





## Ablauf der Fortbildung CAD/CAM (mit Kosy)

9.00 Uhr Begrüßung und kurze Vorstellung... Wünsche der Teilnehmer

9.15 Uhr Schülergerechte Einführung in das Programm nccad7/7.5

9.45 Uhr Erstellen einer Fräsdatei für den Standfuß mit Hilfe von Lernkarten.  
Diese Einheit dient als Grundlagenschulung.

ca. 10.30 Uhr Pause

10.45 Uhr Anfahren des Werkstück-Nullpunkts anschließend  
Fräsen des Standfußes  
Erstellen der Fräsdatei "Glashalter" mit Beschriftung

12.30 Uhr Mittagspause

13.30 Uhr Eigene Planung und Gestaltung einer Designervase  
und fräsen der Teile  
z. B. Reagenzglashalter mit Fräsloch als Ellipse  
oder Standfuß mit CAD 3D - Plastische Zone

ca. 15.15 Uhr Pause

15.30 Uhr Reagenzglashalter fräsen und Endmontage

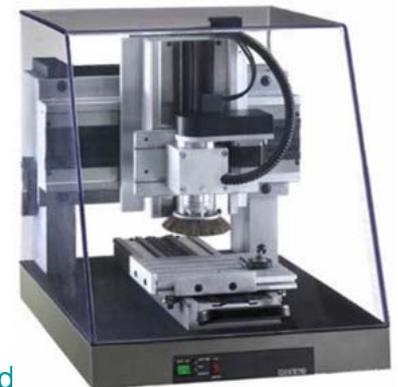
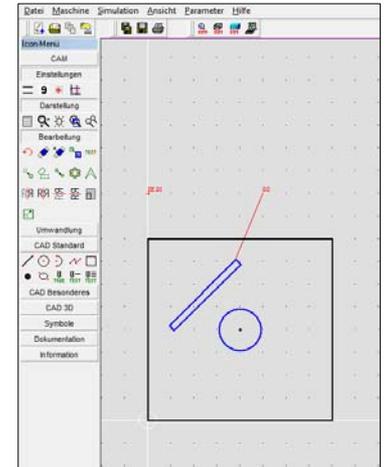
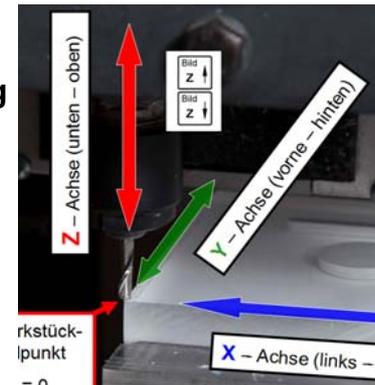
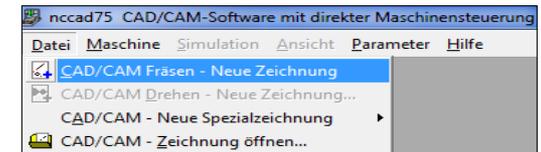
16.30 Uhr Abschlussbesprechung

- Umsetzung des Projekts im Unterricht
- Evaluation
- Fahrtkosten

17.00 Uhr Ende

*Inhalte und Ablauf können sich ändern, da teilnehmerorientiert gearbeitet wird.*

Fortbildungskurs RP Stuttgart: <http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1235943/ind>





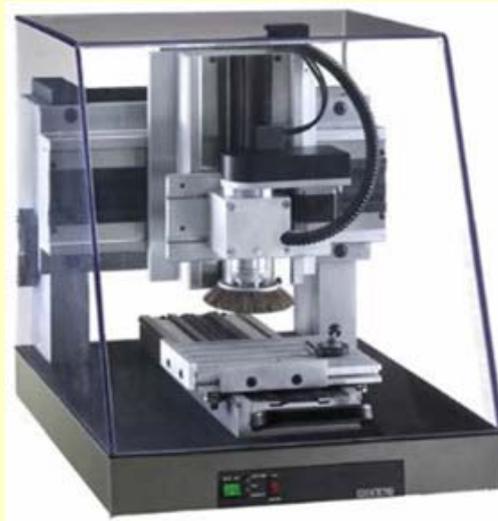
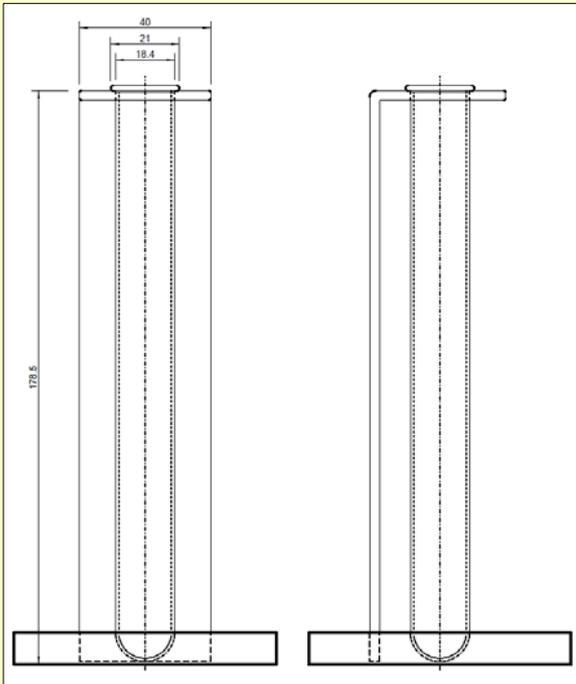
**CAD:** Computer Aided Design

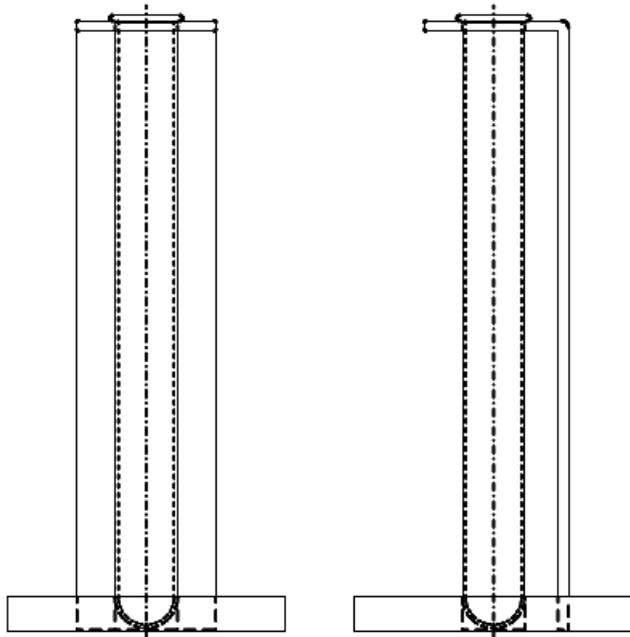
**CAM:** Computer Aided Manufacturing

Computerzeichnung  
mit nccad

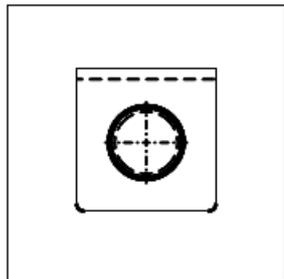
Herstellung mit der  
computergesteuerten  
Fräse (Kosy)

Produkt





Dreitafelprojektion im  
Maßstab 1 : 2

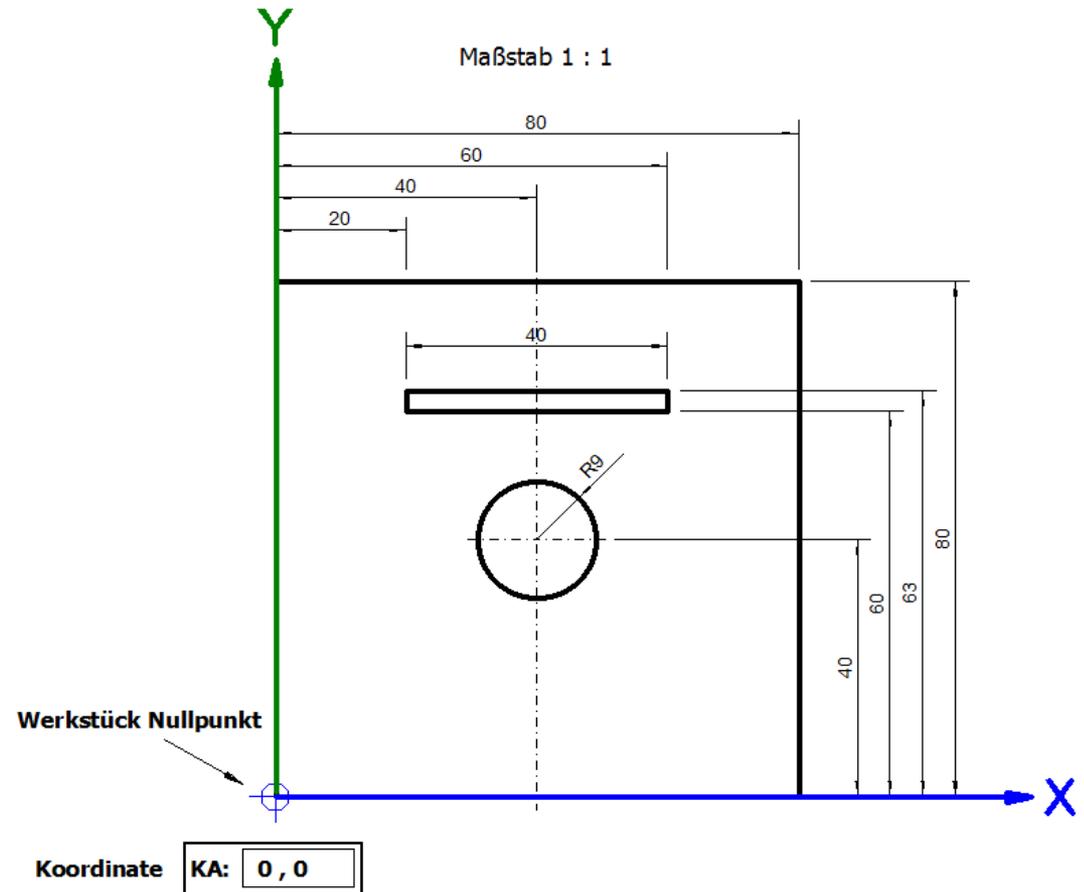


## Materialliste:

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



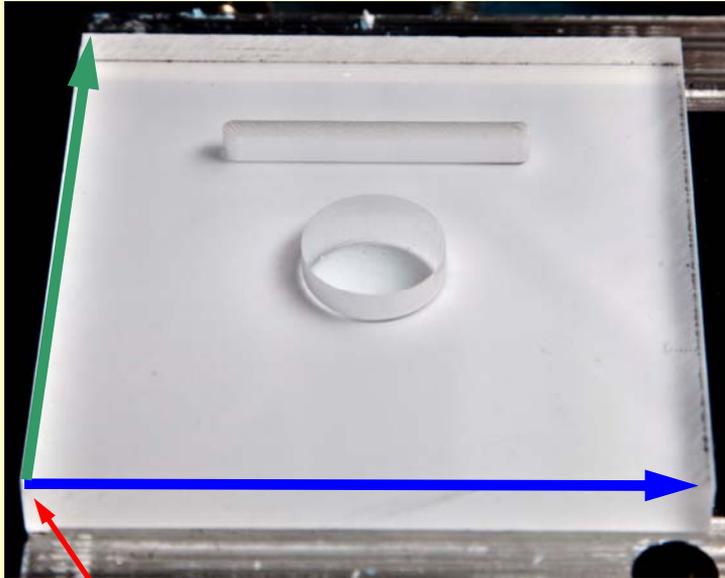
## Technische Zeichnung Standfuß



- Informationen:**
- KA sind die **K**artesischen **A**bsoluten **K**oordinate  
Die erste Ziffer ist die **X**-Koordinate, die zweite Ziffer die **Y**-Koordinate
  - Die **Frästiefe** (s. Dreitafelprojektion) geben wir am Ende mit den Technologiedaten ein.



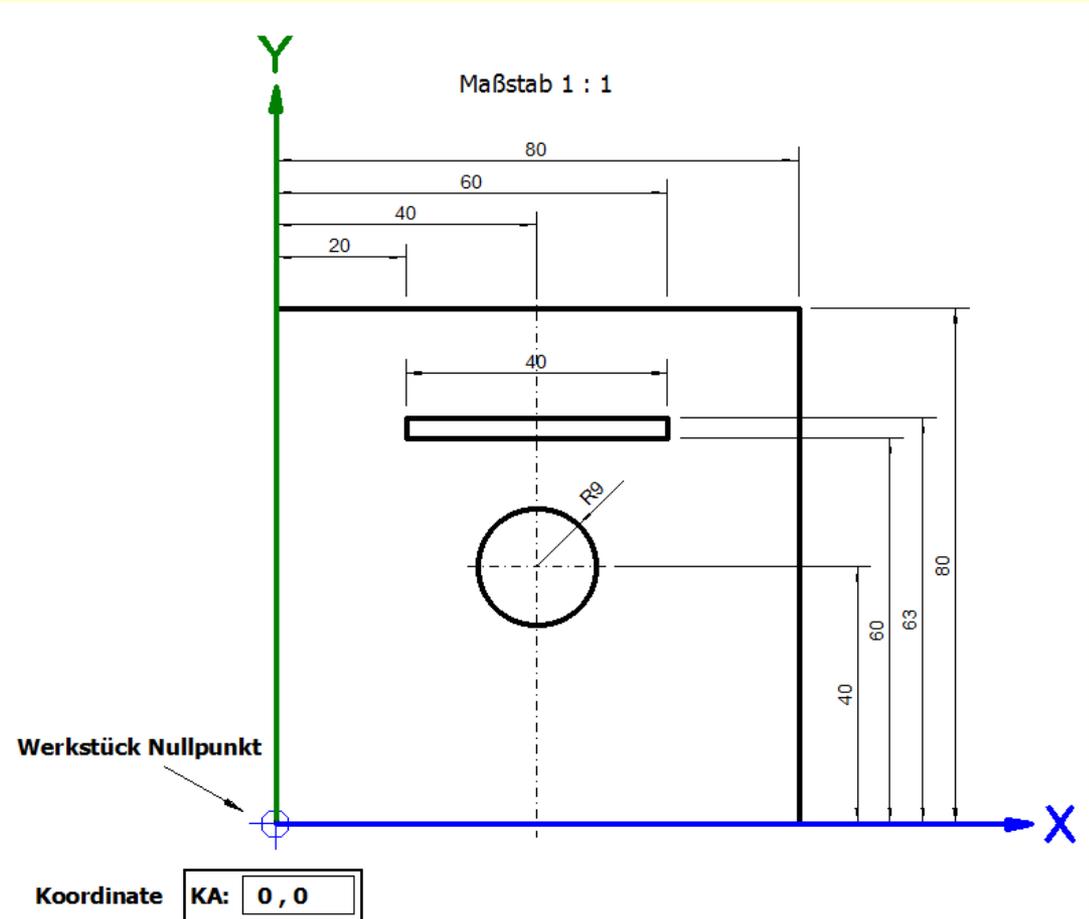
Realobjekt



Werkstück-  
Nullpunkt

$X, Y = 0,0$

Technische Zeichnung Standfuß

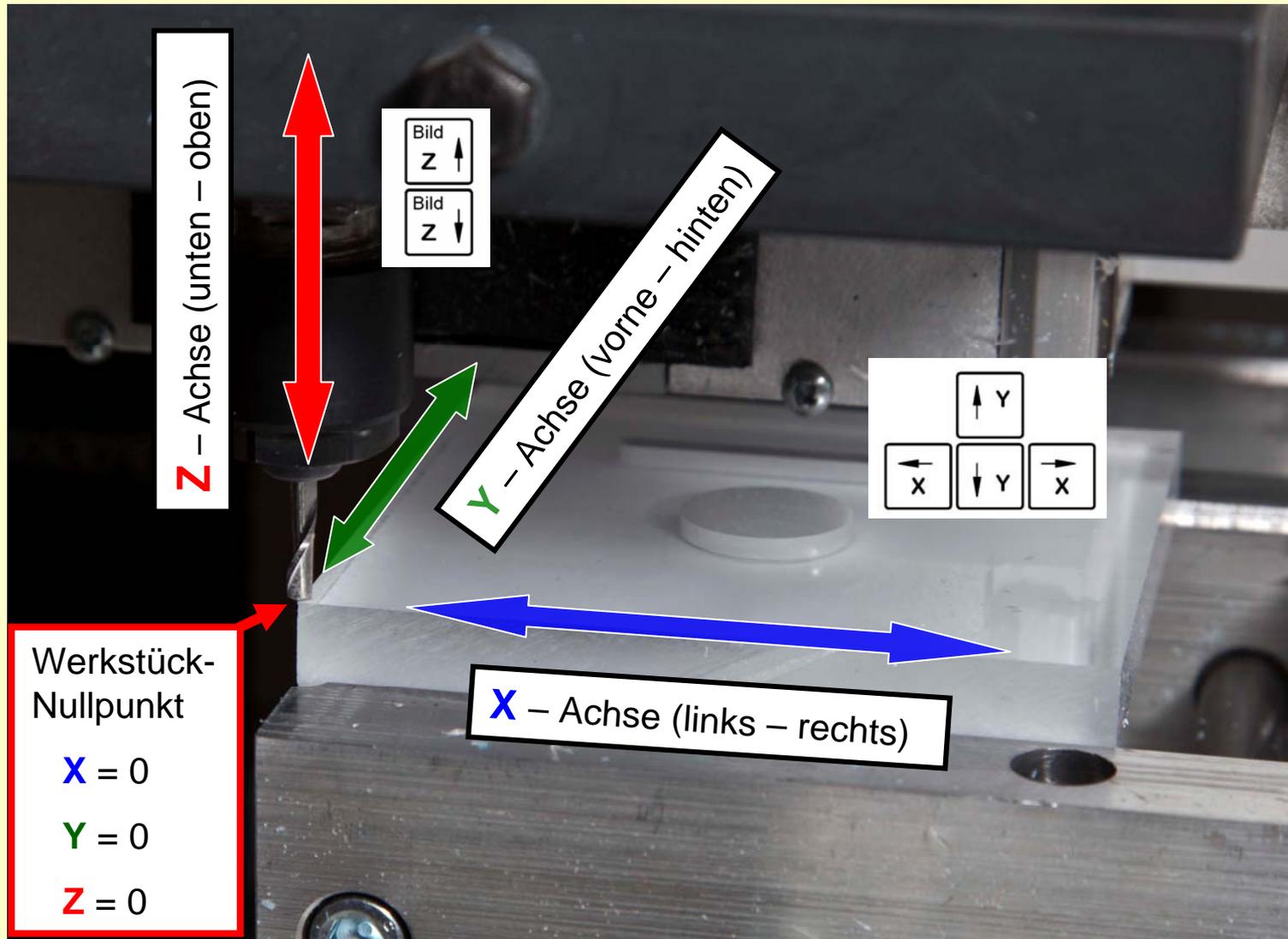


Informationen:

- KA sind die **K**artesischen **A**bsoluten **K**oordinate  
Die erste Ziffer ist die **X**-Koordinate, die zweite Ziffer die **Y**-Koordinate
- Die **Frästiefe** (s. Dreitafelprojektion) geben wir am Ende mit den Technologiedaten ein.



Werkstücknullpunkt an der Fräsmaschine anfahren:





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

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

### Icon-Menü

Einstellungen

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

Einstellungen

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

Einstellungen

4. **LINEAL/RASTER/FANG**

### Lineal Raster Fang

Fang

Tisch (0.01 - 300):  [mm]

Ausschnitt (0.01 - 300):  [mm]

**Eingeschaltet**

Raster

Tisch (0.01 - 300):  [mm]

Ausschnitt (0.01 - 300):  [mm]

**Eingeschaltet**

Lineal

**Eingeschaltet**

Konstruktionsfang

**Eingeschaltet**

Eingeschaltet

Eingeschaltet

Eingeschaltet

5. **Datei**

Datei speichern unter ...

eigener Name eintragen:

### Speichern unter

Erstellt:

Bearbeiter:

Datum:

Letzte Änderung:

Bearbeiter:

Datum:

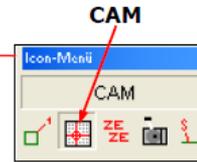
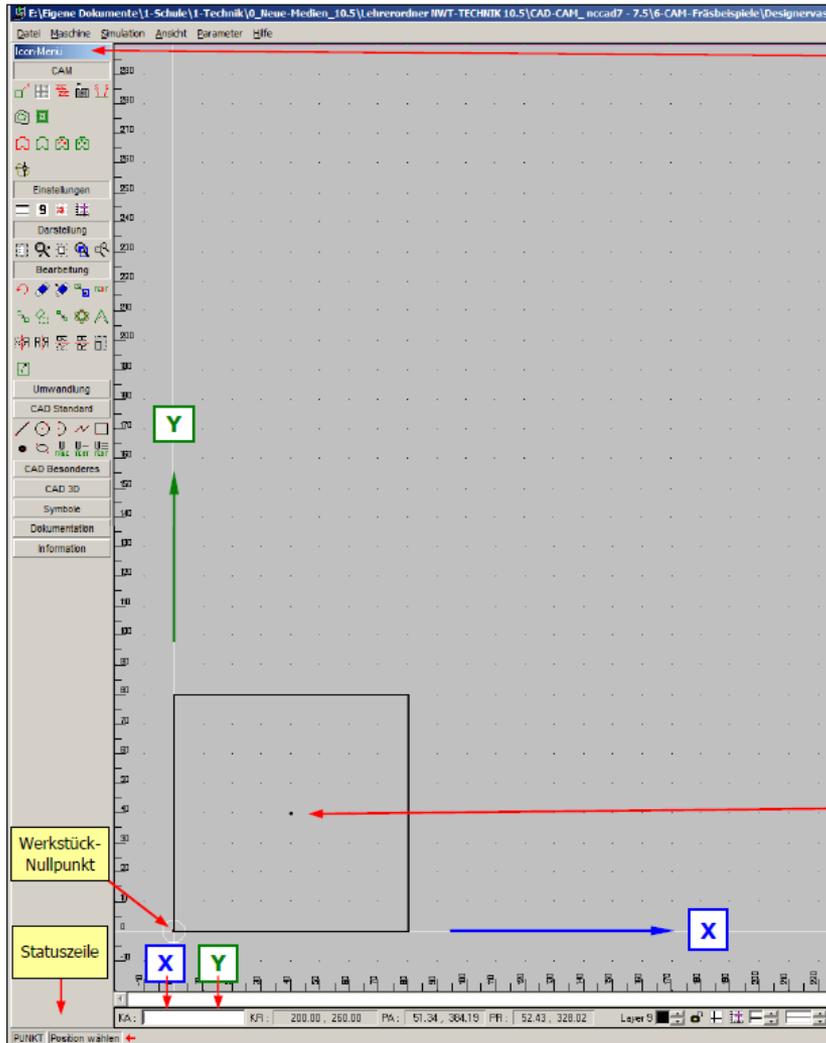
### CAD-/CAM-Zeichnung Speichern

Speichern in: Eigene Dateien

Dateiname: **0-Grundeinstellungen**



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

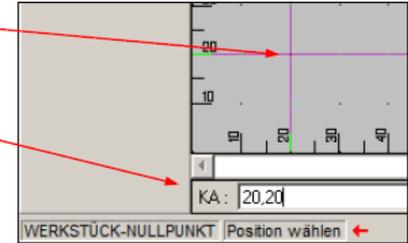


### 6. WERKSTÜCK-NULLPUNKT

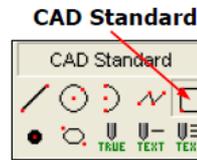
Koordinateneingabe:  
Cursor in das Feld KA: setzen  
Eingabe **KA: 20,20**  
mit "Enter" abschließen

oder

Mausklick bei **KA: 20,20**



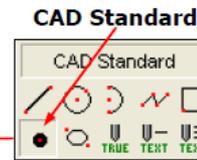
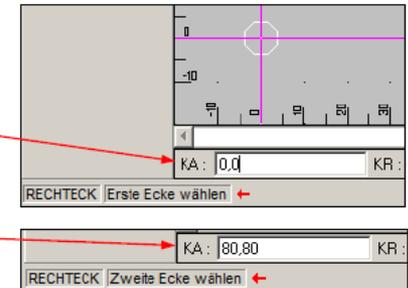
**Information:** X-Koordinate: 1. Ziffer , Y-Koordinate: 2. Ziffer (dazwischen ein "Komma")



### 7. RECHTECK (Standfußgröße)

Koordinateneingabe 1. Ecke:  
Cursor in das Feld KA: setzen  
Eingabe **KA: 0,0**  
mit "Enter" abschließen

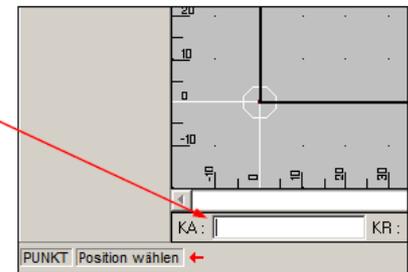
Koordinateneingabe 2. Ecke:  
Eingabe **KA: 80,80**  
mit "Enter" abschließen



### 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



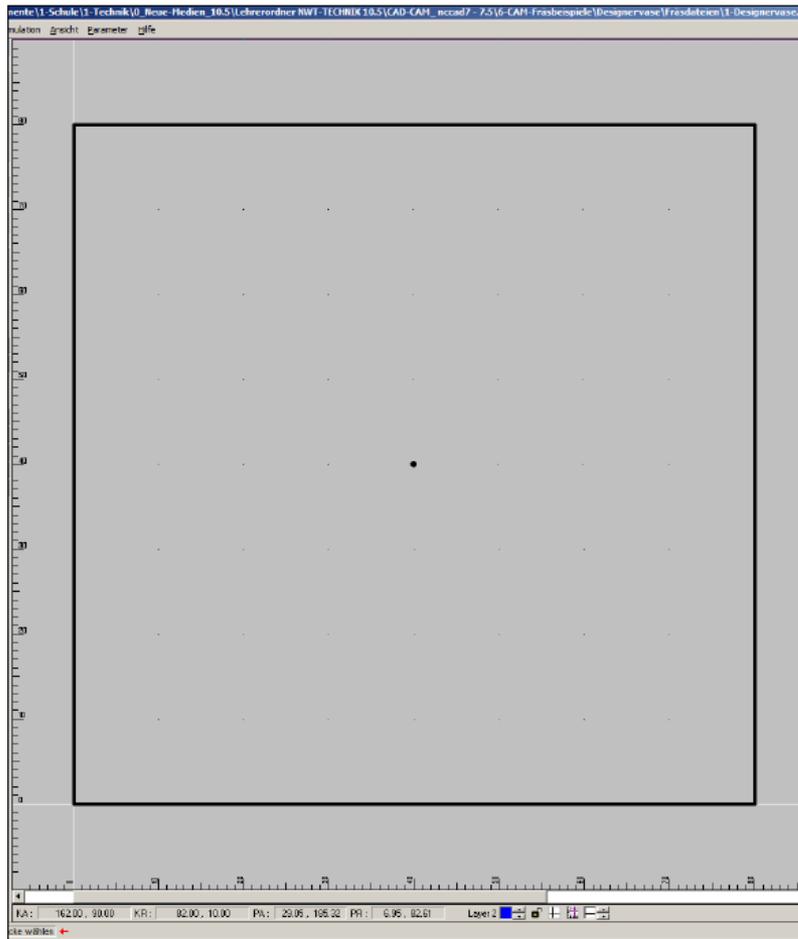
### 9. Datei



1-Designervase



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



### Icon-Menü

#### Darstellung



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

#### 10. AUSSCHNITT WÄHLEN

s. Abbildung rechts

Koordinateneingabe:

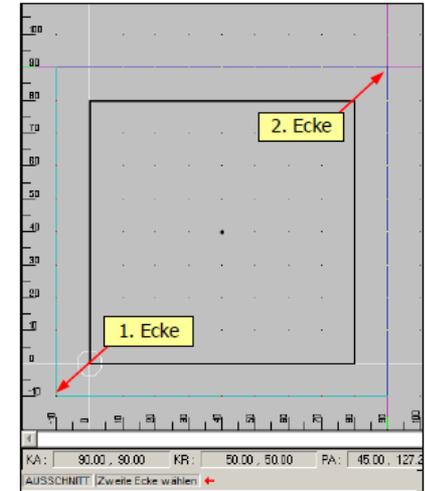
erste Ecke: KA: -10,-10 ↵

zweite Ecke: KA: 90,90 ↵

... oder noch schneller  
mit Mausklick:

erste Ecke: **Mausklick**

zweite Ecke: **Mausklick**



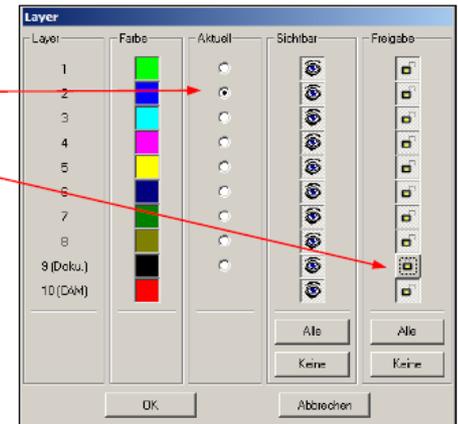
#### Einstellungen 11. LAYER



Layer 2

Layer 9  
(gesperrt)

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



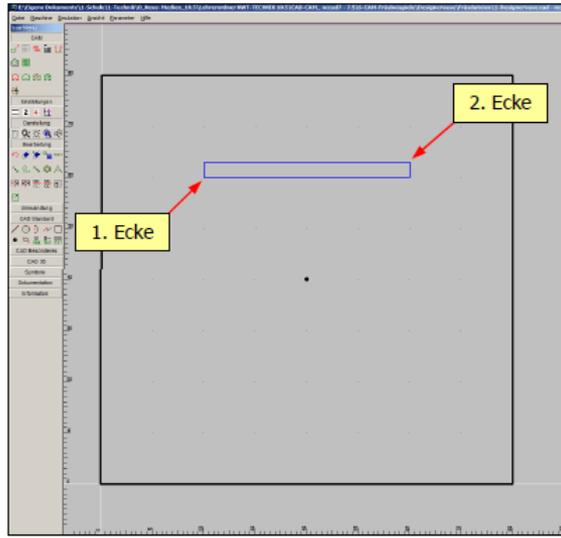
#### 12. Datei



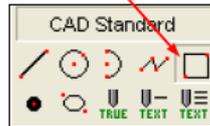
2-Designervase



## 3. Designervase - Standfuß - Fräsbahnen zeichnen -



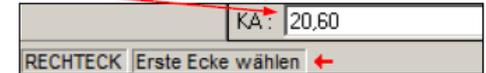
### CAD Standard



### 13. RECHTECK (Nur zum Befestigen des Reagenzglasalters)

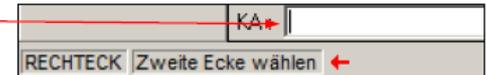
a) Koordinateneingabe 1. Ecke:

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

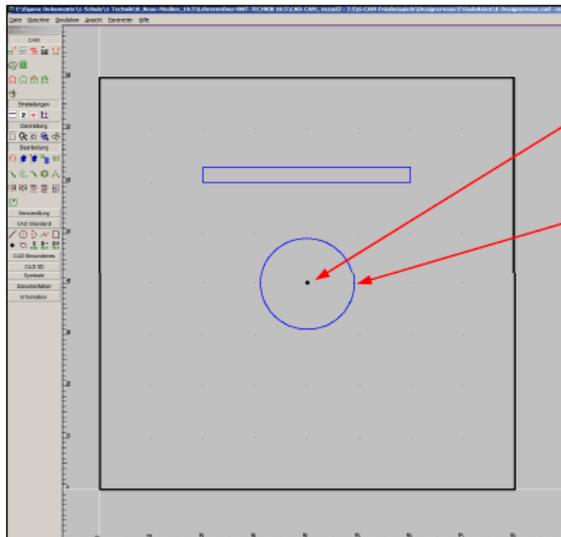


b) Koordinateneingabe 2. Ecke:

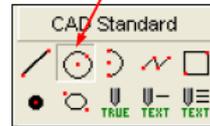
Eingabe **KA: ?, ?**  
mit "Enter" abschließen



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



### CAD Standard

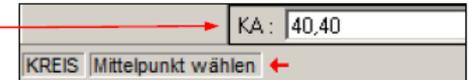


### 14. KREIS

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

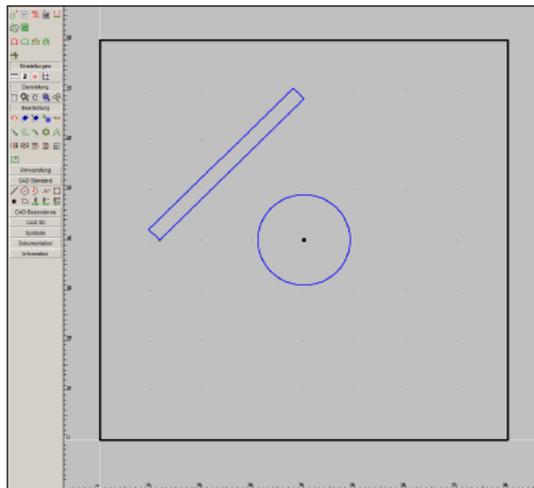
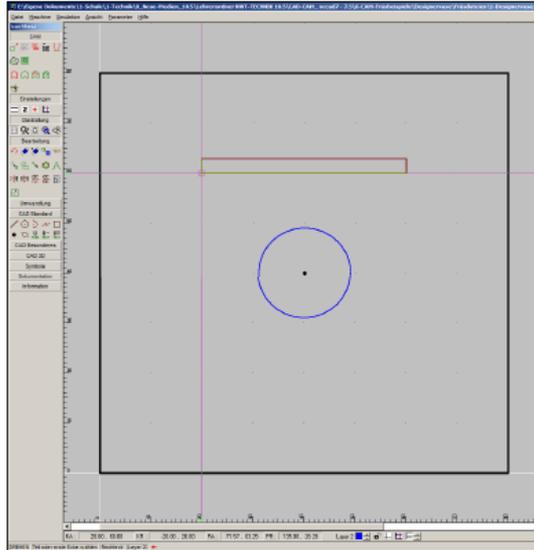
### 15. Datei



3-Designervase



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



### Bearbeitung

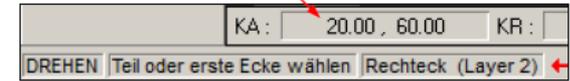


**Information:**  
Der Drehpunkt ist der Kreismittelpunkt:

### 16. DREHEN

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

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

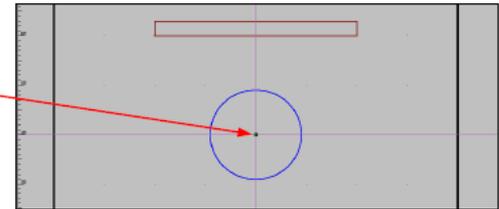


b) Drehpunkt wählen ...

Eingabe KA: ?, ?  
mit "Enter" abschließen

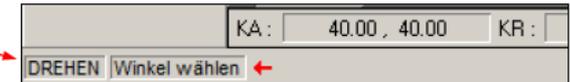
oder

Mausklick beim Kreismittelpunkt



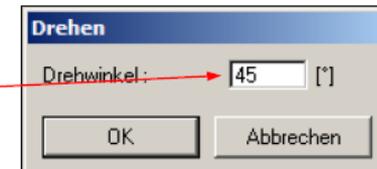
c) Drehwinkel wählen:

Mit der Tastatur geben wir ein "W" ein



d) es erscheint ein Eingabefeld:

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



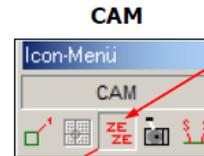
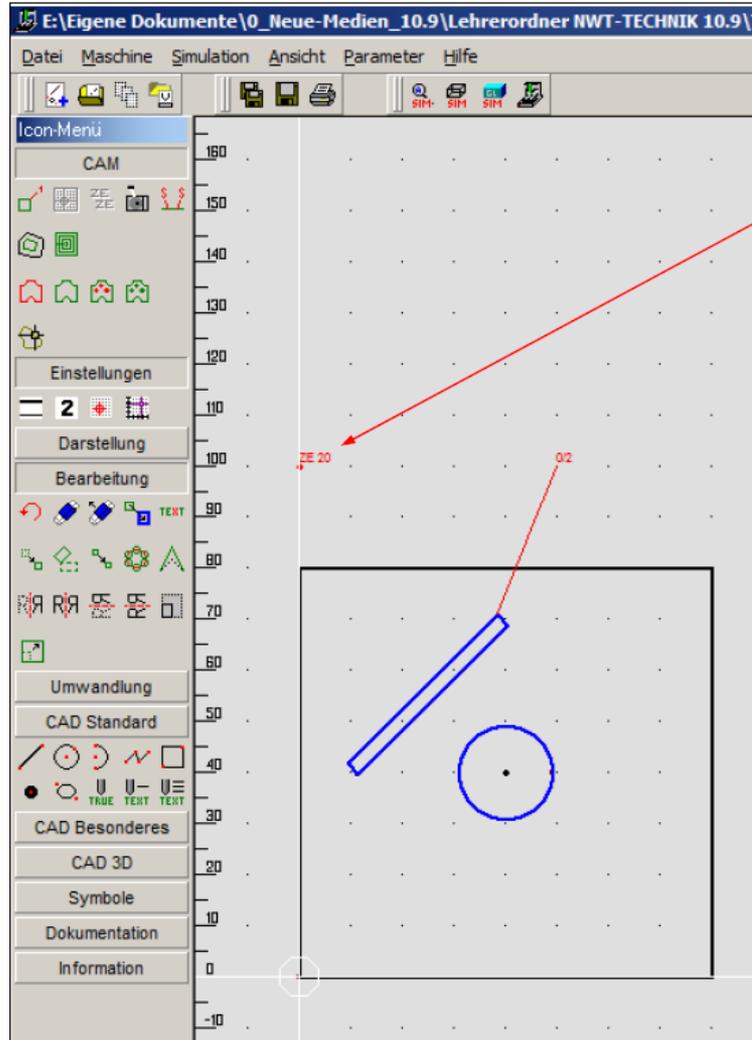
### 17. Datei



4-Drehen



## 5. Designervase - Standfuß - Ausspannposition und Technologie Layer 2 -



### 18. AUSSPANNPOSITION

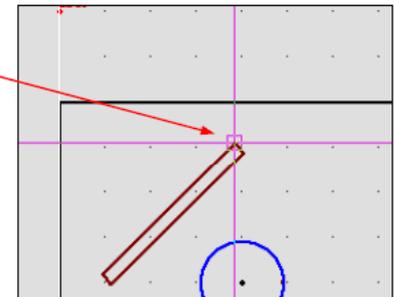
Cursor in das Feld KA: setzen  
Eingabe **KA: 0,100**  
mit "Enter" abschließen  
oder  
**Mausklick** bei den Koordinaten



### 19. TECHNOLOGIE

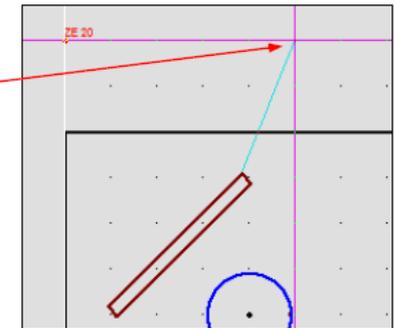
...achte auf die Statuszeile

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

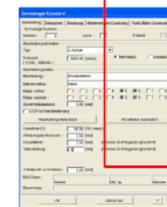


**Information:**  
Bei der Zuordnung der Technologie schaltet das Programm automatisch vom Rasterfang zum Konstruktionsfang um (s. Quadrat im Cursor)

**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]

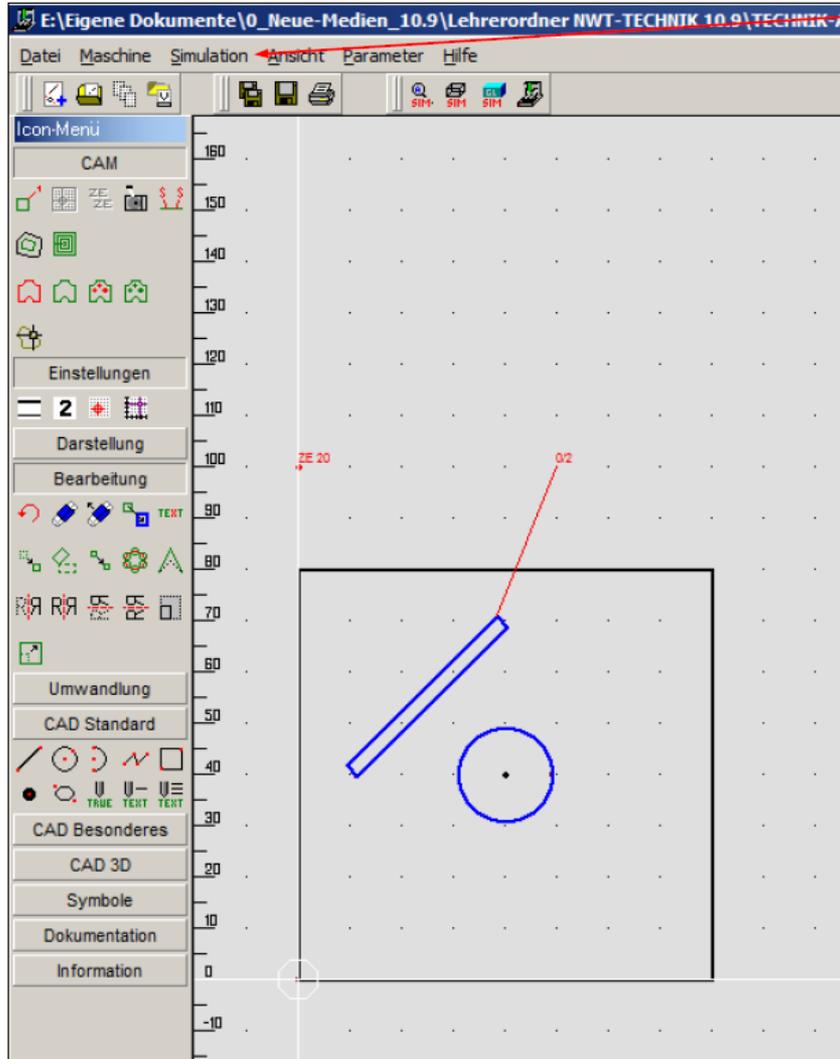
BAE-Daten:  Material  BAE Typ  Drehstufe

Bemerkung:

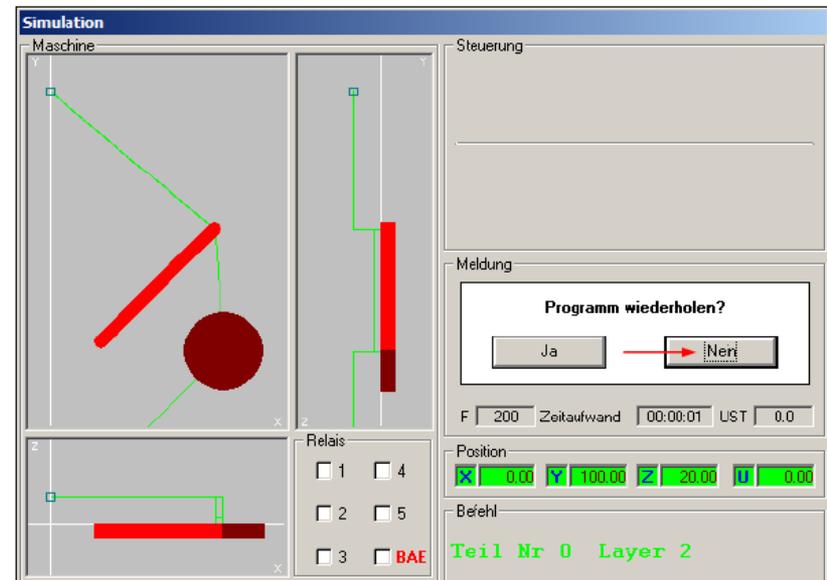
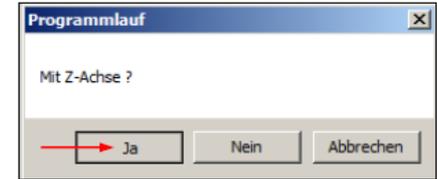
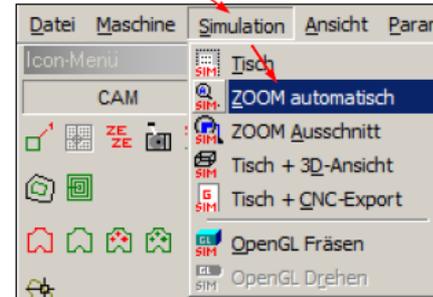
... weiter auf der nächsten Seite:



## 7. Designervase - Standfuß - Simulation -



20. Simulation



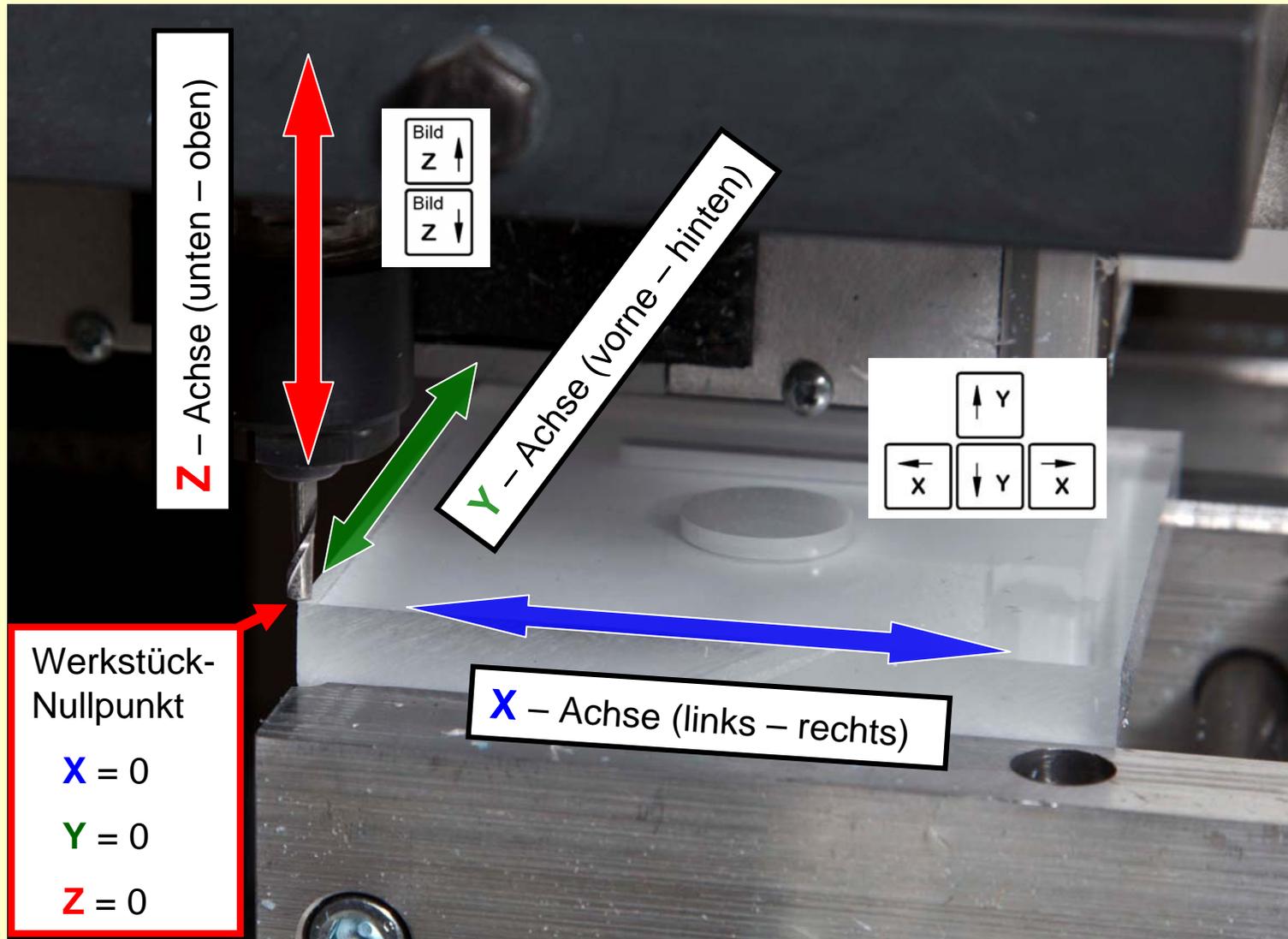
21. Datei



7-Standfuß-fertig



Werkstücknullpunkt an der Fräsmaschine anfahren:





## KOSY

- Maschinensteuerung:



CNC-Fräsmaschine

### Handsteuerung

Handbedienung

Automation

---

Position

**X** -13.52 **Y** -11.63 **Z** 50.40 **U** 0.00

WNP: Maschinentisch 50 mm

Bezugsmodus:  Absolut  Werkzeugnummer:

Einstellungen: F:  S:  Vorschub:  mm/s Zeitaufwand:

Relais: 1  2  3  4  5  BAE  U  UST

Direkt:

Handsteuerung ENDE

### FUNKTION:

### EINGABE:

#### 1. Maschinen-Nullpunkt anfahren

(Referenzlauf)

( nur einmal nach dem Einschalten der CNC-Maschine! )

#### 2. Ausspannposition anfahren

( zum Werkstück befestigen )

#### 3. Speicherstelle auswählen

WNP: z. B. Nr. 10



#### 4. Werkstück Nullpunkt einstellen:

Cursortasten:

Tischbewegung nach links/rechts:

links/rechts

**X-Achse**

Tischbewegung vor und zurück:

oben/unten

**Y-Achse**

Fräserbewegung oben und unten:

Bild auf/Bild ab

**Z-Achse**

**Achtung:** mit den entgegengesetzten Cursortasten stoppt man die Bewegung!

#### a) Z-Achse:

mit den Cursortasten den Fräser über die Mitte des Werkstücks bewegen  
Abwärtsbewegung des Fräasers mit " Bild-Taste"



mit Papier die Z-Achse einstellen, dann

**Tastenkombination: Strg + Z** ( die neuen Z-Koordinaten: 0.00 )

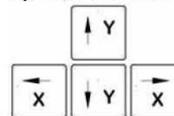
Fräser um 1/10 mm nach "oben fahren" ( zum Einstellen der X- und Y-Achsen )

#### b) X,Y-Achse:

mit den Cursortasten den endgültigen Werkstück-Nullpunkt anfahren, s. Abb.

**Tastenkombination: Strg + X** ( die neuen X-Koordinaten: 0.00 )

**Tastenkombination: Strg + Y** ( die neuen Y-Koordinaten: 0.00 )



#### Werkstück Nullpunkt:

#### 5. Werkstück Nullpunkt anfahren:

alle Positionsanzeigen **X - Y - Z**  
müssen **0.00** anzeigen!



#### 6. Programm ausführen:

[Alt] + [A]

→ **Checkliste beachten !!!**

... erst nach dem Überprüfen aller Details  
die Maschinenbewegung [ ← ] oder "Ja" starten.

**Achtung:** mit jeder Taste kann der Fräsvorgang abgebrochen werden!



## KOSY - Maschinensteuerung Version 7.5:



**Handsteuerung**

Handbedienung: +Z, +Y, -X, -Y, -Z, U (Reset)

Automation: [Home], [WNP], [Z-Null], [X-Null], [Y-Null], [Z-Null], [X-Null], [Y-Null]

Rückzugsh.: 5.00 [mm]

Momentane Werte:  
**X 0.00 Y 0.00 Z 0.00**  
**U 0.00**

WNP: Unbenutzt [10] [ < ] [ > ]

Bezugsmodus: Absolut Werkzeugnummer: [ ]  
 F: 5 S: 5 Vorschub: 0 mm/s Zeit: 00:00:00

Steuerfunktionen:  
 1  Steuers; 5  Relais 5  
 2  Relais 2 6  Netzspa  
 3  Relais 3  
 4  Relais 4

Spannungen:  
 Steuerung1 U1 0.00 [V]  
 Steuerung1 x U1k 0.00 [V]

Direkteingabe: [ ] [OK] [Lösch.]

Handsteuerung ENDE [?]

**1. Referenzpunkt anfahren** (Maschinen-Nullpunkt)  
 (nur einmal nach dem Einschalten der CNC-Maschine!)



**2. Ausspannposition anfahren** (zum Werkstück befestigen)



**3. Speicherstelle auswählen für den Werkstück Nullpunkt (WNP)**

WNP: z. B. Nr. 10 [10] [ < ] [ > ]

**4. Werkstück Nullpunkt einstellen:**

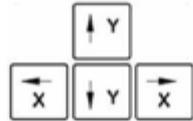
Tischbewegung nach links/rechts:	links/rechts	<b>X-Achse</b>
Tischbewegung vor und zurück:	oben/unten	<b>Y-Achse</b>
Fräsbewegung oben und unten:	Bild auf/Bild ab	<b>Z-Achse</b>

**Achtung: mit den entgegengesetzten Cursortasten stoppt man die Bewegung!**

a) **Z-Achse:** mit den Cursortasten den Fräser über die Mitte des Werkstücks bewegen  
 Abwärtsbewegung des Fräasers mit "Bild-Taste"  
 mit Papier die Z-Achse einstellen, dann  
**Tastenkombination: Strg + Z** (die neuen Z-Koordinaten: 0.00)  
**Fräser um 1/10 mm nach "oben fahren"** (zum Einstellen der X- und Y-Achsen)

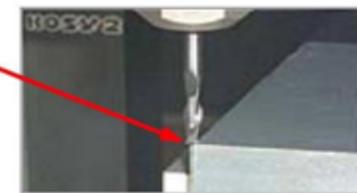


b) **X,Y-Achsen:** mit den Cursortasten den endgültigen Werkstück-Nullpunkt anfahren, s. Abb.  
**Tastenkombination: Strg + X** (die neuen X-Koordinaten: 0.00)  
**Tastenkombination: Strg + Y** (die neuen Y-Koordinaten: 0.00)



**5. Werkstück Nullpunkt anfahren:**  
 alle Positionsanzeigen X - Y - Z  
 müssen 0.00 anzeigen!

**Werkstück Nullpunkt:**



**6. Programm ausführen:** [Alt] + [A]

**Checkliste beachten !!!** .... erst nach dem Überprüfen aller Details die Maschinenbewegung [↵] oder "Ja" starten.

**Achtung: mit jeder Taste kann der Fräsvorgang abgebrochen werden!**



Bezugsquelle Materialsatz, Reagenzgläser und Fräser:

[www.ellmitron.de/shop/bausaetze/fortbildungsmaterial/bausatz-designervase.html](http://www.ellmitron.de/shop/bausaetze/fortbildungsmaterial/bausatz-designervase.html)

The screenshot shows the Ellmitron website interface. At the top, there is a navigation bar with links for HOME, LOGIN, SUCH, WARENKORB, KONTAKT, KUNDENINFO, SITEMAP, and NEWSLETTER. The Ellmitron logo is prominently displayed on the left. A shopping cart summary on the right indicates 0 products and a total of 0,00 €. The breadcrumb trail reads: Home » Bausätze » Fortbildungsmaterial (Schneider) » Materialsatz Designervase... The main content area is divided into three columns. The left column contains a navigation menu with categories like 'Bausätze', 'Fahrzeuge', 'Reißnagel + Grundbausätze', 'Elektronik', 'Lernprogramme', 'Prüfungsmaterialpakete', 'Elektronik-Workshops', 'Platinenbausätze', 'Verschiedene Bausätze', 'Experimentierkästen', 'Fortbildungsmaterial (Schneider)', 'Bauteile', 'Werkzeug', 'Geräte', 'Werkstoffe', 'Verbrauchsmaterial', 'Bücher/Software', 'Ordnungssysteme', and 'Fundgrube'. The middle column features the product 'Materialsatz Designervase' (Art.Nr.: 10-1824) with a price of 5,60 €/Stk. It includes a 'ZURÜCK' button, a 'Detailansicht' link, and an 'IN DEN WARENKORB' button. The right column contains a search bar and a 'Passend zu diesem Produkt' section, which lists related items: 'Hartmetall-Fräser Zeischneider (Alu)' (Art.Nr.: 65-230, 5,60 €/Stk) and 'Reagenzglas 180 X 18 X 1 mit gebördeltem Rand, unbedruckt' (Art.Nr.: 99-510, 0,38 €/Stk).

HOME | LOGIN | SUCH | WARENKORB | KONTAKT | KUNDENINFO | SITEMAP | NEWSLETTER

# Ellmitron

Ihr Warenkorb  
Produkte: 0  
Summe: 0,00 €  
Zum Warenkorb »

Home » Bausätze » Fortbildungsmaterial (Schneider) » Materialsatz Designervase...

## Übersicht

- ← Bausätze
  - › Fahrzeuge
  - › Reißnagel + Grundbausätze
  - Elektronik
  - › Lernprogramme
  - › Prüfungsmaterialpakete
  - › Elektronik-Workshops
  - › Platinenbausätze
  - › Verschiedene Bausätze
  - › Experimentierkästen
- Fortbildungsmaterial (Schneider)
- × Bauteile
- × Werkzeug
- × Geräte
- × Werkstoffe
- × Verbrauchsmaterial
- × Bücher/Software
- × Ordnungssysteme
- × Fundgrube

## Produktinfos

← **ZURÜCK**

### Materialsatz Designervase

komplett mit allem Material (Schneider), verschiedene Farben lieferbar!

Art.Nr.: 10-1824  
Lieferzeit: ■ sofort lieferbar

Farbe:

[Bitte melden Sie sich an](#), damit Sie den Preis des Artikels sehen können.

[Detailansicht](#)

1 Stk **IN DEN WARENKORB**

## Schnellsuche

Suchbegriff eingeben   
[Erweiterte Suche](#) »

## Passend zu diesem Produkt

**Hartmetall-Fräser Zeischneider (Alu)**  
Schaft 3,0mm  
Art.Nr.: 65-230  
Lieferzeit: ■ sofort lieferbar  
**5,60 €** /Stk  
zzgl. MwSt (19%)  
zzgl. [Versandkosten](#)

**Reagenzglas 180 X 18 X 1 mit gebördeltem Rand, unbedruckt**  
Art.Nr.: 99-510  
Lieferzeit: ■ sofort lieferbar  
**0,38 €** /Stk  
zzgl. MwSt (19%)  
zzgl. [Versandkosten](#)

[Bitte melden Sie sich an](#), damit Sie den Preis des Artikels sehen können.

Die Designervase ist in verschiedenen Farben lieferbar und bietet viel Gestaltungsmöglichkeit. Eingravierte Schriftzüge und Fräskanten kommen besonders gut bei fluoreszierendem Material zur Geltung. Der Standfuß ist immer transparent, die Farbe des Reagenzglashalters kann gewählt werden. Mengenrabatte gelten auch bei gemischter Abnahme.

Um Glasbruch zu vermeiden, werden die Reagenzgläser immer getrennt verpackt. Als Ersatz und für eigene Ideen haben wir die Reagenzgläser zusätzlich ins Programm aufgenommen.



## Bezugsquellen für das Kosy- System:

www.max-computer.de

www.muero-fraeser.de

http://www.max-computer.de/x5d/kleinformat\_a5a3.html

STERN.DE - Aktuelle Na... RS-Reichenbach COMPUTER BILD: Tests,... RS-Reichenbach - Admi... 06

MAX  
Computersysteme für technische Anwendungen  
Deutsch

Home  
Firma  
Kontakt  
Preise/Angebote  
Kundenbetreuung  
Produkte  
CNC-Maschinen  
Automatisierung  
Dosiersysteme  
Meß- und Prüfsysteme  
Lineareinheiten  
Steuerungen  
Software  
KOSY  
KOSY - Komponenten  
KOSY - Anwendungen  
PartnerInfo

Kleinformat A5...A3  
**CNC-Maschinen**  
**KOSY3 - Die 3. Generation**  
Stand: Oktober 2007

**CNC-Maschinen im Kleinformat**  
auf der Basis von KOSY3.....

- passen auf den Tisch (Desktop-CNC)
- werden komplett geliefert
- sind nicht für die Bearbeitung von Eis

KOSY wird seit 1988 produziert, seit 1994 gab es die 2. Generation KOSY2. Es gibt viele Gründe für eine neue Maschine. Eine Vereinfachung der Produktvielfalt, die weiteren Rationalisierung, Rahmenbedingungen hinsichtlich Sicherheitsbestimmungen, einfachere Kundenanpassung und nicht zuletzt die Weiterentwicklung technischer Daten. Mehr zu [KOSY](#)...

http://www.muero-fraeser.de/16348996ff12f5375/16348996ff130d87c.php

SPIEGEL ONLINE - Nach... STERN.DE - Aktuelle Na... RS-Reichenbach COMPUTER BILD: Tests,... RS-Reich...

**Kosy 3 Schulung / Kauf**

MüRo-Fräser  
Warenkorb anzeigen  
Zur Kasse gehen

Startseite → Koordinatentisch / Zubehör

In Ihrem Warenkorb: 0 Artikel, 0,00 EUR

## Kosy 3 Schulung / Kauf

Erst- und Zweitgeräte

- A5 System Fahrweg X x Y x Z 110x280x50/108
- A4 System Fahrweg X x Y x Z 310x260x60/108
- A3 System Fahrweg X x Y x Z 520x310x100/108

CNC-Maschine mit MC Steuerung und Netzteil; **Integrierte Schutzzelle** mit Sicherheitskontakt, massiver Gusssockel mit Gummiabdeckung, 3 Hauptachsen - vierte Achse vorbereitet, Laufrollen mit Doppel-Rillenkugellager; Bearbeitungseinheit mit Sicherheitseinrichtung; 1 Kommunikationskabel; 1 Netzkabel; 1 Exzentrerspanner; Absaugadapter mit Tellerbürste; Gabelschlüssel 13 u.19. geprüfte Sicherheit, Software nccad7.5.

Es stehen mehre Bearbeitungseinheiten zu Auswahl:

Startseite  
Probleme mit dem Shop  
Download Bestellscheine  
TAR  
3mm Werkzeuge  
1/8" Werkzeuge  
Zweischicht Gravurmaterial  
Melamin Dreischichtplatten  
Acrylglas (Plexiglas)  
**Koordinatentisch / Zubehör**  
Halbleiter