

Fortbildung Plotterfräse

Erste Schritte zur Erstellung taktiler Grafiken

Inhalt:

Wie funktioniert das eigentlich (Schema)

Kursbaustein 1

Wie erstelle ich Grafiken für die Plotterfräse

Kursbaustein 2

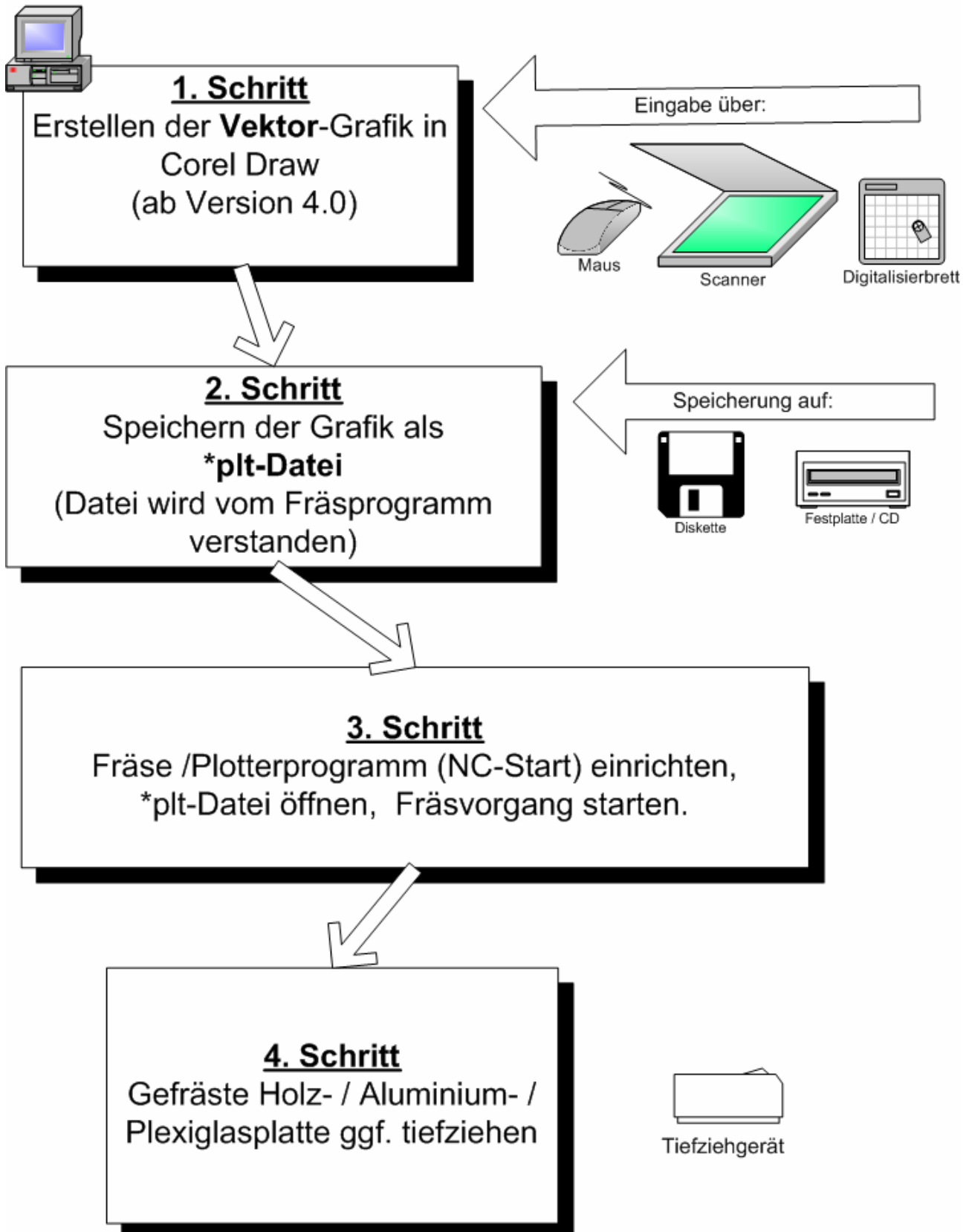
Speichern der Grafik als *.plt-Datei

Kursbaustein 3

Welche Einstellungen muss ich in NC Start vornehmen?

Wie funktioniert das eigentlich (Schema)

4 Schritte zur taktilen Grafik:



Kursbaustein 1

Wie erstelle ich Grafiken für die Plotterfräse

Die Grafik für die Plotterfräse wird zunächst mit dem Vektor-Zeichenprogramm Corel-Draw vorbereitet.

Dieses Programm besitzt die Schule in Version 9 (es gibt ältere Versionen 7/8 für nicht allzu viel Geld; z. B. bei www.pearl.de)

1 Schritt

Corel-Draw starten. Es erscheint folgendes Bild:

Neue Grafik wählen: ein leeres „Blatt“ ist auf dem Bildschirm (i:n der Regel DIN A4).



Abbildung 1

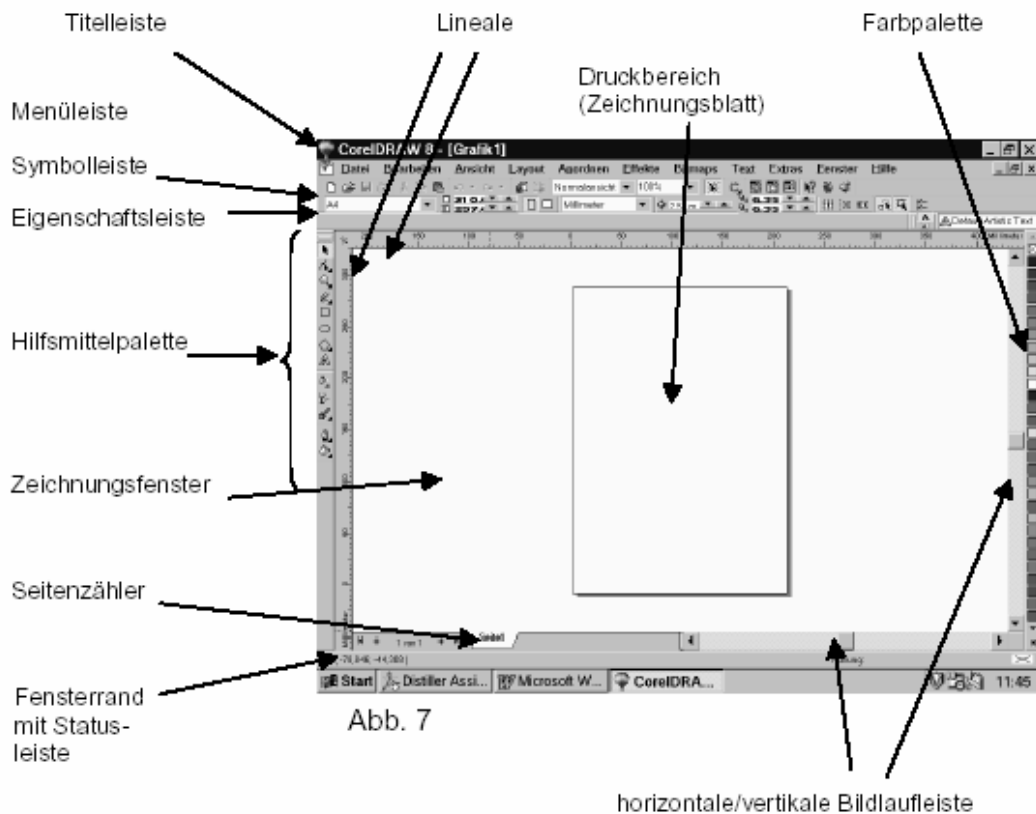


Abbildung 2

2. Schritt

Um bequemer arbeiten zu können bzw. damit das, was auf dem Bildschirm erscheint in Etwa dem späterem Tiefziehobjekt ähnelt müssen nun ein paar wenige Anpassungen innerhalb der Arbeitsoberfläche vorgenommen werden.

a) Die Seitengröße auf die Größe der Matrize (Holzplatte) einstellen:

Im oberen Symbolleistenbereich kann ich die Angaben schnell eingeben.



Abbildung 3

- b) Ein anderer Weg wäre über das Menü: **Layout\Seite einrichten...** Es öffnet sich das Fenster Optionen. Dort kann ein häufig benutztes Format dauerhaft gespeichert werden (ist dann immer über das Auswahlmenu: **Papier** zu erreichen).

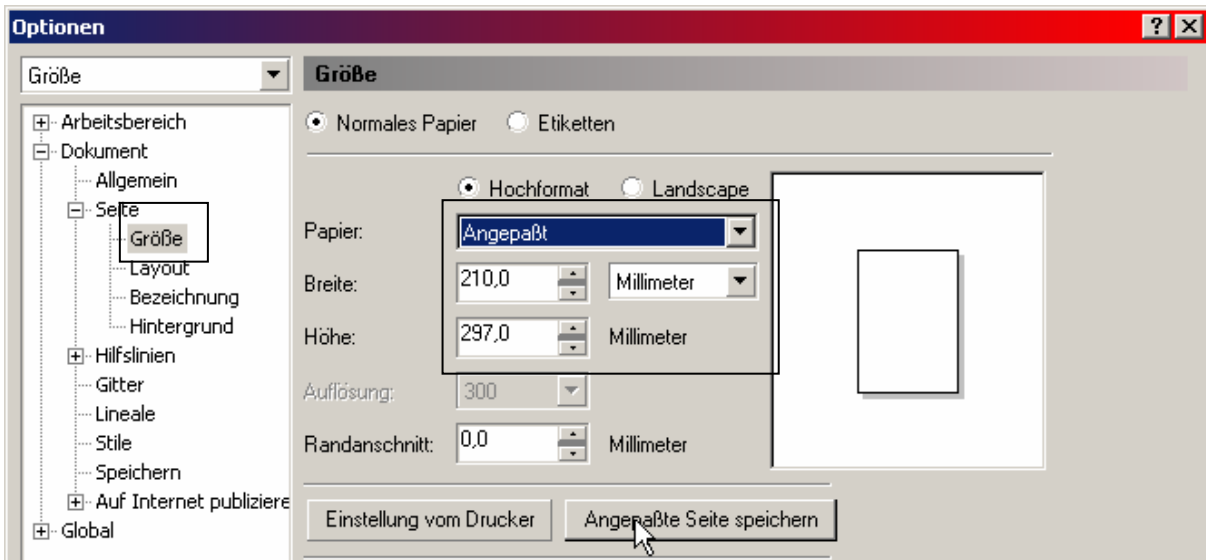


Abbildung 4

Im **Optionenfenster** kann auch gleich die Strichstärke der Zeichnungsobjekte festgelegt werden. Vorteilhaft ist hier die Einstellung der Strichstärke die der des Fräsers entspricht (1mm-2mm).

Im Optionenfenster **Stile** auswählen und den Button **Umriss bearbeiten**:

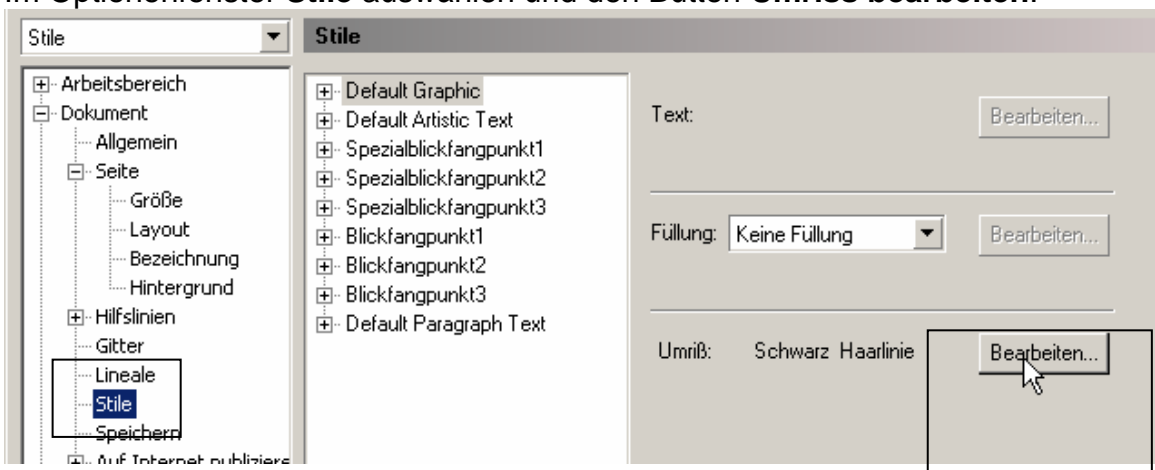


Abbildung 5

Es erscheint folgendes Untermenü:

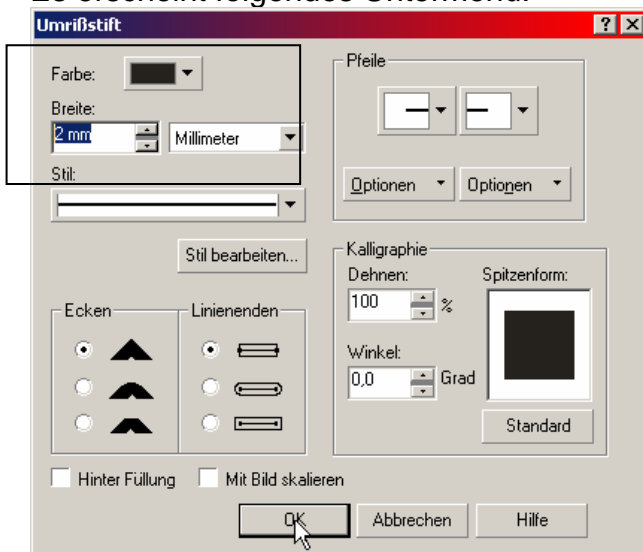


Abbildung 6

Hier nun die Breite des Stiftes (resp. Fräser) eintragen.

So nun sind die Einstellungen fast fertig. Zum Schluss kann noch die Farbpalette angepasst werden. Das Fräsprogramm NC-Start „verarbeitet“ nur 8 Farben. Diese müssen in ihren Werten genau definiert sein (genaue RGB-Werte), sonst kann es zu Grafikfehlern kommen.

Keine Angst eine vorbereitete Farbpalette befindet sich auf dem Rechner!

Die Farbpalette über das Menü:

Fenster\Farbpaletten\Palette öffnen...

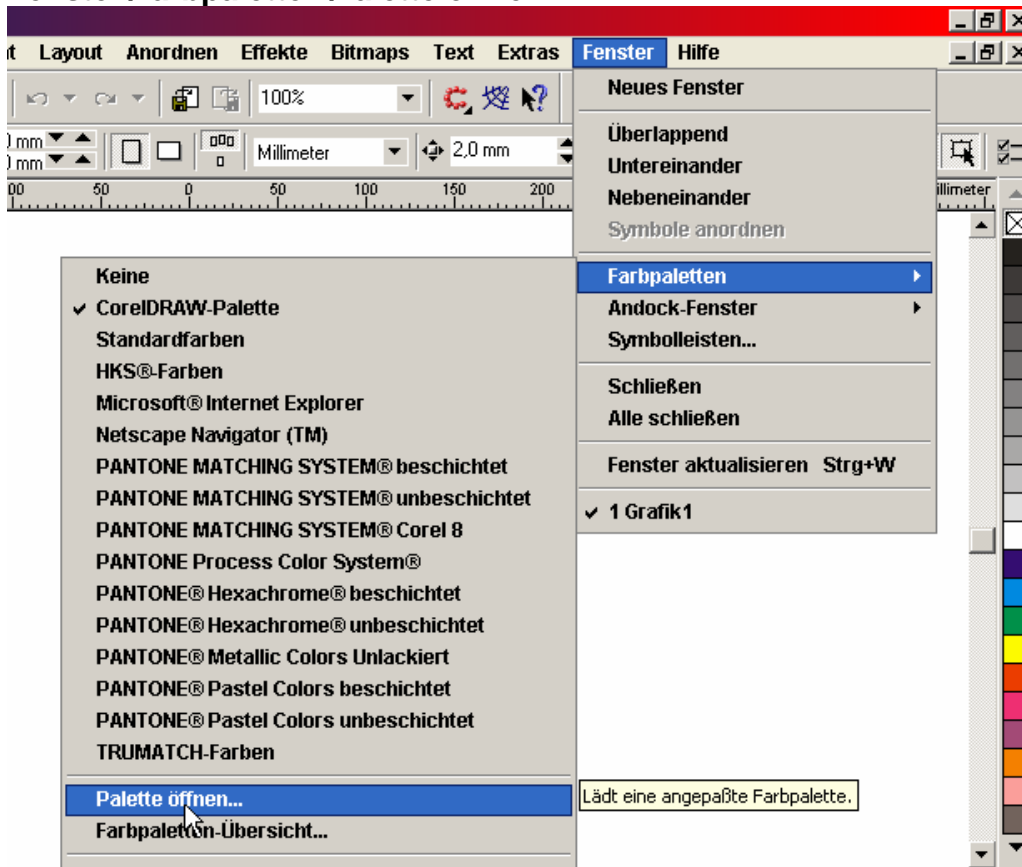


Abbildung 7

Die angepasste Farbpalette befindet sich auf Laufwerk U:\

Ist diese geladen, kann sie mit der Maus an die Seite „geschoben“ werden. Die Standard-Palette kann nun ausgeblendet werden (siehe oben: Haken vor aktiver Palette entfernen)

So, nun müsste der Bildschirm ungefähr so aussehen:

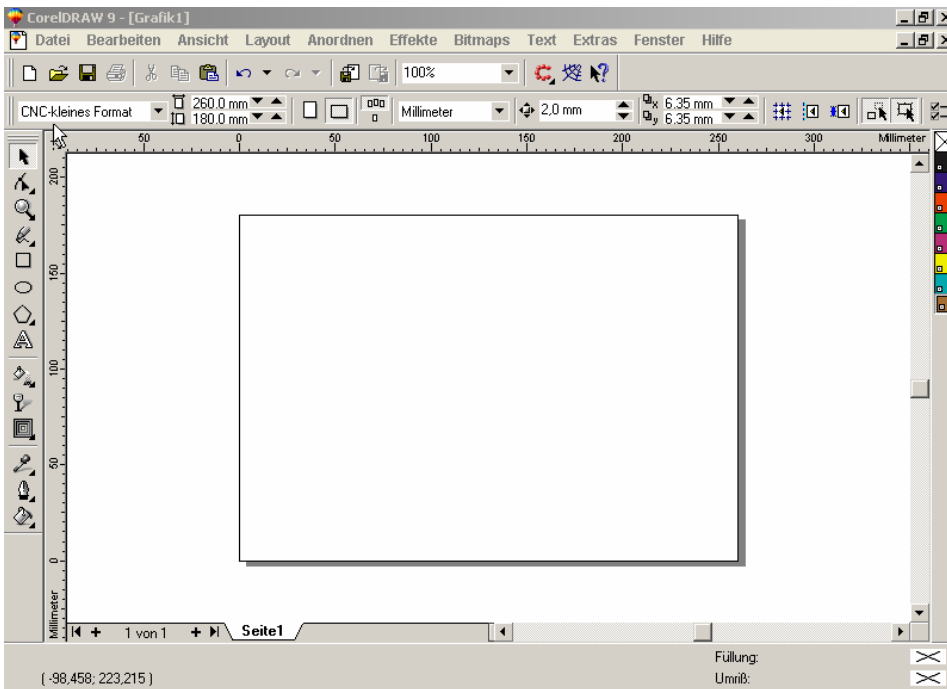


Abbildung 8

Nun kann jeder einmal die unterschiedlichen Malwerkzeuge (Die Leiste an der linken Seite!) ausprobieren. Bewegt man die Maus über die Hilfsmittel erscheint ein kleiner Hinweis zu was die Zeichenhilfsmittel eigentlich gut sind. (Anm: Jedes erstellte Objekt kann mit der Entf-Taste sofort wieder gelöscht werden.)

Da dies eine Übung sein soll, versuchen Sie erst einmal mal einen Kreis, ein Rechteck oder eine gerade Linie.

Ist das gezeichnete Objekt mit der Maus Markiert so kann es auf dem Blatt mit der Maus oder den Cursortasten verschoben werden.

Ober durch die Markierungspunkte in Größe und Form geändert werden.

Bei gehaltener STRG-Taste kann übrigens einperfekter Kreis bzw. ein Quadrat erstellt werden.

Gute Dienste leistet auch die Eigenschaftsleiste im oberen Bildschirmbereich. Hier wird u. a. die aktuelle Größe / Position des Objektes angegeben.

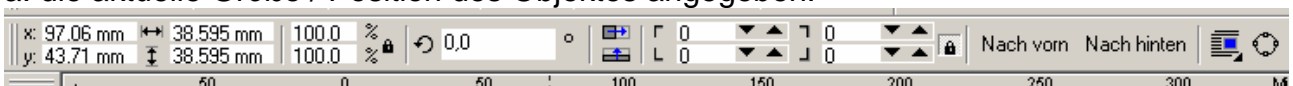


Abbildung 9

Wenn ein / oder mehrere Objekt(e) markiert sind kann über die Farbpalette dem Umriss eine andere Farbe zugewiesen werden.

Hier gilt: die rechte Maustaste ändert die Umrissfarbe, die Linke füllt das Objekt.

Die Farben sind im weiteren Verlauf entscheidend für die einzelnen Frästiefen in der taktilen Grafik (8 Farben = 8 mögliche Frästiefen!).

Um Flächen zu füllen (dies ist notwendig um ganze Bereiche „auszufräsen“)

gibt es zum einen das Hilfsmittel interaktive Kontur. Hier wird das Objekt mit anpassbaren Linien gefüllt. Zu beachten ist Hierbei der richtige Linienabstand in der Eigenschaftsleiste!



ausprobieren!!

Abbildung 10

Zum anderen kann beim Export (siehe Kursbaustein 2) in das *plt-Format eine farblich gefüllte Fläche automatisch gefüllt werden (mit parallelen Linien oder einem Kreuzmuster).

Scannen von Grafiken:

Es ist auch möglich eine schon vorhandene Strichgrafik in ein Vektorformat zu überführen. Hier muss aber das Zusatzprogramm Corel-Trace eingesetzt werden. Ein Thema für eine aufbauende Fortbildung...

Kursbaustein 2

Speichern der Grafik als *.plt-Datei

Die Grafik ist fertig und muss nun als sogenannte Plot-Datei abgespeichert werden. Der Vorgang ist zu vergleichen mit dem Speichern als RTF-Datei (BrailleübertragInnen kennen das ja schon).

Es gibt hier aber auch ein wenig zu beachten:

Eingeleitet wird der Dialog mit dem Menü: **Datei\Speichern** unter...

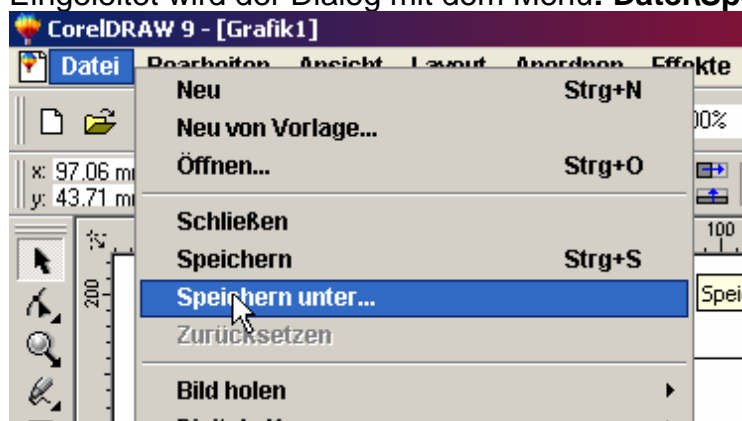


Abbildung 11

Es wird nun der Dateityp ausgewählt und ein Name für die *.plt-Datei vergeben. Achten Sie darauf an welchem Ort (Laufwerk / Ordner) die Datei gespeichert wird – das spart das Suchen)

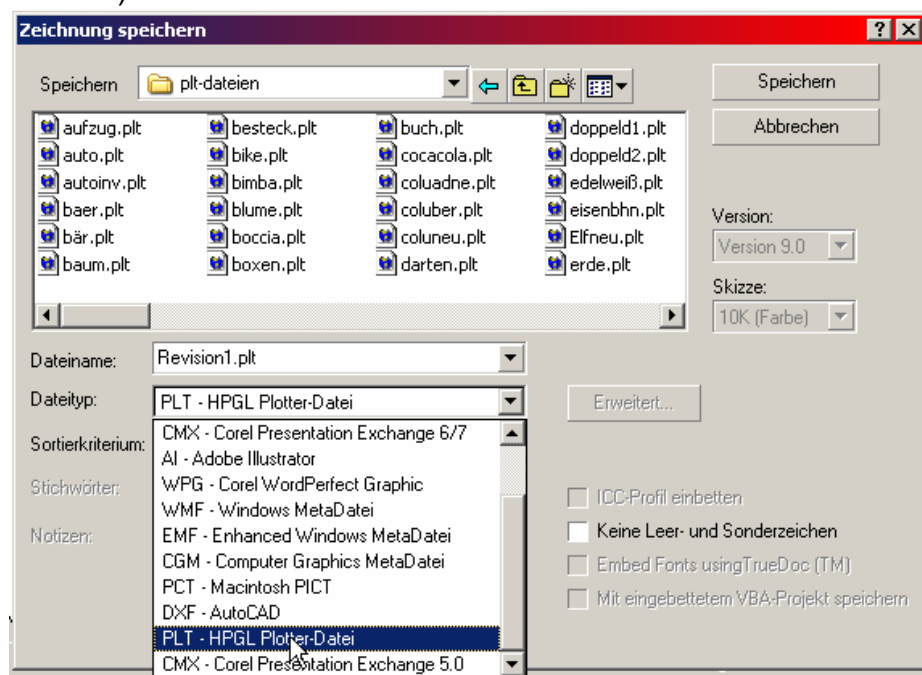


Abbildung 12

Mit dem Druck auf die Schaltfläche speichern wird eben dieser Vorgang eingeleitet.

Es erscheint folgendes Untermenü für den HPGL-Export mit drei Karteikarten:

Auf der Karteikarte **Stift** werden nur die Farben ausgewählt, welche in der aktuellen Grafik vorhanden sind. Markieren sie die Farbe, welche nicht vorkommt und betätigen sie den Button **Stift unbenutzt**

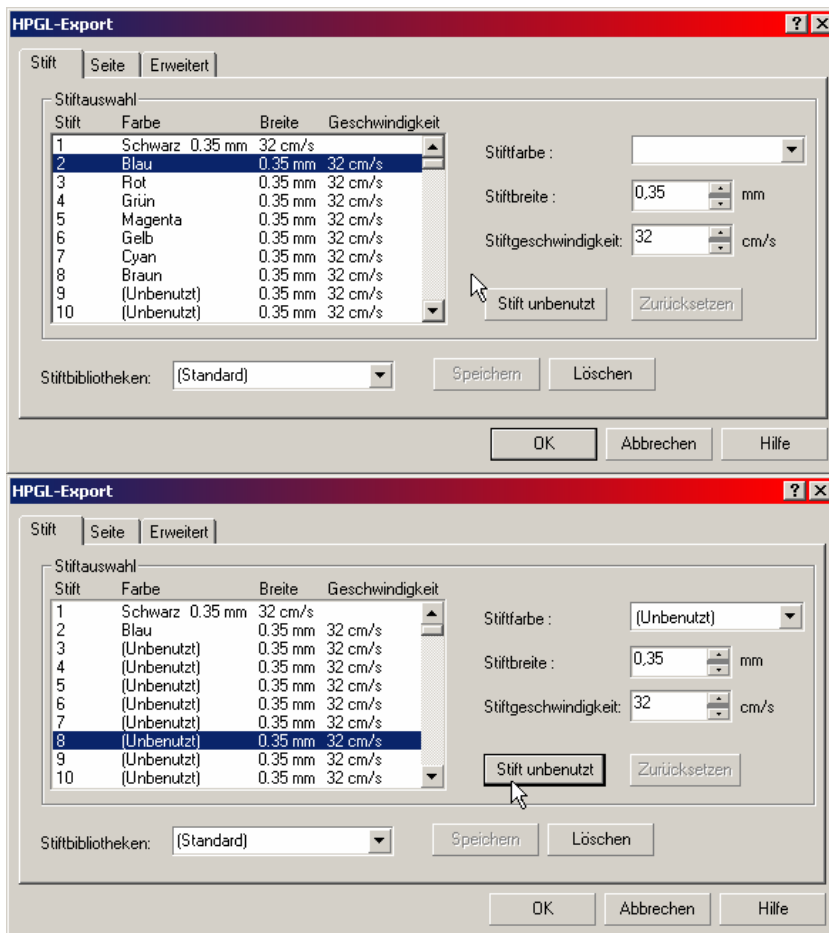


Abbildung 13

Die zweite Karteikarte sollte so aussehen. Die Seitengröße variiert natürlich (abhängig von der vorher eingestellten). Bei den Plottereinheiten sollte unbedingt der Wert 1014 (andere Werte könnten zu Verfälschungen / Unkenntlichkeit der Grafik führen)

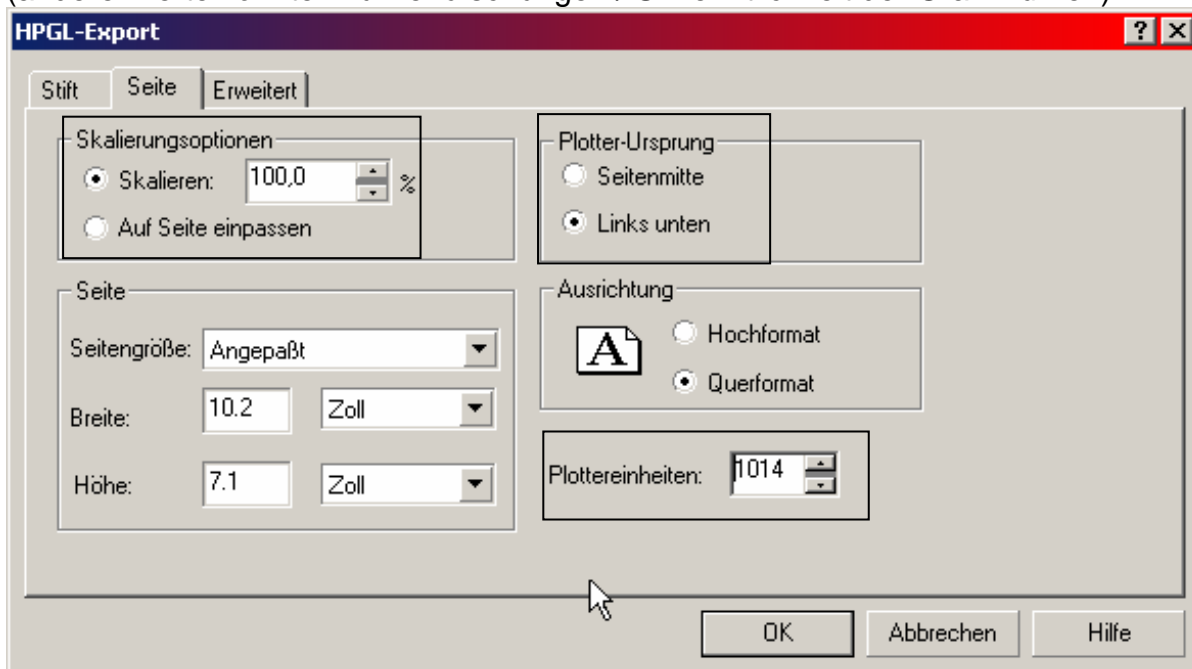


Abbildung 14

Die erweiterten Einstellungen können die gefüllten Flächen mit einer Füllung versehen. Parallele Linien, ein Karomuster (Crosshatch) ist möglich. Zudem kann auch noch der Linienabstand und der Winkel variiert werden.

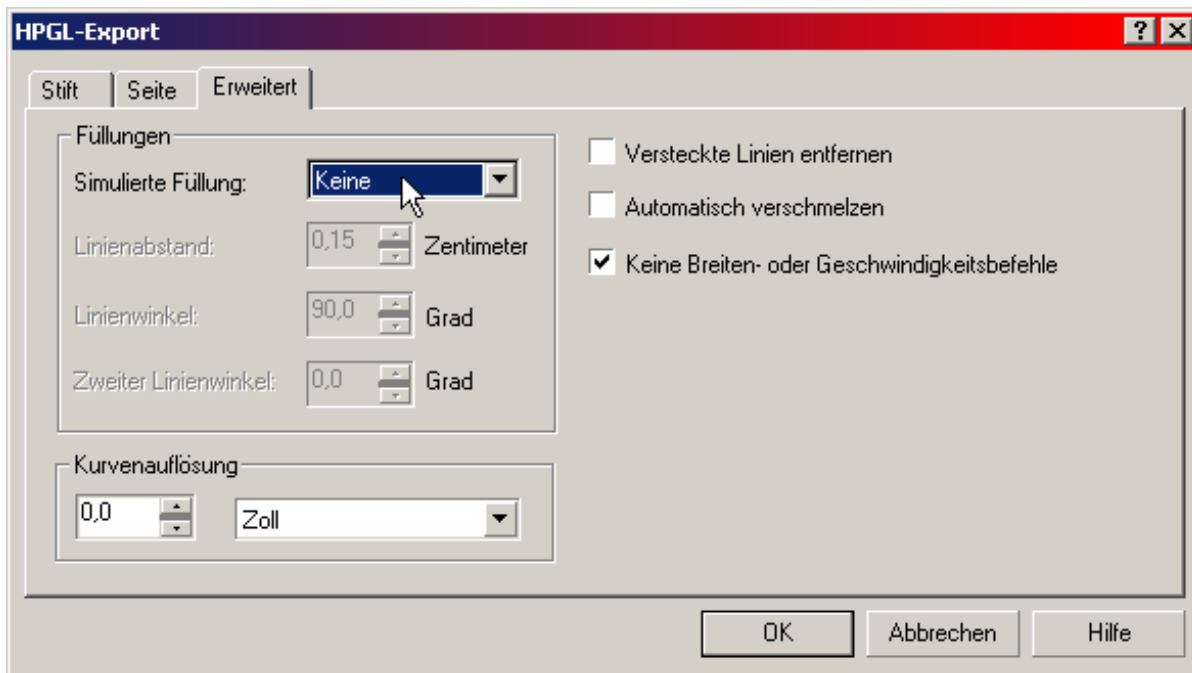


Abbildung 15

Mit OK alle Eingaben bestätigen. Die Datei ist erstellt.

Kursbaustein 3

Welche Einstellungen muss ich in NC Start vornehmen?

Das Programm, welches die Daten an die Plotterfräse aufbereitet sendet heißt NC-Start. Auf der Homepage der EAS-GMBH (<http://www.easgmbh.de/cnc/index-cnc.htm>) kann eine voll funktionsfähige Demoversion heruntergeladen werden. Der einzige unterschied zur Vollversion ist der, dass man mit diesem Programm keine Fräse ansteuern kann, d. h. die Ausgabe ist nicht möglich. Zum Betrachten und ggf. überarbeiten der fertigen Grafiken ist sie gut zu gebrauchen.

Das Programm startet und bietet folgenden Bildschirm:
Der **Fräs-Editor** wird mit der Maus ausgewählt.

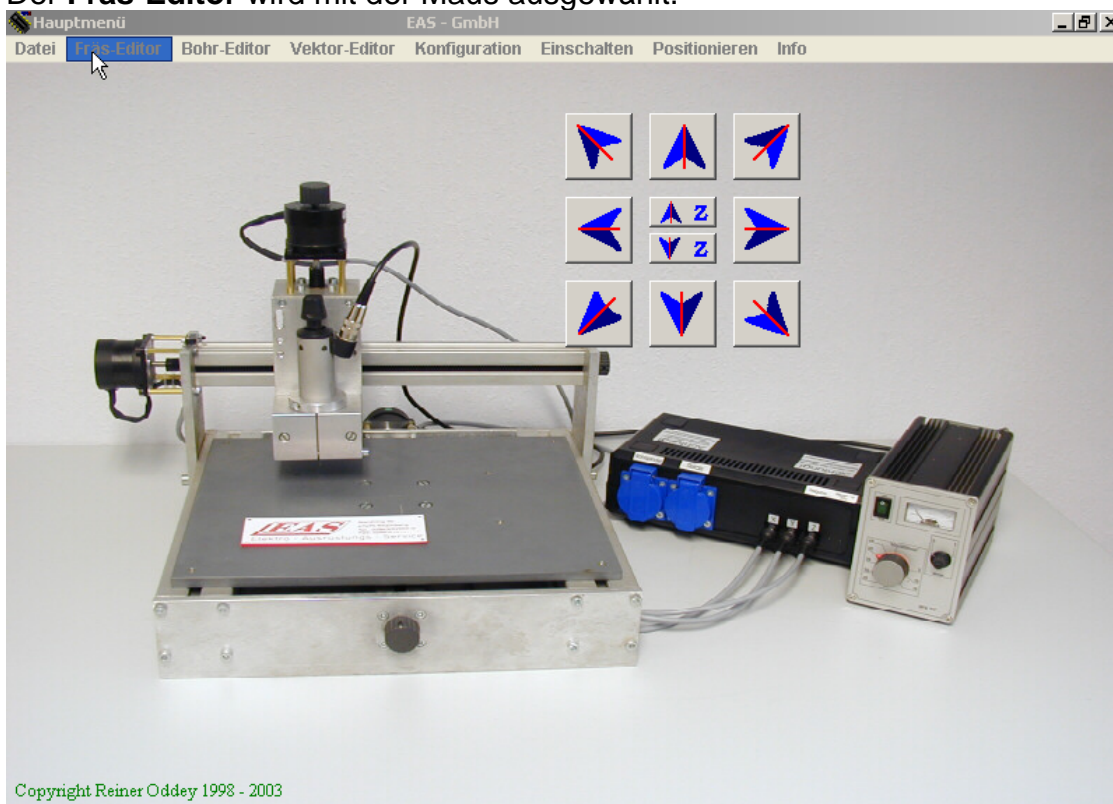


Abbildung 16

Im Fräs-Editor Konfiguration aufrufen

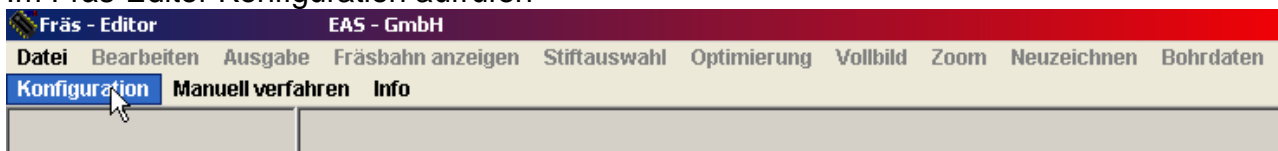


Abbildung 17

Es erscheint ein großer Dialog mit 4 verschiedenen Karten. Nicht erschrecken. Es muss hier kaum etwas eingeseilt werden. Über den Button im unteren rechten Bereich kann nun eine Konfiguration geladen werden. Für die unterschiedlichen Holzdicken und –größen werden Konfigurationen erstellt. Diese muss zuallererst geladen werden.

Konfiguration		EAS - GmbH		
Grundeinstellungen		Fräserverwaltung	Einstellungen Z-Achse	Layout
Grundkonfiguration.cfg				
		X	Y	Z
Umkehrspiel der Spindel:	0	0	0	Schritte
Referenzgeschwindigkeit:	500	500	250	mm/min
Arbeitsgeschwindigkeit:	200		200	mm/min
Positioniergeschwindigkeit:	500		250	mm/min
Startgeschwindigkeit:	100		50	mm/min
Beschleunigungsfaktor:	0		8000	Schritte/s ²
Verzögerungsfaktor:	0		8000	Schritte/s ²
Ruhepunkt (x, y, z):	0	0	0	mm
Tastatur- / Mausgeschwindigkeit:	300			mm/min
Fahrtlänge pro Tasten- / Mausdruck:	0.1			mm
Z - Achse Flughöhe:	2.0			mm
Korrekturfaktor:	1.0			
Nullpunkt - Versatz (HPGL):	0.0	0.0		mm
<input checked="" type="checkbox"/> Nullpunkt - Offset für Bohrdaten:	0.0	0.0		mm
Referenzpunkt (x, y, z):	5.0	5.0	38	mm
Schnittstelle:				
<input checked="" type="radio"/> LPT1				
<input type="radio"/> LPT2				
Drehrichtung:				
X - Achse:				
<input type="radio"/> Rechtslauf				
<input checked="" type="radio"/> Linkslauf				
Y - Achse:				
<input type="radio"/> Rechtslauf				
<input checked="" type="radio"/> Linkslauf				
Z - Achse:				
<input checked="" type="radio"/> Rechtslauf				
<input type="radio"/> Linkslauf				
Betriebsmodus: (Schritte/ Vollschritt)				
2				
Steps/Motor:				
200				
Spindelsteigungen:				
X - Achse: 4.0 mm				
Y - Achse: 4.0 mm				
Z - Achse: 2.0 mm				
Für Rundkörper:				
Durchmesser:				
60.0 mm				
Übersetzungsverhältnis der B - Achse:				
1.0 mm				
<input checked="" type="radio"/> Flachkörper fräsen				
<input type="radio"/> Rundkörper fräsen				
OK		<input checked="" type="radio"/> Geladene Datei optimieren		Konfiguration laden
		<input type="radio"/> Geladene Datei nicht optimieren		Konfiguration abspeichern

Abbildung 18

Ist dies Geschehen kann die zweite Karte aufgerufen werden.

In der Fräserverwaltung nun die gewünschte Frästiefe der einzelnen Farben einstellen.

Wird eine größere Tiefe gewünscht z.B. 4 mm so stellt man die Spantiefe auf 1,0 mm und die Anzahl der Fräsdurchgänge auf 4. Bei geringeren Tiefen ist ein Durchgang ausreichend. Alle anderen Werte können unangetastet bleiben.

Stiftfarbe: (R/G/B)	Fräserkorrektur:	Fräser ø [mm]	Spantiefe: (Layer 1 - 8) [mm]	Anzahl: (Fräs- durchg.)	Gesamt- Frästiefe: [mm]	Arbeitsgeschwind.: [mm/min]		Rampe: Ein/Aus
	<input type="checkbox"/> innen <input type="checkbox"/> aussen					xy:	z:	
SP1: Schwarz (0/0/0)	<input type="checkbox"/> innen <input type="checkbox"/> aussen	1.5	1.0	1	1.00	400	100	<input type="radio"/> Ein <input type="radio"/> Aus
SP2: Blau (0/0/255)	<input type="checkbox"/> innen <input type="checkbox"/> aussen	0	0	1	0.00	400	100	<input type="radio"/> Ein <input type="radio"/> Aus
SP3: Rot (255/0/0)	<input type="checkbox"/> innen <input type="checkbox"/> aussen	0	0	1	0.00	400	100	<input type="radio"/> Ein <input type="radio"/> Aus
SP4: Grün (0/255/0)	<input type="checkbox"/> innen <input type="checkbox"/> aussen	0	0	1	0.00	300	100	<input type="radio"/> Ein <input type="radio"/> Aus
SP5: Magenta (255/0/255)	<input type="checkbox"/> innen <input type="checkbox"/> aussen	0	0	1	0.00	300	100	<input type="radio"/> Ein <input type="radio"/> Aus
SP6: Gelb (255/255/0)	<input type="checkbox"/> innen <input type="checkbox"/> aussen	0	0	1	0.00	300	100	<input type="radio"/> Ein <input type="radio"/> Aus
SP7: Cyan (0/255/255)	<input type="checkbox"/> innen <input type="checkbox"/> aussen	0	0	1	0.00	200	100	<input type="radio"/> Ein <input type="radio"/> Aus
SP8: Braun (153/102/51)	<input type="checkbox"/> innen <input type="checkbox"/> aussen	0	0	1	0.00	200	100	<input type="radio"/> Ein <input type="radio"/> Aus

Fräserwechsel
 kein Fräserwechsel

Toleranzmass für geschlossene Vektoren: mm

Abbildung 19

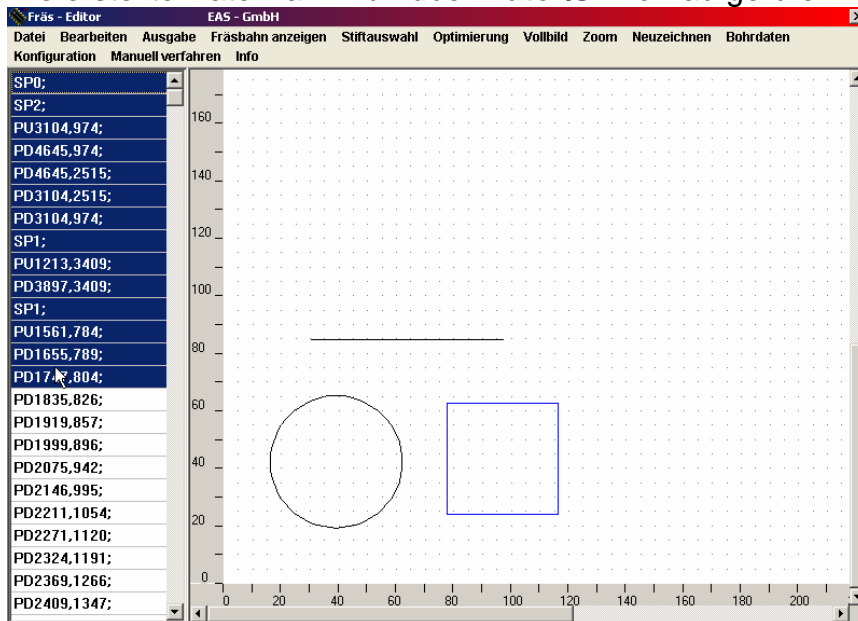
In der 3 Karte (Einstellungen Z-Achse) muss nichts eingestellt werden.

Die vierte Karte (Layout) sollte folgendermaßen ausschauen:

Anzeigeformat im HPGL-Editor: Aus Datei übernehmen. HPGL-Datenfilter: Corel Draw 9
Mit OK-Bestätigen. Fertig

Konfiguration EAS - GmbH	
Grundeinstellungen	Fräserverwaltung
Einstellungen Z-Achse	
Layout	
Anzeigeformat im HPGL - Editor: <input type="text" value="Aus Datei übernehmen"/>	Anzeige/Ausgabe: <input type="radio"/> Simultananzeige <input type="radio"/> Maschinenausgabe <input checked="" type="radio"/> Maschinenausgabe und Simultananzeige <input type="text" value="Farbe für Simultananzeige"/>
HPGL - Datenfilter: <input type="radio"/> Kein Filter <input type="radio"/> Corel Draw 4 <input type="radio"/> Corel Draw 5 <input type="radio"/> Corel Draw 8 <input checked="" type="radio"/> Corel Draw 9	<input checked="" type="radio"/> Hauptmenü mit Foto <input type="radio"/> Hauptmenü ohne Foto
Phoenix CMS Mark - Optimierung: <input type="radio"/> Ein <input checked="" type="radio"/> Aus	<input checked="" type="radio"/> Raster ein Rasterabstand: <input type="radio"/> Raster aus <input type="text" value="5.0"/> mm
<input type="button" value="OK"/>	<input checked="" type="radio"/> Geladene Datei optimieren <input type="radio"/> Geladene Datei nicht optimieren
<input type="button" value="Konfiguration laden"/>	
<input type="button" value="Konfiguration abspeichern"/>	

Die erstellte Datei kann nun über **Datei**Öffnen aufgerufen werden



Vor dem **ersten** Fräsen muss zu guter letzt noch eine Referenzfahrt durchgeführt werden. Da bin ich dann aber sehr gerne zwingend zugegen.

Viel Spaß beim Ausprobieren wünscht Frank (Pommerenke)

Nachtrag:

Ein sehr ausführliche Anleitung findet sich übrigens im Internet unter <http://www.reha.hu-berlin.de/rehatech/taktil/takt1.htm> dort wird auf über 60 Seiten die Erstellung in Corel-Draw beschrieben

Eine Einlinienschrift, welche gut zum Plotten geeignet ist gibt es unter der Adresse:

<http://www.caddepot.com/cgi-bin/downloads/download.cgi?http://www.caddepot.com/fonts/EngineerTT.zip>

Zum Tiefziehen der fertigen Reliefs eignen sich die sog. Binding-Cover. Diese gibt es nämlich auch in durchsichtig oder hübsch blau.

Durchsichtige Folien können sehr gut mit farbig bedrucktem Papier hinterlegt werden (so haben auch die (etwas) Sehenden einen größeren Anreiz)