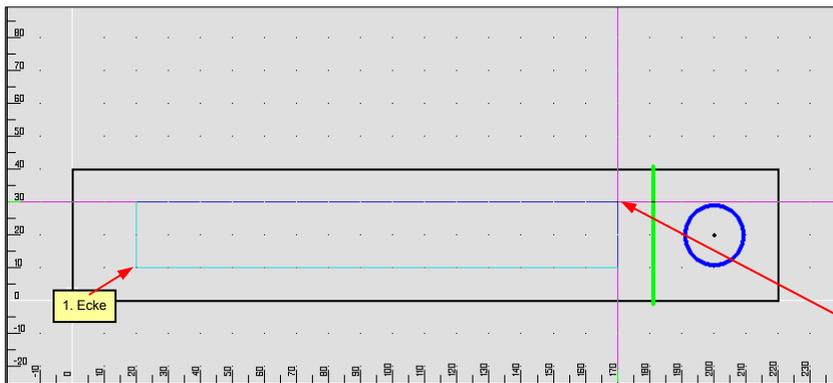
Die zweite Zahl
gibt den
Radius an

12. Datei



10-Halter-Fräsloch

11. Designervase - Reagenzglashalter - Gravurschrift -



Einstellungen 13. LAYER

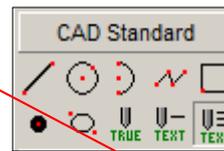


Layer 4 aktuell
Layer 9 gesperrt

Statuszeile:



CAD Standard



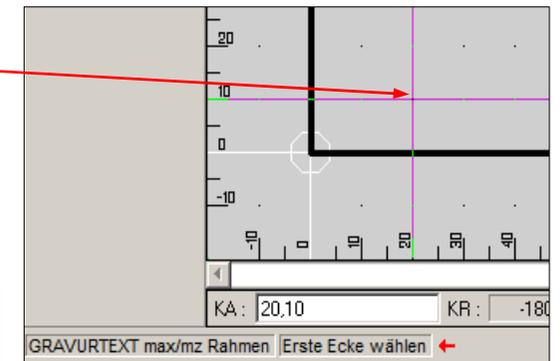
14. GRAVURTEXT max/mz

a) 1. Ecke des Textfeldes:

Koordinateneingabe
KA: 20,10
mit "Enter" abschließen oder
Mausklick bei den Koordinaten

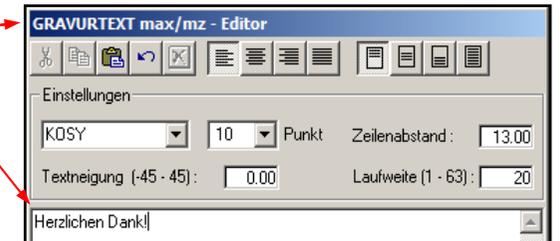
b) 2. Ecke des Textfeldes:

KA: s. Techn. Zeichnung
mit "Enter" abschließen



... es erscheint der **Texteditor**

Texteingabe: ...z. B.
und mit **OK** abschließen



Bearbeitung

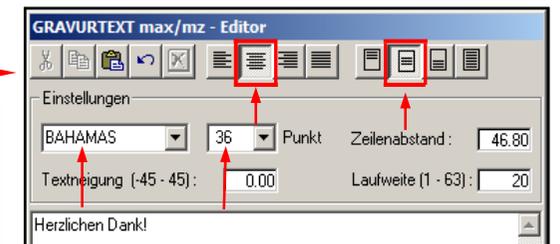


15. KORREKTUR TEXTE

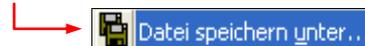
Cursor an den Markierungspunkt
des Textfeldes setzen:
der Text wird **rot...** **Mausklick**

... es erscheint der Texteditor

Änderungen eingeben: z. B.
Schriftart, Schriftgröße,
zentriert, vertikal zentriert ...
und mit **OK** abschließen

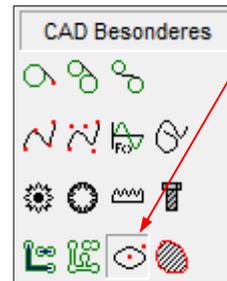
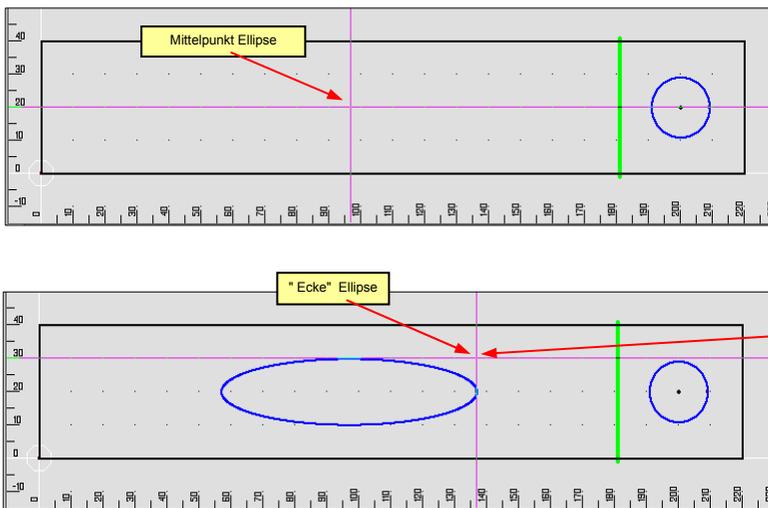
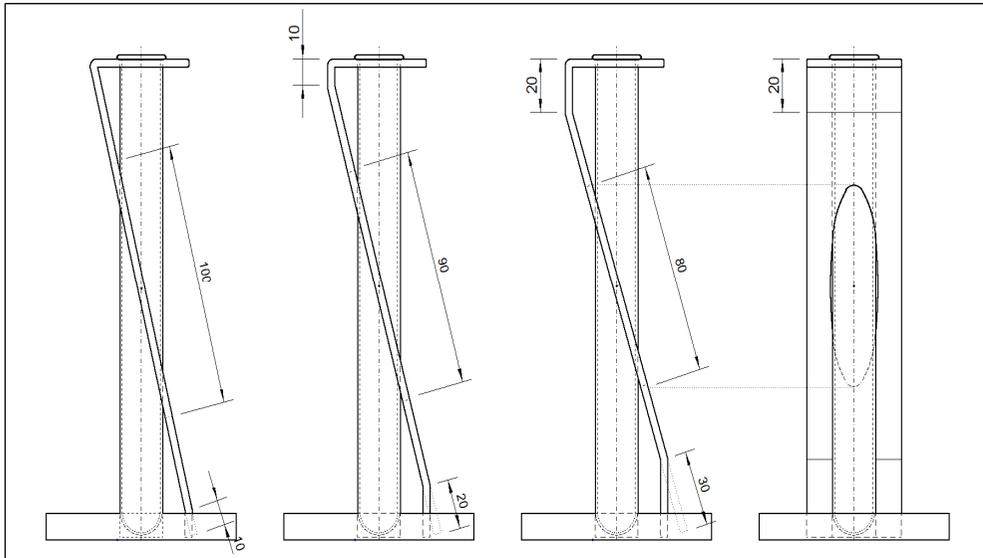


16. Datei



11-Gravurschrift

11. Designervase - Reagenzglashalter - Fräsloch (Ellipse) für das Reagenzglas -



In den Reagenzglashalter fräsen wir ein längliches Fräsloch, - eine Ellipse - in die das Reagenzglas so genau wie möglich passt.
 Diese Form der Ellipse ist
 a) von der Biegung des Reagenzglashalters und
 b) vom Durchmesser des Reagenzglases abhängig.

Der Abstand zwischen Reagenzglashalter und Glas sollte an jeder Stelle mindestens 1 mm betragen!
 Das Reagenzglas hat einen Durchmesser von 18 mm!

Die genauen Maße des Reagenzglashalters mit dem Ellipsenmittelpunkt sind auf der Technischen Zeichnung "Glashalter_Ellipse.pdf".

13. LAYER (Kontrolle)



14. ELLIPSE

a) ELLIPSE Mittelpunkt wählen:

Cursor in das Feld **KA**:
 Koordinateneingabe: ...
 mit **"Enter"** abschließen

... achte auf die Statuszeile:



b) ELLIPSE Ecke wählen:

Cursor in das Feld **KA**: ...
 (Koordinateneingabe "Ecke")
 mit **"Enter"** abschließen



s. Technische Zeichnung bzw. Abbildung links

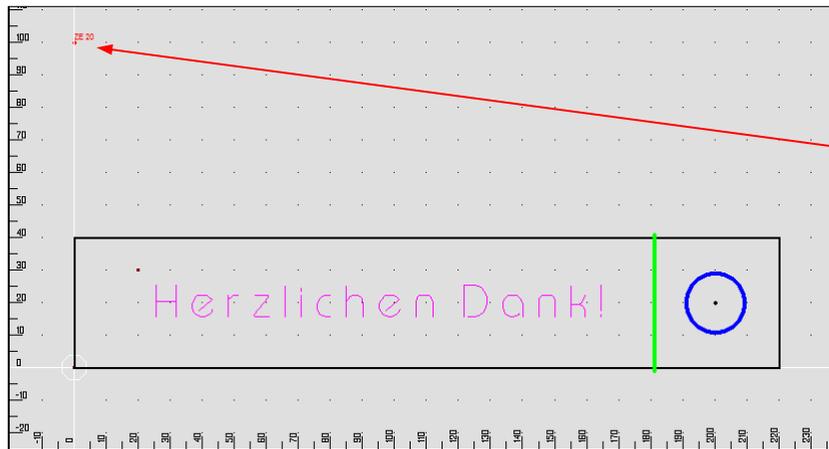
15. Datei



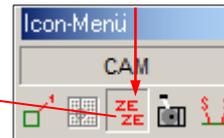
11-Ellipse

... weiter Seite 12, Ausspannposition und Technologien

12. Desingnervase - Reagenzglashalter - Ausspannposition und Technologien

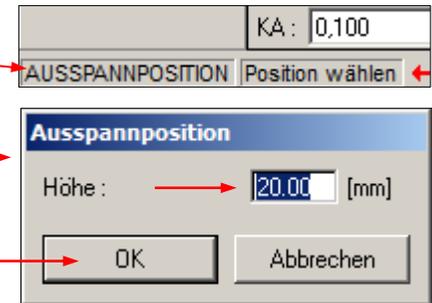


CAM



17. AUSSPANNPOSITION

Cursor in das Feld KA: setzen
Eingabe **KA: 0,100**
mit **"Enter"** abschließen
oder
Mausklick bei den Koordinaten



Für jeden Layer müssen wir die entsprechenden Technologiedaten eingeben
Die Technologiedaten sind auf der nächsten Seite.



CAM



18. TECHNOLOGIE GERADE

Layer 1

19. TECHNOLOGIE KREIS

Layer 2

Anweisung Statuszeile:

- 1. Technologie Startpunkt wählen**
Cursor auf den Markierungspunkt setzen, das Zeichnungsteil wird "rot" ...
... **Mausklick**
- 2. Technologie Endpunkt wählen**
Cursor vom Zeichnungsteil weg ziehen ... **Mausklick**
- 3. Technologie Daten eingeben**
s. nächste Seite:

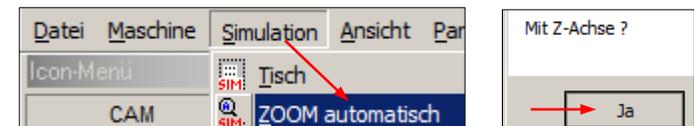


20. TECHNOLOGIE GRAVURTEXT

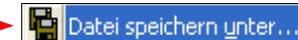
Layer 4



21. Simulation



22. Datei



12-Glashalter-fertig

13. Designervase - Reagenzglashalter - Technologien für Metabo

Technologiedaten Layer 1:

Technologiedaten Layer 2:

Technologiedaten Layer 4:

Achtung: Bahnkorrektur Innen !

Technologie Standard

Mindermengen-Dosierung	Punkt-/Bahn-Dosierung
Bearbeitung	Eintauchen
Steuerung	

Technologie-Nummer
 Nummer: Layer: Frästeil:

Bearbeitungsdaten
 Bearbeitung:
 Bahnkorrektur:
 Relais vorher: 1 2 3 4 5 6 7
 Relais nachher: 1 2 3 4 5 6 7
 Sicherheitsabstand: [mm]
 STOP für Handbedienung

Vorschub (F): [*0.1 mm/s]
 Werkzeugdurchmesser: [mm]
 Gesamttiefe: [mm]
 Teilzustellung: [mm]

Z-Nullpunkt verschieben: [mm]

BAE-Daten: Material BAE Typ Drehstufe

Bemerkung:

Technologie Standard

Mindermengen-Dosierung	Punkt-/Bahn-Dosierung
Bearbeitung	Eintauchen
Steuerung	

Technologie-Nummer
 Nummer: Layer: Frästeil:

Bearbeitungsdaten
 Bearbeitung:
 Bahnkorrektur:
 Relais vorher: 1 2 3 4 5 6 7
 Relais nachher: 1 2 3 4 5 6 7
 Sicherheitsabstand: [mm]
 STOP für Handbedienung

Vorschub (F): [*0.1 mm/s]
 Werkzeugdurchmesser: [mm]
 Gesamttiefe: [mm]
 Teilzustellung: [mm]

Z-Nullpunkt verschieben: [mm]

BAE-Daten: Material BAE Typ Drehstufe

Bemerkung:

Technologie Standard

Mindermengen-Dosierung	Punkt-/Bahn-Dosierung
Bearbeitung	Eintauchen
Steuerung	

Technologie-Nummer
 Nummer: Layer: Frästeil:

Bearbeitungsdaten
 Bearbeitung:
 Bahnkorrektur:
 Relais vorher: 1 2 3 4 5 6 7
 Relais nachher: 1 2 3 4 5 6 7
 Sicherheitsabstand: [mm]
 STOP für Handbedienung

Vorschub (F): [*0.1 mm/s]
 Werkzeugdurchmesser: [mm]
 Gesamttiefe: [mm]
 Teilzustellung: [mm]

Z-Nullpunkt verschieben: [mm]

BAE-Daten: Material BAE Typ Drehstufe

Bemerkung:

13. Designervase - Reagenzglashalter - Technologien C-Achse

Technologiedaten Layer 1:

Technologiedaten Layer 2:

Technologiedaten Layer 4:

Achtung: Bahnkorrektur Innen !

Technologie Standard

Bearbeitung | Eintauchen | Steuerung | Mindermengen-Dosierung | Punkt-/Bahn-Dosierung

Technologie-Nummer
 Nummer: Layer: Frästeil:

Bearbeitungseinheiten
 Typ: C-Achse
 Drehzahl (15.00 - 3000.00): [U/min] Rechtslauf Linkslauf

Bearbeitungsdaten
 Bearbeitung:
 Bahnkorrektur:
 Relais vorher: 1 2 3 4 5 6 7 8
 Relais nachher: 1 2 3 4 5 6 7 8
 Sicherheitsabstand: [mm]
 STOP für Handbedienung

Vorschub (F): [*0.1 mm/s]
 Werkzeugdurchmesser: [mm]
 Gesamttiefe: [mm] (Wird bei 3D-Polygonen ignoriert !!)
 Teilzustellung: [mm] (Wird bei 3D-Polygonen ignoriert !!)

Z-Nullpunkt verschieben: [mm]

BAE-Daten: Material BAE Typ Drehstufe

Bemerkung:

Technologie Standard

Bearbeitung | Eintauchen | Steuerung | Mindermengen-Dosierung | Punkt-/Bahn-Dosierung

Technologie-Nummer
 Nummer: Layer: Frästeil:

Bearbeitungseinheiten
 Typ: C-Achse
 Drehzahl (15.00 - 3000.00): [U/min] Rechtslauf Linkslauf

Bearbeitungsdaten
 Bearbeitung:
 Bahnkorrektur:
 Relais vorher: 1 2 3 4 5 6 7 8
 Relais nachher: 1 2 3 4 5 6 7 8
 Sicherheitsabstand: [mm]
 STOP für Handbedienung

Vorschub (F): [*0.1 mm/s]
 Werkzeugdurchmesser: [mm]
 Gesamttiefe: [mm] (Wird bei 3D-Polygonen ignoriert !!)
 Teilzustellung: [mm] (Wird bei 3D-Polygonen ignoriert !!)

Z-Nullpunkt verschieben: [mm]

BAE-Daten: Material BAE Typ Drehstufe

Bemerkung:

Technologie Standard

Bearbeitung | Eintauchen | Steuerung | Mindermengen-Dosierung | Punkt-/Bahn-Dosierung

Technologie-Nummer
 Nummer: Layer: Frästeil:

Bearbeitungseinheiten
 Typ: C-Achse
 Drehzahl (15.00 - 3000.00): [U/min] Rechtslauf Linkslauf

Bearbeitungsdaten
 Bearbeitung:
 Bahnkorrektur:
 Relais vorher: 1 2 3 4 5 6 7 8
 Relais nachher: 1 2 3 4 5 6 7 8
 Sicherheitsabstand: [mm]
 STOP für Handbedienung

Vorschub (F): [*0.1 mm/s]
 Werkzeugdurchmesser: [mm]
 Gesamttiefe: [mm] (Wird bei 3D-Polygonen ignoriert !!)
 Teilzustellung: [mm] (Wird bei 3D-Polygonen ignoriert !!)

Z-Nullpunkt verschieben: [mm]

BAE-Daten: Material BAE Typ Drehstufe

Bemerkung: