



F a b r i k s g a s s e 1 5  
2340 Moedling / Austria  
phone: +43-2236-892 666  
fax: +43-2236-892 666-18  
e-mail: info@thecooltool.com

[www.thecooltool.com](http://www.thecooltool.com)

*Modellbauwerkzeuge & Präzisionsmaschinen G.m.b.H.*

---

Fräsoftware

# XpertMill

Handbuch

Version 1.26



# Inhalt

<b>Inhalt</b>	<b>i</b>
<hr/>	
<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<hr/>	
Konventionen.....	1
Produktidentifikation .....	2
Das Konzept Xpert System.....	3
<b>Erste Schritte</b>	<b>5</b>
<hr/>	
Systemvoraussetzungen.....	5
Controller verdrahten.....	6
Installation .....	8
<b>Fräsobjekt 1: Logo im .plt Format</b>	<b>25</b>
<hr/>	
Checkliste .....	26
Öffnen.....	26
Ausrichten/Verschieben.....	27
Gruppierung auflösen .....	27
Konturdefinition allgemein.....	28
Fräsreihenfolge festlegen.....	31
Gleichlauf- Gegenlaufräsen.....	32
Ebeneneigenschaften .....	34
Material und Fräser einspannen.....	36
Nullpunkt setzen .....	36
Bearbeitung starten .....	37
<b>Beispiel 2: Gashebel aus 3mm GFK als 2,5 D Objekt fräsen</b>	<b>39</b>
<hr/>	
Checkliste .....	40
Vorbereitung.....	40
Objekte auf Ebenen aufteilen.....	42
Datenaufbereitung abschließen.....	43
<b>Bedienoberfläche (GUI)</b>	<b>45</b>
<hr/>	
XpertMill Benutzeroberfläche .....	45
Arbeitsbereich.....	47
<b>Menü</b>	<b>49</b>
<hr/>	
Datei.....	49
Bearbeiten.....	51
Fräseinstellungen .....	54
Positionieren .....	55
Fräsen.....	57
Ansicht.....	58
Optionen .....	62
Fenster .....	65

---

Hilfe .....	66
<b>Toolbars</b> .....	<b>69</b>
Eigenschaften von Buttons .....	69
Toolbars verändern .....	71
Standard .....	72
Ansicht .....	75
Darstellung .....	77
Zeichenfunktionen .....	80
Eingabefelder/Statusleiste .....	83
Fang .....	93
Maschinenfunktionen .....	95
Objektbearbeitung .....	99
<b>H-Box</b> .....	<b>104</b>
Positionieren mittels H-Box .....	105
Fräsbetrieb .....	106
<b>Subfenster der Software</b> .....	<b>109</b>
Ebenen .....	109
Eigenschaften .....	113
Ebenenaufteilung .....	122
Benannte Ansichten .....	122
Verschieben .....	123
Ausrichten .....	125
Drehen und Spiegeln .....	125
Skalieren .....	126
Exportieren .....	128
Importieren .....	130
Öffnen .....	132
Dateiinformationen .....	134
Ändern (Konfiguration) .....	136
Duplizieren .....	146
Materialdefinition .....	148
Werkzeuge .....	153
Referenzpunkt setzen .....	157
manueller Werkzeugwechsel .....	158
Werkzeugwechsler .....	159
Automatisch Sortieren .....	159
Handbetrieb .....	160
Nullpunkt setzen .....	162
Werkzeugwechsellpunkt setzen .....	163
Reduzieren .....	164
Glätten .....	165
Text .....	167
Sprachauswahl .....	169
Fenster .....	169
Tastaturbelegung .....	171
Info über Xpert Mill .....	172
Softwaremodus .....	173
Registrierung .....	174
Darstellung .....	175
Maschinenkonfiguration .....	177
Notfall-Positionieren .....	202
Allgemeine Ansichten .....	203
Verbinden .....	203
Makro ausführen .....	204

---

<b>Andock-Fenster</b>	<b>205</b>
Fenster Maschinenstatus .....	205
Fenster Ebene und Fräselemente .....	208
<b>Kontextmenüs</b>	<b>213</b>
Ansicht .....	213
Ebenenliste .....	215
Punktmenü .....	216
Multipunktmenü .....	218
Objektliste 1 .....	220
Objektliste 2 .....	221
Objektliste 3 .....	222
Objektmenü 1 .....	223
Objektmenü 2 .....	224
Toolbars .....	227
<b>FAQ</b>	<b>229</b>
Maschine befindet sich im Notaus aufgrund nicht vorhandener Referenzschalter .....	229
Maschine fräst nicht mit der eingestellten Geschwindigkeit .....	229
Ausgänge schalten nicht anhand der Einstellungen unter der Maschinendefinition .....	229
Die Zuweisung der Buttons in den Symbolleisten ging verloren .....	230
<b>Index</b>	<b>231</b>

---



# Einleitung

## In diesem Kapitel

Konventionen .....	1
Produktidentifikation.....	2
Das Konzept Xpert System .....	3

Die Software XpertMill steuert PC-gesteuerte Fräsanlagen.

Der Funktionsumfang der Software ermöglicht die gesamte Aufbereitung von Geometriedaten in 2 1/2 D Fräsdaten.

Dieses Handbuch dient dem Benutzer zur optimalen Nutzung der umfangreichen Funktionen. Lesen Sie es vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch!

## Konventionen

Es ist wichtig, sich vor der Benutzung dieses Handbuches mit den verwendeten typografischen Konventionen vertraut zu machen.

Nachstehende Arten der Formatierung enthalten folgende Grundinformation:

<u>Formatierung</u>	<u>Informationstyp</u>
Pfeilchen (➤)	Schritt für Schritt Anweisung. Durch Abarbeiten der beschriebenen Handlungen werden Aufgaben vollständig und richtig ausgeführt.
<b>Fett</b>	Wichtige Informationsteile, die unter keinen Umständen überlesen werden sollen, sind so hervorgehoben.
<i>Kursiv</i>	Menüpunkte, Schaltflächen oder Checkboxes, die für das Arbeiten mit der Maschine in der Software aus-, an- oder abgewählt werden müssen.
<b>KAPITÄLCHEN</b>	Namen von Anschlüssen oder Schaltern.

## Produktidentifikation

### Identifikationsdaten

Software	XpertMill
Softwarebezeichnung	
Seriennummer	
Controllernummer	
Product Key	

### Kundendaten

Inventar-Nr.	
Standort	

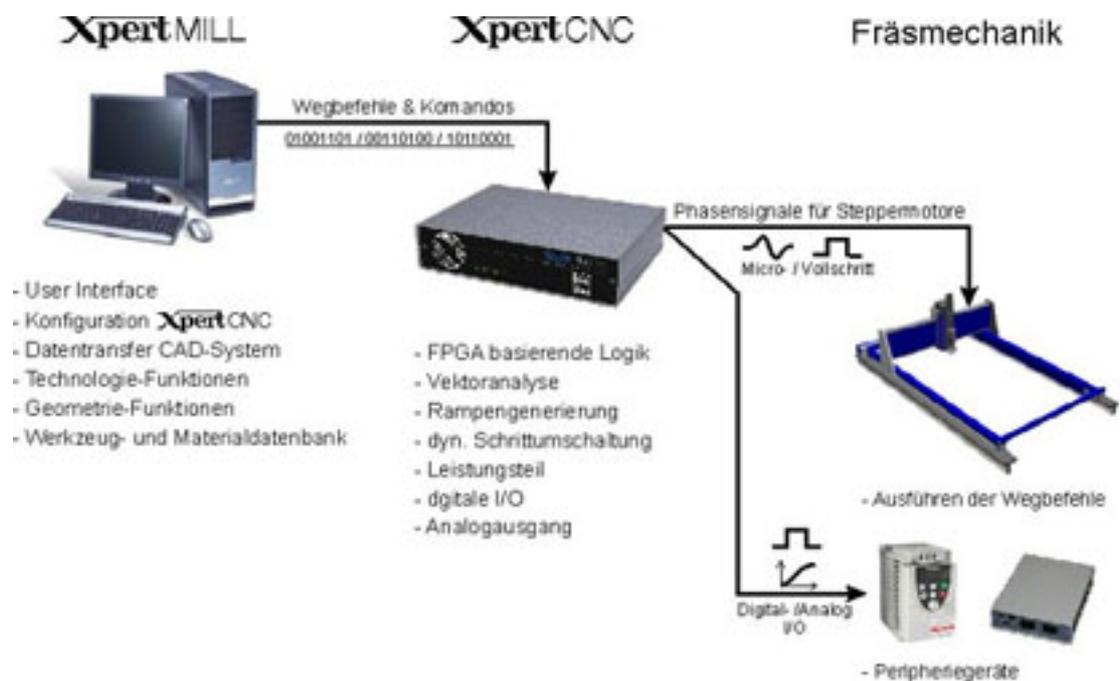
### Herstelleranschrift

Firmenname	The Cool Tool GmbH
Straße	Fabriksgasse 15
Ort	2340 Mödling
Ursprungsland	Österreich
Telefon	+43 2236 892 666
Fax	+43 2236 892 666 18
E-Mail	service@thecooltool.com
Internet	www.thecooltool.com

## Das Konzept Xpert System

### Zusammenwirken von XpertMill und XpertCNC

XpertMill und XpertCNC arbeiten im Team. Die Aufbereitung der Geometriedaten in Fräsdaten erfolgt in der XpertMill Software. Die Wegbefehle und Kommandos werden von der XpertMill Software an den XpertCNC Controller übertragen. Der Prozessor im XpertCNC setzt diese Befehle in Signale für Stepermotoren und Peripheriegeräte um.





## Erste Schritte

### In diesem Kapitel

Systemvoraussetzungen .....	5
Controller verdrahten .....	6
Installation.....	8

Bevor XpertMill und der Controller einsatzfähig sind, ist die **Installation** (Seite 8) der Software und eine **Grundkonfiguration** (siehe "Erster Start von XpertMill" Seite 19) notwendig.

### Systemvoraussetzungen

Der verwendete PC hat folgende Grundvoraussetzungen für den einwandfreien Betrieb zu erfüllen:

- 1 GHz CPU
- 256 MB RAM
- Windows 2000, Windows XP
- Standard-Grafikkarte
- Netzwerkkarte
- Freie, serielle Schnittstelle
- 20MB freier Speicher
- CD-Rom Laufwerk

## Controller verdrahten

Für alle notwendigen Verbindungen werden die entsprechenden Kabel fertig konfektioniert mitgeliefert.

### Controller mit dem PC verbinden

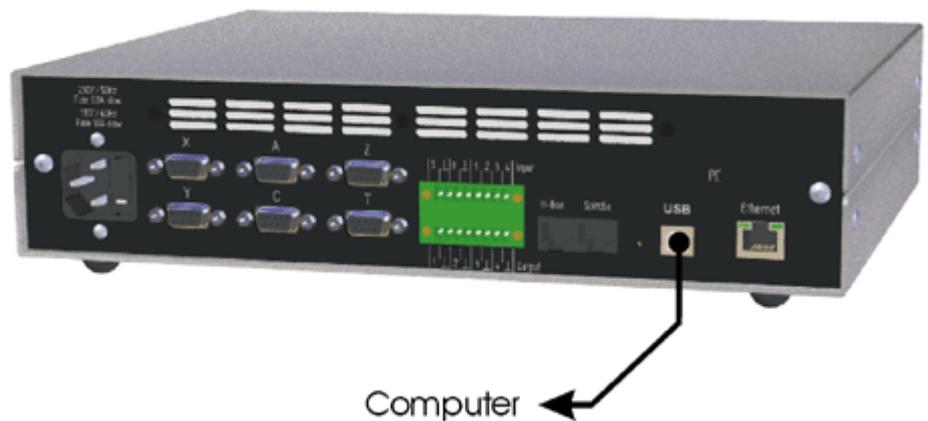
Der Controller ist am **USB**-Port mit dem Computer zu verbinden.



---

**HINWEIS:** Der Port **ETHERNET** ist für ein Controller-Firmware Update erforderlich.

---



### Controller mit der Mechanik verbinden

Die Ausgänge **A**, **C** und **T** sind mit der Mechanik zu verbinden.



### Peripherie mit dem Controller verbinden (optionales Zubehör)



**HINWEIS:** Der Not-Aus Taster ist ein Zusatzgerät und für die Inbetriebnahme des Controllers nicht erforderlich. Es ist ratsam, einen Not-Aus Taster zu verwenden!

Not-Aus Taster mit **INPUT** verbinden.



## H-Box mit dem Controller verbinden (optionales Zubehör)

Die H-Box ist am Ausgang **H-Box** mit dem Controller zu verbinden.



## Installation

Die gesamten Softwarekomponenten sind auf der mitgelieferten CD-Rom vorhanden. Eine Verbindung zum Internet ist für die Installation nicht erforderlich.

- Alle offenen Anwendungen beenden.
- CD in das CD-Rom Laufwerk einlegen.

Ist *Autostart* aktiviert, öffnet sich der **Installationsassistent** der durch die Installation führt.

Ist *Autostart* deaktiviert, muss der **Installationsassistent** durch Ausführen der *Setup.exe* gestartet werden.

## Installationsassistent manuell starten

Die folgende Anleitung ist anzuwenden, wenn Windows den Inhalt der CD-Rom **nicht** automatisch erkennt und den Installationsassistenten nicht automatisch ausführt.

### ➤ *Installation ohne Autostart*

- Windows Explorer öffnen.
- Auf das Laufwerk mit der eingelegten XpertMill CD wechseln.
- In das Verzeichnis /Setup/ wechseln.
- Die Datei Setup.exe ausführen.

Setup startet die Installation mit einer Sprachauswahl.

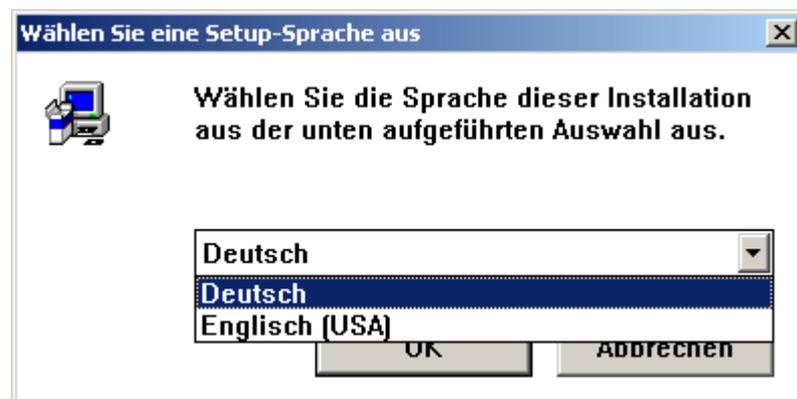
## Setupsprache

In diesem Subfenster wird die Setupsprache über ein Auswahlfenster gewählt.



Im Auswahlfenster eine der angeführten Sprachen auswählen.

Klick auf OK startet den Ladevorgang des Installationsassistenten.



### Installationsassistent



Der Installationsassistent führt durch die gesamte Installation.

---

**HINWEIS:** Die Hinweise und Erklärungen sind genau durchzulesen und den Anweisungen ist Folge zu leisten.

---

Es wird der Installationsassistent geladen. Nachstehende Grafik zeigt den Status des Ladevorganges.



### Willkommen - Start der Installation



Nachstehende Grafik wird zu Beginn der Installation dargestellt.

---

**HINWEIS:** Sollten noch Anwendungen aktiv sein, so sind diese jetzt zu beenden! **Alt + Tab** wechselt zu anderen aktiven Anwendungen.

---



Auf *Weiter* > klicken um fortzufahren.

## Software-Lizenzvertrag

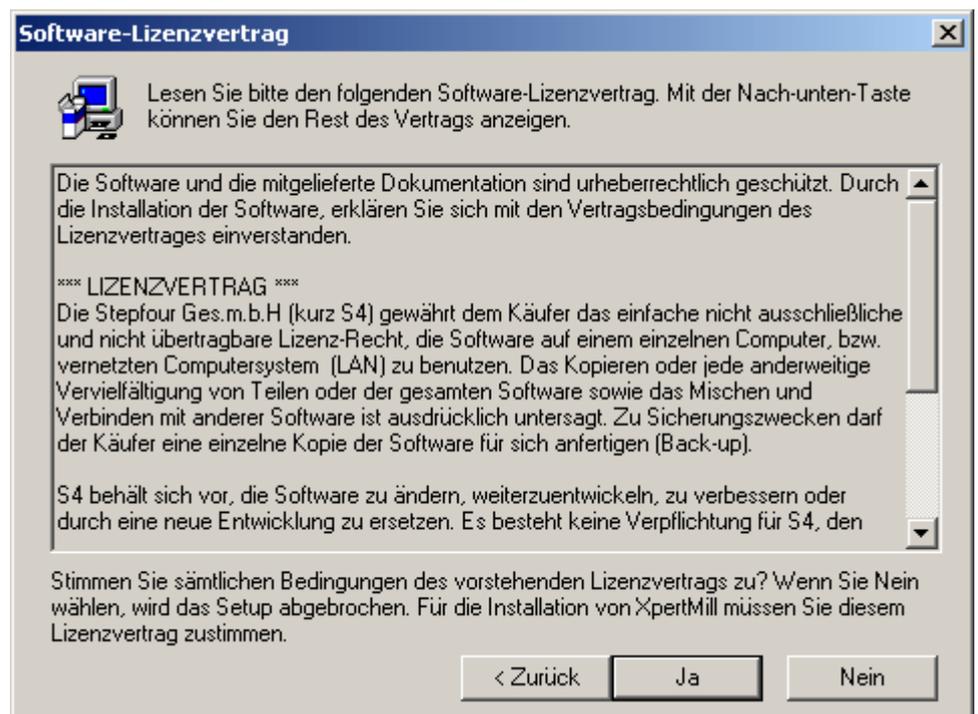


Die Lizenzvereinbarung ist Bestandteil des Kaufvertrages.

---

**HINWEIS:** Nur wenn die Lizenzvereinbarung angenommen wird (mit *Ja* bestätigt), kann die Installation erfolgreich fortgesetzt werden. Sorgfältiges Durchlesen der Vereinbarung vermeidet Missverständnisse!

---



<Zurück wechselt auf den vorhergehenden Bildschirm.

*Ja* nimmt den Lizenzvertrag an und fährt in der Installation fort.

*Nein* nimmt den Lizenzvertrag nicht an und bricht die Installation ab.

## Benutzerinformationen

In diesem Fenster verlangt die Installation Informationen über den Benutzer und die Seriennummer des XperCNC Controllers.

Benutzerinformationen

Geben Sie unten Ihren Namen, den Namen der Firma, sowie die Seriennummer des Produkts ein. Für die Demoversion geben Sie bitte die Seriennummer 99999

Name:

Firma:

Seriennr.:

< Zurück    Weiter >    Abbrechen

*<Zurück* wechselt auf den vorhergehenden Bildschirm.

*Weiter>* fährt in der Installation fort.

*Abbrechen* bricht den Installationsvorgang ab.

## Zielpfad wählen

Im Fenster *Zielpfad wählen* schlägt die Installation einen Ordner als Zielordner vor, in dem die Installationsdateien abgespeichert werden.

Die Option *Durchsuchen...* ermöglicht die Wahl eines eigenen Zielordners.



*<Zurück* wechselt auf den vorhergehenden Bildschirm.

*Weiter>* fährt in der Installation fort.

*Abbrechen* bricht den Installationsvorgang ab.

### Durchsuchen

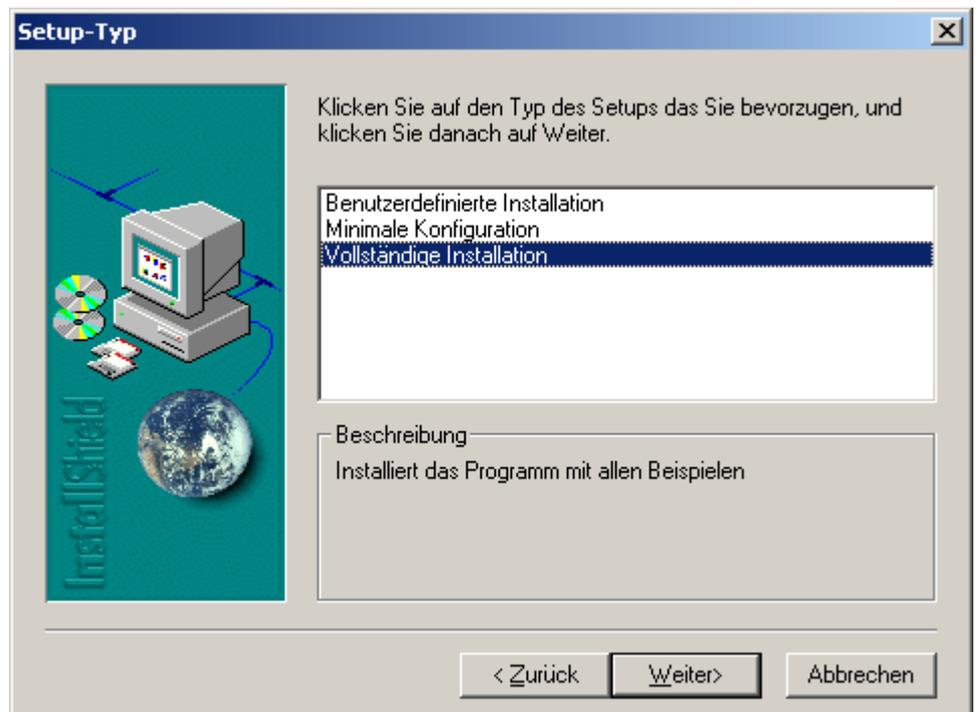
Nach Klick auf *Durchsuchen...* öffnet sich das Fenster *Ordner auswählen*.



- *Laufwerk* auswählen.
  - *Verzeichnis* festlegen.
  - Mit Klick auf *OK* wird der ausgewählte Ordner als Zielordner übernommen.
- Klick auf *Netzwerk...* ermöglicht es, den Zielordner im Netzwerk zu bestimmen.

### Setup Typen

Bei der Installation kann zwischen drei Typen ausgewählt werden.



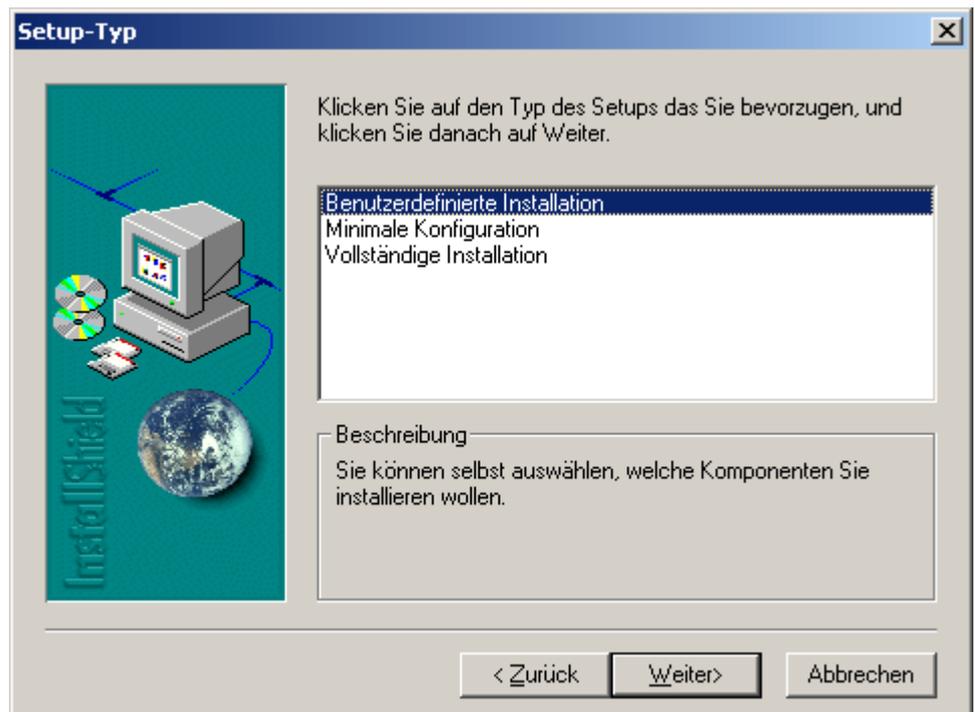
<Zurück wechselt auf den vorhergehenden Bildschirm.

Weiter> fährt in der Installation fort.

Abbrechen bricht den Installationsvorgang ab.

### Benutzerdefinierte Installation

Bei der *Benutzerdefinierten Installation* können die zu installierenden Komponenten selbst gewählt werden.



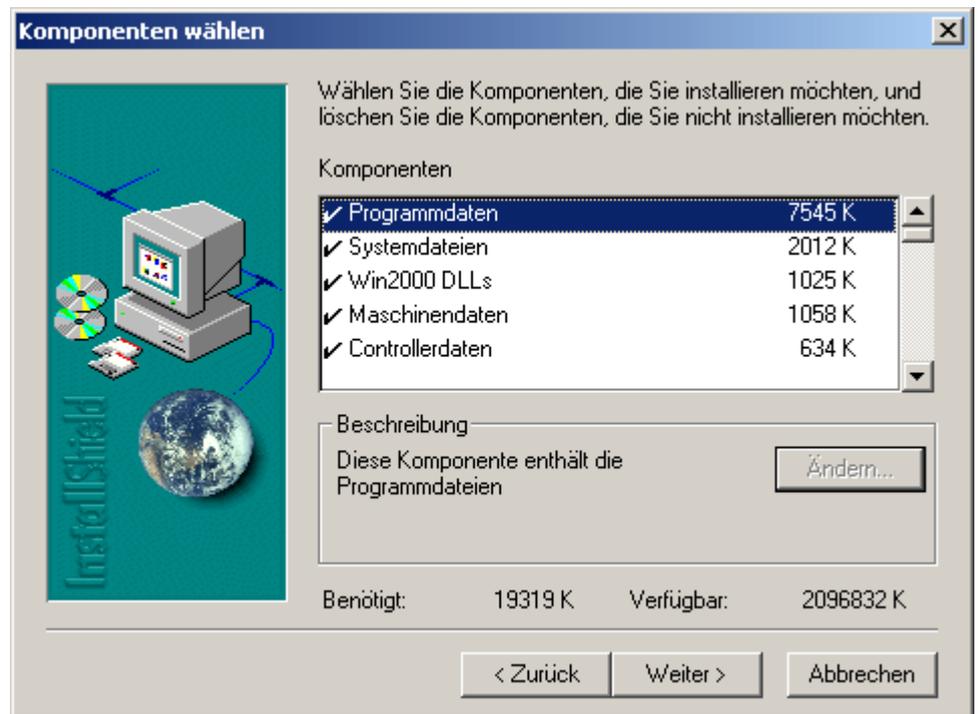
<Zurück wechselt auf den vorhergehenden Bildschirm.

Weiter> fährt in der Installation fort.

Abbrechen bricht den Installationsvorgang ab.

## Komponenten wählen

In diesem Fenster werden die zu installierenden Komponenten ausgewählt.



*<Zurück* wechselt auf den vorhergehenden Bildschirm.

*Weiter*> fährt in der Installation fort.

*Abbrechen* bricht den Installationsvorgang ab.

## Installationsfortschritt

Die Installation wird durchgeführt.



## Installation abgeschlossen

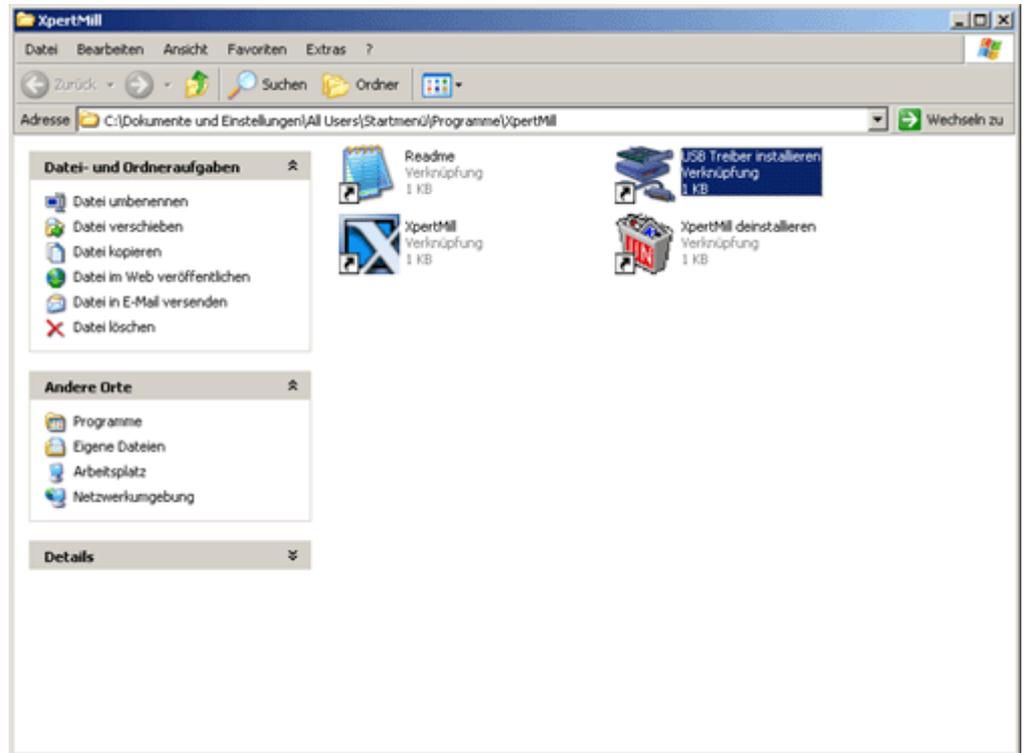
Die Installation ist abgeschlossen.



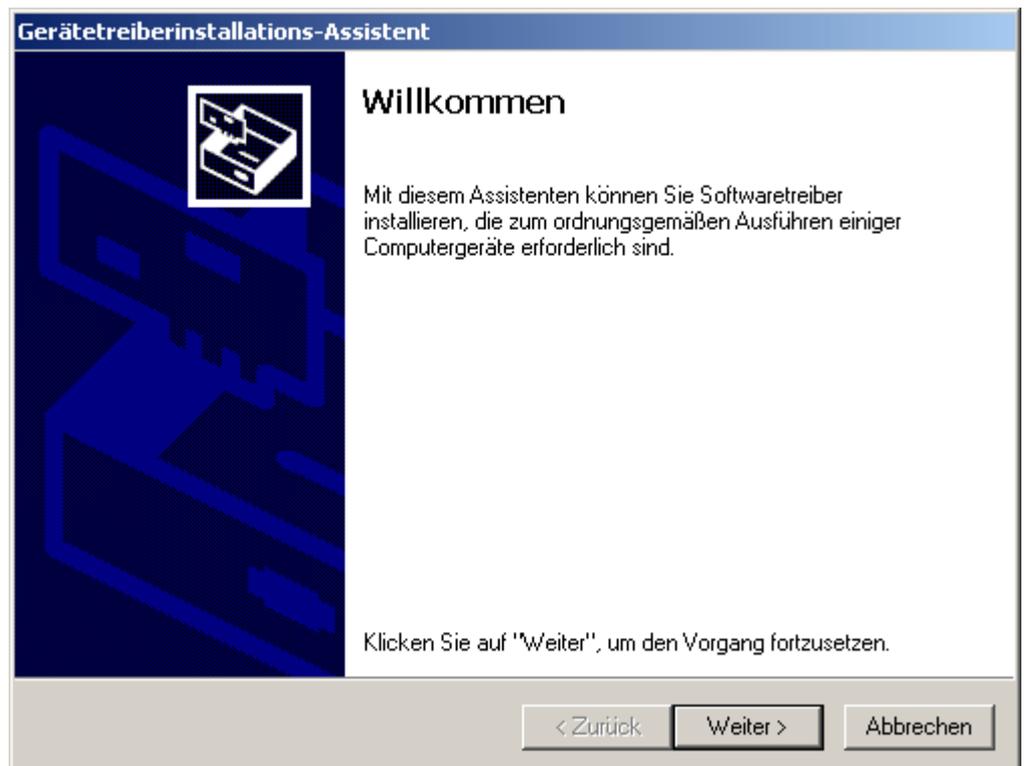
*Beenden* schließt das Fenster.

### USB - Treiberinstallation

Ein Fenster mit dem XpertMill **PROGRAMMSYMBOL** und einem **TREIBERSYMBOL** öffnet sich nach Installationsabschluss.



Wird der Controller mit dem Computer über den USB-Port verbunden, muss ein Treiber hierfür installiert werden. Klick auf das Symbol *USB Treiber installieren* startet den Installationsassistenten.



*Weiter* > startet die Installation.



Die Installation wurde beendet und die Treiber sind aktiv.

*Fertig stellen* schließt den Installationsassistenten.

XpertMill über das Programmsymbol im geöffnetem Fenster oder über das Startmenü öffnen.

### Erster Start von XpertMill

Bei Erststart der Software wird die **Verwendung** (siehe "Softwaremodus" Seite 20) und die **Registrierung** (Seite 21) abgefragt.



---

**HINWEIS:** Nachträgliche Änderungen an Verwendung und Registrierung können unter dem Menüpunkt **HILFE - INFO ÜBER XPERTMILL** vorgenommen werden.

---

## Softwaremodus



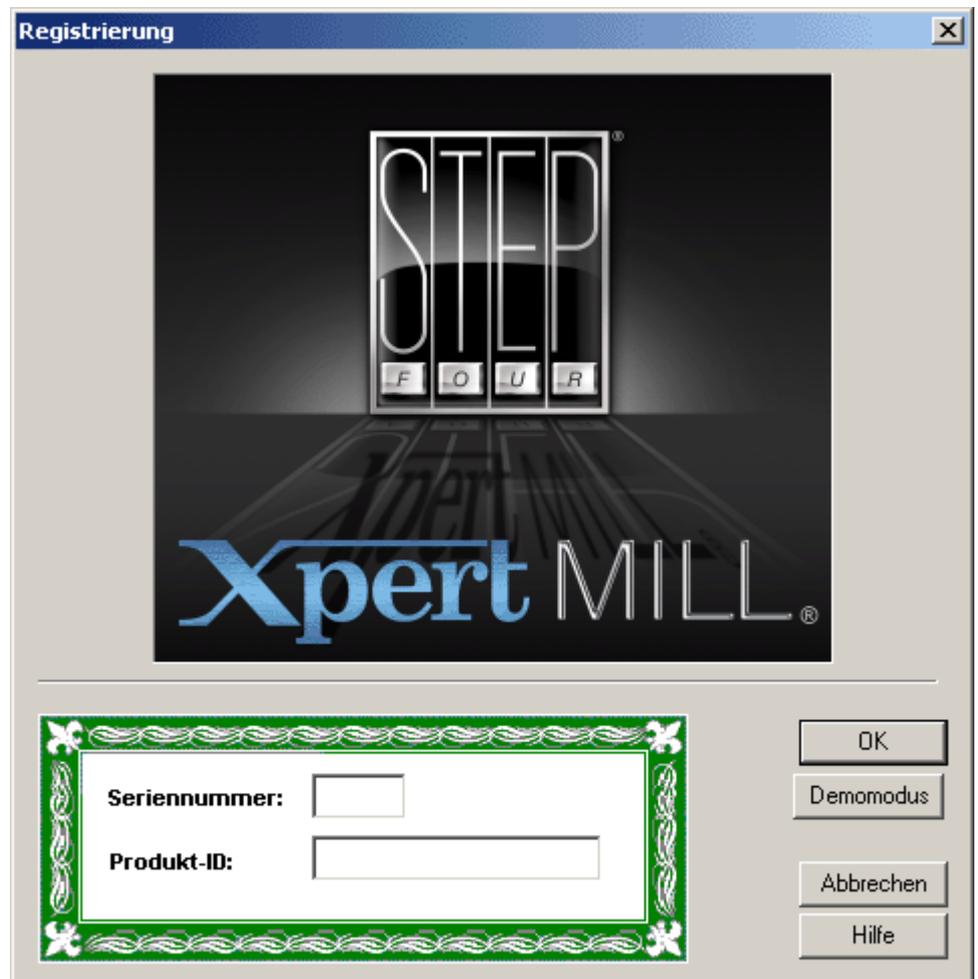
*Demoversion:* die Funktionen der Software sind in vollem Umfang verfügbar, es gibt jedoch keine Ausgabe an den Controller.

*Datenaufbereitung mit Softwareschutzstecker:* dient der Datenaufbereitung für späteren Einsatz der erstellten Fräsprojekte.

*Frässoftware mit Xpert CNC Controller:* Software wird in Verbindung mit dem Controller verwendet.

## Registrierung

Durch die Registrierung werden die *Module* freigegeben.



*Seriennummer:* Seriennummer der Software eingeben.

*Produkt-ID:* Produkt-ID der Software eingeben.

*Demomodus:* Startet XpertMill im Demomodus.

## Grundeinstellungen

Klick auf den Button  *Maschinentreiber* wechselt zum Subfenster *Treiber Info*.



### ➤ **Maschinen Treiber auswählen**

- gewünschten Treiber selektieren.
- Mit *Aktivieren* wird der Treiber geladen.



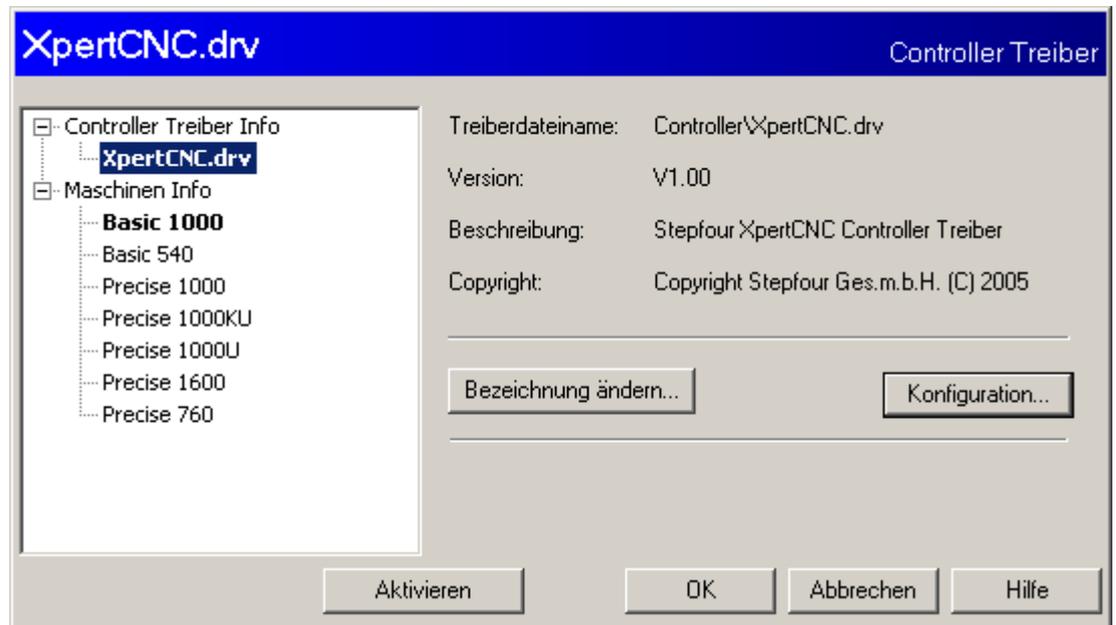

---

**ACHTUNG!** Falsche Maschinentreiber führen zu Beschädigung der Mechanik!

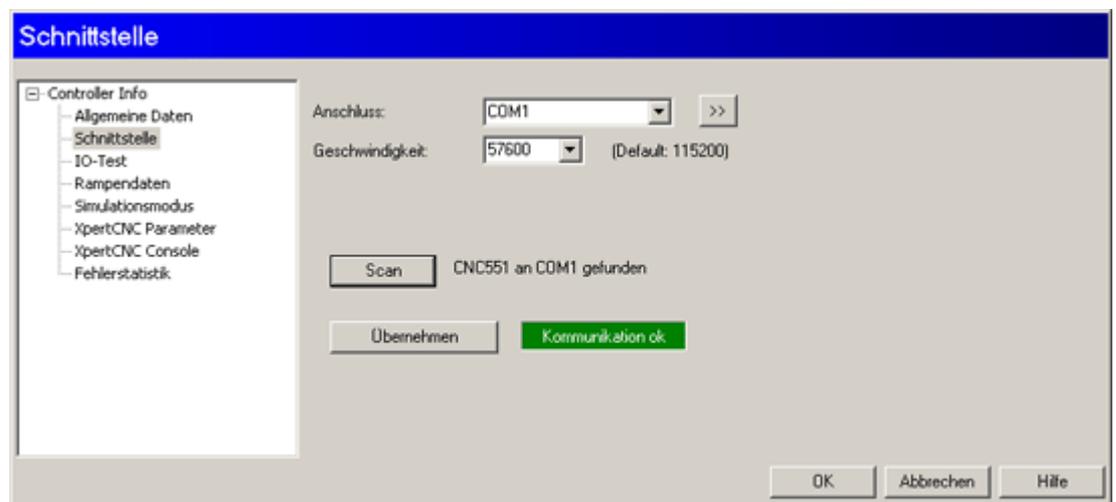
---

➤ **Verbindung zum Controller definieren**

- Controller Treiber *XpertCNC.drv* selektieren.
- Klick auf *Aktivieren*, lädt den Controller Treiber.



- Klick auf *Konfiguration* wechselt zum Subfenster *Controller Info*.
- *Schnittstelle* selektieren.



- Klick auf *Scan* sucht nach dem Controller.

Wenn der Controller gefunden wurde, wechselt der Status auf *Kommunikation ok*.

- *Übernehmen* bestätigt die Einstellungen.
- Mit *OK* das Subfenster *Controller Info* verlassen.
- Mit Klick auf *OK* das Subfenster *Treiber Info* verlassen.

## **Abschluss**

Die Maschine startet mit der Initialisierung des Controllers und einer Referenzfahrt.

## Fräsobjekt 1: Logo im .plt Format

### In diesem Kapitel

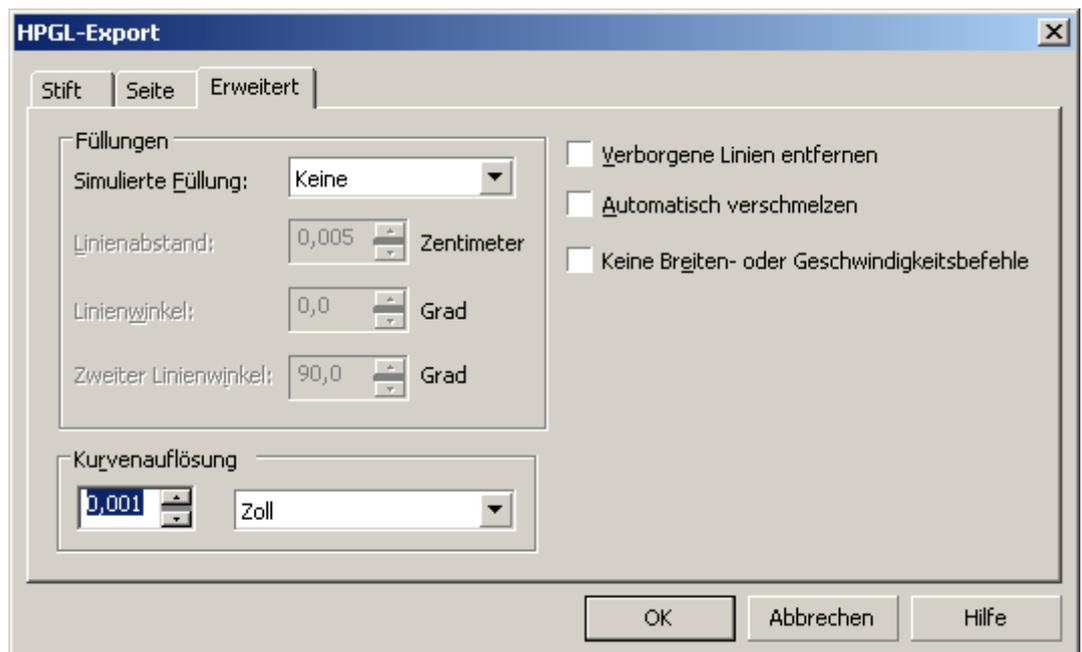
Checkliste.....	26
Öffnen .....	26
Ausrichten/Verschieben .....	27
Gruppierung auflösen.....	27
Konturdefinition allgemein .....	28
Fräsreihenfolge festlegen .....	31
Gleichlauf- Gegenlaufräsen .....	32
Ebeneneigenschaften.....	34
Material und Fräser einspannen .....	36
Nullpunkt setzen.....	36
Bearbeitung starten.....	37

Anhand des ersten Beispielen wird ein Logo (=Fräsobjekt) aus einer 3mm Sperrholzplatte gefräst. Die Geometrieinformation wurde mit einem geeigneten Tool (z.b. Corel Draw, Auto CAD, etc., in diesem Fall Corel Draw) erstellt und als .PLT Datei abgespeichert.



**HINWEIS:** Bei Export oder Speichern von Geometrieinformation ist auf die Einstellungen wie z. B. Kurvenauflösung, Skalierung zu achten.

**Beispiel** für die Einstellung der Kurvenauflösung in Corel Draw:



Eine Auflösung von 0,001 Zoll ist empfehlenswert.

### Grundvoraussetzungen für Geometriedaten:

- geschlossene Objekte
- keine Duplikate (zwei oder mehr Objekte gleicher Geometrie, die übereinander liegen)
- Auflösung größer als die Schrittweite der Maschine.



---

**HINWEIS:** Es beziehen sich nicht alle nachstehenden Grafiken und Werte in den Grafiken auf dieses Fräsbeispiel.

---

## Checkliste



---

**HINWEIS:** Vor Bearbeitung der Daten sicherstellen, dass sich das benötigte Werkzeug / Material im Standard-Fräsersatz / Materialsatz befindet!

---

- Geometrie öffnen/importieren
- Ausrichten/Verschieben
- Gruppierung auflösen
- Konturdefinition
- Reihenfolge
- Startpunkt, Richtung (Gegen-/Gleichlaufräsen)
- Ebeneneigenschaften
- Material und Fräser einspannen
- Nullpunkt setzen (antasten)
- Bearbeitung starten

## Öffnen

### ➤ **Laden der Geometrieinformation**

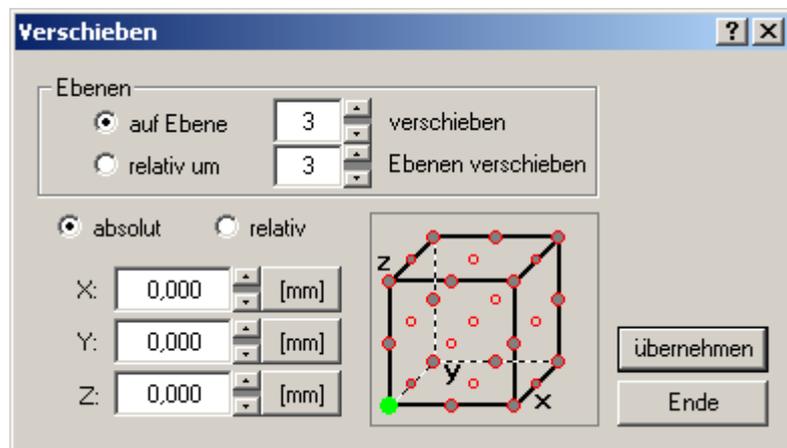
- 1 Über den Button  erscheint das **Subfenster** (siehe "Öffnen" Seite 132) *Öffnen*, in dem die gewünschte Datei ausgewählt werden kann.

- 2 Unter *Dateityp* \*.plt wählen.
- 3 Fräsobjekt im Verzeichnis suchen.
- 4 Einstellungen (Skalierung, Kurvenauflösung, etc.) an die Werte der Datei anpassen.
- 5 *Öffnen* öffnet das Fräsobjekt.

## Ausrichten/Verschieben

### ➤ *Fräsobjekt in den Nullpunkt (X=0, Y=0, Z=0) verschieben.*

- 1 Fräsobjekt selektieren.
- 2 Rechtsklick auf das Objekt, *Bearbeiten* → *Verschieben* öffnet das Subfenster **VERSCHIEBEN**.




---

**HINWEIS:** Die Ebeneneinstellungen auf *relativ um 0 Ebenen verschieben* einstellen.

---

- 3 *absolut* aktivieren.
- 4 Die Achsen (X, Y und Z) auf den Wert 0,00 setzen.
- 5 *Übernehmen* schließt das Fenster und verschiebt das Fräsobjekt in den Nullpunkt.

## Gruppierung auflösen

Nach dem Öffnen einer \*.plt Datei sind alle Objekte der Datei zu einer Gruppe zusammengefasst. Um weitere Bearbeitungsschritte durchführen zu können, muss die Gruppierung aufgehoben werden.

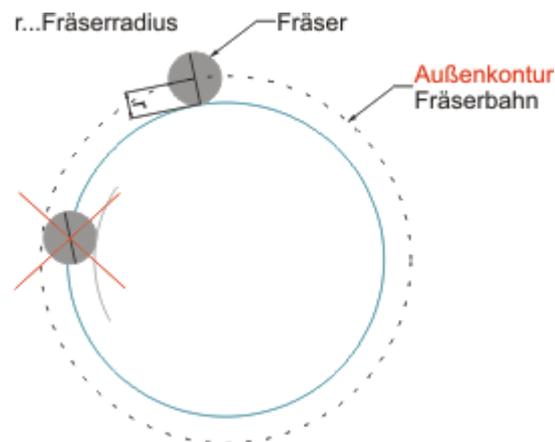
### ➤ *Gruppierung auflösen.*

- 1 Gruppe selektieren.
- 2 Rechtsklick auf das Objekt → *Gruppierung auflösen*.

## Konturdefinition allgemein

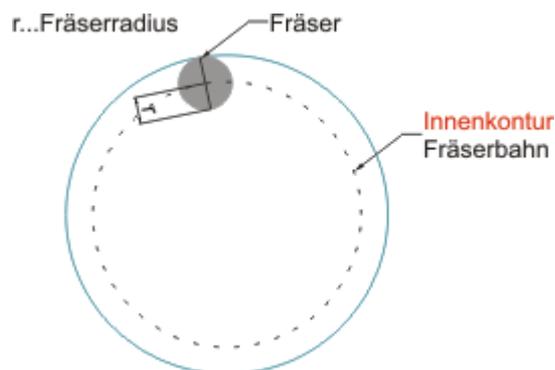
Die Konturdefinition ist notwendig, um den Fräserradius zu berücksichtigen. Der Fräsermittelpunkt muss eine um den Fräserradius verschobene Bahn beschreiben, um das gewünschte Objekt zu erhalten.

Nachstehende Grafik soll dies verdeutlichen.



Um den blauen Kreis zu fräsen, ist eine **Außenkontur** zu definieren. Das bedeutet, dass die Bahn des Fräasers um den Fräserradius ( $r$ ) nach **außen** korrigiert wird und somit der Außenumfang des Fräasers mit dem Kreisumfang abschließt.

Würde keine Außenkontur definiert werden, wäre die Bahn des Fräasers gleich des Kreisumfangs und der gefräste Kreis hätte einen zu kleinen Durchmesser (in der Grafik rot durchgestrichen).

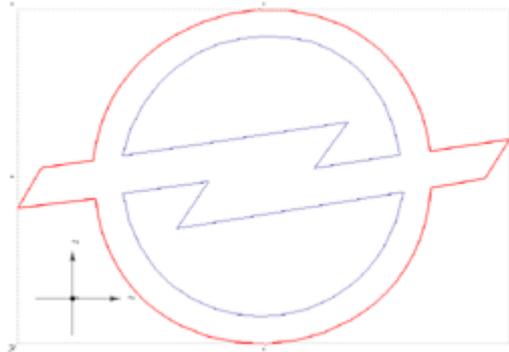


Das Gleiche gilt für eine **Innenkontur**.

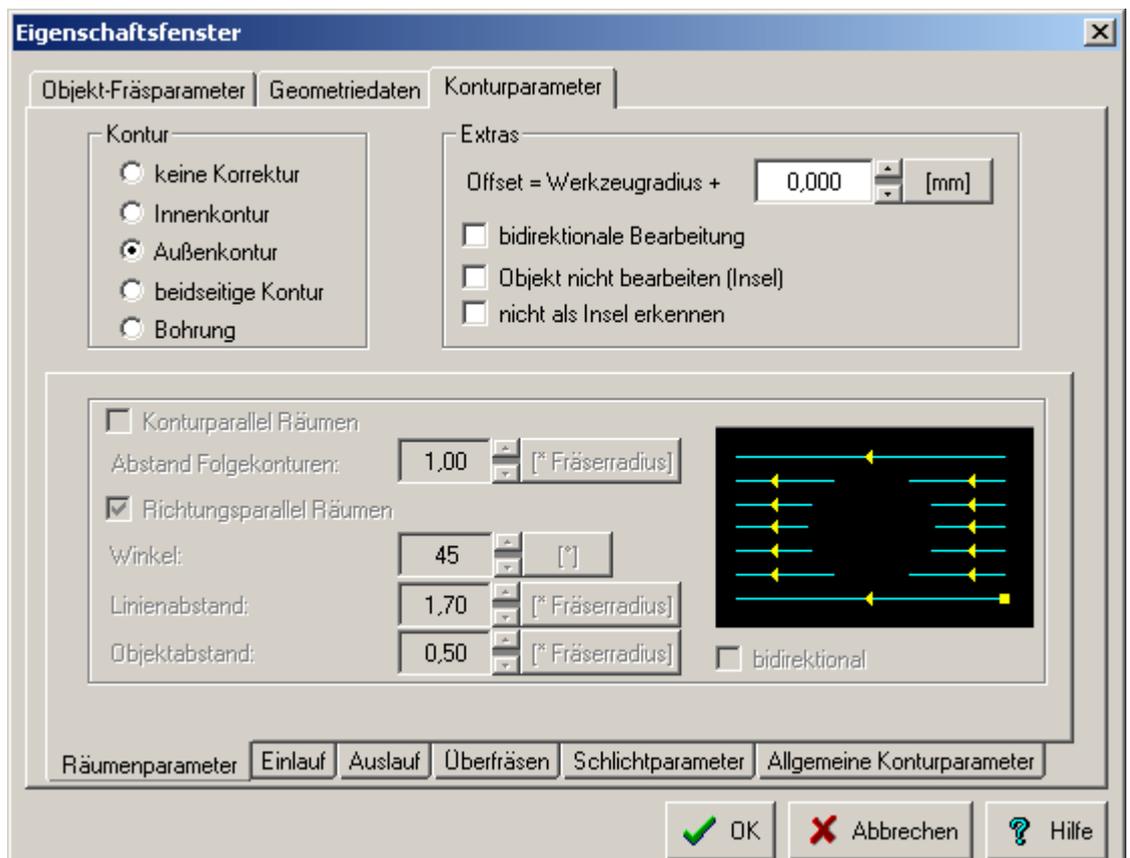
## Konturdefinition der Objekte

### ➤ *Kontur definieren*

- 1 äußeres Objekt selektieren.

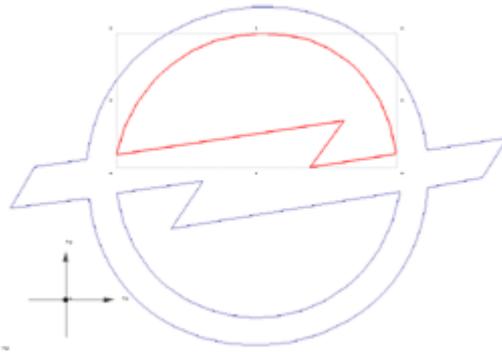


- 2 Rechtsklick auf das Objekt → *Eigenschaften* öffnet das Subfenster *Eigenschaftsfenster*. Im dritten Reiter *Konturparameter* werden Einstellungen zur Konturdefinition getroffen.

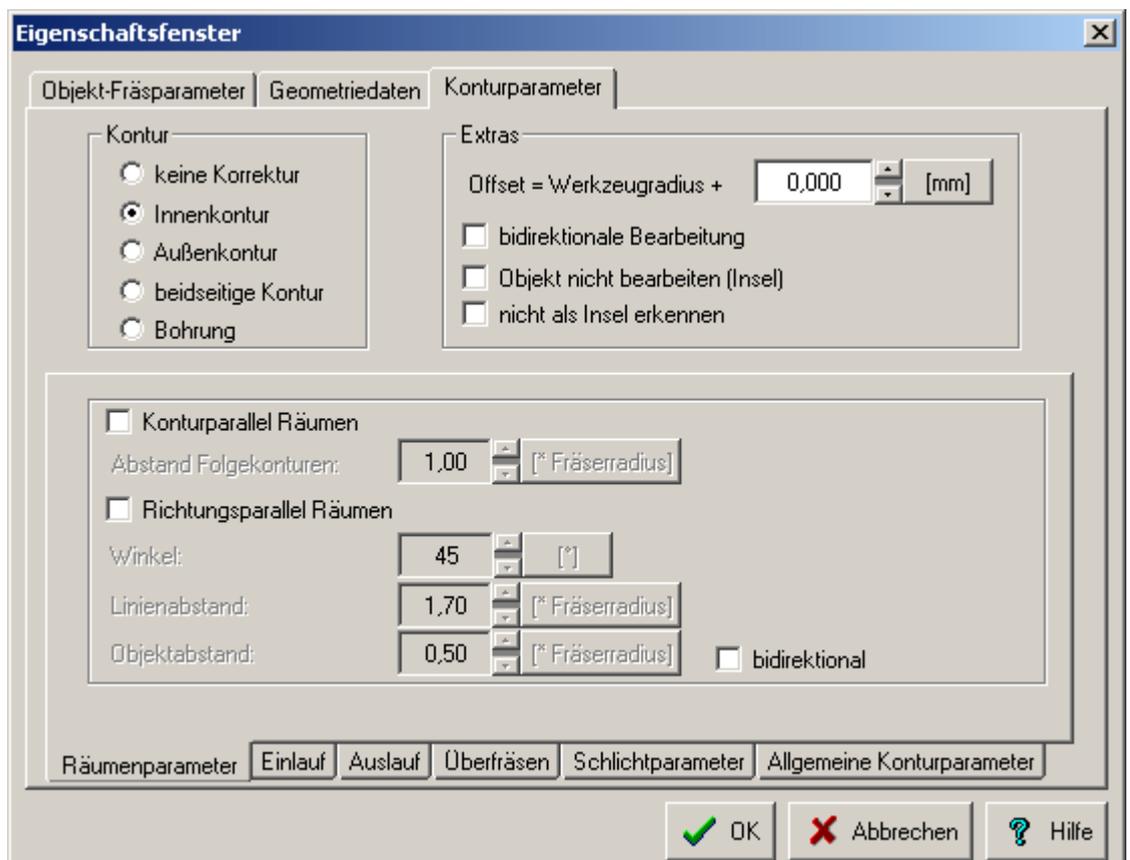


- 3 *Außenkontur* aktivieren.
- 4 Mit *OK* bestätigen.

- inneres Objekt selektieren.

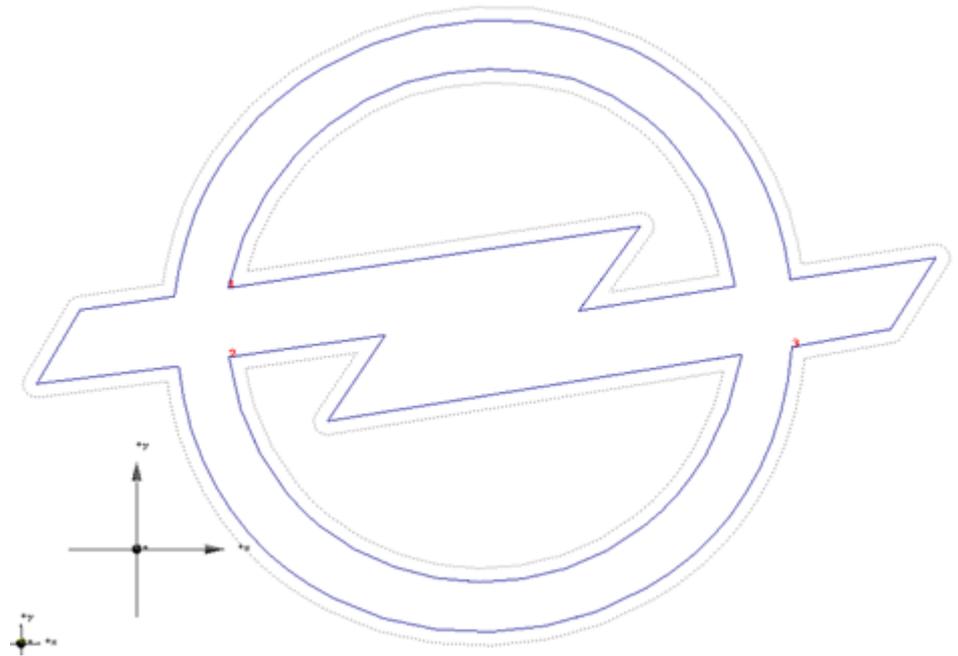


- Rechtsklick auf das Objekt → *Eigenschaften* öffnet das Subfenster *Eigenschaftsfenster*.



- Innenkontur* aktivieren.
- Mit *OK* bestätigen.
- Arbeitsschritte 5 bis 8 für das zweite innere Objekt wiederholen.

Die fertige Konturdefinition hat folgendes Erscheinungsbild:



---

**HINWEIS:** Um die Konturdarstellung in dieser Grafik zu verdeutlichen, wurde ein Fräser mit großem Fräserradius ( $r$ ) gewählt.

---



---

**HINWEIS:** Die Konturdefinition kann auch mit dem Werkzeug *Kontur* durchgeführt werden. Hierbei können auch mehreren Objekten gleichzeitig Konturdefinitionen zugewiesen werden.

---

## Fräsreihenfolge festlegen

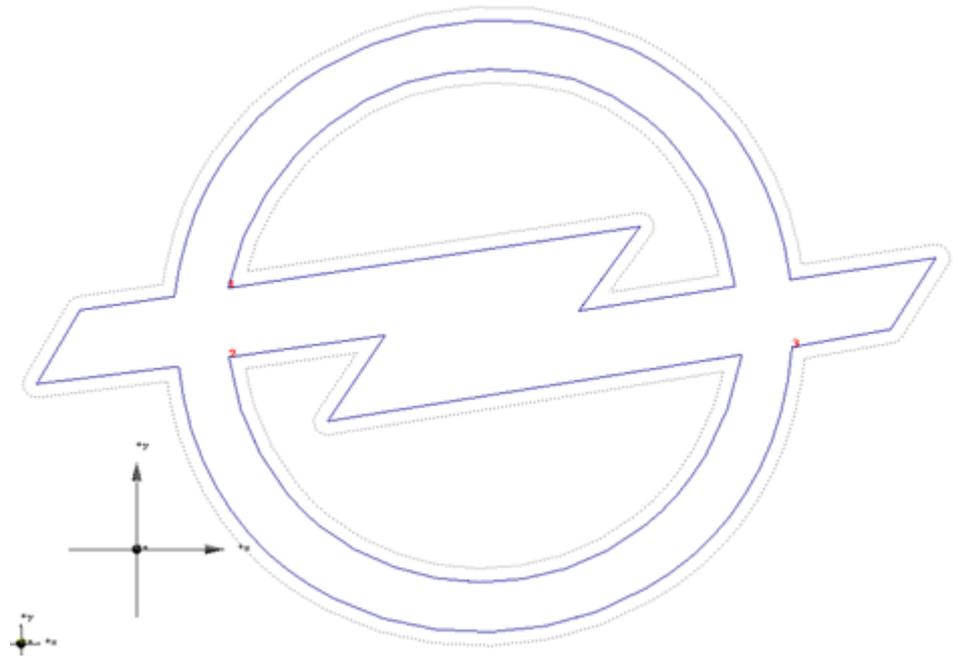
Legt die Reihenfolge der zu fräsenden Objekte des Logos fest.

Zuerst werden die inneren Objekte bearbeitet (ausgeschnitten) und als letzter Arbeitsschritt die äußerste Kontur gefräst.

### ➤ Reihenfolge festlegen

- 1 Über den Button  *Reihenfolge*, Toolbar Objektbearbeitung wird die Fräsreihenfolge festgelegt.
- 2 Durch Anklicken eines Objektes verändert sich die Reihenfolge.

**Linksklick** erhöht und **Rechtsklick** erniedrigt die Ziffer um eins.

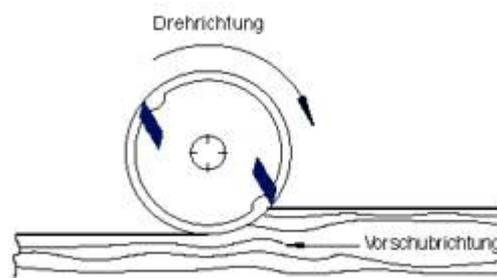


**HINWEIS:** Um die Fräsreihenfolge neu zu definieren, kann mit dem *Selektionswerkzeug* durch Rechtsklick (auf leere Arbeitsfläche) → *manuell/automatisch nummerieren* eine **automatische** (siehe "Automatisch nummerieren" Seite 215) oder **manuelle** (siehe "Manuell nummerieren" Seite 215) Reihenfolge festgelegt werden.

## Gleichlauf- Gegenlauffräsen

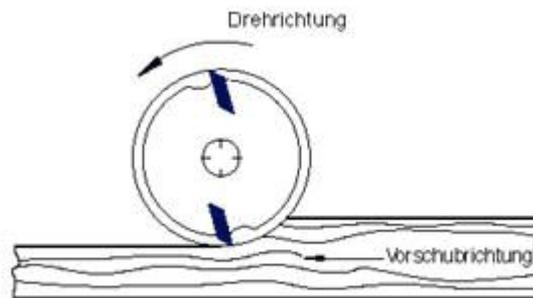
Beim Fräsen wird zwischen **Gleich-** und **Gegenlauffräsen** unterschieden.

### Gleichlauffräsen



Beim Gleichlaufräsen werden das Werkstück oder der Fräser **in Drehrichtung** des Fräasers verschoben.

### Gegenlaufräsen



Beim Gegenlaufräsen werden das Werkstück oder der Fräser **gegen die Drehrichtung** des Fräasers verschoben.



### Startpunkt und Richtung definieren

---

**HINWEIS:** Beim Gleichlaufräsen wird eine bessere Oberflächenqualität erzielt.

---

Die Definition von Startpunkt und Richtung unterscheidet zwischen **Gegen-** und **Gleichlaufräsen**.

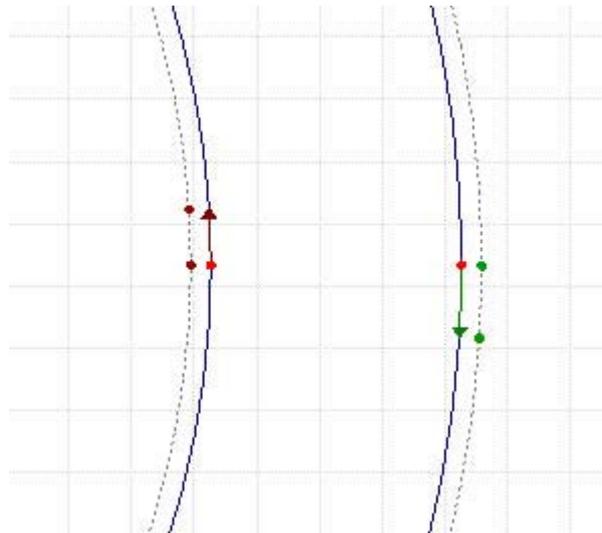


## Startpunkt festlegen

Klick mit der linken Maustaste verlegt den Startpunkt an die gewünschte Position.

## Fräsrichtung ändern

Klick mit der rechten Maustaste auf den Startpunkt kehrt die Fräsrichtung um.



**HINWEIS:** Bei aktivierter *automatischer Richtungsvorgabe* (siehe "Einstellungen" Seite 144) kann die Fräsrichtung bei definierter Kontur nicht mehr verändert werden.

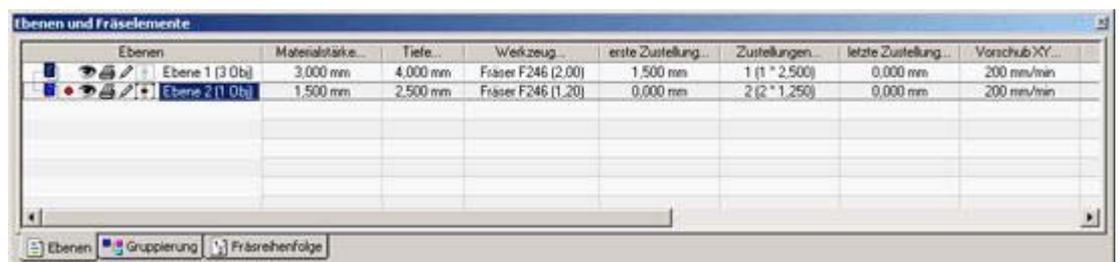
## Ebeneneigenschaften

Fräsrelevante Einstellungen wie Materialstärke oder Vorschub werden unter den Ebeneneigenschaften gesetzt.



**HINWEIS:** Die Fräsparameter können auch für jedes Objekt einzeln definiert werden.

### ➤ Ebeneneigenschaften setzen



- 1 Doppelklick auf die Ebene im Ebenenfenster öffnet das Subfenster *Ebenen*, Reiter *Ebenen-Fräspanparameter*.

- 2 *Materialsatz* und *Material* auswählen.

Die in den Materialdefinitionen festgelegten Parameter (Vorschub, Spindeldrehzahl, etc.) werden für die Ebene übernommen. (**Materialdefinition** (Seite 148))

- 3 *Werkzeugsatz* und *Werkzeug* auswählen

Es können in der Werkzeugdatenbank individuelle Werkzeugsätze, bestehend aus ein oder mehreren Fräsern, zusammengesetzt werden. (**Werkzeuge** (Seite 153))




---

**HINWEIS:** Werden andere Parameter als die der Materialdefinition festgelegten gewünscht, so können diese geändert werden.

---

- 4 *OK* bestätigt die Eingabe und schließt das Subfenster.




---

**HINWEIS:** Einzelne Einstellungen zu markierten Ebenen können im Ebenenfenster durch Doppelklick auf die jeweilige Spalte vorgenommen werden.

---

## Material und Fräser einspannen

Jetzt sollten das Material und der Fräser eingespannt werden.

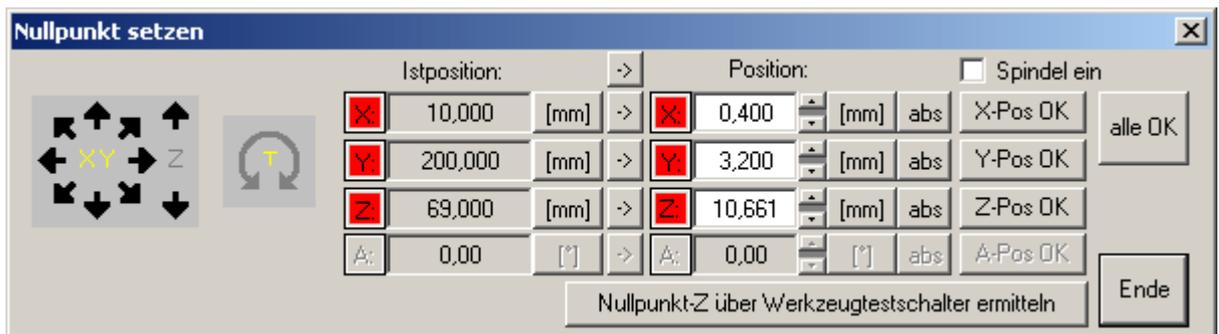
- Beim Aufspannen der Sperrholzplatte ist darauf zu achten, dass die Platte plan aufliegt.
- Für dieses Beispiel wird als Werkzeug ein spiralverzahnter Fräser mit 0,8 mm Durchmesser in die Spindel eingespannt.

## Nullpunkt setzen

Der Nullpunkt ist die Referenzposition für das Werkstück. Um ein Werkstück an der gewünschten Position aus dem Material zu fräsen, ist es notwendig, die X und Y Koordinaten anzugeben und die Oberfläche des Materials mit dem Fräser anzutasten. Damit wird die Z Koordinate definiert.

### ➤ Nullpunkt setzen

- 1 Klick auf den Button  öffnet das Subfenster *Nullpunkt setzen*.



- 2 Den Fräser mit den Pfeilen oder Cursortasten auf die gewünschte X- und Y-Position des Nullpunktes mit ca.5 mm Abstand über dem Material anfahren.



**HINWEIS:** Durch die Zusatzstasten wie SHIFT und ALT GR oder STRG wird die Schrittweite verändert und der Fräser kann genau positioniert werden bzw schneller verfahren werden. Durch Drücken der Leertaste kann zwischen XY und Z Bewegung gewechselt werden.

- 3 Die Istposition mit den *Pfeilchenbuttons* zwischen dem Block *Istposition* und dem Block *Position* übertragen.
- 4 Klick auf *X-Pos OK*, und *Y-Pos OK* speichert die Werte für den X und Y Nullpunkt.

- 5 Für die Z Nullpunktposition mit den Cursortasten auf die Materialoberfläche antasten.



---

**HINWEIS:** Durch die Zusatztasten wie SHIFT und ALT GR oder STRG wird die Schrittweite verändert und der Fräser kann genau positioniert werden bzw schneller verfahren werden. Durch Drücken der Leertaste kann zwischen XY und Z Bewegung gewechselt werden.

---

- 6 Z-Position analog zu Arbeitsschritte 3 und 4 speichern.
- 7 Klick auf , fahre Werkzeugwechselposition Z, fährt den Fräser nach oben.
- 8 Ende verlässt das Subfenster.

Der Nullpunkt ist eingestellt.

## Bearbeitung starten

- 1 Am Fräsmotor die richtige Drehzahl einstellen und einschalten (bei analogen Fäsmotoren wie z.b. Proxxon oder Kress notwendig).
- 2 Die evtl. vorhandene Absaugung einschalten.
- 3 Klick auf  startet den Fräsvorgang.

Es folgt die Sicherheitsabfrage über die Richtigkeit des Nullpunktes und Werkzeugs. Wenn alle Einstellungen korrekt sind, kann der Fräsvorgang gestartet werden.



---

**ACHTUNG!** Verletzungsgefahr! Wenn während des Fräsvorgangs Unvorhergesehenes passiert wie z. B. ein Flattern oder Verrutschen des Werkstücks etc., **KEINESFALLS** versuchen, in die Maschine zu greifen und das Werkstück zu halten oder wieder auszurichten. Mit dem **Not-Aus** die Maschine zum Stillstand bringen und erst dann in die Maschine greifen!

---

Ihre Finger sind viel wertvoller als das teuerste Material!

**VIEL ERFOLG!!**



## Beispiel 2: Gashebel aus 3mm GFK als 2,5 D Objekt fräsen

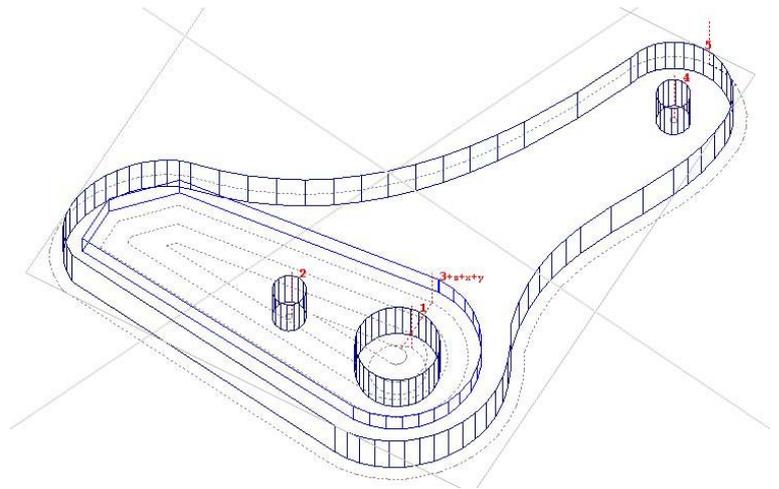
### In diesem Kapitel

Checkliste.....	40
Vorbereitung .....	40
Objekte auf Ebenen aufteilen .....	42
Datenaufbereitung abschließen .....	43

Dieses Beispiel setzt auf Beispiel 1 auf und erklärt die zusätzlich notwendigen Schritte, um ein 2,5D Objekt zu fräsen.

### Objektbeschreibung:

Gashebel für einen Modellmotor ( 3W 150ccm Walbro Vergaser).



Der Hebel wird aus 3mm GFK gefertigt und hat eine passgenaue Ausnehmung von 1,5mm für den bestehenden Vergaserklappenhebel.

Um 2,5 D Objekte zu fertigen sind grundsätzlich die gleichen Schritte notwendig wie in Beispiel 1. Als Erweiterung werden die Objekte mit anderer Frästiefe auf eine weitere Ebene gelegt und dafür unterschiedliche Frästiefen definiert.

## Checkliste



---

**HINWEIS:** Vor Bearbeitung der Daten sicherstellen, dass sich das benötigte Werkzeug / Material im Standard-Fräsersatz / Materialsatz befindet!

---

- Geometrie öffnen/importieren
- Ausrichten/Verschieben
- Auflösen
- Konturdefinition
- Reihenfolge
- Startpunkt, Richtung (Gegen-/Gleichlaufräsen)
- Objekte auf Ebenen aufteilen
- Ebeneneigenschaften
- Material und Fräser einspannen
- Nullpunkt setzen (antasten)
- Bearbeitung starten

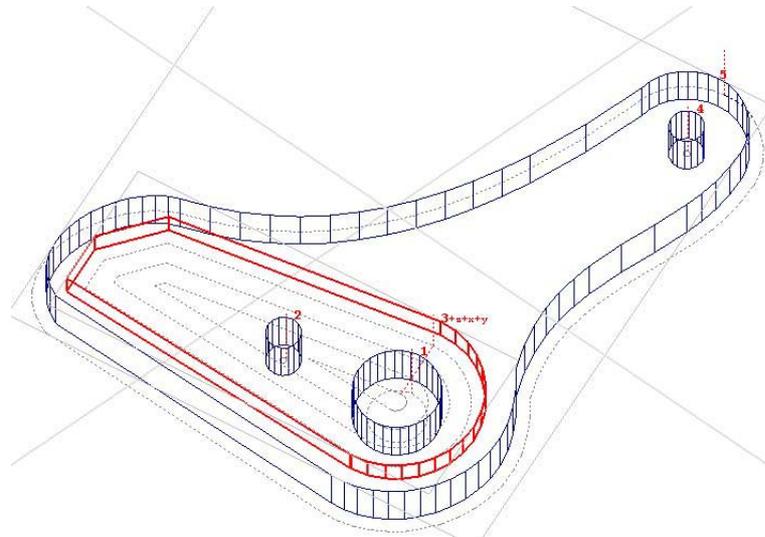
## Vorbereitung

Als vorbereitende Tätigkeit sind die Schritte

- 1 **Öffnen** (Seite 26)
- 2 **Ausrichten/Verschieben** (Seite 27)
- 3 **Gruppierung auflösen** (Seite 27)
- 4 **Konturdefinition** (siehe "Konturdefinition der Objekte" Seite 29)  
(Hilfe zum **Räumen** (siehe "Räumen der Ausnehmung" Seite 41))
- 5 **Fräsreihenfolge festlegen** (Seite 31)
- 6 **Startpunkt und Richtung definieren** (Seite 33)

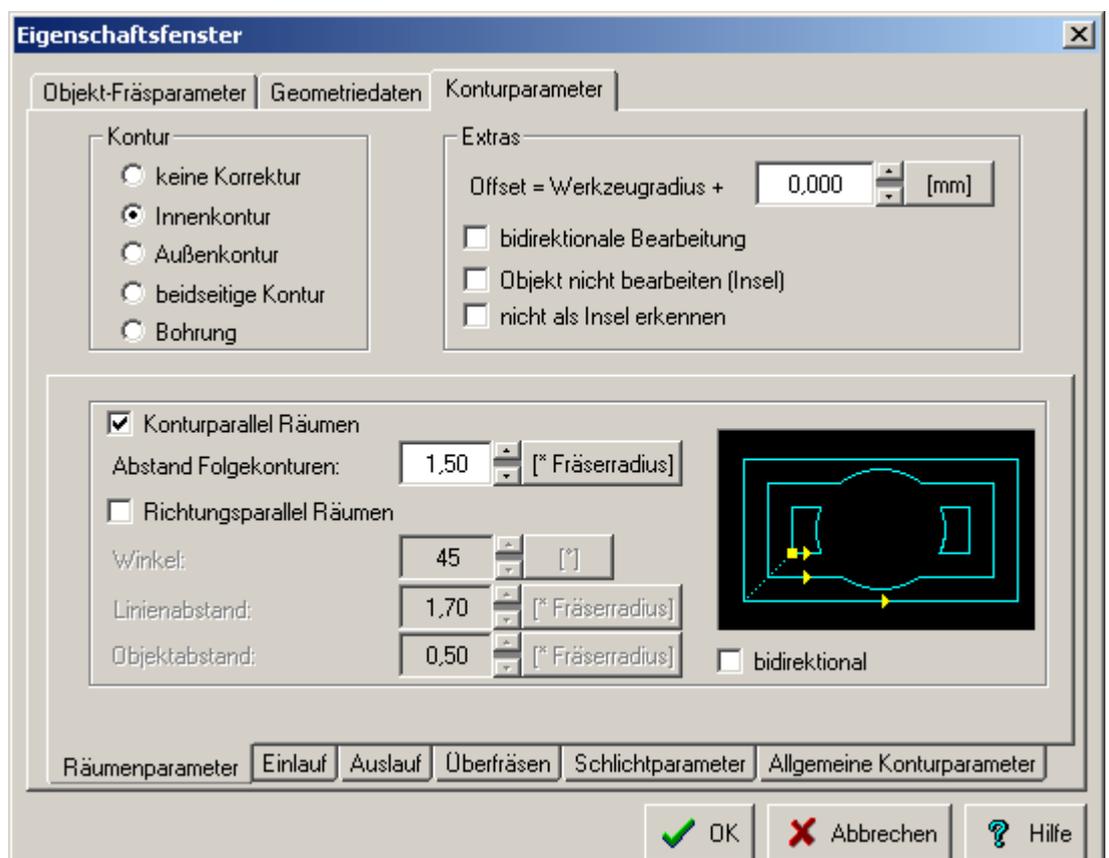
aus Beispiel 1 sinngemäß durchzuführen.

## Räumen der Ausnehmung

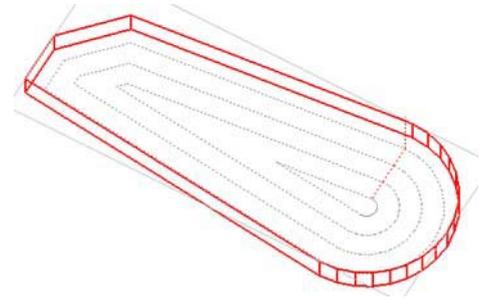


Um in diesem Beispiel die Ausnehmung für den Originalhebel (in der obigen Grafik rot markiert) zu fräsen, muß die Fläche "geräumt" werden.

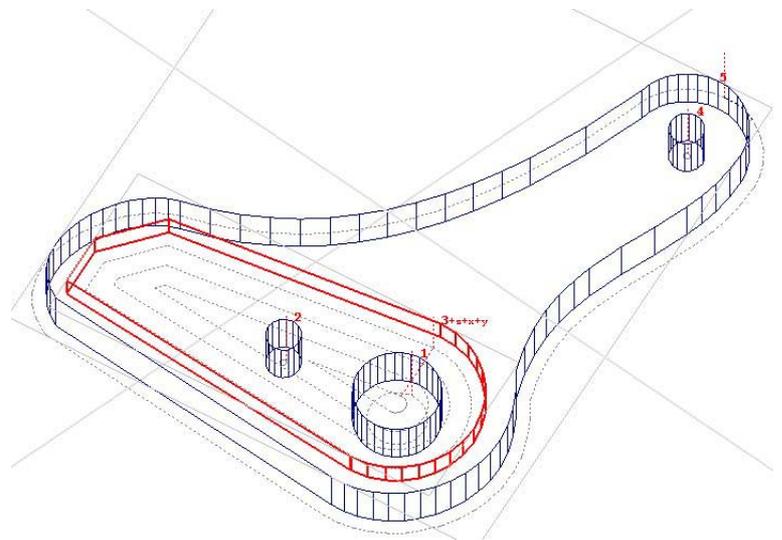
Die Funktion *Räumen* ist Teil der *Konturdefinition* (siehe "Eigenschaften - Konturparameter" Seite 116). In diesem Beispiel wurden die Räumparameter gemäß den in der Grafik ersichtlichen Werten eingestellt.



Das Ergebnis ist im folgenden Bild zu sehen. Die Fräsbahnen (Räumbahnen) verlaufen, im eingestellten Abstand, parallel zur Kontur.



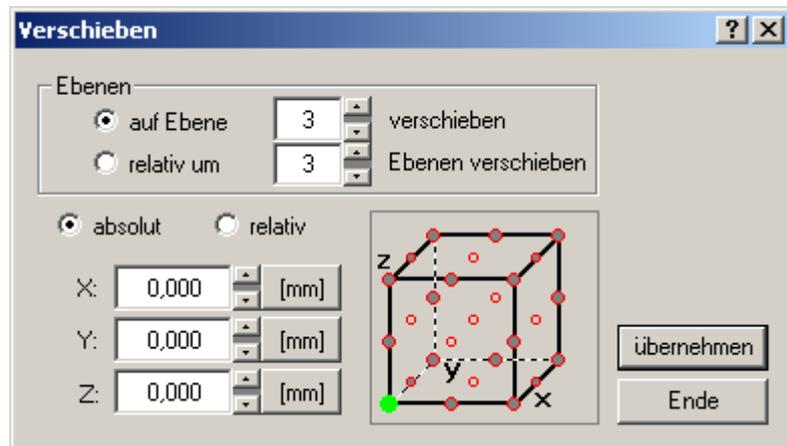
## Objekte auf Ebenen aufteilen



Objekte können mit der Funktion *Verschieben* auf eine andere Ebene verschoben werden.

- 1 Die zu verschiebenden Objekte selektieren (im Bild rot)

- 2 Rechtsklick auf das Objekt *Bearbeiten* → *Verschieben* öffnet das Subfenster *Verschieben*.




---

**HINWEIS:** *relativ* aktivieren und 0,00 einstellen.

---

- 3 *auf Ebene* aktivieren.  
 4 Die gewünscht Ebenennummer eingeben.

*Übernehmen* verschiebt das Fräsobjekt auf die gewünschte Ebene.

*Ende* schließt das Fenster.

## Datenaufbereitung abschließen

Nach Verteilung der Objekte auf die Ebenen sind die folgenden Tätigkeiten durchzuführen:

- 1 ***Ebeneneigenschaften*** (Seite 34)
- 2 ***Material und Fräser einspannen*** (Seite 36)
- 3 ***Nullpunkt setzen*** (Seite 36)




---

**ACHTUNG!** Die bei Bearbeitung von GFK entstehenden Staubpartikel können Gesundheitsschädlich sein! Sorgen Sie für ausreichende Absaugung der Späne und tragen Sie Mund- und Augenschutz!

---

- 4 ***Bearbeitung starten*** (Seite 37)



# Bedienoberfläche (GUI)

## In diesem Kapitel

XpertMill Benutzeroberfläche.....	45
Arbeitsbereich .....	47

## XpertMill Benutzeroberfläche

### Allgemeiner Aufbau

Die XpertMill Oberfläche bietet die Möglichkeit, das Erscheinungsbild der Software den individuellen Anforderungen des Benutzers anzupassen.

Einzelne Bereiche können ein- und ausgeblendet sowie individuell positioniert werden.

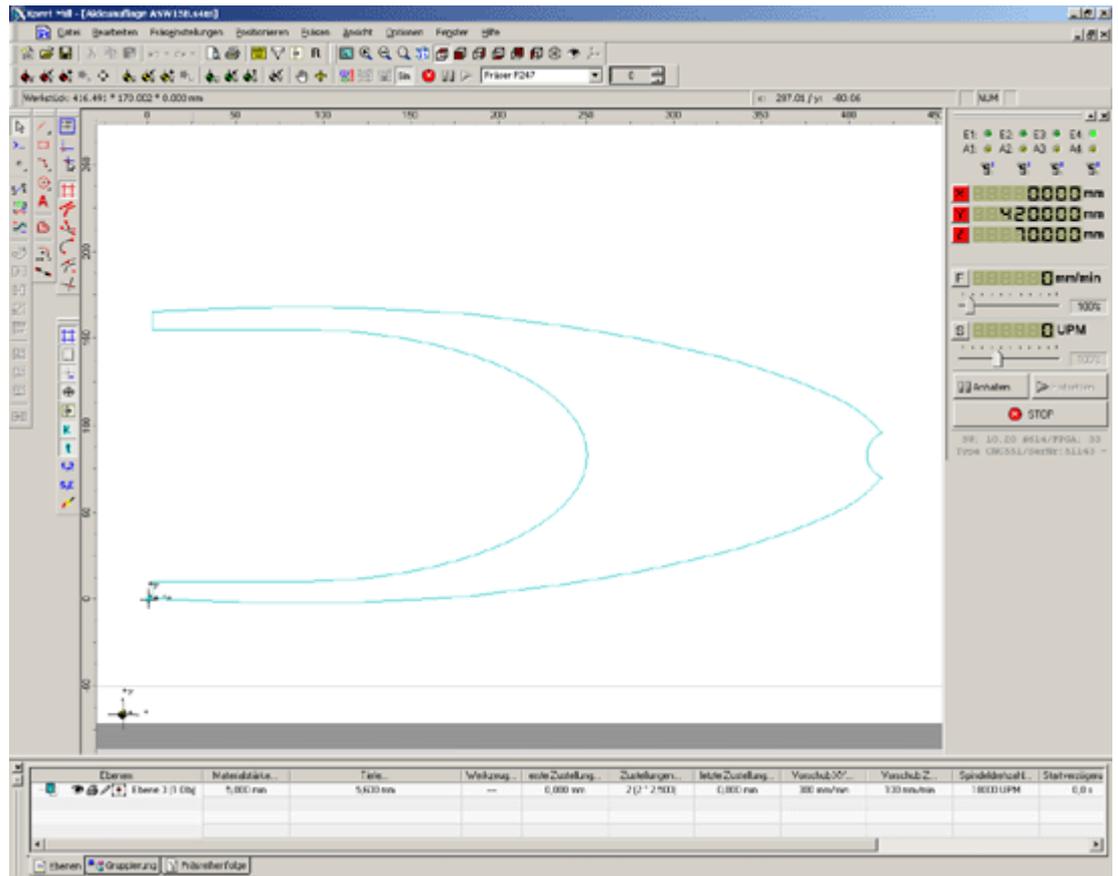


---

**HINWEIS:** Individuelle Oberflächenkonfiguration ist in diesem Handbuch **nicht** berücksichtigt.

**HINWEIS:** Abbildungen können von der Istsituation abweichen, wenn das erworbene Softwarepaket nicht alle Module umfasst.

---

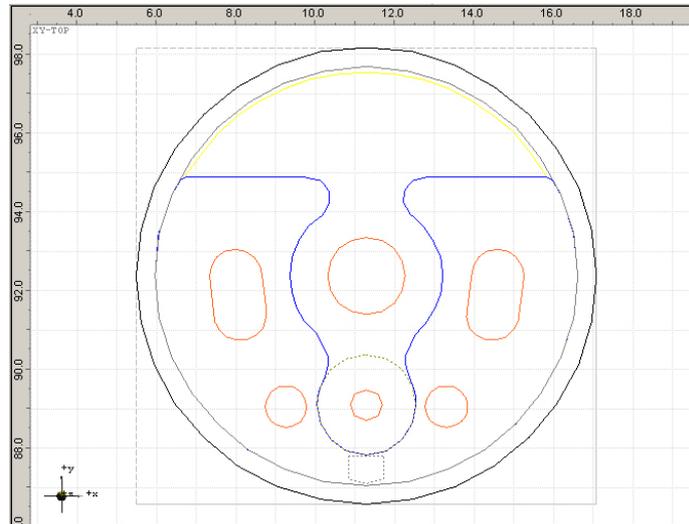


### Bereiche der Benutzeroberfläche

Bereich	Inhalt
Oben	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menü</li> <li>Toolbars (waagrecht)</li> <li>Statuszeile</li> </ul>
Links	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toolbars (senkrecht)</li> </ul>
Mitte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeitsbereich</li> </ul>
Rechts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maschinenstatusfenster</li> </ul>
Unten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ebenenfenster</li> </ul>

## Arbeitsbereich

In diesem Bereich werden Geometriedaten dargestellt. Einblendbare Funktionen wie Lineale an den Rändern und die Maschinendarstellung etc. helfen bei der Orientierung.



### Orientierungshilfen

- Lineale
- Maschinendarstellung
- Maschinenpunkte
  - Referenzpunkt
  - Nullpunkt
  - Werkzeugwechsellpunkt
  - Materialnullpunkt
  - Werkzeugtestpunkt
- Fräserposition
- Gitternetzlinien

### Kontextmenü

Ein Klick mit der rechten Maustaste auf eine freie Fläche öffnet das Kontextmenü *Ansicht*. (siehe "Ansicht" Seite 213) Dieses Kontextmenü bietet weitere Optionen für den Arbeitsbereich.



## KAPITEL 6

## Menü

## In diesem Kapitel

Datei .....	49
Bearbeiten .....	51
Fräseinstellungen.....	54
Positionieren.....	55
Fräsen .....	57
Ansicht .....	58
Optionen.....	62
Fenster.....	65
Hilfe .....	66

## Datei

## Neu



Strg+N

Öffnet eine leere Datei.

## Öffnen



Strg+O

Öffnet eine bereits vorhandene Datei. Dateibezogene Einstellungen können im **Subfenster Öffnen** (Seite 132) vorgenommen werden.

XpertMill kann die Standardformate \*.smf, \*.s4m, \*.plt, \*.dxf und \*.s4g laden.

## Schließen

Schließt das aktive Fräsprojekt.

## Speichern



Strg+S

Speichert das aktuelle Fräsprojekt im **Ursprungsordner** ab. Für **nicht benannte Dateien** wird die *Speichern als...* (Seite 49) Prozedur eingeleitet.

## Speichern als...

Speichert das Fräsprojekt unter einem frei wählbaren Dateinamen ab.

## Exportieren



Öffnet das Fenster *Exportieren* (Seite 128).

## Importieren

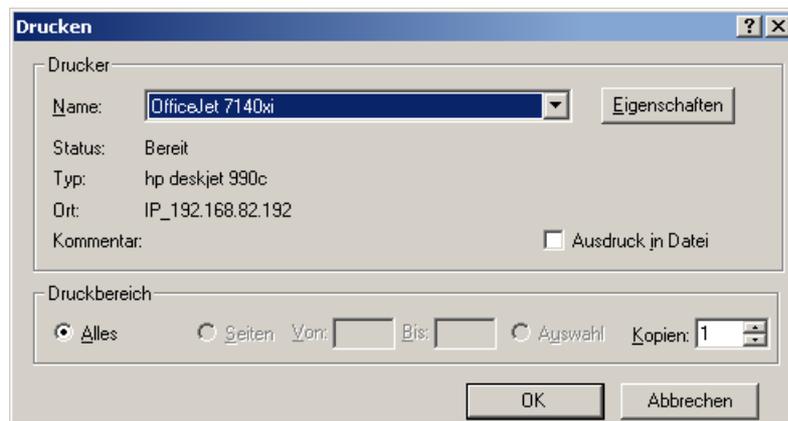


Öffnet das Fenster *Importieren* (Seite 130).

## Drucken



Wechselt in das Druckmenü.



Gewünschten Drucker auswählen und mit *Ok* bestätigen.

## Druckvorschau



Im erscheinenden Fenster sind die auf Papier druckbaren Objekte sichtbar.

## Drucker Setup



Öffnet die Windows Druckereinrichtung.

## Dateiinformatiionen

Öffnet das Subfenster *Dateiinformatiionen* (Seite 134).

## Beenden

Beendet das Programm XpertMill.

## Bearbeiten

### Buttongruppe - Historie



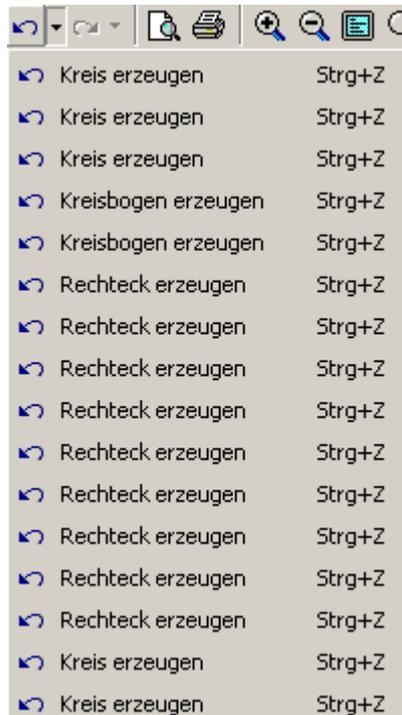
Strg+Z / Strg+Y

Bearbeitungsschritte können mit der Historienfunktion widerrufen werden.

Widerrufene Schritte können wiederhergestellt werden.

### Historienliste

Kann bis zu 16 Einträge umfassen. Die Bearbeitungsschritte können einzeln widerrufen werden.



### Ausschneiden



Umschalt+Entf

**Verschiebt** selektierte Objekte in den Zwischenspeicher.

### Kopieren



Strg+C

**Kopiert** selektierte Objekte in den Zwischenspeicher.

## Einfügen



Strg+V

**Fügt** Objekte aus dem Zwischenspeicher in den Arbeitsbereich ein.

## Verschieben



Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind. Öffnet das Subfenster *Verschieben* (Seite 123).

## Drehen & Spiegeln



Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind. Öffnet das Subfenster *Drehen & Spiegeln* (siehe "Drehen und Spiegeln" Seite 125).

## Skalieren



Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind. Öffnet das Subfenster *Skalieren* (Seite 126).

## Duplizieren



Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind. Öffnet das Subfenster *Duplizieren* (Seite 146).

## Duplizieren wiederholen

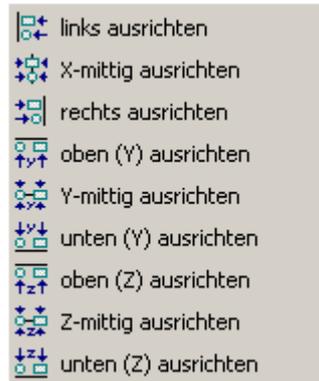
Strg+D

Wiederholt den Vorgang des Duplizierens mit den zuletzt getroffenen Einstellungen.

## Ausrichten

Diese Funktionen richten mehrere Objekte zueinander aus.

Es gibt folgende Optionen:



## Kontur in Objekt umwandeln



Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind. Wandelt die **Kontur** der selektierten Objekte in ein **Objekt** um.

## Reduzieren

Öffnet das Subfenster *Reduzieren* (Seite 164).

## Gruppierung



Gruppen sind mehrere selbständige Objekte, die durch die Gruppierung bei Selektion, Duplikation etc. als ein Objekt erkannt und behandelt werden.

Die Buttons werden aktiv, wenn eine Gruppe oder mehrere Objekte selektiert sind.

### Gruppieren



Befinden sich mehrere Objekte in der Selektion, werden diese zu einer Gruppe zusammengefasst.

### Gruppierung auflösen



Bestehende Gruppen werden in ihre einzelnen Bestandteile (Objekte) zerlegt.

## Löschen



Entf

Löscht das ausgewählte Element.

## Ebene verschieben +

Strg+F1

Setzt die markierten Objekte eine Ebene hinauf.

## Ebene verschieben -

Strg+F2

Setzt die markierten Objekte eine Ebene hinunter.

## alle selektieren

Strg+A

Selektiert alle Objekte des Fräsprojektes.

## Selektion umkehren

Strg+I

Kehrt die Selektionen der einzelnen Objekte um, d. h. unselektierte Objekte werden zu selektierten Objekten und umgekehrt.

## Konturen neu berechnen

Strg+K

Nachdem neue Konturparameter gesetzt worden sind, werden die alten Einstellungen mit *Konturen neu berechnen* aktualisiert.

## Fräseinstellungen

### Werkzeuge



Wechselt in die *Werkzeugdatenbank* (siehe "Werkzeuge" Seite 153).

### Materialdatenbank



Wechselt in die *Materialdatenbank*. (siehe "Materialdefinition" Seite 148)

### Ebenenaufteilung

Öffnet das Subfenster *Ebenenaufteilung* (Seite 122).

## Positionieren

### Referenzpunkt setzen



Strg+Umschalt+R

Wechselt zum Subfenster *Referenzpunkt setzen* (Seite 157).

### fahre Referenzpunkt XY



Der festgelegte Referenzpunkt wird von der X- und Y-Achse angefahren.

### fahre Referenzpunkt Z



Der festgelegte Referenzpunkt wird von der Z-Achse angefahren. Vor Ausführung des Befehls erscheint folgende Abfrage:



- Auf *Ja* klicken, um den Befehl **auszuführen**.
- Auf *Nein* klicken, um den Befehl zu **verwerfen**.

### Nullpunkt setzen



Strg+Umschalt+N

Wechselt zum Subfenster *Nullpunkt setzen* (Seite 162).

### fahre Nullpunkt XY



Der festgelegte Nullpunkt wird von der X- und Y-Achse angefahren.

### fahre Nullpunkt Z



Der festgelegte Nullpunkt wird von der Z-Achse angefahren. Vor Ausführung des Befehls erscheint folgende Abfrage:



- Auf *Ja* klicken, um den Befehl **auszuführen**.
- Auf *Nein* klicken, um den Befehl zu **verwerfen**.

#### fahre Nullpunkt Drehachse



Der festgelegte Nullpunkt der Drehachse wird angefahren.

#### Werkzeugwechsellpunkt setzen



Strg+Umschalt+W

Wechselt zum Subfenster *Werkzeugwechsellpunkt setzen* (Seite 163).

#### fahre Werkzeugwechelpunkt XY



Der festgelegte Werkzeugwechsellpunkt wird von der X- und Y-Achse angefahren. Falls die Z-Achse nicht in der Werkzeugwechselposition steht, wird vor einer X- oder Y-Bewegung diese auf Werkzeugwechselposition gefahren.

#### fahre Werkzeugwechelpunkt Z



Der festgelegte Werkzeugwechsellpunkt wird von der Z-Achse angefahren.

#### fahre Werkzeugtestpunkt



Der festgelegte Werkzeugtestpunkt wird von der X- und Y-Achse angefahren.

#### Handbetrieb



Wechselt zum Subfenster *Handbetrieb* (Seite 160).

## Fräsen

### Frässtart



Startet den Fräsvorgang.

### nur selektierte Objekte fräsen



Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Elemente selektiert sind. Startet den Fräsvorgang für die selektierten Elemente.

### Fräsen am Abbruchpunkt fortsetzen



Wird nach *Abbruch* (siehe "Stop" Seite 57) eines Fräsvorganges aktiv. Setzt den Fräsvorgang am letzten Punkt vor dem Abbruch fort.



---

**HINWEIS:** Nach *NOT-AUS* kann nicht am Abbruchpunkt fortgesetzt werden.

---

### letzten Fräsvorgang wiederholen

Der letzte Fräsvorgang wird wiederholt.

### fräsen nach Ebenenreihenfolgen

Bei Aktivierung werden die Fräsvorgänge nach der Ebenenreihenfolge abgearbeitet.

### Fräszeitberechnung

Öffnet das Subfenster *XpertMill*.



Berechnet die *Fräszeit* für die zu fräsenden Elemente.

### Stop

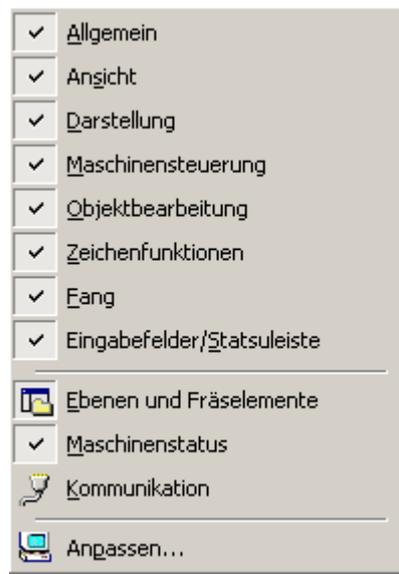


Der Fräsvorgang wird abgebrochen, der Fräser aus dem Material gehoben und die Werkzeugwechsellposition angefahren.

Ein Fortsetzen des Fräsvorgangs ist nicht möglich.

## Ansicht

### Symbolleisten



Die einzelnen Toolbars werden aktiviert bzw. deaktiviert.

*Anpassen* wechselt zum Subfenster *Ändern*. (siehe "Ändern (Konfiguration)" Seite 136)

### Statuszeile

Blendet die Statuszeile im oberen Bereich der Benutzeroberfläche ein.

### Lineale anzeigen



Alt+L

Blendet die Lineale des Arbeitsbereiches ein.

### Gitter anzeigen



Alt+G

Blendet das Gitter im Arbeitsbereich ein.

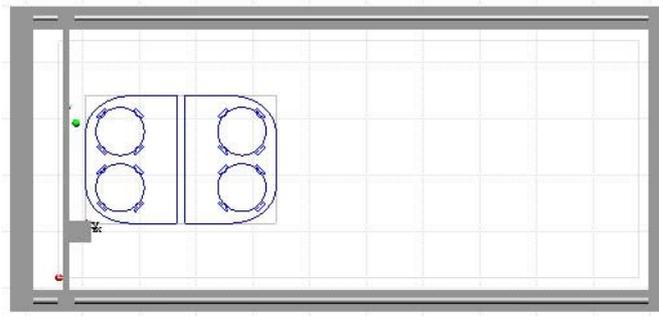
### Titel bei Toolbars anzeigen

Blendet die Titel der Toolbars ein.

## Maschine darstellen



Blendet die Mechanik im Arbeitsbereich ein.



## Maschinenpunkte anzeigen



Blendet

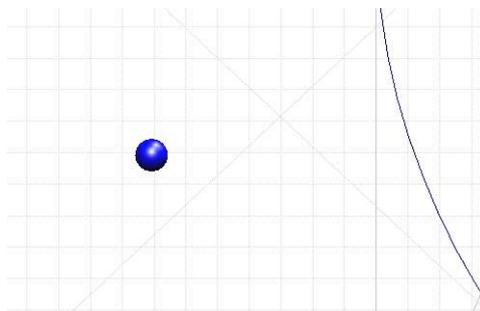
- Referenzpunkt
- Nullpunkt
- Werkzeugwechsellpunkt
- Werkzeugtestpunkt

ein.

## Fräserposition anzeigen



Zeigt den Fräser im Arbeitsbereich an. Der Durchmesser der Anzeige stimmt mit dem gewählten Fräser überein.



## Allgemeine Ansichten

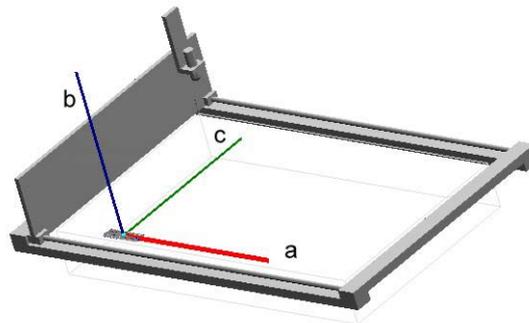


Öffnet *Allgemeine Ansichten* (Seite 203).

## Drehen



Blendet im Nullpunkt ein Drehkreuz ein.

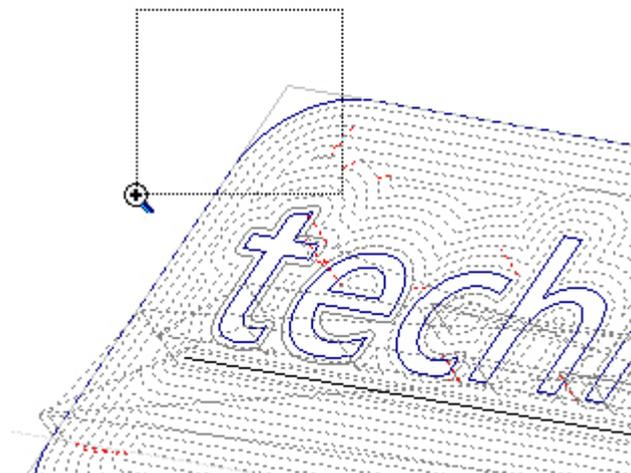


- a** Rotieren um die X-Achse (rot)
  - b** Rotieren um die Z-Achse (blau)
  - c** Rotieren um die Y-Achse (grün)
- **Drehen um eine Achse**
- Eine der Achsen anklicken und halten.
  - Durch Bewegen der Maus rotiert die Ansicht um die ausgewählte Achse.

### Ausschnittsvergrößerung



Nach dem Anklicken kann mit der Maus ein Fenster gezogen werden.



Der so definierte Ausschnitt wird vergrößert und in den Arbeitsbereich eingepasst.

### Einpassen



Wählt den Zoomfaktor automatisch so, dass alle Objekte im Arbeitsbereich angezeigt werden. Wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind, werden genau diese in die Darstellung eingepasst.

Wenn Objekte **weit** außerhalb des Maschinenbereiches liegen, kann mit Darstellung einpassen die Position leichter gefunden werden. Diese Objekte liegen dann immer am Rand des angezeigten Ausschnittes.

### Vergößern



Vergößert die Objekte im Arbeitsbereich um das Zweifache.

### Verkleinern



Verkleinert die Objekte im Arbeitsbereich um die Hälfte.

### Benannte Ansichten...

Öffnet das Subfenster *Benannte Ansichten* (Seite 122).

### letzte Ansicht

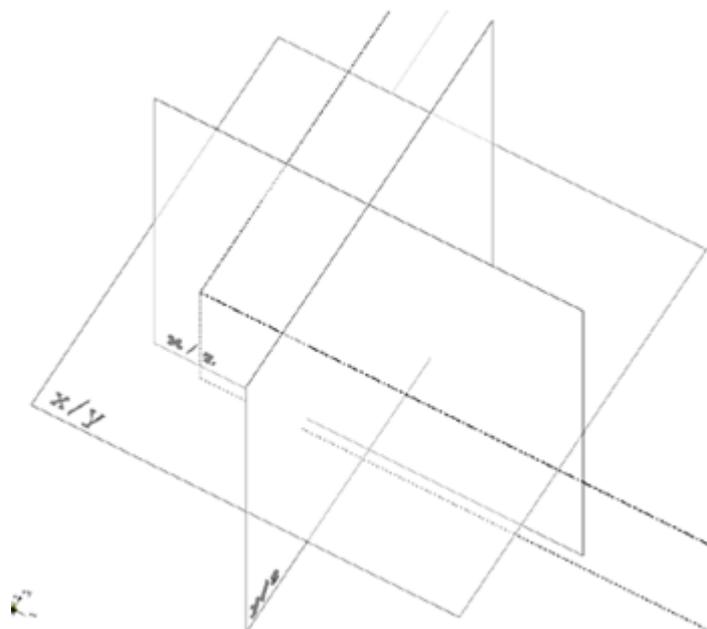


Strg+F5

Wechselt zur letzten Ansicht.

### Ebenen ein/ausblenden

Blendet im Nullpunkt ein Ebenenkreuz ein. Die Beschriftung der Ebenen hilft beim Orientieren.



### Zoom all



A

Die Ansicht des Arbeitsbereiches wird so verändert, dass alle Elemente sichtbar sind.

### Zoom Maschine



M

Die Ansicht des Arbeitsbereiches wird so verändert, dass die Fräsmaschine vollständig sichtbar ist.

### Zoom selektierte Elemente



S

Die Ansicht des Arbeitsbereiches wird so verändert, dass nur die selektierten Elemente sichtbar sind.

## Optionen

### Sprache



Öffnet das Subfenster *Sprachauswahl* (Seite 169).

### Notepad



Öffnet die Verknüpfung Notepad.



---

**HINWEIS:** Anlegen/Löschen von Verknüpfungen siehe *Extras* (Seite 139).

---

### Paint Brush



Öffnet die Verknüpfung Paint Brush.

### Windows Explorer



Öffnet die Verknüpfung Windows Explorer.

#### STEPFOUR On Line



Öffnet die Homepage des Unternehmens STEP-FOUR.

#### Konfiguration



Öffnet das Subfenster *Ändern* (siehe "Ändern (Konfiguration)" Seite 136).

#### Maschinentest

Die Fräsmaschine wird auf die Funktionstauglichkeit ihrer Achsen getestet.

Dazu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Dauertest X-Achse
- Dauertest Y-Achse
- Dauertest Z-Achse
- Dauertest Drehachse
- Dauertest XY-Achse
- Dauertest XYZ-Achse

#### Maschinenkonfiguration



Wechselt in das Subfenster *Maschinenkonfiguration* (Seite 177).

#### man. Werkzeugwechsel



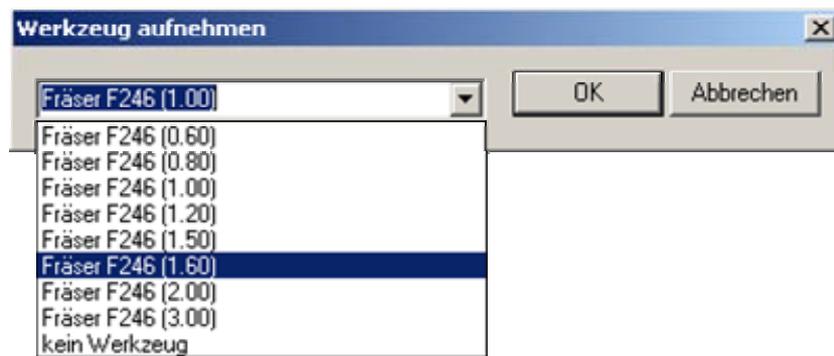
Öffnet das Subfenster *manueller Werkzeugwechsel* (Seite 158).

## Werkzeug aufnehmen

*Werkzeug aufnehmen* ist nur aktiv, wenn Werkzeugwechsler aktiviert und ein Werkzeugsatz ausgewählt ist.

Werkzeugwechsler aktivieren und bestücken siehe *Werkzeugwechsler* (Seite 194).

Werkzeugsatz auswählen siehe *Werkzeuge* (Seite 153).



### ➤ *Werkzeug aufnehmen*

- Fräser im Auswahlfenster wählen.
- Mit OK bestätigen.

Die Maschine verfährt zum vordefiniertem Platz am Werkzeugwechsler und nimmt das ausgewählte Werkzeug auf.

## Werkzeug ablegen

Das Werkzeug wird nach dem Einsatz an die vordefinierte Position, unter *Werkzeugwechsler* (Seite 194), im Werkzeugwechsler abgelegt.

## Werkzeugwechsler

Öffnet das Subfenster *Werkzeugwechsler* (Seite 159).

## Makroeditor



Öffnet den Makroeditor. MakroEdit ist die Programmieroberfläche, um Sonderlösungen (z.B.: Werkzeugwechsler) zu realisieren.

Makros (Unterprogramme) können in der Programmiersprache Visual Basic erstellt und editiert werden.




---

**ACHTUNG!** Änderungen an Makros können zu Fehlfunktionen führen. Auf Anfrage werden Anpassungen von STEP-FOUR durchgeführt.

---

## Makro ausführen



Wechselt zum Subfenster *Makro ausführen* (Seite 204).

### Makroverarbeitung zulassen

Eine Makroverarbeitung ist nur mit dem gleichnamigen Modul nach Rücksprache mit STEP-FOUR möglich.

*Makroverarbeitung zulassen* aktiviert bzw. deaktiviert das Makro **common.s4b**.

### Beschreibung zu common.s4b

*common.s4b* ist ein allgemeines Makro. Mit diesem Makro ist es möglich, **Abläufe** an verschiedenen Ereignispunkten (Frässtart, Ebenenwechsel, ...) während eines Fräsbetriebes zu realisieren. Solch ein Ablauf kann eine **Statusabfrage**, wie bearbeitete Ebene, aktuelles Fräswerkzeug, ausgelesene Eingänge, etc. sein. Weiters ist es möglich, **Zustände**, wie Ausgeben einer Fehlermeldung, Abbrechen des Fräsvorganges, Setzen von Ausgängen, **herbeizuführen**. Diese Abläufe können in diesem Makro frei programmiert werden. Auf Anfrage wird *common.s4b* von STEP-FOUR angepasst.

Makros programmieren siehe *Makroeditor* (Seite 64).

### Anwendungsbeispiel

Ein Werkstück wird **beidseitig** bearbeitet.

Es ist auf einer manuell schwenkbaren Aufnahme befestigt, die mit 2 Endschaltern ausgerüstet ist. Auf Ebene 1 werden die Durchbrüche bearbeitet.

Die Makroverarbeitung **setzt** nach der Bearbeitung der 1. Ebene einen **Ausgang**, der über eine Anzeigelampe dem Anwender signalisiert, dass die Aufnahme gedreht werden muss.

Nach Ansprechen des Endschalters, der die Drehung des Werkstücks bestätigt, wird der Fräsvorgang auf Ebene 2 fortgesetzt.

Eine **Abfrage** beim Frässtart gewährleistet, dass das Werkstück richtig liegt, wenn der Anwender den Fräsvorgang startet.

## Fenster

### Neues Fenster



Öffnet einen neuen Arbeitsbereich des Fräsprojektes.

### Überlappend



Ordnet die geöffneten Fenster überlappend an.

**Übereinander**



Ordnet die geöffneten Fenster übereinander an.

**Teilen**



Der aktive Arbeitsbereich wird durch eine selbst wählbare Größenaufteilung in vier Fenster gesplittet. Die Größenaufteilung kann im nachhinein geändert werden.

**nächstes Fenster**



Wechselt in den nächsten Arbeitsbereich.

**vorheriges Fenster**



Wechselt in den vorherigen Arbeitsbereich.

**Fenster schließen**



Schließt den aktiven Arbeitsbereich.

**Fenster**



Öffnet das Subfenster *Fenster* (Seite 169).

## Hilfe

**Inhalt**

Wechselt zu HTML Help.

**Suchen**



Wechselt zur Suchfunktion in HTML Help.

**Index**

Wechselt zur Indexfunktion in HTML Help.

## Tastaturbelegung



Öffnet das Subfenster *Tastaturbelegung* (Seite 171).

## Info über XpertMill



Öffnet das Subfenster *Info über Xpert Mill* (Seite 172).



# Toolbars

## In diesem Kapitel

Eigenschaften von Buttons.....	69
Toolbars verändern.....	71
Standard .....	72
Ansicht .....	75
Darstellung .....	77
Zeichenfunktionen.....	80
Eingabefelder/Statusleiste .....	83
Fang.....	93
Maschinenfunktionen.....	95
Objektbearbeitung.....	99

Toolbars enthalten Buttons. Jeder Button aktiviert eine Funktion oder öffnet ein Submenü.

## Eigenschaften von Buttons

Nicht alle Buttons verhalten sich beim Anklicken gleich. Die Funktion der Buttons entscheidet über das Verhalten des Buttons. Anschließend werden die unterschiedlichen Verhaltensweisen dargestellt.

Beim Überfahren von Buttons mit der Maus werden der **Name** der Buttons sowie ein mögliches **Tastenkürzel** angezeigt.

### Funktionsbuttons

Führen eine Funktion aus und kehren danach wieder in den Normalzustand zurück.

z.B.



#### Fräsen

Löst den Fräsvorgang aus.

## Werkzeugbuttons

Stellen ein Werkzeug zur Verfügung. Der Button/das Werkzeug bleibt aktiv. Erst durch Anklicken eines anderen Werkzeugbuttons wird der Button/das Werkzeug wieder deaktiviert.

z.B.



### **Konturdefinition**

Aktiviert das Werkzeug *Konturdefinition*.



Normalzustand



Aktiv

## On/Off Buttons

Aktivieren ein Hilfsmittel und bleiben aktiv. Erneutes Anklicken deaktiviert das Hilfsmittel.

z.B.



### **Maschinenpunkte**

Blendet die *Maschinenpunkte* (Referenzpunkt, Nullpunkt, etc.) ein.



Normalzustand



Aktiv

## Weiterführende Buttons

Öffnen ein Subfenster. Bleiben aktiv bis das Subfenster geschlossen wird.

z.B.



### **Handbetrieb**

Öffnet das Subfenster *Handbetrieb*.

## Popupbuttons

Hinter Popupbuttons verbergen sich weitere Optionen. Kennzeichen von Popupbuttons sind kleine Pfeile am unteren Rand des Buttons.

### ➤ **Verwenden von Popupbuttons**

- Button anklicken und halten.
- Option im gehaltenen Zustand selektieren.
- Die Auswahl erfolgt durch Loslassen der Maustaste.

z.B. **Kreis**



## Toolbars verändern

### Ein- und Ausblenden von Toolbars

Toolbars können ein- und ausgeblendet werden. Die Möglichkeit dafür findet sich im Menü *Ansicht / Symbolleisten* (siehe "Symbolleisten" Seite 58) oder im *Kontextmenü*. (siehe "Toolbars" Seite 227)

### Positionieren von Toolbars

Durch die Drag and Drop Funktion können Toolbars an jede beliebige Stelle platziert und als freie Toolbar verwendet werden. Wird eine freie Toolbar auf den Toolbarbereich gezogen, so bettet sich diese im Toolbarbereich ein. Das Positionieren im Toolbarbereich ist zur bestmöglichen Verwendung der vorhandenen Bildschirmfläche ebenfalls per Drag and Drop möglich.

### Kontextmenü

Klick mit der **rechten** Maustaste auf eine freie Fläche im **Toolbarbereich** öffnet das Kontextmenü *Toolbar*. (siehe "Toolbars" Seite 227) Dieses Kontextmenü bietet weitere Optionen für die Toolbars.

## Standard

Beinhaltet Buttons für die Grundfunktionen der Software.



### Neu



Strg+N

Öffnet eine leere Datei.

### Öffnen



Strg+O

Öffnet eine bereits vorhandene Datei. Dateibezogene Einstellungen können im **Subfenster Öffnen** (Seite 132) vorgenommen werden.

XpertMill kann die Standardformate \*.smf, \*.s4m, \*.plt, \*.dxf und \*.s4g laden.

### Speichern



Strg+S

Speichert das aktuelle Fräsprojekt im **Ursprungsordner** ab. Für **nicht benannte Dateien** wird die *Speichern als...* (Seite 49) Prozedur eingeleitet.

### Ausschneiden



Umschalt+Entf

**Verschiebt** selektierte Objekte in den Zwischenspeicher.

### Kopieren



Strg+C

**Kopiert** selektierte Objekte in den Zwischenspeicher.

### Einfügen



Strg+V

**Fügt** Objekte aus dem Zwischenspeicher in den Arbeitsbereich ein.

### Buttongruppe - Historie



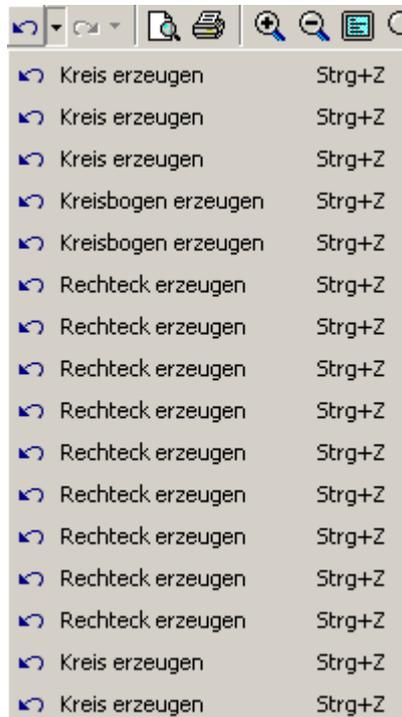
Strg+Z / Strg+Y

Bearbeitungsschritte können mit der Historienfunktion widerrufen werden.

Widerrufene Schritte können wiederhergestellt werden.

### Historienliste

Kann bis zu 16 Einträge umfassen. Die Bearbeitungsschritte können einzeln widerrufen werden.



### Seitenansicht



Öffnet die Druckvorschau.



---

**HINWEIS:** Es werden nur Objekte angezeigt, für welche die Einstellung *drucken* aktiviert ist.

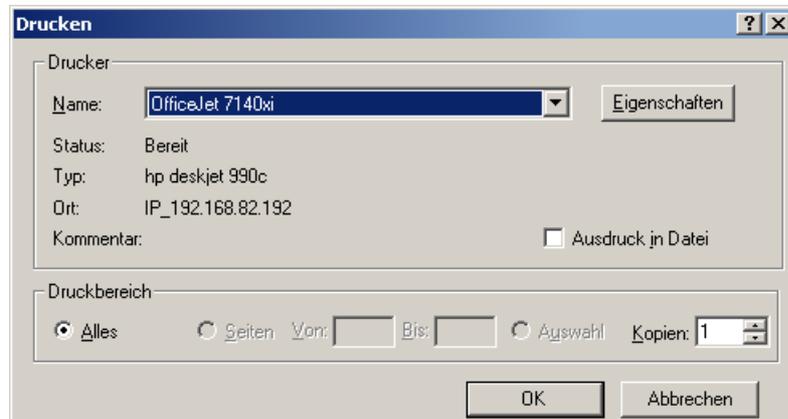
---

## Drucken



Strg+P

Wechselt in das Druckmenü.



Gewünschten Drucker auswählen und mit *Ok* bestätigen.

## Materialdatenbank



Wechselt in die *Materialdatenbank*. (siehe "Materialdefinition" Seite 148)

## Werkzeuge



Wechselt in die *Werkzeugdatenbank* (siehe "Werkzeuge" Seite 153).

## Maschinenkonfiguration



Wechselt in das Subfenster *Maschinenkonfiguration* (Seite 177).

## Reset



Nach einem Notaus wird der Reset Button benötigt, um den Controller neu zu initialisieren.




---

**ACHTUNG!** Der aktuelle **Referenzpunkt** geht verloren!

---

## Ansicht

Beinhaltet Buttons für das individuelle Anpassen der Ansicht im Arbeitsbereich.



### Einpassen



Wählt den Zoomfaktor automatisch so, dass alle Objekte im Arbeitsbereich angezeigt werden. Wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind, werden genau diese in die Darstellung eingepasst.

Wenn Objekte **weit** außerhalb des Maschinenbereiches liegen, kann mit Darstellung einpassen die Position leichter gefunden werden. Diese Objekte liegen dann immer am Rand des angezeigten Ausschnittes.

### Vergößern



Vergößert die Objekte im Arbeitsbereich um das Zweifache.

### Verkleinern

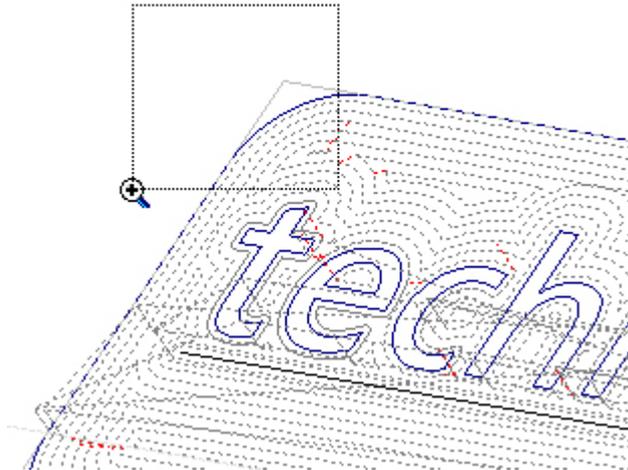


Verkleinert die Objekte im Arbeitsbereich um die Hälfte.

### Ausschnittsvergrößerung



Nach dem Anklicken kann mit der Maus ein Fenster gezogen werden.



Der so definierte Ausschnitt wird vergrößert und in den Arbeitsbereich eingepasst.

### Allgemeine Ansichten



Öffnet *Allgemeine Ansichten* (Seite 203).

### Buttongruppe - Ansicht



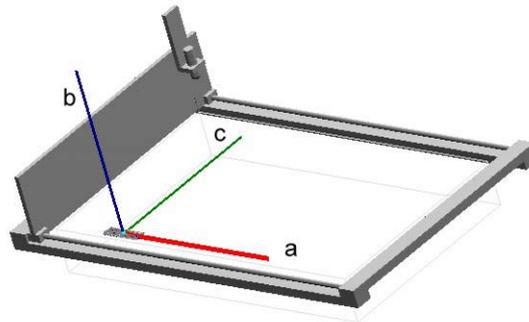
Die gesamte Buttongruppe steuert die Ansicht. Der Arbeitsbereich wird aus der angewählten Position gezeigt.

Bei perspektivischer Ansicht wird der Button  *Ansicht um XYZ-Achse drehen* (siehe "Drehen" Seite 59) aktiviert.

### Drehen



Blendet im Nullpunkt ein Drehkreuz ein.



- a** Rotieren um die X-Achse (rot)
- b** Rotieren um die Z-Achse (blau)
- c** Rotieren um die Y-Achse (grün)

➤ **Drehen um eine Achse**

- Eine der Achsen anklicken und halten.
- Durch Bewegen der Maus rotiert die Ansicht um die ausgewählte Achse.

## Darstellung

Aktiviert/Deaktiviert die Darstellung von Konstruktions- bzw. Bearbeitungshilfen.



### Gitter anzeigen



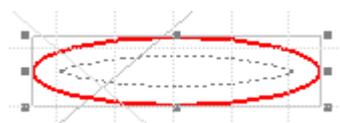
Alt+G

Blendet das Gitter im Arbeitsbereich ein.

### Hüllquader



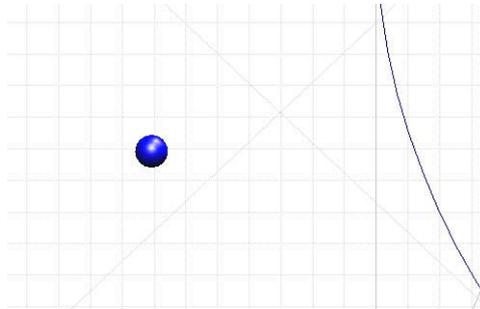
Blendet einen Hüllquader um das selektierte Objekt ein (dargestellt durch den grauen Linienzug).



### Fräserposition anzeigen



Zeigt den Fräser im Arbeitsbereich an. Der Durchmesser der Anzeige stimmt mit dem gewählten Fräser überein.



### Maschinenpunkte anzeigen



Blendet

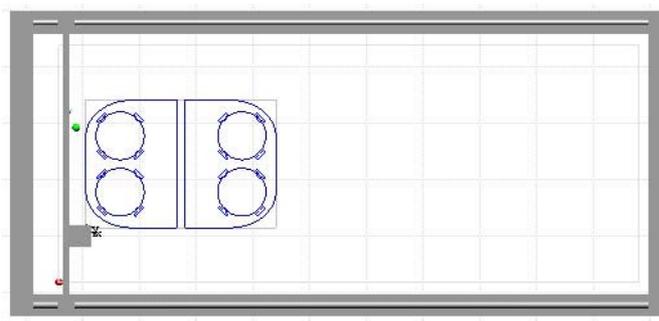
- Referenzpunkt
- Nullpunkt
- Werkzeugwechsellpunkt
- Werkzeugtestpunkt

ein.

### Maschine darstellen



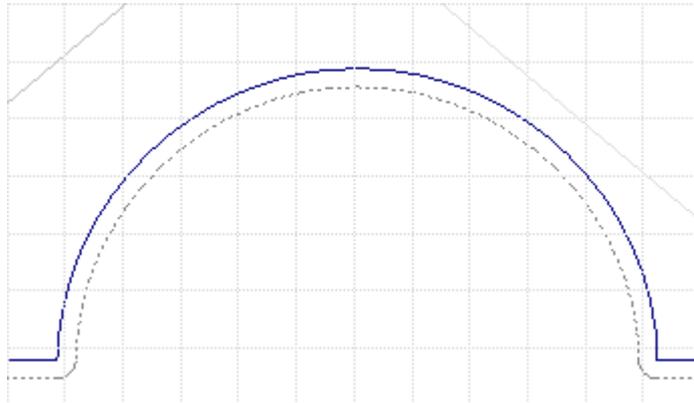
Blendet die Mechanik im Arbeitsbereich ein.



### Konturdarstellung



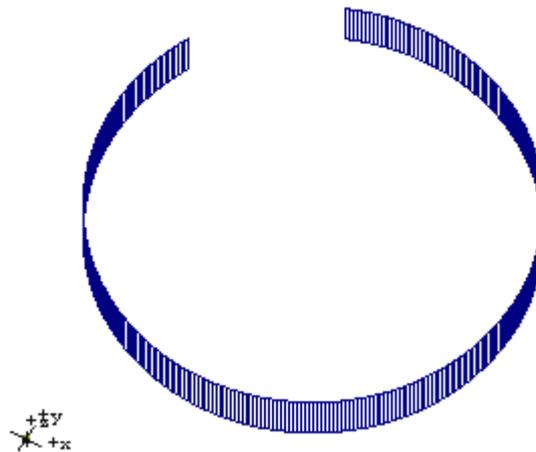
Blendet die korrigierten Fräsbahnen ein (dargestellt durch die strichlierte Linie).



### Frästiefendarstellung



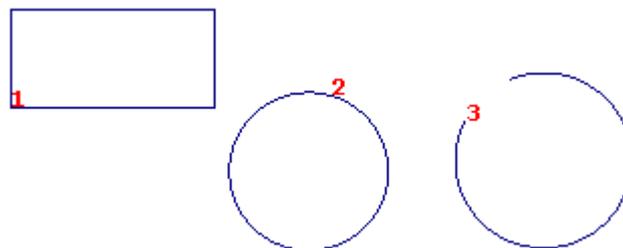
Blendet die festgesetzte Frästiefe für die Objekte ein.



### Nummerierung anzeigen



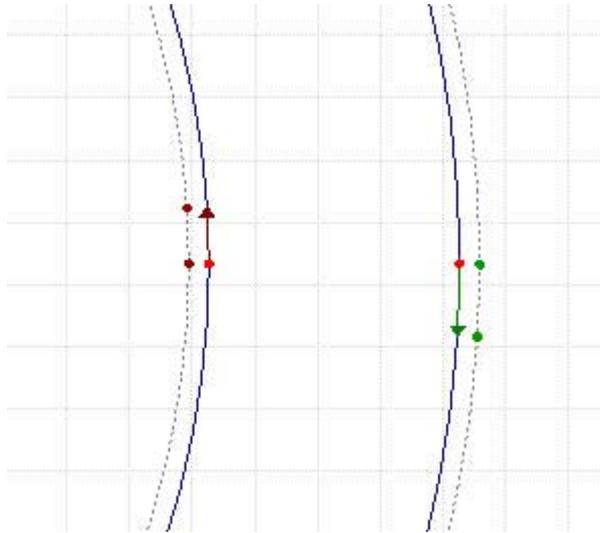
Blendet die Nummer der Fräsreihenfolge zu jedem Objekt ein.



### Startpunkt und Richtung anzeigen



Für die einzelnen Objekte werden jeweils der Startpunkt und die Richtung für die Bearbeitung angezeigt.



### Fräsverlauf rücksetzen



Durch die Bearbeitung des Fräsers werden die abgearbeiteten Konturen dicker angezeigt. *Fräsverlauf rücksetzen* setzt die Kontur auf "unbearbeitet", eine dünne Linie zurück.

## Zeichenfunktionen

**Xpert [DRAW]** ermöglicht das Erstellen und Verändern von Geometriedaten.




---

**HINWEIS:** Genau definiertes Erstellen und Verändern von Objekten mit Hilfe der Toolbar *Eingabefelder/Statusleiste* (Seite 83).

---

Die Toolbar *Zeichenfunktionen* wird nach Aktivierung des Moduls **Xpert [DRAW]** verfügbar.



Einige der Buttons sind Popupbuttons. Hinter Popupbuttons verbergen sich weitere Optionen. Kennzeichen von Popupbuttons sind kleine Pfeile am unteren Rand des Buttons.

➤ **Verwenden von Popupbuttons**

- Button anklicken und halten.
- Option im gehaltenen Zustand selektieren.
- Die Auswahl erfolgt durch Loslassen der Maustaste.

z.B. **Kreis**



### Linie



Legt eine Gerade zwischen Anfang und Endpunkt. Die Funktion bleibt solange aktiv, bis diese durch Anklicken mit der rechten Maustaste beendet wird.

### Rechteck



Erzeugt ein Rechteck beliebiger Größe.

➤ **Rechteck erzeugen**

- Im Arbeitsbereich durch Anklicken und Halten der linken Maustaste den Anfangspunkt festlegen.
- Rechteck auf die gewünschte Größe aufziehen.
- Durch Loslassen der Maustaste wird der Endpunkt festgelegt.

### Bogen



Bogen über drei Punkte

Bogen über Mittelpunkt

Bietet die Möglichkeit, in zwei Varianten einen Bogen zu erzeugen.

*Bogen erzeugen* siehe **Bogen über 3 Punkte** (Seite 85).

## Kreis



Bietet die Möglichkeit, in vier Varianten einen Kreis oder eine Ellipse zu erzeugen.

*Kreis und Ellipse erzeugen* siehe **Kreis über Mittelpunkt** (Seite 86) und folgende Seiten.

## Text



Aktiviert den **Textmodus**. Der Mauszeiger wechselt auf das Symbol Text editieren.

### ➤ **Text erstellen**

- Klick auf Button *Text* aktiviert den Textmodus.
- Textposition festlegen.

Wechselt zum Subfenster *Text*. (siehe "Text" Seite 167)

## Konturoffset



*Konturoffset erstellen* siehe **Konturoffset** (Seite 88).

## Kanten runden



*Kanten runden* siehe **Kanten runden** (Seite 89).

## Fasen



*Fase erstellen* siehe **Fase** (Seite 90).

## Runden



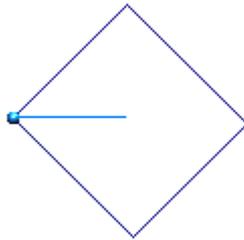
*Runden* siehe **Runden** (Seite 90).

## Messen



### ➤ **Messen**

- Bei Selektion des Startpunktes wird dieser hellblau dargestellt.
- Mauszeiger und mitgeführte Linie zum Endpunkt bewegen, **nicht** klicken (siehe Grafik).



- Werte in der Statuszeile ablesen (siehe Grafik).

P1: 62.08, 52.08, 0.00 / P2: 111.82, 52.97, 0.00 / dx=49.74, dy=0.89, dz=0.00 dist=49.75 mm, theta=1.02°, ges=49.75 mm

- Messung kann fortgeführt werden: Durch Klick wird der Endpunkt zum Startpunkt der neuen Messung.
- Rechtsklick beendet den Messvorgang.

## Eingabefelder/Statusleiste

Diese Toolbar besteht aus zwei Komponenten. Der linke Teil ist die Statusleiste und der rechte Teil jener mit den Eingabefeldern.



In der *Statusleiste* können je nach aktivem Tool oder Arbeitsschritt Informationen abgelesen werden.



*Eingabefeld* ist eine dynamische Toolbar und verändert sich je nach Aktion (z.B. Rechteck erzeugen).

## Befehlszeilenrechner

In jedem numerischen Eingabefeld ist ein Befehlszeilenrechner integriert. Es können somit Rechenoperationen ausgeführt werden. Auch komplexere Rechenfunktionen sind möglich, wie z. B.  $5+3+(60/3)$

Neben den Grundrechenarten (+, -, \*, /, =, ^, %) stehen noch weitere Funktionen zur Verfügung.

Nach Eingabe der Rechenoperationen wird mit ENTER die Berechnung ausgeführt. Das Ergebnis wird in das Feld übernommen.




---

**HINWEIS:** Statt *expr* wird in der Klammer ein Ausdruck angegeben, ein Zahlenwert oder eine Rechenoperation.

---




---

**ACHTUNG!** Die Ausdrücke zu den Winkelfunktionen müssen in **Rad** angegeben werden!

---

### Funktionen

math. Bez.	Befehls-schreibweise	Beschreibung
abs	abs(expr)	Liefert den Absolutwert des Ausdrucks.
Acos	Acos(expr)	Liefert den Arcus Cosinus des Ausdrucks.
Asin	Asin(expr)	Liefert den Arcus Sinus des Ausdrucks.
Atan	Atan(expr)	Liefert den Arcus Tangens des Ausdrucks.
cos	cos(expr)	Liefert den Cosinus des Ausdrucks.
cosh	cosh(expr)	Liefert den Hyperbolic Cosinus des Ausdrucks.
deg	deg(expr)	Rechnet Radianen in Grad um. Wird in Rad angegeben.
exp	exp(expr)	Liefert den Exponent des Ausdrucks.
ln	ln(expr)	Liefert den natürlichen (Neperian, base-e) Logarithmus des Ausdrucks.
log	log(expr)	Liefert den dezimalen (base-10) Logarithmus des Ausdrucks.
logn	logn(expr, n)	Liefert den base-n Logarithmus des Ausdrucks. n bestimmt den Logarithmus.
rad	rad(expr)	Rechnet Grad in Radianen um. Wird in Grad angegeben.
sin	sin(expr)	Liefert den Sinus des Ausdrucks.
sinh	sinh(expr)	Liefert den Hyperbolic Sinus des Ausdrucks.
sqrt	sqrt(expr)	Liefert die Quadratwurzel des Ausdrucks.

sqrtn	sqrtn(expr, n)	Liefert die n-te Wurzel des Ausdrucks.
tan	tan(expr)	Liefert den Tangens des Ausdrucks.
tanh	tanh(expr)	Liefert den Hyperbolic Tangens des Ausdrucks.

Die Konstanten pi und e sind vordefiniert.

pi (3.1415926535897932384626433832795)

e (2.7182818284590452353602874713527)

Folgend werden die unterschiedlichen Eingabefelder je nach Aktion aufgelistet.

## Punkt



### ➤ Punkt erstellen

- Werte für die X- und Y-Koordinate im Eingabefeld oder mit den Pfeilbuttons eingeben.
- Bestätigen mit ENTER.

## Linie



### ➤ Linie erstellen

- Werte für die X- und Y-Koordinaten des Anfangs- ( $X1$ ,  $Y1$ ) und Endpunktes ( $X2$ ,  $Y2$ ) der Linie, im Eingabefeld oder mit den Pfeilbuttons eingeben.  
**Oder** Werte für Anfangspunkt ( $X1$ ,  $Y1$ ), sowie *Länge* und *Winkel* eingeben.
- Bestätigen mit ENTER.
- Fortsetzen des Linienverlaufes ist möglich.
- Linienverlauf mit Rechtsklick fertigstellen.

### schließen

Schließt den Linienverlauf.

## Rechteck



### ➤ Rechteck erstellen

- Werte für den Anfangspunkt ( $X$ ,  $Y$ ) des Rechteckes im Eingabefeld oder mit den Pfeilbuttons eingeben.
- *Breite* eingeben.
- *Höhe* eingeben.
- Lage des Rechtecks (*Winkel*) eingeben.
- Bestätigen mit ENTER.

## Bogen über 3 Punkte



➤ **Bogen über 3 Punkte erstellen**

- Werte für den Anfangspunkt ( $Mp-X$ ,  $Mp-Y$ ) des Bogens im Eingabefeld oder mit den Pfeilbuttons eingeben.
- Werte für den Endpunkt ( $X$ ,  $Y$ ) eingeben.
- Position des dritten Punktes über Durchmesser ( $dm$ ) **oder** Radius ( $r$ ) **oder** eingeschlossenen Winkel ( $w$ ) eingeben.
- Bestätigen mit ENTER.

**CW**

Steht für *clockwise* (im Uhrzeigersinn).

**CCW**

Steht für *counter clockwise* (gegen den Uhrzeigersinn).

Je nach Aktivierung erfolgt das Konstruieren im oder gegen den Uhrzeigersinn.

**Bogen über Mittelpunkt**



➤ **Bogen über Mittelpunkt erstellen**

- Werte für den Mittelpunkt ( $Mp-X$ ,  $Mp-Y$ ) des Bogens im Eingabefeld oder mit den Pfeilbuttons eingeben.
- Position des Anfangspunktes: Durchmessers ( $dm$ ) **oder** Radius ( $r$ ) und Winkel ( $sw$ ) am Bogen eingeben.
- Eingeschlossenen Winkel ( $bw$ ) eingeben.
- Bestätigen mit ENTER.

**CW**

Steht für *clockwise* (im Uhrzeigersinn).

**CCW**

Steht für *counter clockwise* (gegen den Uhrzeigersinn).

Je nach Aktivierung erfolgt das Konstruieren im oder gegen den Uhrzeigersinn.

**Kreis über Mittelpunkt**



➤ **Kreis über Mittelpunkt erstellen**

- Werte für den Mittelpunkt ( $Mp-X$ ,  $Mp-Y$ ) des Kreises im Eingabefeld, oder mit den Pfeilbuttons, eingeben.
- Durchmesser ( $dm$ ) **oder** Radius ( $r$ ) eingeben.
- Werte für den Endpunkt ( $X$ ,  $Y$ ) eingeben.
- Bestätigen mit ENTER.

**CW**

Steht für *clockwise* (im Uhrzeigersinn).

**CCW**

Steht für *counter clockwise* (gegen den Uhrzeigersinn).

Je nach Aktivierung erfolgt das Konstruieren im oder gegen den Uhrzeigersinn.

**Kreis über 3 Punkte**



➤ **Kreis über 3 Punkte erstellen**

- Die X und Y Koordinaten der drei Punkte auf dem Kreis eingeben.
- Bestätigen mit ENTER.

**CW**

Steht für *clockwise* (im Uhrzeigersinn).

**CCW**

Steht für *counter clockwise* (gegen den Uhrzeigersinn).

Je nach Aktivierung erfolgt das Konstruieren im oder gegen den Uhrzeigersinn.

**Ellipse über Mittelpunkt**



➤ **Ellipse über Mittelpunkt erstellen**

- Werte für den Mittelpunkt ( $Mp-X$ ,  $Mp-Y$ ) der Ellipse im Eingabefeld oder mit den Pfeilbuttons eingeben.
- Länge der Hauptachse ( $HA$ ) der Ellipse eingeben.
- Länge der Nebenachse ( $NA$ ) der Ellipse eingeben.
- *Winkel* bestimmt die Lage der Ellipse.
- Bestätigen mit ENTER.

**CW**

Steht für *clockwise* (im Uhrzeigersinn).

**CCW**

Steht für *counter clockwise* (gegen den Uhrzeigersinn).

Je nach Aktivierung erfolgt das Konstruieren im oder gegen den Uhrzeigersinn.

**Ellipse über 3 Punkte**



➤ **Ellipse über 3 Punkte erstellen**

- Werte für den ersten Punkt ( $PI-X$ ,  $PI-Y$ ) der Ellipse im Eingabefeld oder mit den Pfeilbuttons eingeben.
- Länge der Hauptachse ( $HA$ ) der Ellipse eingeben.
- Länge der Nebenachse ( $NA$ ) der Ellipse eingeben.
- *Winkel* bestimmt die Lage der Ellipse.
- Bestätigen mit ENTER.

**CW**

Steht für *clockwise* (im Uhrzeigersinn).

**CCW**

Steht für *counter clockwise* (gegen den Uhrzeigersinn).

Je nach Aktivierung erfolgt das Konstruieren im oder gegen den Uhrzeigersinn.

**Konturoffset**



### ➤ **Konturoffset setzen**

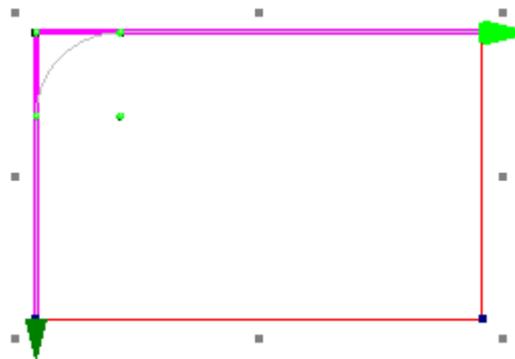
- Wert für Offset eingeben.
- Objekt(e) einzeln selektieren.
- Die Platzierung des Mauszeigers unterscheidet zwischen Außen- und Innenkontur. Wird der Mauszeiger auf dem Objekt platziert, wird eine beidseitige Kontur erzeugt.
- Klick auf die linke Maustaste erzeugt die Kontur.

## Kanten runden



### ➤ **Kanten runden**

- Die zwei zu rundenden Kanten oder den eingeschlossenen Eckpunkt mit dem Mauszeiger selektieren, sodass die Kanten violett werden (siehe Grafik).



- *Radius* im Eingabefeld oder mit den Pfeilbuttons eingeben und mit ENTER bestätigen. **Oder** die Größe des Radius durch Bewegen des Mauszeigers bestimmen und mit Linksklick bestätigen.




---

**HINWEIS:** Durch Klicken auf einen Eckpunkt wird die so selektierte Ecke gerundet.

---




---

**HINWEIS:** Wird ein Fenster gezogen, so werden alle Ecken innerhalb der Selektion automatisch gerundet.

---




---

**HINWEIS:** Werden **mehrere Kanten mit gleichem Radius** gerundet, ist die **Aktion** Runden (Seite 90) schneller.

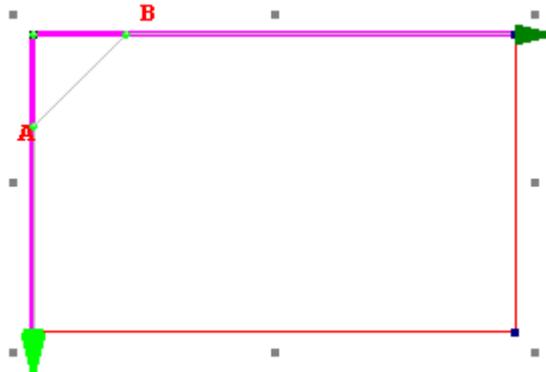
---

## Fase



### ➤ Fase erstellen

- Beide Kanten oder eingeschlossenen Eckpunkt markieren, sodass die Kanten violett werden (siehe Grafik).



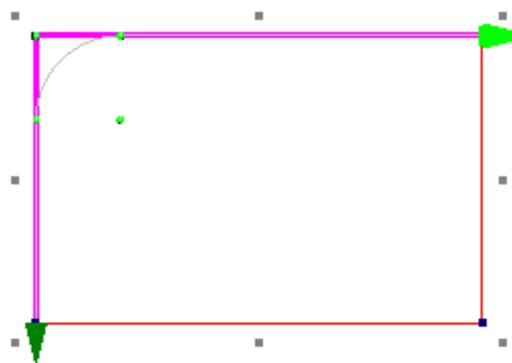
- Abstand zwischen Eckpunkt und *A* eingeben.
- Abstand zwischen Eckpunkt und *B* eingeben.
- *Winkel* eingeben.
- Bestätigen mit ENTER.

## Runden



### ➤ Rundung erzeugen

- Wird *Runden* aktiviert, verfährt mit dem Mauszeiger der Rundungskreis. Die zwei zu rundenden Kanten mit dem Mauszeiger selektieren.
- *Radius* im Eingabefeld oder mit den Pfeilbuttons eingeben und mit ENTER bestätigen. Der Rundungskreis verändert je nach gewähltem Radius seine Größe.
- Quadranten des Rundungskreises an die zwei zu rundenden Kanten platzieren (siehe Grafik).





## Kommandointerface

- Durch Linksklick wird die Rundung erzeugt.

---

**HINWEIS:** Werden **mehrere Kanten mit gleichem Radius** gerundet, muss nur noch der Rundungskreis platziert und mit Klick bestätigt werden, ohne dass der Radius erneut definiert werden muss.

---



Das Kommandointerface dient zur Eingabe von Befehlen, die nicht als Buttons vorhanden sind.

### Befehle - Kommandointerface

Die Befehle des Kommandointerfaces werden hier aufgelistet.

### Befehlsprefix

Der allgemeine Aufbau eines Befehls hat folgendes Erscheinungsbild.

- 1 **#M** ... Maschinenbefehle; Befehle, die sich auf die Maschine beziehen  
**#S** ... Selektionsbefehle; Befehle, die sich auf selektierte Objekte auswirken
- 2 **cmd** ... Kommando
- 3 Es folgt eine bestimmtes Kommando.  
beispielsweise: **PA** ... Absolutpositionierung
- 4 Der **Ausdruck** besteht aus Zahlenwerten oder Rechenoperationen.



## Maschinenbefehle

---

**HINWEIS:** In den eckigen Klammern [] werden statt der Koordinaten Zahlenwerte angegeben.

---

#M cmd PA [X],[Y],[Z],[A]	Absolutpositionierung: Der <b>Ausdruck</b> besteht aus Koordinaten im Bezug zum Nullpunkt in <b>mm</b> .
#M cmd PR [X],[Y],[Z],[A]	Relativpositionierung: Der Ausdruck besteht aus Koordinaten im Bezug zur aktuellen Position.
#M cmd GA [X],[Y],[Z],[A]	Eilgang Absolutpositionierung: Der Ausdruck besteht aus Koordinaten im Bezug zum Nullpunkt.
#M cmd VS [speed]	Positionierungsgeschwindigkeit setzen: Der Ausdruck besteht aus einem Geschwindigkeitswert in <b>mm/min</b> .

## Selektionsbefehle

#S cmd SPEED = [expr]	Bei 3D-Linien (Polylinien, die im Raum platziert sind) wird der Speed Wert jedes einzelnen Punktes geändert.
--------------------------	--

## Autoload

Es werden zuletzt geöffnete Dateien beim Öffnen des Programms geladen.

#C cmd AL	Autoload wird abgefragt (0 ... deaktiviert, 1 ... aktiviert)
#C cmd AL 0	Autoload ausschalten
#C cmd AL 1	Autoload einschalten

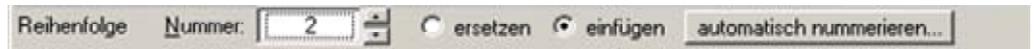
## Multi Document

Es können mehrere Dateien geöffnet sein.

#C cmd MDI	Multi Document wird abgefragt (0 ... deaktiviert, 1 ... aktiviert)
#C cmd MDI 0	Multi Document einschalten
#C cmd MDI 1	Multi Document ausschalten

## Reihenfolge

Die Fräsreihenfolge der Objekte kann über folgende Toolbar verändert werden.



### ➤ Reihenfolge ändern

- Bezugsobjekt selektieren.
- Reihenfolge durch Verändern der *Nummer* im Eingabefeld oder mit den Pfeilbuttons ändern.
- Bestätigen mit ENTER.

### ersetzen

Aus Nummer 8 soll 12 werden. Die Nummern beider Objekte tauschen den Platz.

### einfügen

Das ausgewählte Objekt wird an der eingegebenen Position eingefügt, die umliegenden Positionsnummern ändern sich dynamisch.

### automatisch nummerieren

Öffnet das Subfenster *Subfenster - Automatisch Sortieren* (siehe "Automatisch Sortieren" Seite 159).

## Fang

Beinhaltet Buttons für punktgenaues Arbeiten.



Ist eine Fangfunktion aktiv und der Mauszeiger befindet sich in der Nähe des zu fangenden Punktes, erscheint neben dem Mauszeiger ein Symbol für den aktiven Fang. Klick bei erscheinendem Symbol fängt den Punkt.

## Hintergrund und Gittereinstellungen



Öffnet das Subfenster *Darstellung* (Seite 175).

## Gitterursprung auf Null



Der Gitterursprung wird mit dem Nullpunkt gleichgesetzt.

#### Gitterursprung neu positionieren



Positioniert den Gitterursprung durch Mausklick an eine beliebige Stelle.

#### am Gitternetz fangen



Bei der Konstruktion/Bearbeitung durch Linksklick wird der Mauszeiger am nächsten Gitternetzpunkt gefangen.

#### Fang an allen Objektpunkten



Bei der Konstruktion/Bearbeitung durch Linksklick, in der Nähe eines Objektes, wird der Mauszeiger am nächsten Objektpunkt gefangen.

#### Fang an Eckpunkten



Bei der Konstruktion/Bearbeitung durch Linksklick, in der Nähe eines Objektes, wird der Mauszeiger am nächsten Eckpunkt gefangen.

#### Fang an Start- und Endpunkten



Bei der Konstruktion/Bearbeitung durch Linksklick, in der Nähe eines Objektes, wird der Mauszeiger am nächsten Start- bzw Endpunkt gefangen.

#### Mittelpunkte fangen



Bei der Konstruktion/Bearbeitung durch Linksklick, in der Nähe eines Objektes mit Mittelpunkt, wird der Mauszeiger am nächsten Mittelpunkt gefangen.

#### Schnittpunkte fangen



Bei der Konstruktion/Bearbeitung durch Linksklick, in der Nähe schneidender Objekte, wird der Mauszeiger am nächsten Schnittpunkt gefangen.

## Maschinenfunktionen

Beinhaltet Buttons für die fräsrelevanten Funktionen der Software.



### Referenzpunkt setzen



Strg+Umschalt+R

Wechselt zum Subfenster *Referenzpunkt setzen* (Seite 157).

### fahre Referenzpunkt XY

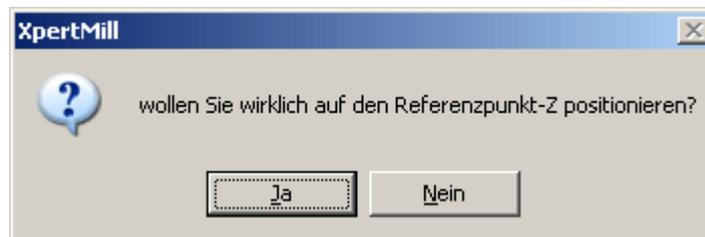


Der festgelegte Referenzpunkt wird von der X- und Y-Achse angefahren.

### fahre Referenzpunkt Z



Der festgelegte Referenzpunkt wird von der Z-Achse angefahren. Vor Ausführung des Befehls erscheint folgende Abfrage:



- Auf *Ja* klicken, um den Befehl **auszuführen**.
- Auf *Nein* klicken, um den Befehl zu **verwerfen**.

### fahre Referenzpunkt Drehachse



Der festgelegte Referenzpunkt der Drehachse wird angefahren.

### Positionieren



Wechselt zum Subfenster *Notfall - Positionieren*. (siehe "Notfall-Positionieren" Seite 202)

## Nullpunkt setzen



Strg+Umschalt+N

Wechselt zum Subfenster *Nullpunkt setzen* (Seite 162).

## fahre Nullpunkt XY



Der festgelegte Nullpunkt wird von der X- und Y-Achse angefahren.

## fahre Nullpunkt Z



Der festgelegte Nullpunkt wird von der Z-Achse angefahren. Vor Ausführung des Befehls erscheint folgende Abfrage:



- Auf *Ja* klicken, um den Befehl **auszuführen**.
- Auf *Nein* klicken, um den Befehl zu **verwerfen**.

## fahre Nullpunkt Drehachse



Der festgelegte Nullpunkt der Drehachse wird angefahren.

## Werkzeugwechelpunkt setzen



Strg+Umschalt+W

Wechselt zum Subfenster *Werkzeugwechelpunkt setzen* (Seite 163).

## fahre Werkzeugwechelpunkt XY



Der festgelegte Werkzeugwechelpunkt wird von der X- und Y-Achse angefahren. Falls die Z-Achse nicht in der Werkzeugwechselposition steht, wird vor einer X- oder Y-Bewegung diese auf Werkzeugwechselposition gefahren.

## fahre Werkzeugwechelpunkt Z



Der festgelegte Werkzeugwechelpunkt wird von der Z-Achse angefahren.

**fahre Werkzeugtestpunkt**

Der festgelegte Werkzeugtestpunkt wird von der X- und Y-Achse angefahren.

**Handbetrieb**

Wechselt zum Subfenster *Handbetrieb* (Seite 160).

**Positionieren auf  
Mauszeigerposition**

Aktiviert den Modus **Positionieren auf Mauszeigerposition**.

Nach Anklicken des Buttons wechselt der Mauszeiger auf . Es kann jede Position innerhalb der Arbeitsfläche angewählt werden. Die Maschine fährt in X- und Y-Richtung auf die angewählte Position.

**Frässtart**

Startet den Fräsvorgang.

**nur selektierte Objekte fräsen**

Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Elemente selektiert sind. Startet den Fräsvorgang für die selektierten Elemente.

**Fräsen am Abbruchpunkt  
fortsetzen**

Wird nach *Abbruch* (siehe "Stop" Seite 57) eines Fräsvorganges aktiv. Setzt den Fräsvorgang am letzten Punkt vor dem Abbruch fort.



---

**HINWEIS:** Nach *NOT-AUS* kann nicht am Abbruchpunkt fortgesetzt werden.

---

**SIM**

Zeigt an, wenn der **Simulationstreiber** aktiviert ist.

**Stop**

Der Fräsvorgang wird abgebrochen, der Fräser aus dem Material gehoben und die Werkzeugwechselposition angefahren.

Ein Fortsetzen des Fräsvorgangs ist nicht möglich.

### Pause



Der Fräsvorgang wird angehalten. Die Z-Achse fährt auf Werkzeugwechselposition.

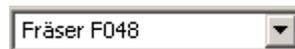
Der Fräsvorgang kann fortgesetzt werden.

### Fortsetzen



Mit Fortsetzen kann der Fräsvorgang nach einer Pause fortgesetzt werden.

### Werkzeugwechsel



Das aktuell definierte Werkzeug wird im Button angezeigt.

#### ➤ **Werkzeugwechsel**

- Auswahl durch Anklicken des Pfeiles aktivieren.



- Neues Werkzeug auswählen.

Wechselt zum Subfenster **Werkzeugwechsel**. (siehe "manueller Werkzeugwechsel" Seite 158)

### Spindeldrehzahl



Steuert die Frässpindel.

#### ➤ **Frässpindel ein- und ausschalten**

- Mausklick auf den Button schaltet die Frässpindel ein.
  - Die eingestellte Drehzahl wird rot hinterlegt.



- Ein erneuter Mausklick auf den Button schaltet die Frässpindel aus.

➤ **Drehzahl der Frässpindel verändern**



Die Pfeiltasten regeln die Drehzahl der Frässpindel. Pfeil nach oben erhöht, Pfeil nach unten senkt die Drehzahl.

Drehzahlregelung ist auch im laufenden Betrieb möglich.




---

**HINWEIS:** Für analoge Frässpindeln ist die Drehzahlregelung **nicht** verfügbar.

---

## Objektbearbeitung

Beinhaltet Buttons für die Bearbeitung von Objekten.



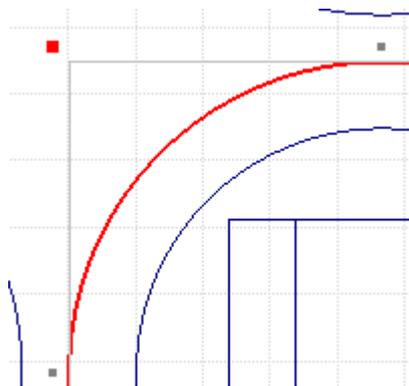
### Selektieren



#### Funktionen

- Einzelne Objekte werden durch Anklicken in die Selektion aufgenommen.
- Durch Anklicken und Ziehen werden alle im Auswahlfenster liegenden und angeschnittenen Objekte in die Selektion aufgenommen.
- Mit *Umschalt* und Anklicken werden Objekte in die bestehende Selektion aufgenommen oder abgewählt.
- Objekte verschieben.
- Objekte verändern.

➤ **Objekte verändern**



- Objekt selektieren
- Mauszeiger über einen der Umrisspunkte bewegen bis der Punkt sich rot färbt und der Mauszeiger als Doppelpfeil erscheint.
- Anklicken und halten.
- Mit gehaltener Maustaste Objekt beliebig verändern.
- Durch Loslassen der Maustaste wird die Veränderung übernommen.

### Kommandointerface



Ausführen von Befehlen im Kommandointerface siehe *Kommandointerface* (Seite 91).

### Punktbearbeitung



Ein oder mehrere Punkte eines Objektes können mit diesem Werkzeug angewählt und bearbeitet werden. Der oder die angewählten Punkte wechseln die Farbe auf rot (siehe nachstehende Grafik). So angewählte Punkte können beliebig manipuliert werden. Mit Hilfe des *Kontextmenüs* (siehe "Punktmenü" Seite 216) (Klick mit der rechten Maustaste) werden weitere Möglichkeiten der Punktbearbeitung eröffnet.



### Objektübergreifende Punktbearbeitung



Hat dieselben Eigenschaften wie die Punktbearbeitung, jedoch können Punkte mehrerer Objekte manipuliert werden. Mit Hilfe des *Kontextmenüs* (siehe "Multipunktmenü" Seite 218) (Klick mit der rechten Maustaste) werden weitere Möglichkeiten der Punktbearbeitung eröffnet.

### Startpunkt und Richtung

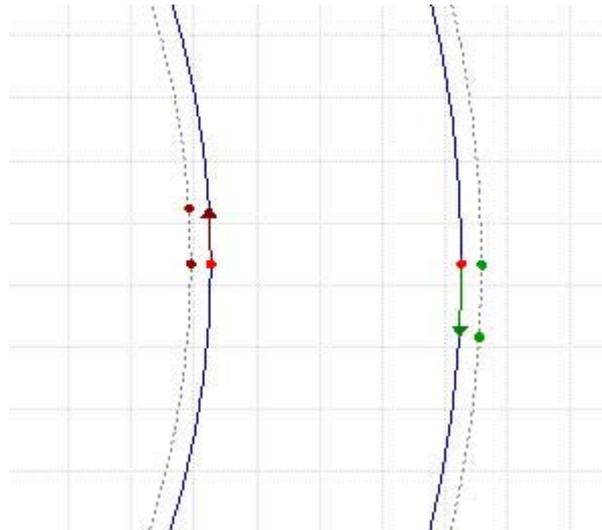


### Startpunkt festlegen

Klick mit der linken Maustaste verlegt den Startpunkt an die gewünschte Position.

### Fräsrichtung ändern

Klick mit der rechten Maustaste auf den Startpunkt kehrt die Fräsrichtung um.




---

**HINWEIS:** Bei aktivierter *automatischer Richtungsvorgabe* (siehe "Einstellungen" Seite 144) kann die Fräsrichtung bei definierter Kontur nicht mehr verändert werden.

---

### Reihenfolge



Durch Klick auf den Button wird eine Reihenfolge festgelegt.

#### ➤ Reihenfolge mit Mauszeiger ändern

- Klick mit der **linken** Maustaste auf ein Objekt erhöht die Reihenfolge.
- Klick mit der **rechten** Maustaste auf ein Objekt verringert die Reihenfolge.

Reihenfolge mit Toolbar Eingabe ändern siehe *Reihenfolge* (Seite 93).

### Konturdefinition



Aktiviert das Werkzeug *Konturdefinition*.

Wird ein Objekt angewählt, öffnet sich das Subfenster *Konturparameter* (siehe "Eigenschaften - Konturparameter" Seite 116) für dieses Objekt.

**Drehen & Spiegeln**

Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind. Öffnet das Subfenster *Drehen & Spiegeln* (siehe "Drehen und Spiegeln" Seite 125).

**Verschieben**

Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind. Öffnet das Subfenster *Verschieben* (Seite 123).

**Duplizieren**

Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind. Öffnet das Subfenster *Duplizieren* (Seite 146).

**Skalieren**

Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind. Öffnet das Subfenster *Skalieren* (Seite 126).

**Ausrichten**

Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind. Öffnet das Subfenster *Ausrichten*. (siehe "Ausrichten" Seite 125)

**Gruppierung**

Gruppen sind mehrere selbständige Objekte, die durch die Gruppierung bei Selektion, Duplikation etc. als ein Objekt erkannt und behandelt werden.

Die Buttons werden aktiv, wenn eine Gruppe oder mehrere Objekte selektiert sind.

**Gruppieren**

Befinden sich mehrere Objekte in der Selektion, werden diese zu einer Gruppe zusammengefasst.

**Gruppierung auflösen**

Bestehende Gruppen werden in ihre einzelnen Bestandteile (Objekte) zerlegt.

#### Untergruppierung aufheben



Untergruppen der ausgewählten Gruppe werden aufgelöst.

#### Kontur in Objekt umwandeln



Wird aktiv, wenn ein oder mehrere Objekte selektiert sind. Wandelt die **Kontur** der selektierten Objekte in ein **Objekt** um.

#### 3D-Objekt in Rotationsobjekt umwandeln



Wandelt ein 3D-Objekt in ein Rotationsobjekt um. Dies kann entweder über die X- **oder** Y-Achse erfolgen. Dabei werden die dreidimensionalen Daten vom kartesischen Koordinatensystem in das Polarkoordinatensystem umgerechnet.

## H-Box

Über die H-Box kann die Fräsmechanik gesteuert werden.



---

**HINWEIS:** Im Simulationsmodus kann die H-Box nicht verwendet werden!

---

## Positionieren mittels H-Box




---

**HINWEIS:** Alle Positionierfunktionen sind nur aktiv, wenn ein Positionierfenster geöffnet ist.

---

- 1 Durch Drücken einer der Tasten *X*, *Y*, oder *Z* wird eine Achse angewählt.




---

**HINWEIS:** Die aktive Achse wird durch eine leuchtende Anzeigelampe visualisiert.

---

- 1 Wird +/- Taste **gehalten**, fährt die Achse mit der in *Geschwindigkeit*, siehe **HBox Parameter** (Seite 201), eingestellten Vorschubgeschwindigkeit. Wird +/- Taste **geklickt**, fährt die Achse um die unter *Wege*, siehe **HBox Parameter** (Seite 201), eingestellte Schrittweite.
- 2 Durch Gedrückthalten einer Achse wird die aktuelle Position, z. B. für das Setzen des Nullpunktes, übernommen und gespeichert.
- 3 Nachdem alle Achsen mittels H-Box positioniert wurden, im Positionierfenster auf *alle OK* klicken.



Für rascheres Positionieren kann der Eilgang  zusätzlich aktiviert werden.

Während einer manuellen Positionierung kann über die Taste Spindeloverride



 der Fräsmotor ein- und ausgeschaltet werden.

## Fräsbetrieb

Der Fräsbetrieb kann durch einen Fräsabbruch, Fräspause, Frässtart/Fortsetzen mittels H-Box beeinflusst werden.

Diese drei Parameter sind auf den Tasten blau gefärbt und werden erst durch *Frässteuertasten aktivieren*, siehe **HBox Parameter** (Seite 201), aktiv.

Fräsabbruch, siehe  
**Stop** (Seite 57)



Fräspause, siehe  
**Pause** (Seite 98)



Frässtart/Fortsetzen,  
siehe **Fortsetzen**  
(Seite 98)



### Drehzahlregelung

---

**ACHTUNG!** Bei Verwendung dieser Tasten für den Fräsbetrieb darf **kein** Positionierungsfenster geöffnet sein.

---



Diese Taste aktiviert die Drehzahlregelung der Spindel. Bei Aktivierung leuchtet die Taste.

Anschließend kann mit der Taste - die Drehzahl um die eingestellte *Override*, siehe **HBox Parameter** (Seite 201), verringert werden. Taste + erhöht die Drehzahl um die eingestellte *Override*.



### Vorschubregelung

---

**HINWEIS:** Im Handbetrieb kann die Spindel ein- und ausgeschaltet werden.

---



Diese Taste aktiviert die Vorschubregelung. Bei Aktivierung leuchtet die Taste.

Anschließend kann mit der Taste - der Vorschub um die eingestellte *Override*, siehe **HBox Parameter** (Seite 201), verringert werden. Taste + erhöht den Vorschub um die eingestellte *Override*.



## Subfenster der Software

### In diesem Kapitel

Ebenen.....	109
Eigenschaften.....	113
Ebenenaufteilung.....	122
Benannte Ansichten.....	122
Verschieben.....	123
Ausrichten.....	125
Drehen und Spiegeln.....	125
Skalieren.....	126
Exportieren.....	128
Importieren.....	130
Öffnen.....	132
Dateiinformatioenen.....	134
Ändern (Konfiguration).....	136
Duplizieren.....	146
Materialdefinition.....	148
Werkzeuge.....	153
Referenzpunkt setzen.....	157
manueller Werkzeugwechsel.....	158
Werkzeugwechsler.....	159
Automatisch Sortieren.....	159
Handbetrieb.....	160
Nullpunkt setzen.....	162
Werkzeugwechsellpunkt setzen.....	163
Reduzieren.....	164
Glätten.....	165
Text.....	167
Sprachauswahl.....	169
Fenster.....	169
Tastaturbelegung.....	171
Info über Xpert Mill.....	172
Softwaremodus.....	173
Registrierung.....	174
Darstellung.....	175
Maschinenkonfiguration.....	177
Notfall-Positionieren.....	202
Allgemeine Ansichten.....	203
Verbinden.....	203
Makro ausführen.....	204

### Ebenen

Alle hier definierten Parameter sind gültig für alle Objekte auf dieser Ebene.

## Ebenen Fräsparameter

Alle fräsrelevanten Parameter der Ebene werden hier festgelegt.

### ➤ **Material festlegen**

(Sofern nicht ein globales Material für das Fräsprojekt festgelegt wurde.)

- *Materialsatz* auswählen.
- *Material* aus der Dropdownliste auswählen.

Die im Materialsatz definierten Einstellungen werden für die Ebene übernommen. Individuelle Korrekturen sind nur für diese Ebene wirksam.

### ➤ **Werkzeug festlegen**

(Sofern nicht ein globales Werkzeug für das Fräsprojekt festgelegt wurde.)

- *Werkzeugsatz* auswählen.
- *Werkzeug* aus der Dropdownliste auswählen.

### ➤ *Einstellungen in Materialdatenbank übernehmen...*

Bei individueller Korrektur der Parameter können diese als **neues** Material in der Materialdatenbank abgelegt werden.

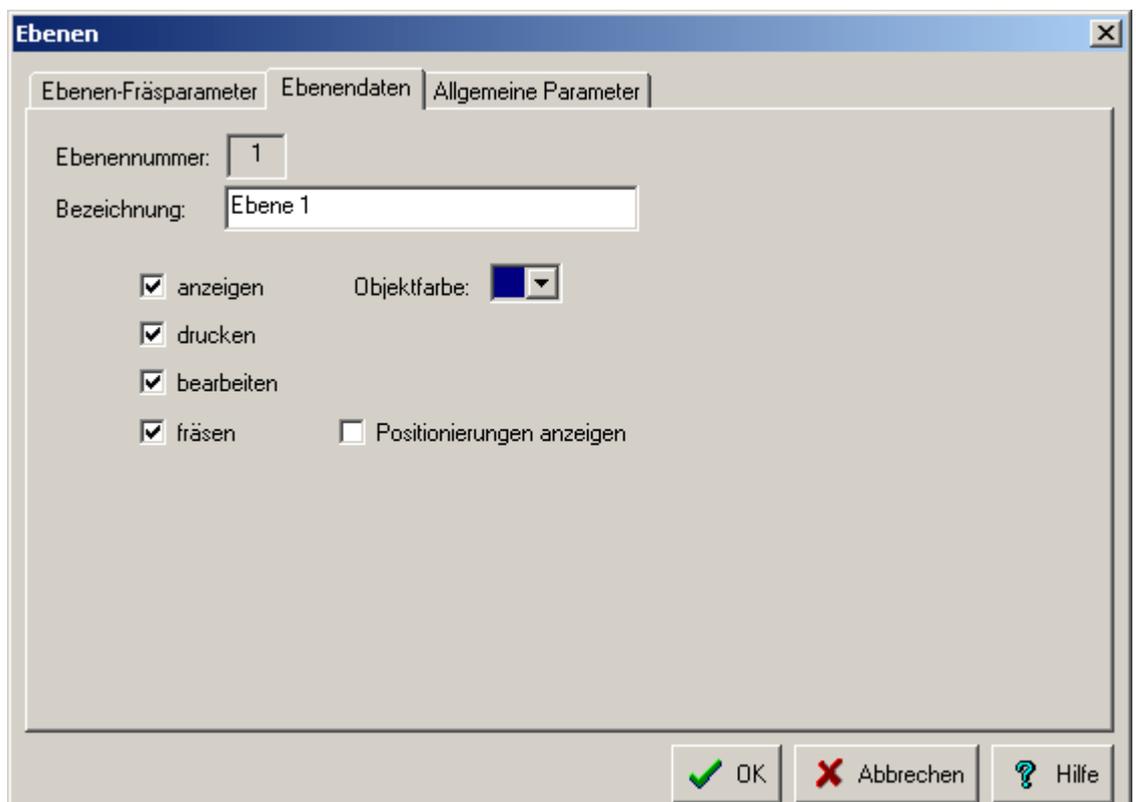
- Klick auf *Einstellungen in Materialdatenbank übernehmen...*
- Materialdatenbank wird geöffnet. Das neue Material ist bereits angelegt.
- Nach eventuellen weiteren Modifikationen der Parameter mit *OK* bestätigen.

### Fräsparameter

Werden aus der *Materialdatenbank* (siehe "Materialdefinition" Seite 148) übernommen und können individuell angepasst werden.

### Ebenen

Beinhaltet Einstellungen für das Verhalten der Ebene.



### Bezeichnung

Legt den Namen der Ebene fest. Kann frei gewählt werden.

### anzeigen

Blendet die Objekte der Ebene im Arbeitsbereich ein oder aus.

**drucken**

Bewirkt, dass Objekte der Ebene am Ausdruck vorhanden sind oder nicht.

**bearbeiten**

Sperrt die Objekte der Ebene für die weitere Bearbeitung.

**fräsen**

Objekte der Ebene werden während des Fräsvorgangs berücksichtigt.

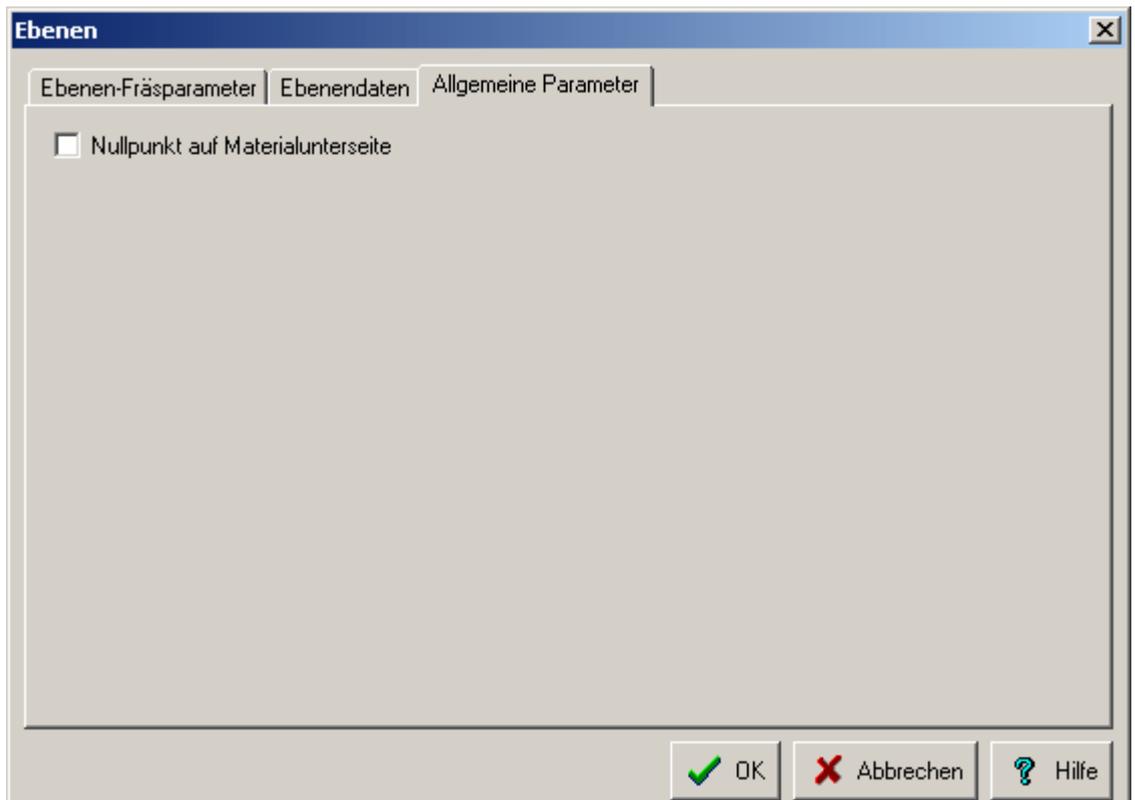
**Positionierungen anzeigen**

Zeigt die Positionierhöhe über dem Werkstück an.

**Objektfarbe**

Farbe der Objekte auf dieser Ebene. Kann frei gewählt werden.

**Allgemeine Parameter**

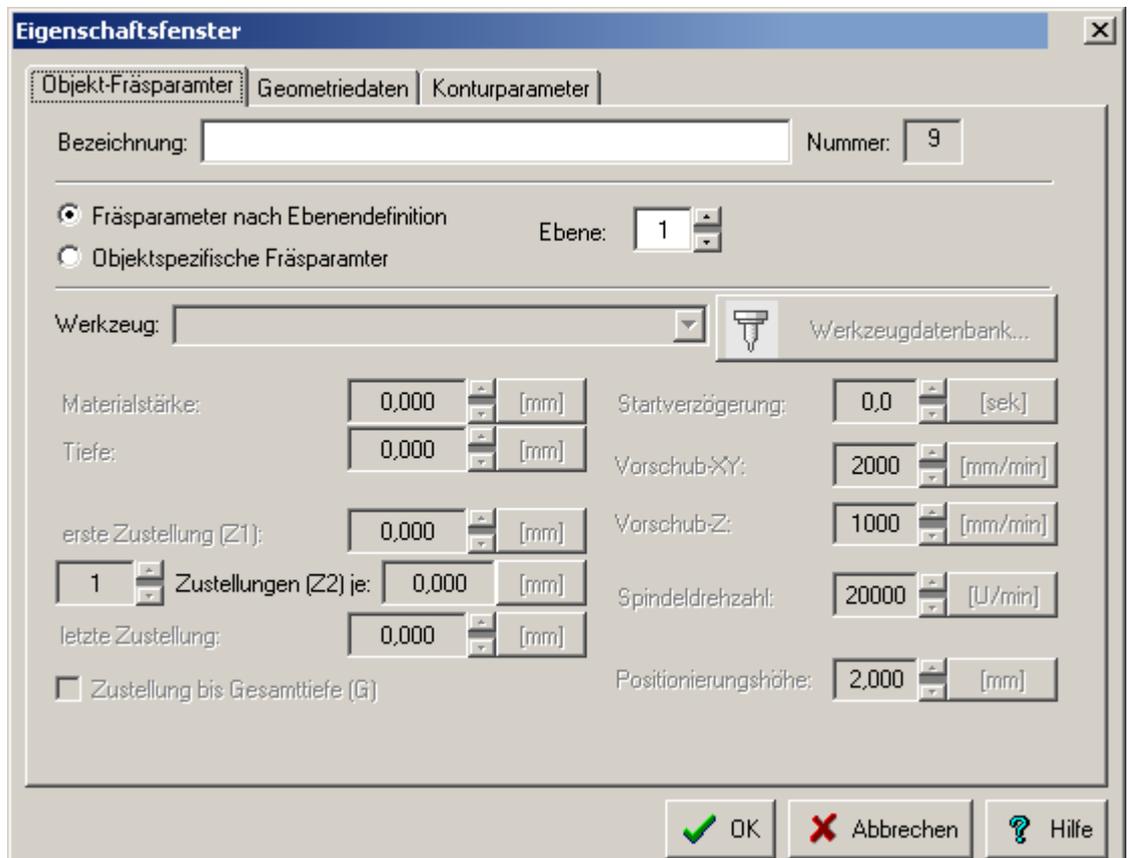


**Nullpunkt auf Materialunterseite**

Legt den Nullpunkt auf die Materialunterseite. Alle Zustellungen werden von der Materialstärke abgezogen!

## Eigenschaften

Definiert Fräsparameter, die nur für dieses Objekt gültig sind.



**Eigenschaftsfenster**

Objekt-Fräsparameter | Geometriedaten | Konturparameter

Bezeichnung:  Nummer:

Fräsparameter nach Ebenendefinition Ebene:

Objektspezifische Fräsparameter

Werkzeug:   Werkzeugdatenbank...

Materialstärke:  [mm] Startverzögerung:  [sek]

Tiefe:  [mm] Vorschub-XY:  [mm/min]

erste Zustellung (Z1):  [mm] Vorschub-Z:  [mm/min]

Zustellungen (Z2) je:  [mm] Spindeldrehzahl:  [U/min]

letzte Zustellung:  [mm] Positionierungshöhe:  [mm]

Zustellung bis Gesamttiefe (G)

### Bezeichnung

Legt den Namen des Objekts fest. Kann frei gewählt werden.

### Fräsparameter nach Ebenendefinition

Definiert, dass das Objekt den Einstellungen in der Ebene unterliegt.

### Ebene

Definiert, welcher Ebene das Objekt angehört.

## Objektspezifische Fräsparameter

Aktiviert die objektspezifischen Fräsparameter.

- *Werkzeug*: definiert das verwendete Werkzeug für dieses Material.
- *Werkzeugdatenbank*: öffnet das Subfenster *Werkzeuge*. (siehe "Werkzeuge" Seite 153)
- *Materialstärke*: definiert die Dicke des verwendeten Materials.
- *Tiefe*: definiert die Frästiefe (gesamt).
- *Zustellung*: Die erste (Z1) und letzte Zustellung kann getrennt angegeben werden. Z2 wird durch Angabe der Zustellungsanzahl automatisch errechnet.
- *Zustellung bis zur Gesamttiefe (G)*: diese Option bewirkt die Zustellungsberechnung für Z2 bis zur angegebenen *Tiefe*. Wird die Option nicht gewählt, so dient die *Materialstärke* als Berechnungsgrundlage.
- *Startverzögerung*: definiert die Wartezeit, bis die Spindel nach dem Einschalten die Arbeitsdrehzahl erreicht hat.
- *Vorschub-XY / -Z*: definiert die Vorschubgeschwindigkeit für XY- und Z-Achse.
- *Spindeldrehzahl*: definiert die Bearbeitungsdrehzahl für das Material.



---

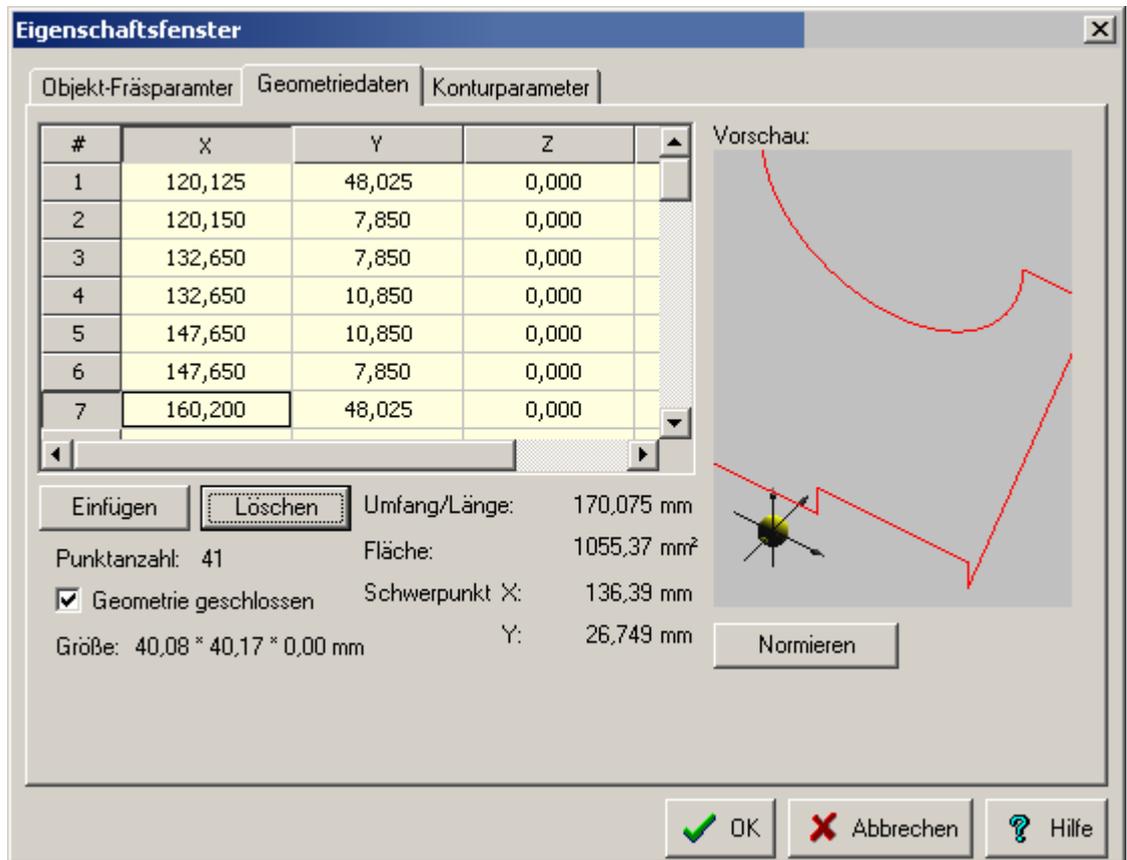
**HINWEIS:** Gilt nicht für Spindeln mit separater Drehzahlregelung!

---

*Positionierungshöhe*: definiert die Höhe über dem Material, in der die Positionierung im Eilgang erfolgt.

**Geometriedaten**

Listet die geometrischen Objekteigenschaften auf. Alle Punkte des Objektes sind aufgelistet und editierbar.



*Einfügen*: Fügt an der gewählten Position einen neuen Punkt hinzu.

*Löschen*: Entfernt den selektierten Punkt.

*Geometrie geschlossen*: Definiert, dass der Linienzug geschlossen ist.

*Normieren*: Öffnet das Fenster Normieren.

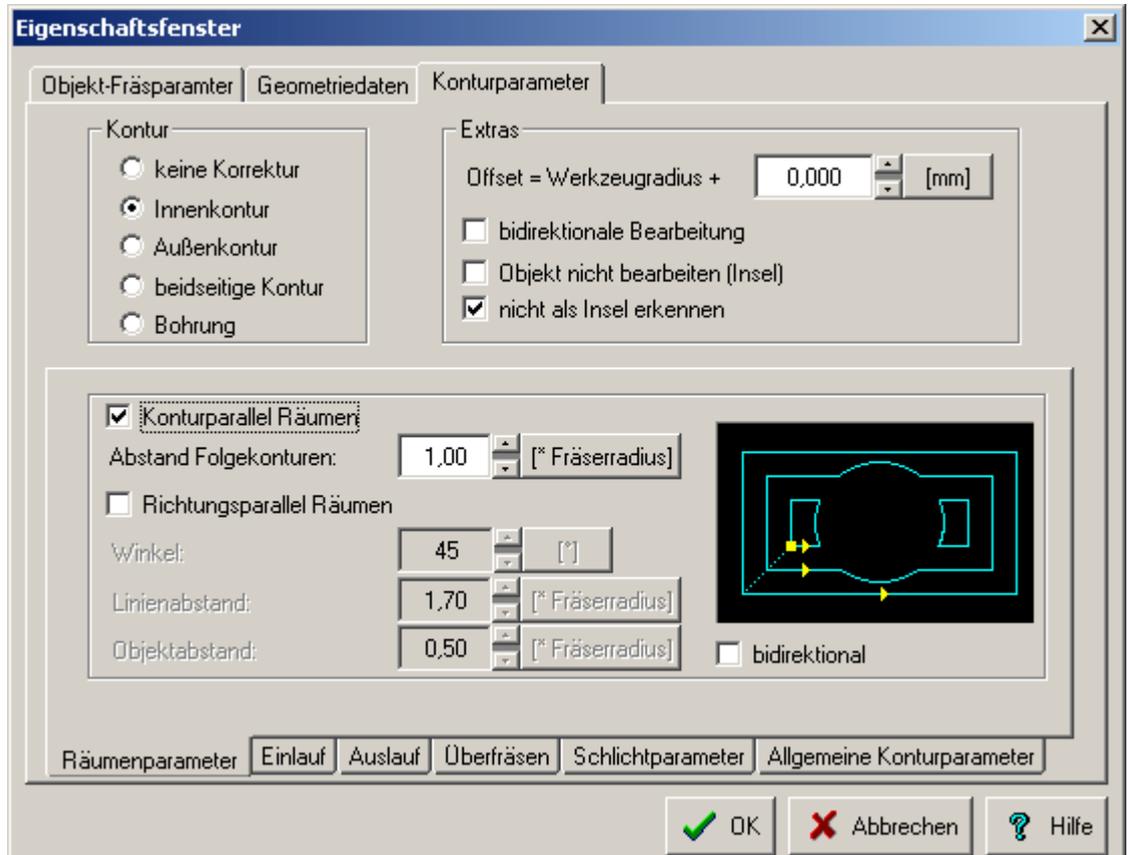


Normieren legt eine fixe Punktzahl oder Punkteabstand fest.

In der *Vorschau* ist die Geometrie als Voransicht dargestellt.

## Eigenschaften - Konturparameter

Die Konturparameter definieren, wie die Kontur im Fräsvorgang behandelt wird.



### Bereich Kontur

Die Optionen in diesem Bereich definieren die Versatzrichtung für die Fräserradiuskorrektur.

### Bereich Extras

*Offset*: fügt der Fräserradiuskorrektur noch den eingegebenen Wert hinzu.

*bidirektionale Bearbeitung*: erlaubt die Bearbeitung in jeder Richtung.

*Objekt nicht bearbeiten (Insel)*: definiert, dass ein Objekt nicht überfräst werden darf und als Insel bestehen bleibt.

*nicht als Insel erkennen*: Objekt wird beim Räumen nicht berücksichtigt.

### Räumparameter

Wird selektierbar, wenn ein Objekt als Innenkontur definiert wird.

*Konturparallel räumen:* die Räumbahnen verlaufen parallel zur Kontur.

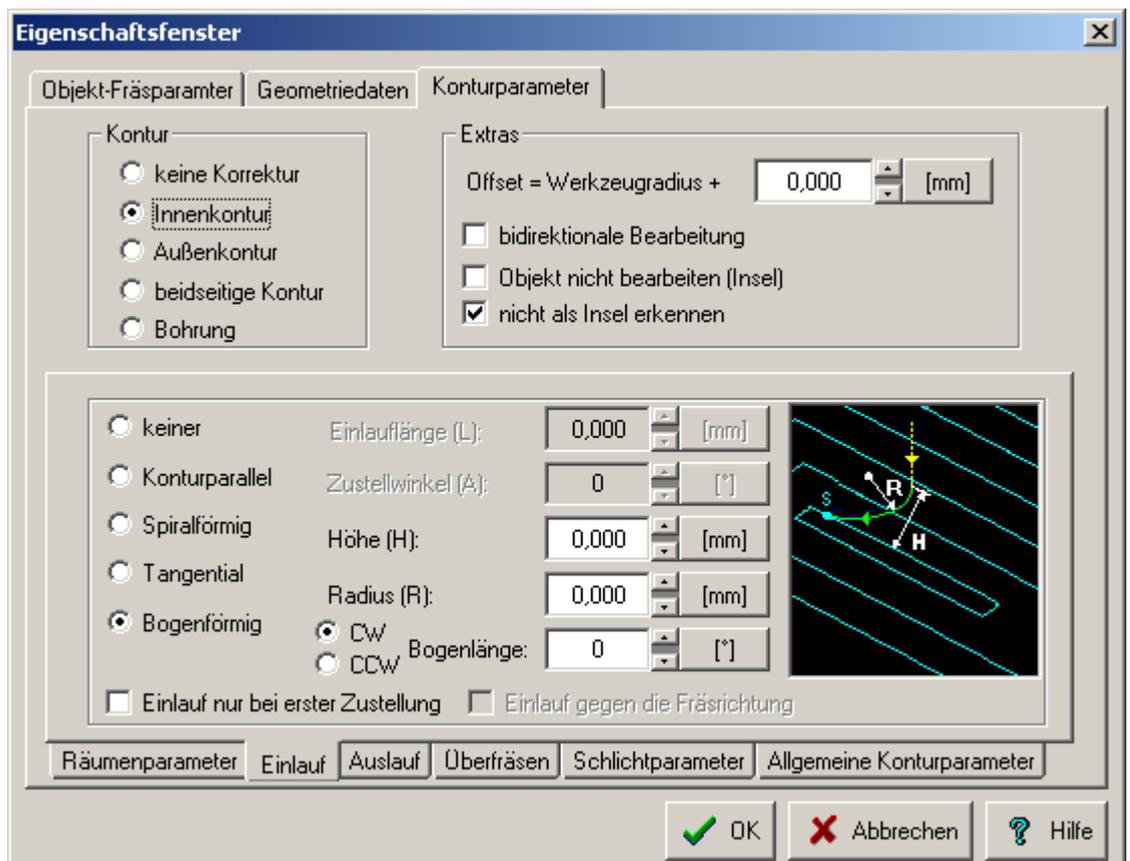
*Abstand Folgekonturen:* bestimmt den Abstand zwischen den Räumbahnen. Der Maximalwert ist mit dem doppelten Fräseradius begrenzt.

*Richtungsparrallel räumen:* die Räumbahnen verlaufen mit den Parametern *Winkel*, *Linienabstand* und *Objekt Abstand* parallel zur X-Achse.

*bidirektional:* erlaubt das Räumen in jeder Richtung.

### Einlauf

Definiert die Art der Z-Zustellung bei Eintauchen in das Material. Durch die diversen Einlaufvarianten wird ein Verlaufen des Fräasers weitestgehend verhindert.



*Keiner*: der Einstich erfolgt gerade direkt an der Kontur.

*Konturparallel*: bei Zustellung wird die Kontur bereits abgefahren.

*Spiralförmig*: bei Zustellung wird der Fräser spiralförmig in das Material bewegt.

*Tangential*: Nähert die Zustellung tangential der Frästiefe an.

*Bogenförmig*: Die Zustellung erfolgt abseits der Kontur, danach wird der Fräser bogenförmig bis an die Kontur gefahren.

*CW*: Steht für **clockwise** (im Uhrzeigersinn).

*CCW*: Steht für **counter clockwise** (gegen den Uhrzeigersinn).

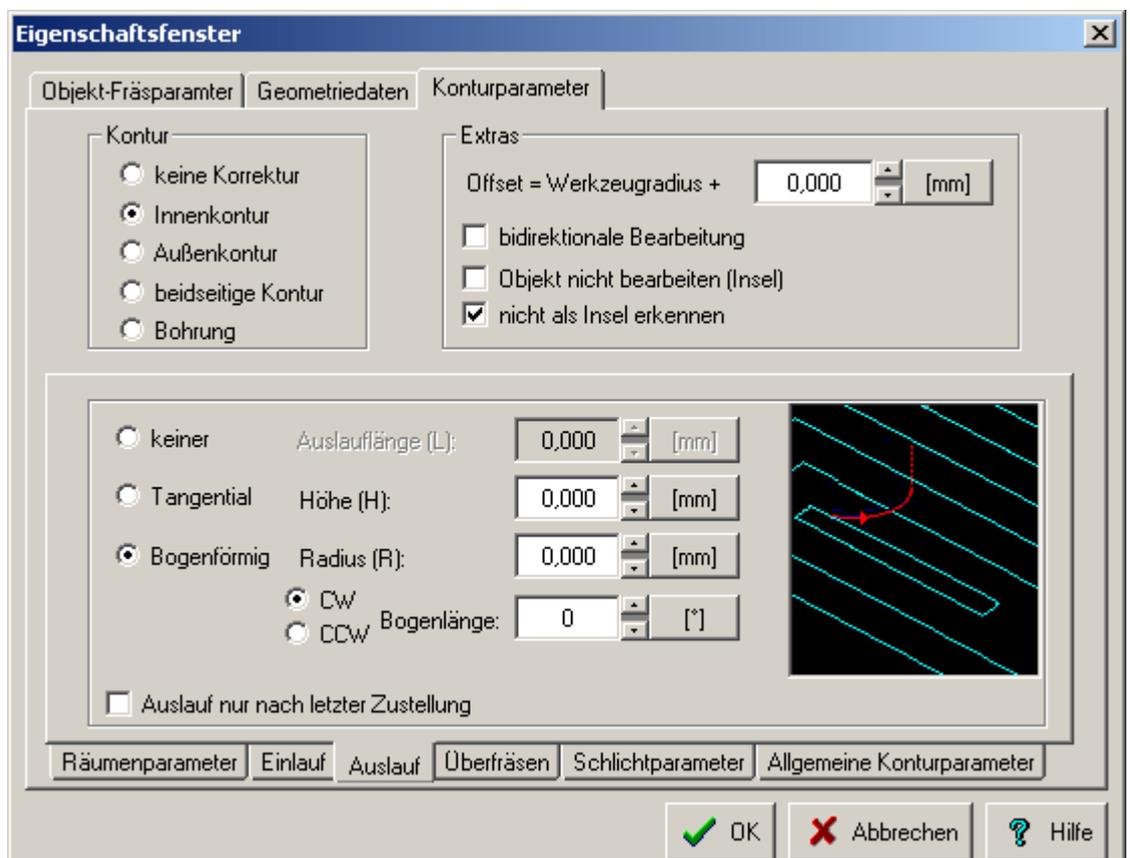
Die Einstellungen zu *Spiralförmig* und *Bogenförmig* können im oder gegen den Uhrzeigersinn gesetzt werden.

*Einlauf nur bei erster Zustellung*: Definiert, dass das gewählte Einlaufverfahren nur für die erste Zustellung (Z1) verwendet wird. Weitere Zustellungen werden ohne Einlauf durchgeführt.

*Einlauf gegen die Fräsrichtung*: Kann nur bei konturparallelem Einlauf aktiviert werden. Der Einlauf wird gegen die definierte Fräsrichtung ausgeführt.

## Auslauf

Definiert das Verhalten nach Fertigstellung der Kontur



*keiner*: Fräser wird gerade aus dem Material gehoben.

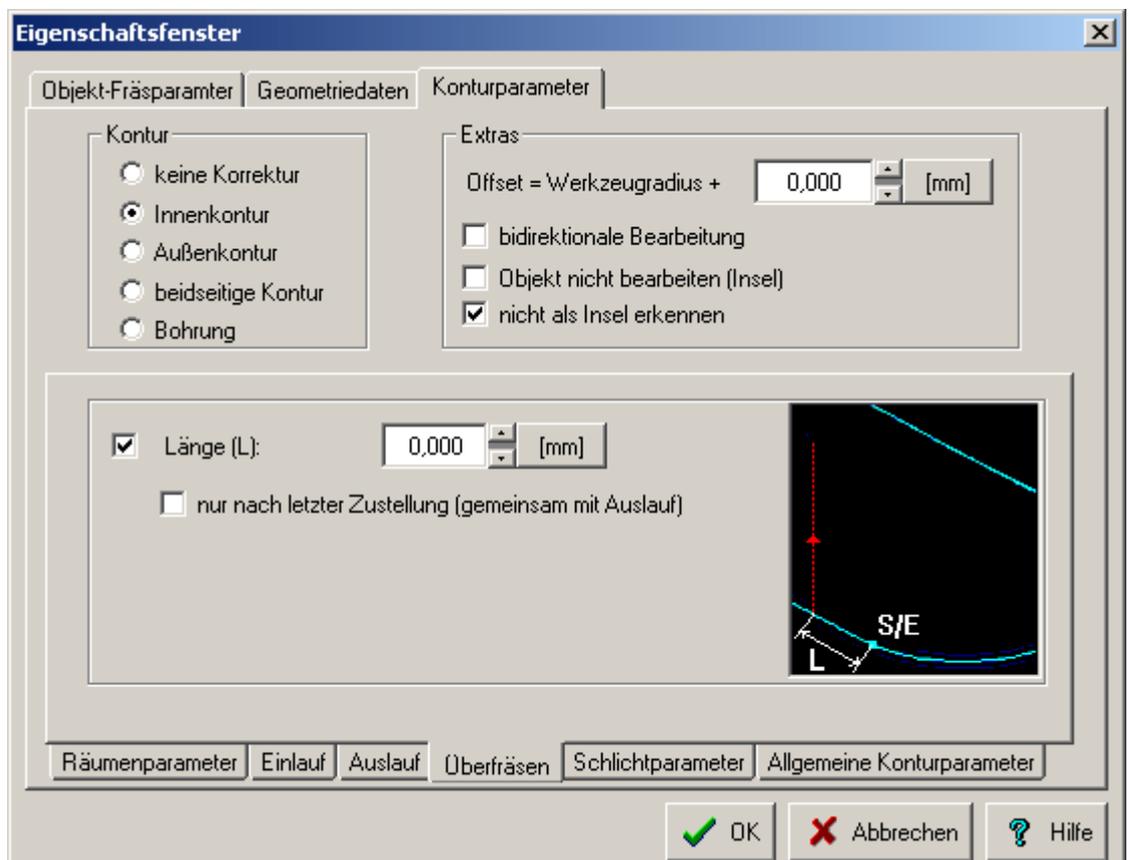
*Tangential*: Der Fräser wird über die Auslauflänge (L) schräg aus dem Material gehoben.

*Bogenförmig*: Der Fräser wird bogenförmig von der Kontur weggefahren. Das Anheben erfolgt abseits der Kontur.

*Auslauf nach letzter Zustellung*: Definiert, dass das gewählte Auslaufverfahren nur für die letzte Zustellung (Z3) verwendet wird.

### Überfräsen

Nach Fertigstellung der Kontur wird der Fäser noch über eine definierte Länge weiterbewegt, bevor das Material verlassen wird.



*Länge (L)*: Definiert die Distanz, die noch weitergefräst wird.

*Nur nach letzter Zustellung*: Begrenzt das Überfräsen auf die letzte Zustellung.

## Schlichtparameter

Für bessere Oberflächenqualität kann eine Schlichtbearbeitung definiert werden.



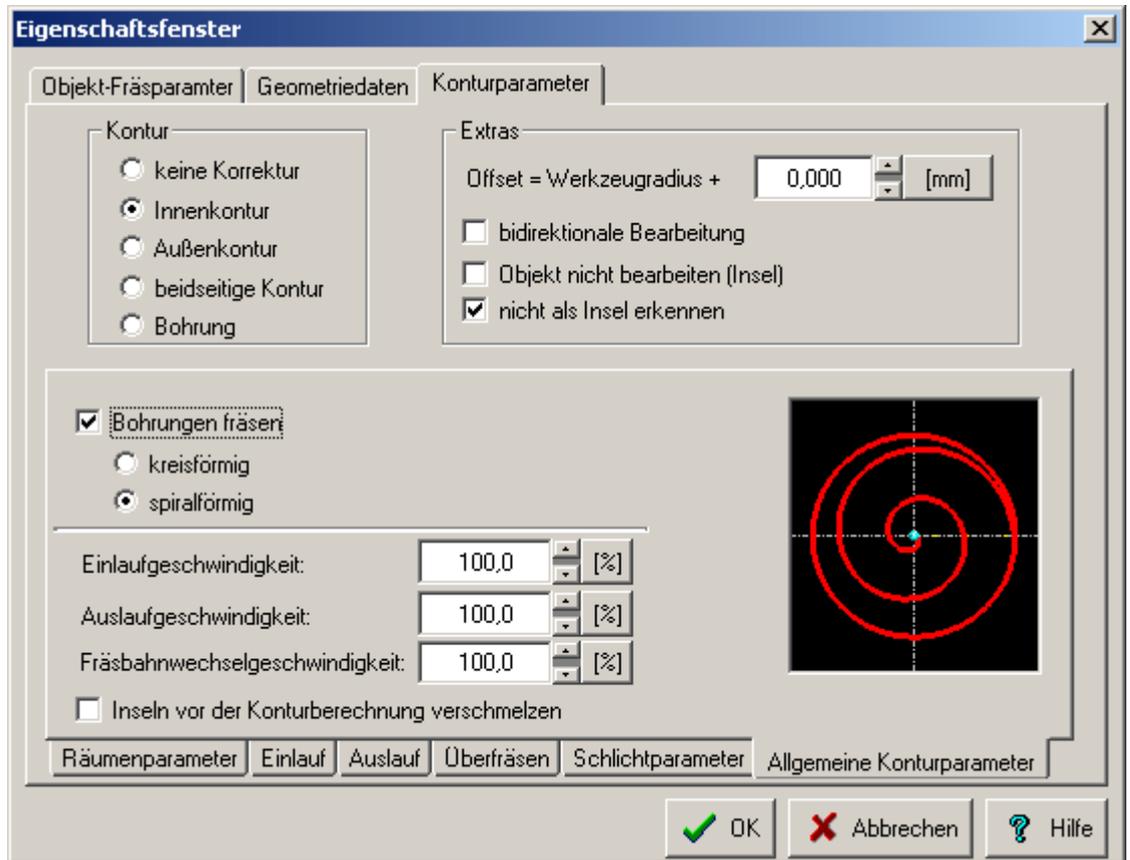
*In einer Zustellung:* Schlichtbearbeitung wird nach der letzten Zustellung für die gesamte Tiefe durchgeführt.

*Zustellung nach Ebenendefinition:* Nach jeder in der Ebene definierten Zustellung erfolgt eine Schlichtbearbeitung.

*Schlichtaufmaß:* Übermaß, das für die Schlichtbearbeitung stehen bleibt.

## Allgemeine Konturparameter

Allgemeine Konturparameter werden definiert.



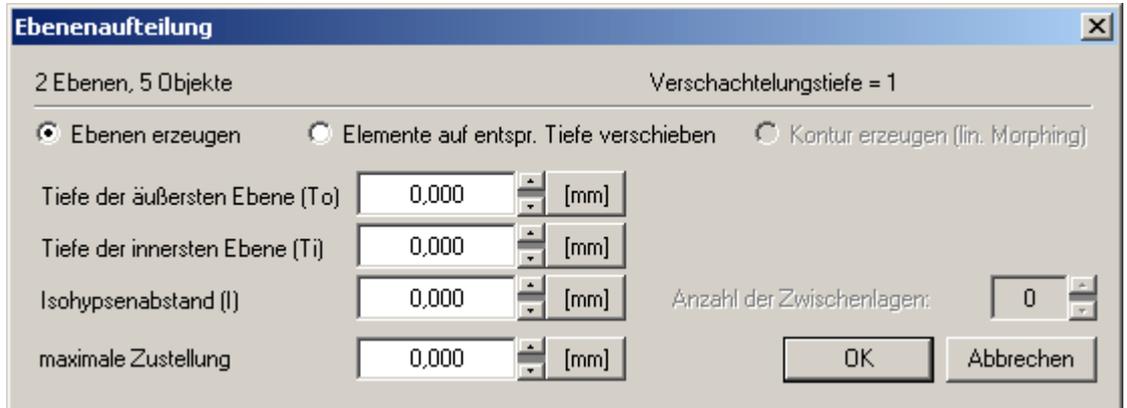
*Bohrungen fräsen*: Bohrungen können je nach Werkzeug *kreisförmig* oder *spiralförmig* gefräst werden.

*Einlauf-, Auslauf-, Fräsbahngeschwindigkeit*: Die Geschwindigkeiten können über Prozentangaben geändert werden.

*Inseln vor der Konturberechnung verschmelzen*: Objekte, die nicht bearbeitet werden (Inseln), werden vor der Konturberechnung verschmolzen.

## Ebenenaufteilung

Erzeugt eine Aufteilung der selektierten Objekte auf Ebenen.



## Benannte Ansichten

In *Benannte Ansichten* sind die Ansichten aktivierbar. Neue Ansichten können erstellt werden.



### ausführen

Wechselt der Arbeitsbereich in die markierte Ansicht über.

### aktuelle Ansicht übernehmen

Aktuelle Ansicht im Arbeitsbereich kann unter einem neuen Eintrag gespeichert werden.

### Löschen

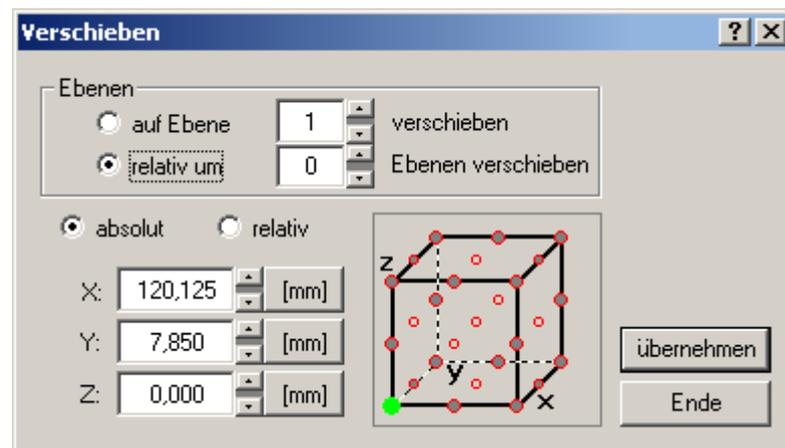
Löscht Ansichten aus der Liste.

### Schließen

schließt dieses Subfenster.

## Verschieben

Verschiebt Elemente im Arbeitsbereich und zwischen Ebenen.



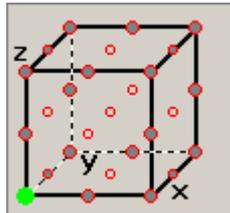
#### ➤ **Objekt auf eine andere Ebene verschieben.**

Es besteht die Möglichkeit ein Objekt auf eine Ebene X zu verschieben oder relativ von der aktuellen Ebene um eine Anzahl von X Ebenen zu verschieben.

- Im Bereich *Ebenen* auswählen ob das Objekt absolut (*auf Ebene verschieben*) oder relativ (*relativ um Ebenen verschieben*) verschoben werden soll.
- Gewünschte Ebene oder Ebenenanzahl eingeben.
- Die Option *relativ* auswählen.
- Für X Y und Z Achse 0,000 eingeben.
- *übernehmen* führt die Aktion durch.

➤ **Objekt im Arbeitsbereich absolut verschieben.**

- Im Bereich *Ebenen* die Option *relativ um...* auswählen und die Anzahl auf 0 setzen.
- Option *absolut* auswählen.
- Die absoluten Zielkoordinaten (zum Nullpunkt) in die Felder X Y und Z eintragen.
- Den objektbezogenen Angriffspunkt der Verschiebung auswählen.

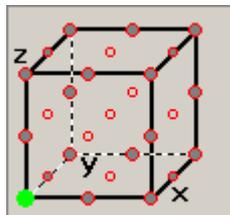


(In diesem Fall wurde der linke untere Eckpunkt gewählt.)

- *übernehmen* führt die Aktion durch.

➤ **Objekt im Arbeitsbereich relativ verschieben.**

- Im Bereich *Ebenen* die Option *relativ um...* auswählen und die Anzahl auf 0 setzen.
- Option *relativ* auswählen.
- Die relativen Abstände zur Istposition der Objekte in die Felder X Y und Z eintragen.
- Den objektbezogenen Angriffspunkt der Verschiebung auswählen.



(In diesem Fall wurde der linke untere Eckpunkt gewählt.)

- *übernehmen* führt die Aktion durch.

**Ende**

Schließt das Fenster.




---

**HINWEIS:** Nicht gesicherte Einstellungen gehen verloren!

---

## Ausrichten

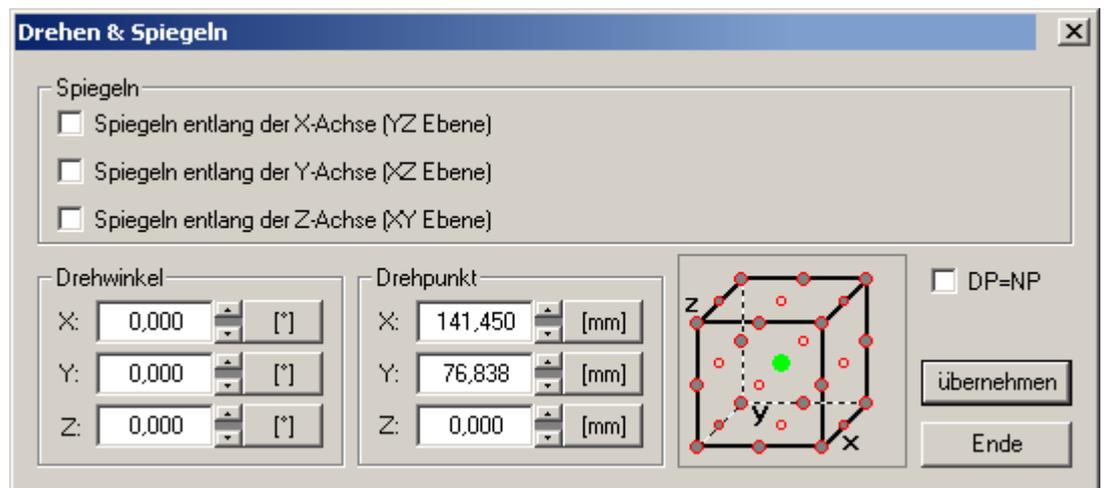
Diese Funktionen richten mehrere Objekte zueinander aus. Die Ausrichtung kann gleichzeitig in mehrere Richtungen erfolgen (X-Z, X-Y, Y-Z, X-Y-Z)



Ok führt die Aktion durch.

## Drehen und Spiegeln

Dreht und spiegelt selektierte Objekte im Arbeitsbereich.

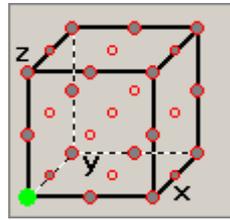


### ➤ Objekte spiegeln

- Im Bereich *Spiegeln* eine oder mehrere Optionen auswählen.
- Im Bereich *Drehwinkel* darauf achten, dass alle Winkel auf 0 gesetzt sind
- *übernehmen* führt die Aktion durch.

➤ **Objekte drehen**

- Im Bereich *Drehwinkel* für die jeweilige Achse den Winkel eingeben.
- Der *Drehpunkt* kann frei gewählt werden **oder** in der Grafik ausgewählt werden.



(In diesem Fall wurde der linke untere Eckpunkt gewählt.)

Mit der Option *DP=NP* (Drehpunkt entspricht dem Nullpunkt) kann der Nullpunkt als Drehpunkt gewählt werden.

- *übernehmen* führt die Aktion durch.

**Ende**

Schließt das Fenster.



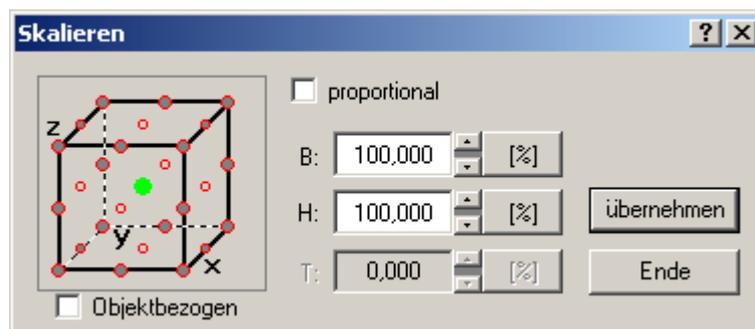

---

**HINWEIS:** Nicht gesicherte Einstellungen gehen verloren!

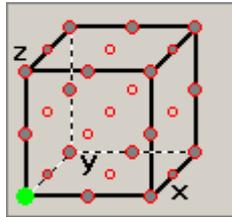
---

**Skalieren**

Verändert die Größe von Objekten oder Gruppen. Änderungen können direkt auf Maß oder prozentual erfolgen.



### Angriffspunkt



Legt den Ausgangspunkt der Skalierung fest.

### proportional

Diese Option ändert alle Seiten im gleichen Verhältnis.

### Eingabefelder B, H, T

Stehen für **Breite**, **Höhe** und **Tiefe**. Durch Anklicken des Button % kann zwischen Änderung auf Maß (*mm*) und prozentualer Änderung (%) umgeschaltet werden.

### Objektbezogen

Bei Deaktivierung richtet sich die Skalierung mehrerer Objekte nach dem Hüllquader.

Bei Aktivierung wird jedes selektierte Objekt einzeln skaliert. Wird bei überlappenden Objekten benötigt.

### übernehmen

Aktiviert die gewählten Einstellungen.

### Ende

Schließt das Fenster.



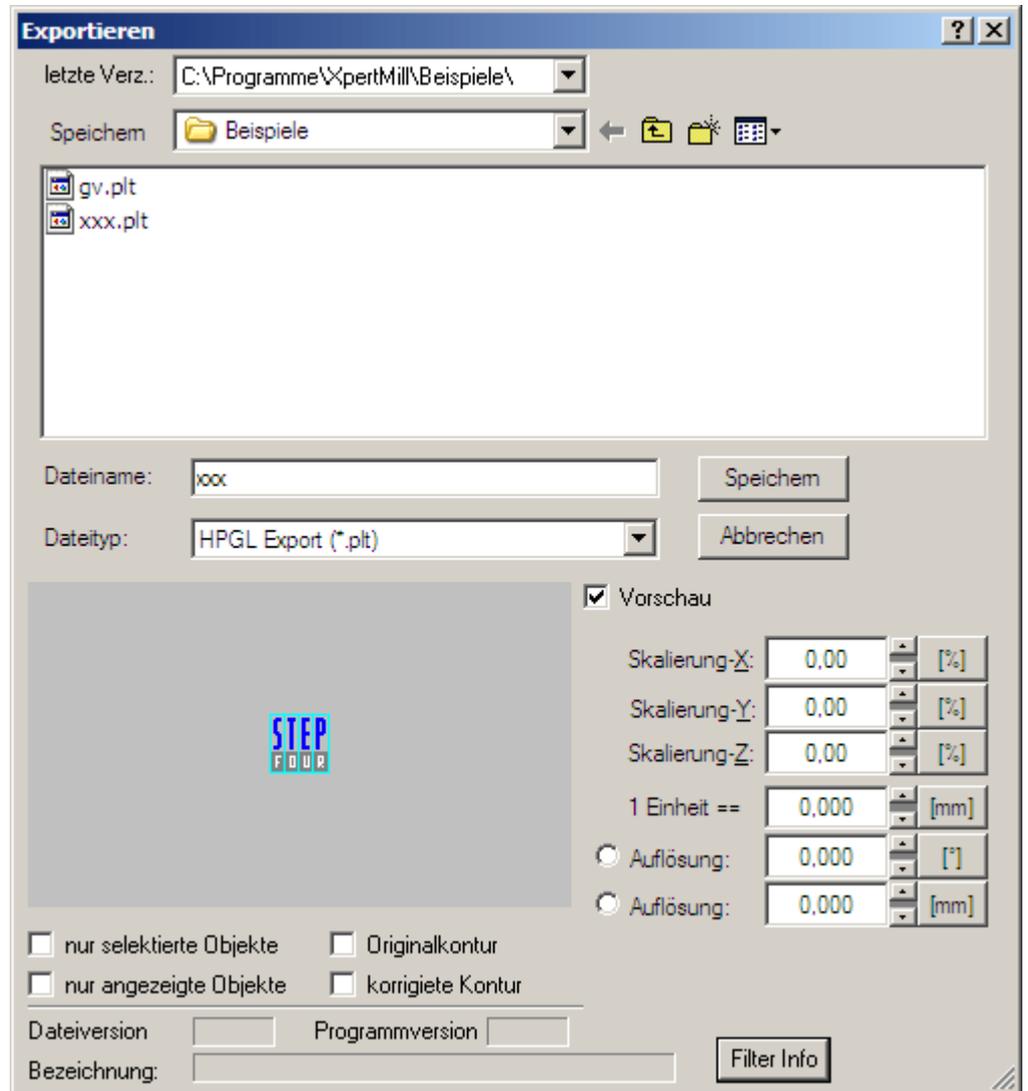
---

**HINWEIS:** Nicht gesicherte Einstellungen gehen verloren!

---

## Exportieren

Speichert die Objektinformation bestehender Fräsprojekte als \*.plt oder \*.dxf.



➤ **Datei exportieren (.dxf, .plt)**

- Ordner auswählen
- Dateinamen vergeben
- Dateityp auswählen
- Skalierfaktoren (*Skalierung X, Y, Z*) setzen. (100% ist voreingestellt)
- Wert für eine *Einheit* eingeben. (Standardwerte für die einzelnen Formate sind voreingestellt)
- Bogauflösung (*Auflösung*) in Grad oder Millimeter auswählen und den gewünschten Wert eingeben. (Standardwerte sind voreingestellt)
- Klick mit der linken Maustaste auf *Speichern* speichert die Datei im gewählten Ordner ab.

Optionen

*Vorschau* bietet die Möglichkeit den Dateinhalt anzuzeigen.

*nur selektierte Objekte* exportiert nur Objekte, die zuvor im Fräsprojekt selektiert wurden.

*nur angezeigte Objekte* exportiert nur Objekte, die sichtbar sind.

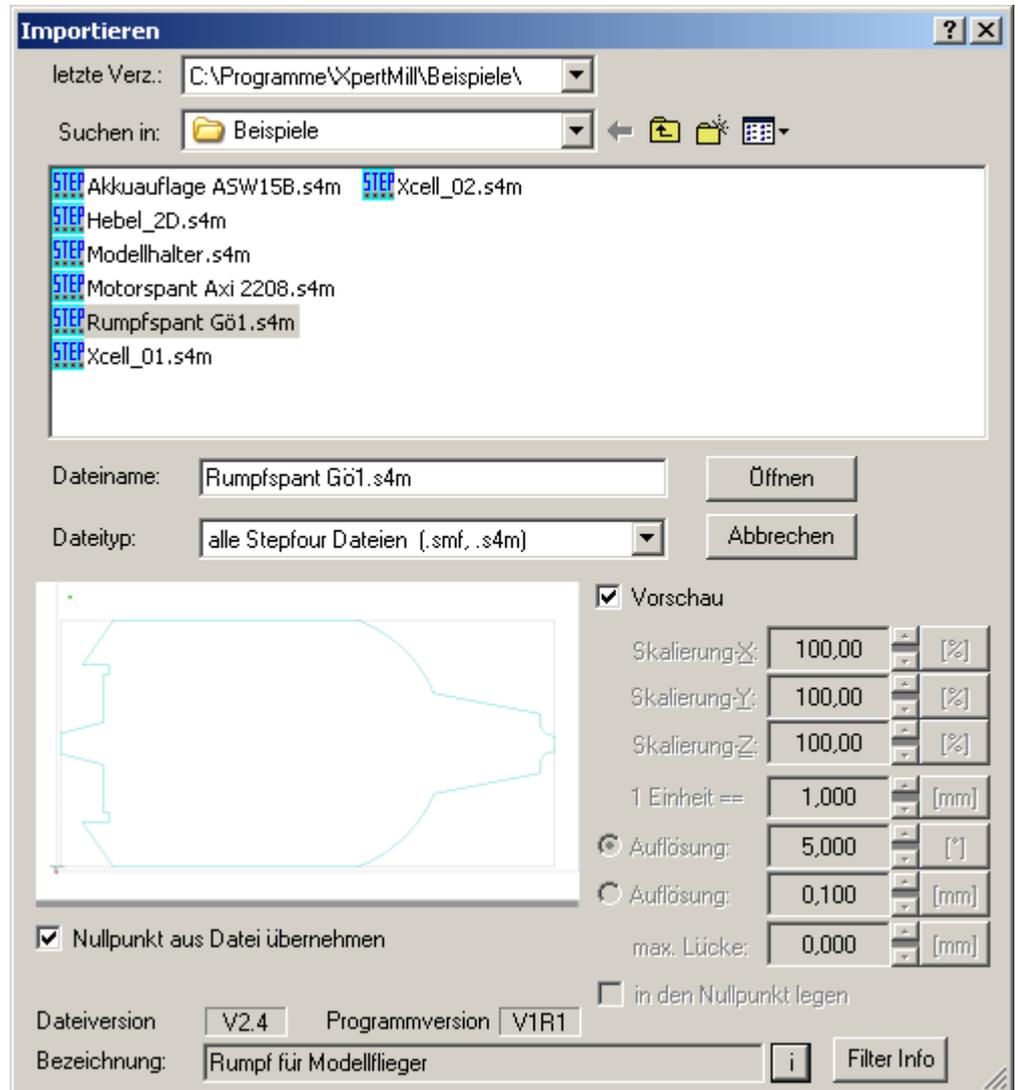
*Originalkontur* exportiert nur die Objektdaten (ohne Fräserradiuskorrektur).

*korrigierte Kontur* exportiert die um den Fräserradius korrigierten Konturen.

*Filter Info* öffnet das Fenster Filter Info.

## Importieren

Fügt Objektinformationen bestehender Fräsprojekte in das aktuelle Fräsprojekt ein.



### ➤ Datei importieren (.smf, .s4m)

- Ordner auswählen
- Dateityp *alle Stepfour Dateien (.smf, .s4m)* auswählen.
- Datei selektieren.
- Klick mit der linken Maustaste auf *Öffnen* importiert die Datei.

➤ **Datei importieren (.dxf, .exc, .s4g, .plt)**

- Ordner auswählen.
- Dateityp auswählen.
- Datei selektieren.
- Skalierfaktoren (*Skalierung X, Y, Z*) setzen. (100% ist voreingestellt)
- Wert für eine *Einheit* eingeben. ( Standardwerte für die einzelnen Formate sind voreingestellt)
- Bogenauflösung (*Auflösung*) in Grad **oder** Millimeter auswählen und den gewünschten Wert eingeben. (Standardwerte sind voreingestellt)
- *max. Lücke* definiert den maximalen Abstand zwischen Linien, um als Einzelobjekte erkannt zu werden. Linien, die einen geringeren Abstand zueinander haben, werden zu einem Objekt verbunden.
- Klick mit der linken Maustaste auf *Öffnen* importiert die Datei.

### Optionen

*Vorschau* bietet die Möglichkeit, den Dateiinhalt anzuzeigen.

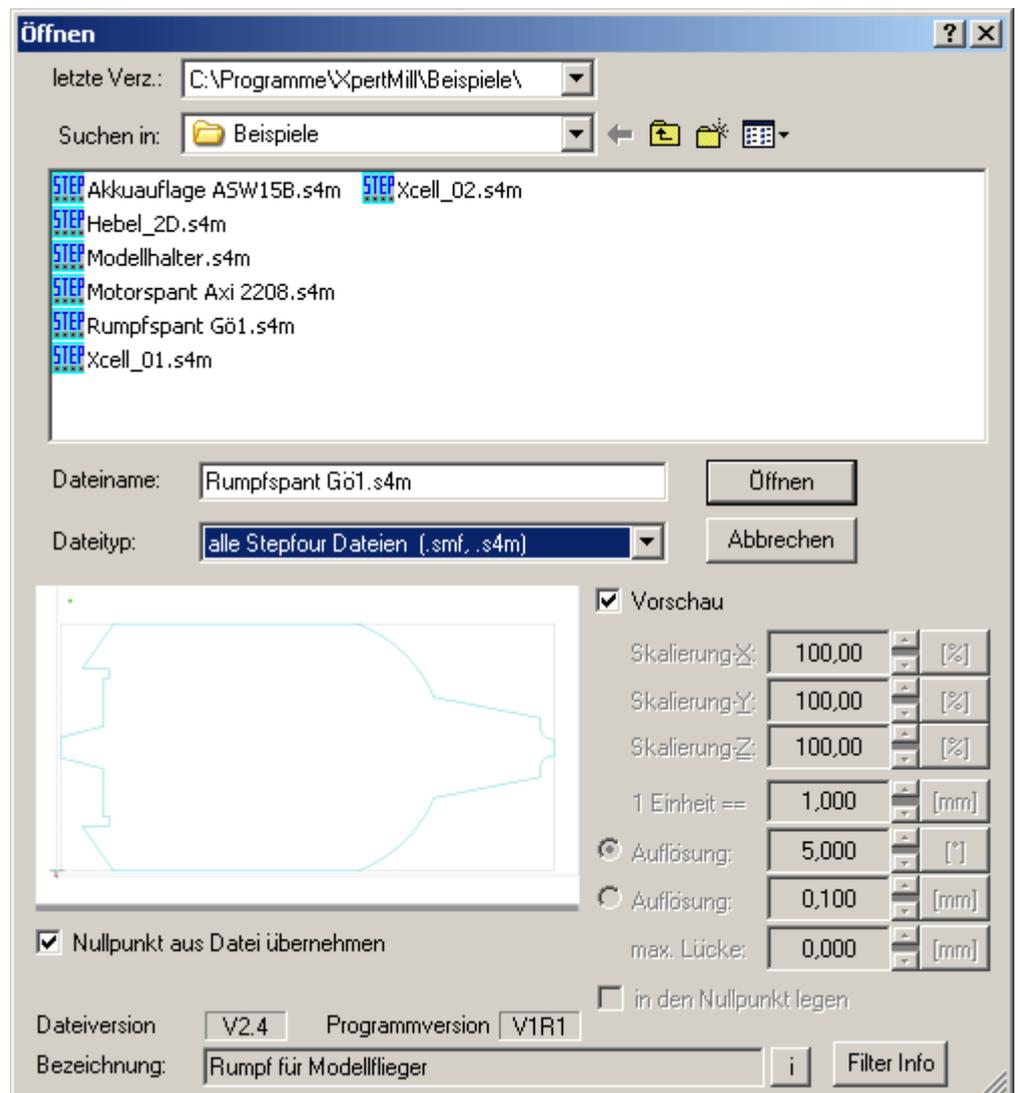
*In den Nullpunkt legen* legt die Objekte in den aktuell eingestellten Nullpunkt.

i

Zeigt eine vorhandene Dateiinformation in einem eigenen Fenster an. Anlegen von Dateiinformationen siehe Dateiinformationen.



## Öffnen



### ➤ Datei öffnen (.smf, .s4m)

- Ordner auswählen.
- Dateityp *alle Stepfour Dateien (.smf, .s4m)* auswählen.
- Datei selektieren.
- Klick mit der linken Maustaste auf *Öffnen* öffnet die Datei.

➤ **Datei öffnen (.dxf, .exc, .s4g, .plt)**

- Ordner auswählen.
- Dateityp auswählen.
- Datei selektieren.
- Skalierfaktoren (*Skalierung X, Y, Z*) setzen. (100% ist voreingestellt)
- Wert für eine *Einheit* eingeben. ( Standardwerte für die einzelnen Formate sind voreingestellt)
- Bogenauflösung (*Auflösung*) in Grad **oder** Millimeter auswählen und den gewünschten Wert eingeben. (Standardwerte sind voreingestellt)
- *max. Lücke* definiert den maximalen Abstand zwischen Linien, um als Einzelobjekte erkannt zu werden. Linien, die einen geringeren Abstand zueinander haben, werden zu einem Objekt verbunden.
- Klick mit der linken Maustaste auf *Öffnen* öffnet die Datei.

### Optionen

*Vorschau* bietet die Möglichkeit den Dateiinhalt anzuzeigen.

*Nullpunkt aus Datei übernehmen* lädt den gespeicherten Nullpunkt aus der Datei. Der aktuelle Nullpunkt geht dabei verloren!

*In den Nullpunkt legen* legt die Objekte in den aktuell eingestellten Nullpunkt.

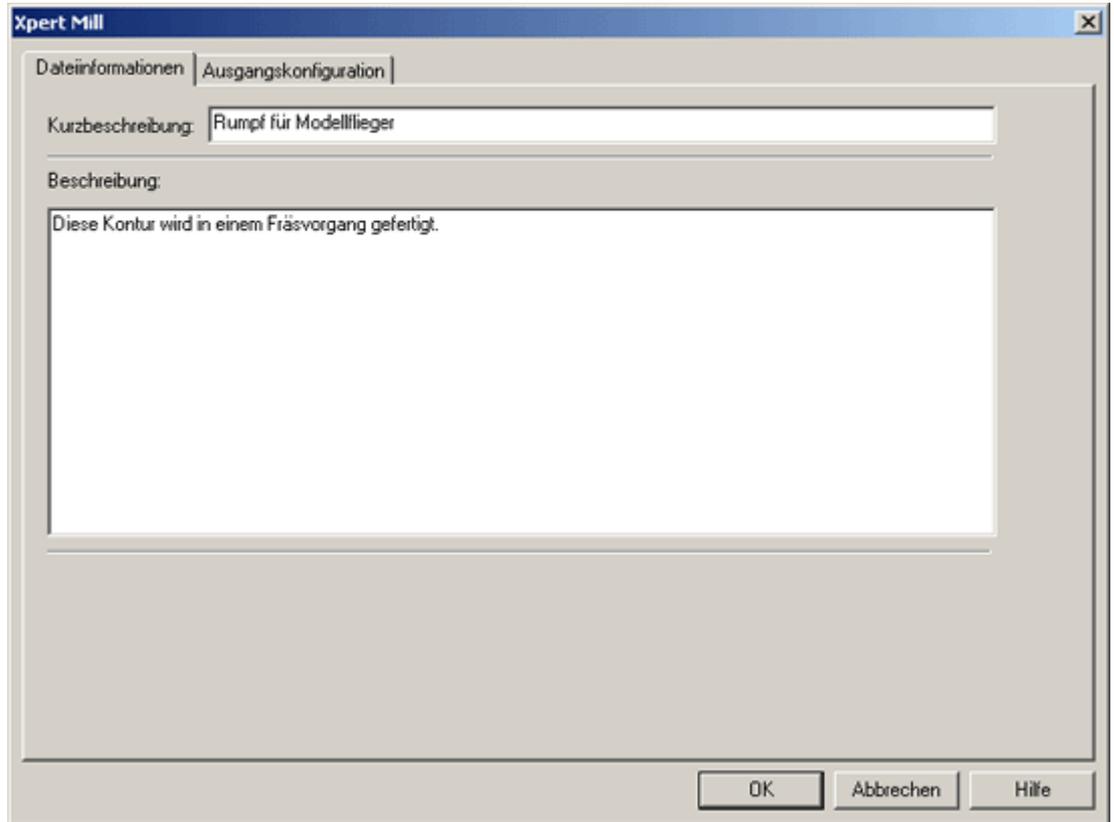
i

Zeigt eine vorhandene Dateiinformation in einem eigenen Fenster an. Anlegen von Dateiinformationen siehe Dateiinformationen.

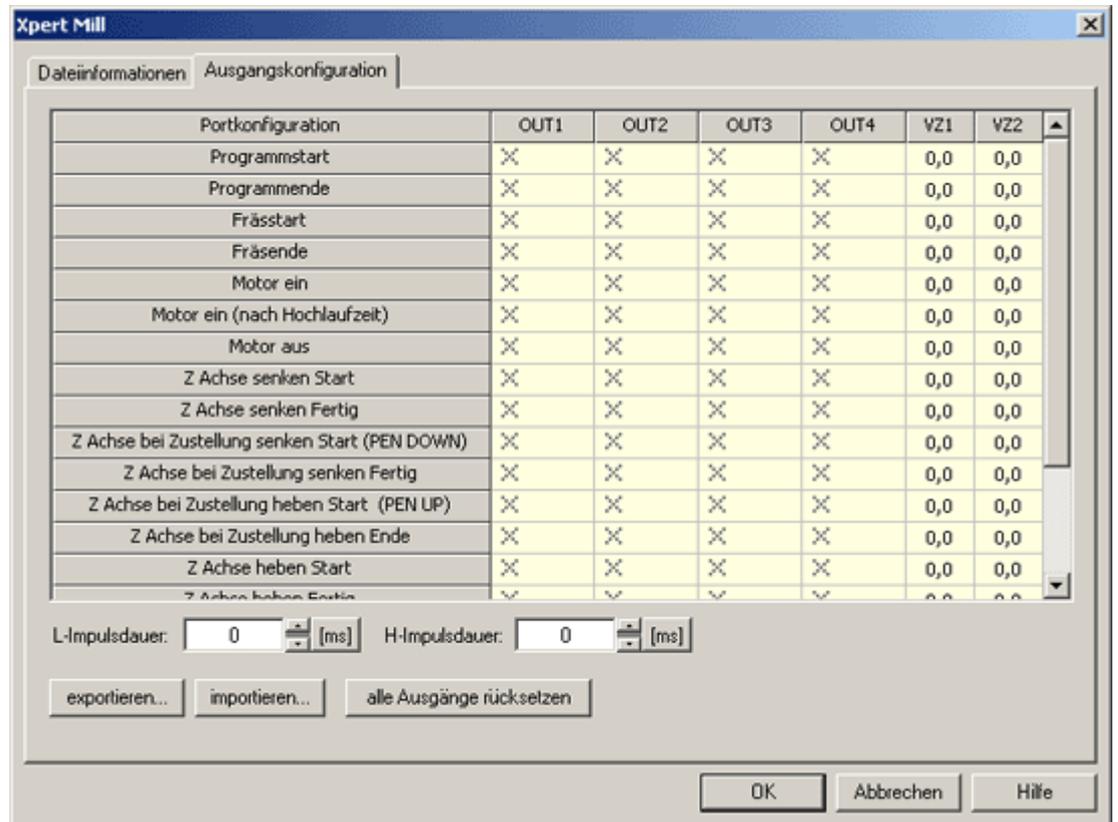


## Dateiinformatioren

Eine *Kurzbeschreibung* sowie eine *Beschreibung* können für das aktive Fräsprojekt definiert werden. Diese Informationen können vor dem nächsten Öffnen dieses Fräsprojektes im Subfenster **Öffnen** (Seite 132) angezeigt werden.



Die **dateispezifischen** Ausgangskonfigurationen der Aktionen werden hier definiert. Setzen der Schaltzustände siehe *Maschinenparameter - Ausgänge* (siehe "Ausgänge" Seite 195).



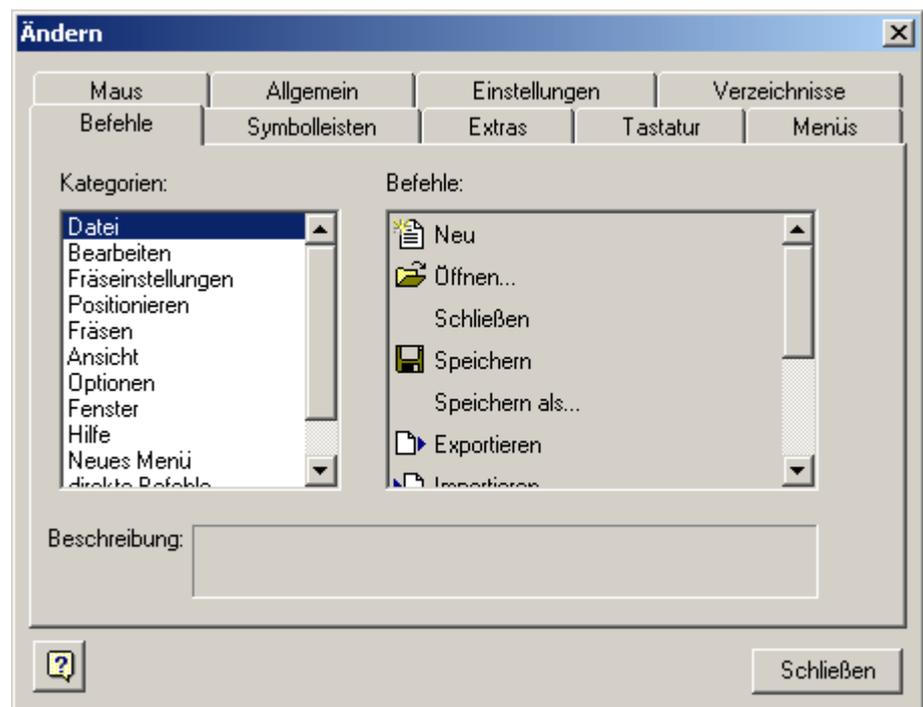
## Ändern (Konfiguration)

Dient der individuellen Konfiguration der Bedienoberfläche (GUI) und diversen allgemeinen Einstellungen.



### Befehle

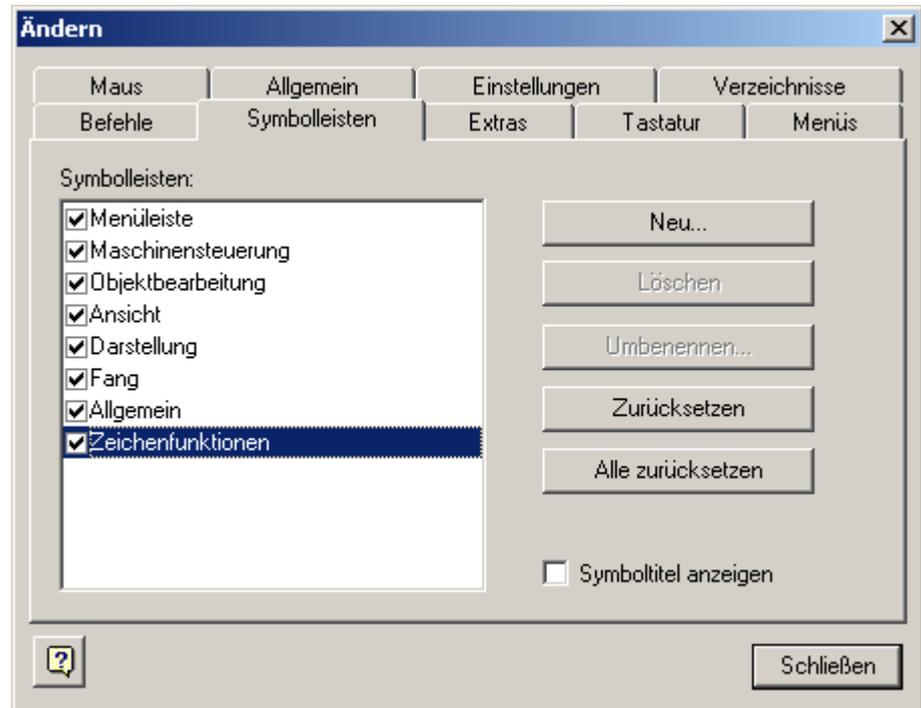
Auflistung aller Befehle unterteilt in Kategorien. Zu jedem Befehl ist das Icon und die Funktionsbeschreibung ersichtlich.



Einzelne Befehle können von diesem Fenster aus selektiert und individuell in eine Toolbar oder Menü gezogen werden.

## Symbolleisten

Unter *Symbolleisten* sind alle Toolbars aufgelistet.



### **Neu**

Erstellt eine neue Symbolleiste.

### **Löschen**

Löscht eine Symbolleiste. Die Symbolleisten: Menüleiste, Technologietoolbar, Bearbeitungstoolbar, Fang, Standard und Zeichenfunktionen können nicht gelöscht werden.

### **Umbenennen...**

Benennt eine selbst erstellte Symbolleiste um. Die Symbolleisten: Menüleiste, Technologietoolbar, Bearbeitungstoolbar, Fang, Standard und Zeichenfunktionen können nicht umbenannt werden.

### **Zurücksetzen**

Löscht alle getätigten Änderungen an der markierten Symbolleiste und setzt diese in den Standardzustand zurück.

### **Alle Zurücksetzen**

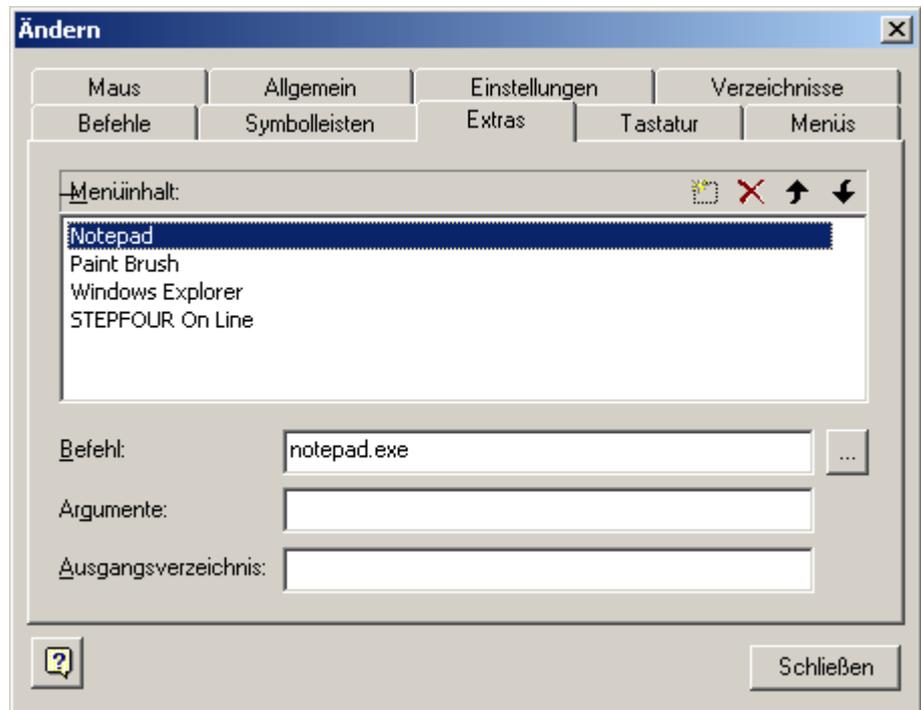
Löscht alle getätigten Änderungen aller Symbolleisten und setzt diese in den Standardzustand zurück.

### **Symboltitel anzeigen**

Zeigt den Titel unter jedem Button der ausgewählten Symbolleiste an.

**Extras**

Hinzugefügte Menüinhalte, wie z. B. Notepad oder Paint Brush, können im Menü *Optionen* aufgerufen werden.



Einfg

*New* legt einen neuen Menüinhalt an.



Entf

*Delete* löscht einen Menüinhalt aus der Liste.



Alt+Nach-oben / Alt+Nach-unten

Reihenfolge der Liste ist veränderbar.

**Befehl**

Den Befehl zum Ausführen der Applikation angeben oder suchen.

**Argumente**

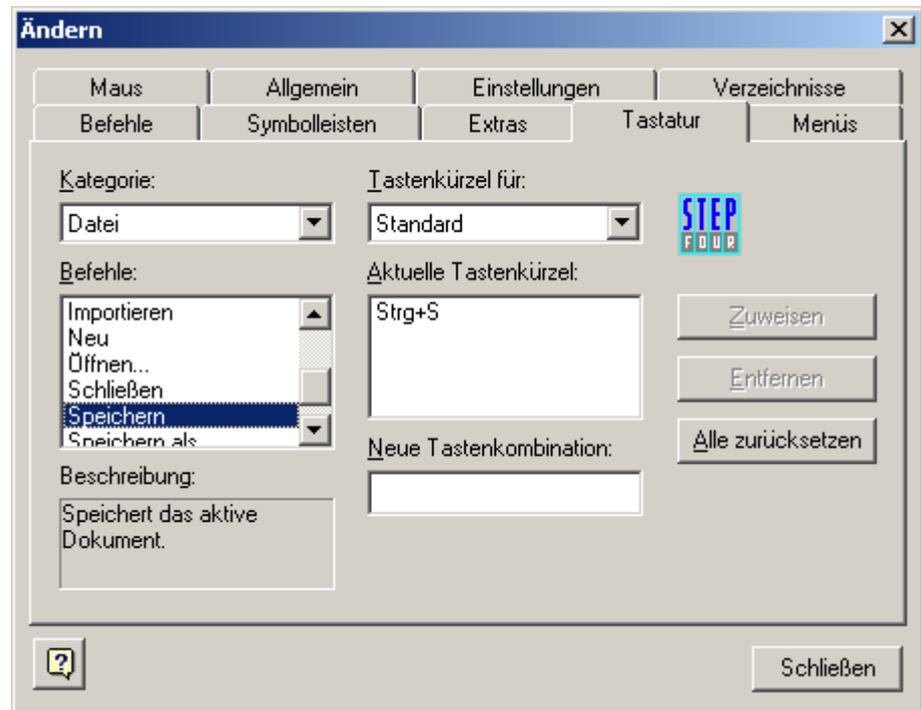
Zusätzliche Parameter, die beim Ausführen der Applikation übergeben werden.

**Ausgangsverzeichnis**

Pfad, in dem sich die Applikation befindet.

## Tastatur

Unter *Tastatur* sind die einzelnen Befehle sowie deren Tastenkürzel und Beschreibungen aufgelistet.



### Neue Tastenkombination

Definiert eine Tastenkombination für einen Befehl.

### Zuweisen

Die definierte Tastenkombination wird dem Befehl zugewiesen.

### Entfernen

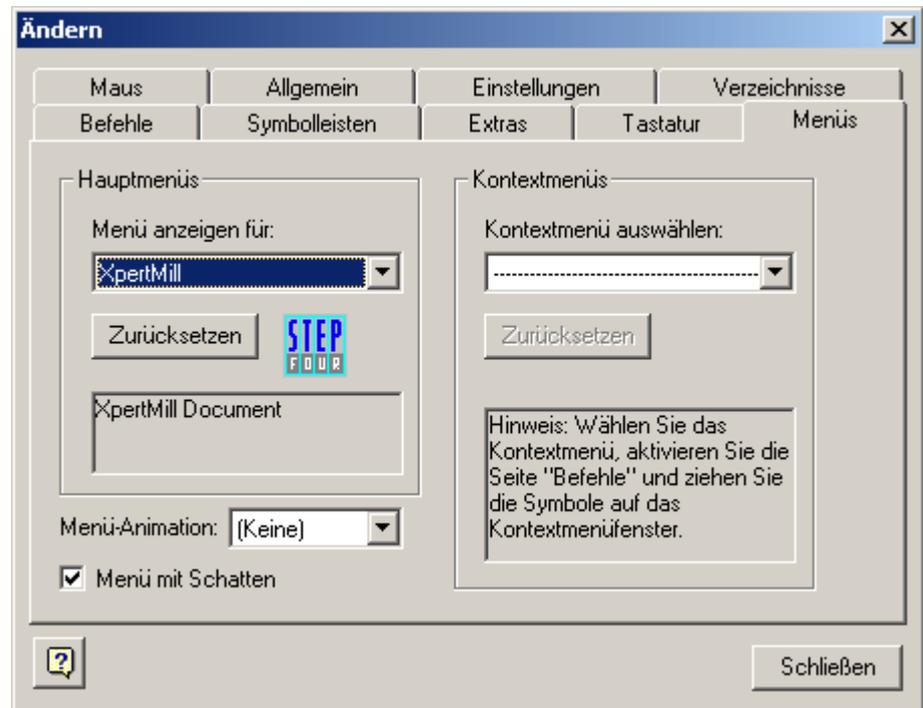
Entfernt die zugewiesene Tastenkombination.

### Alle Zurücksetzen

Alle Änderungen bezüglich Tastenkombinationen werden auf Standardeinstellungen zurückgesetzt.

## Menüs

Unter *Menüs* werden Einstellungen für *Hauptmenüs* und *Kontextmenüs* vorgenommen.



### Hauptmenüs

Definiert das verwendete Menü.

### Kontextmenüs

Listet alle Kontextmenüs auf. Durch Aufrufen eines Kontextmenüs aus der Liste können Befehle aus dem Reiter *Befehle* in dieses Kontextmenü hineingezogen werden.

### Zurücksetzen

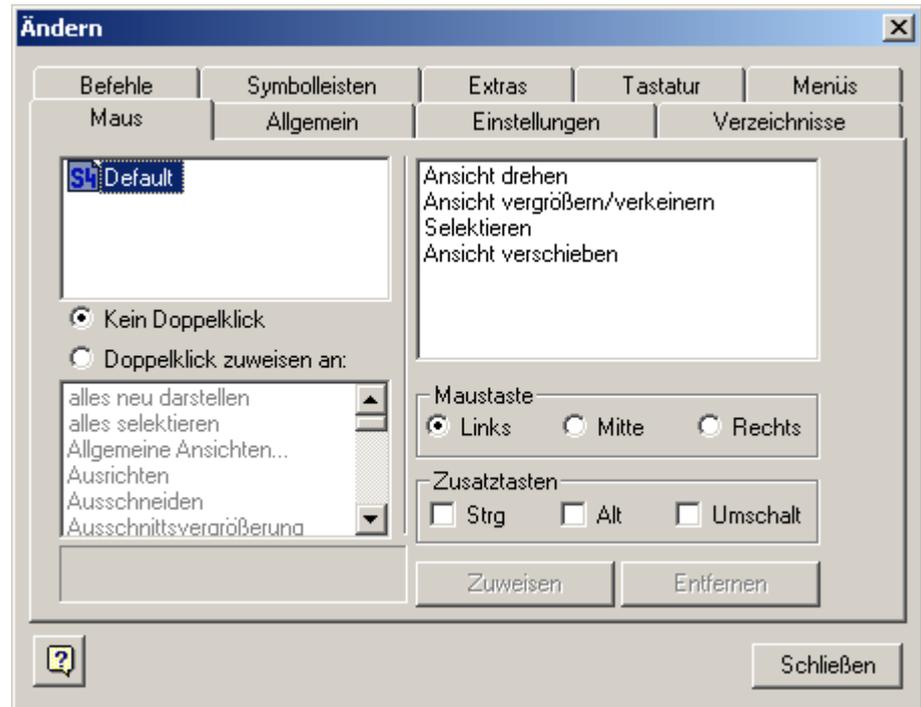
Setzt alle vorgenommenen Änderungen zurück.

### Menü-Animation / Menü mit Schatten

Definiert das Erscheinungsbild der Menüs.

## Maus

Definiert Einstellungen für die Verwendung der Maus.



### Doppelklick zuweisen an:

Befehle können mit Doppelklick aktiv werden.

### Maustaste

Bestimmt mit welcher *Maustaste* (*Links*, *Mitte* **oder** *Rechts*) ein Befehl ausgeführt wird.

### Zusatztasten

Bestimmt mit welcher *Maustaste* (*Links*, *Mitte* oder *Rechts*) **und** *Zusatztaste* (*Strg*, *Alt* oder *Umschalt*) ein Befehl ausgeführt wird.

### Zuweisen

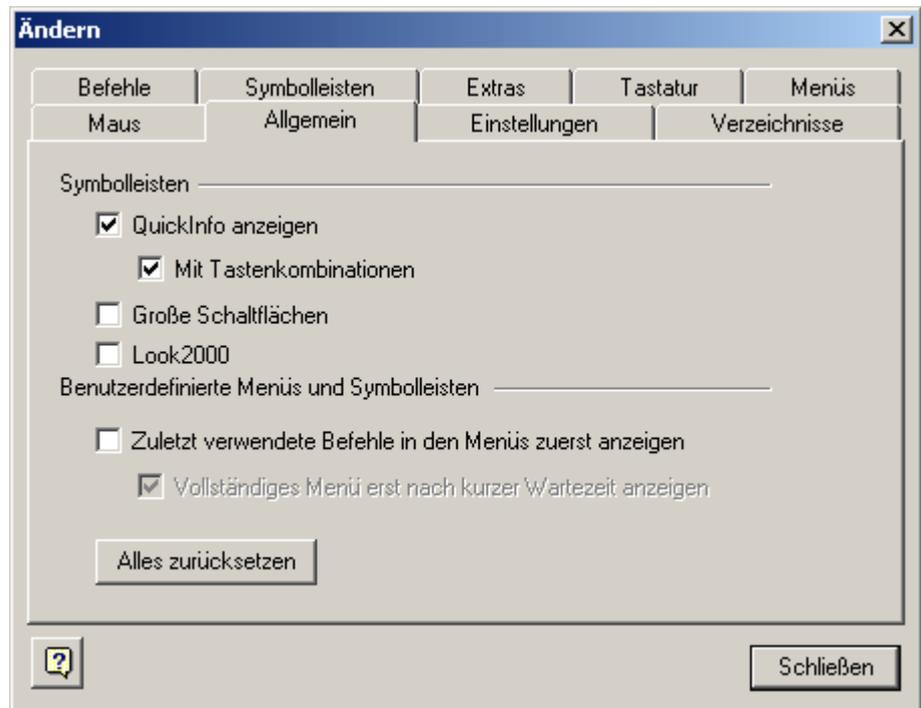
Weist den Befehlen die Maus- und Zusatztasten zu.

### Entfernen

Löscht die zugewiesenen Einstellungen.

## Allgemein

Unter *Allgemein* kann man die Gestaltung der Symbolleisten und Menüs selbst verändern.



### Symbolleisten

*QuickInfo anzeigen* blendet der Mauszeiger eine QuickInfo ein, wenn man mit der Maus über einen Button fährt.

*Mit Tastenkombinationen* blendet der Mauszeiger zur QuickInfo auch die Tastenkombination, wenn vorhanden, ein.

*Große Schaltflächen* stellt die Schaltflächen größer dar.

*Look2000* verändert das Aussehen der Symbolleisten.

### Benutzerdefinierte Menüs und Symbolleisten

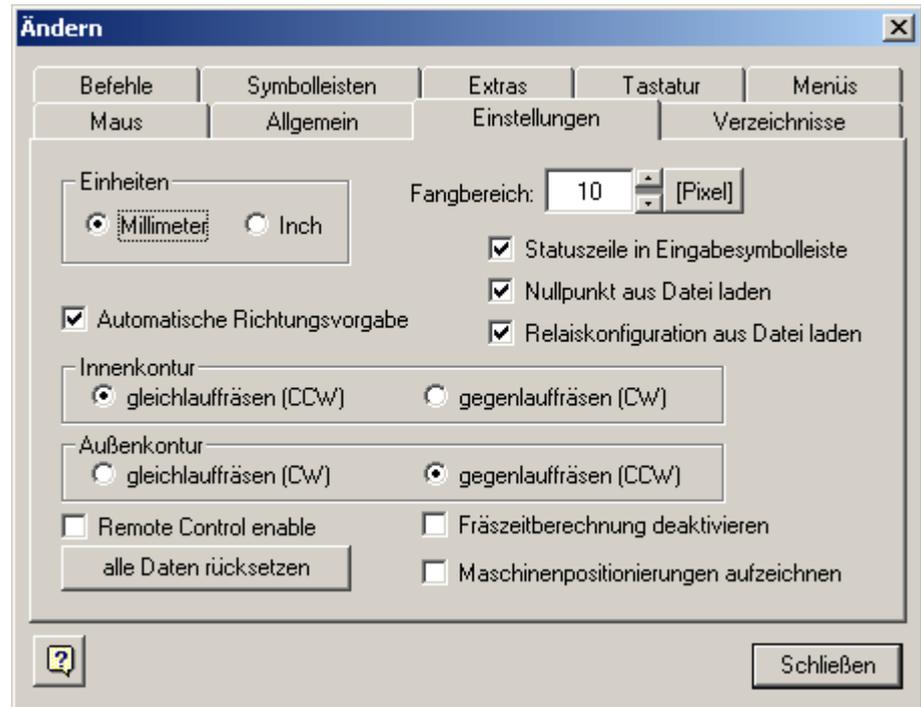
Zuletzt verwendete Befehle werden in den Menüs zuerst angezeigt. Das Vollständige Menü wird nach kurzer Wartezeit angezeigt.

### Alles zurücksetzen

Setzt alle vorgenommenen Änderungen zurück.

## Einstellungen

Unter *Einstellungen* werden frästechnische Einstellungen vorgenommen.



### Einheiten

sind zwischen Millimeter und Zoll (=Inch) wählbar.

### Fangbereich

Ist jener Bereich um ein Objekt, in dem der Mauszeiger dieses fangen (selektieren) kann.

### Automatische Richtungsvorgabe

Aktiviert bzw. deaktiviert die Einstellungen zu *Innenkontur*, *Außenkontur* in diesem Subfenster.

### Statuszeile in Eingabesymbolleiste

Bei Aktivierung befindet sich die Statuszeile in der Eingabesymbolleiste.

### Nullpunkt aus Datei laden

Aktiviert bzw. deaktiviert die Ladung des Nullpunktes aus der Datei. Der aktuelle Nullpunkt geht dabei verloren!

### Relaiskonfiguration aus Datei laden

Aktiviert bzw. deaktiviert die Ladung der dateispezifischen Schaltzustände der Ausgänge aus der Datei. Diese Schaltzustände werden unter Ausgangskonfiguration gespeichert.

### Innenkontur

Bestimmt die Fräsrichtung für die Innenkontur

### Außenkontur

Bestimmt die Fräsrichtung für die Außenkontur.

### Remote Control enable

Mit einem Softwaretool auf dem Computer ist der Arbeitsablauf auf einem anderen Computer mit der XpertMill Software überwachbar.

### Fräszeitberechnung deaktivieren

Aktiviert bzw. deaktiviert die Fräszeitberechnung.

### Maschinenpositionierungen aufzeichnen

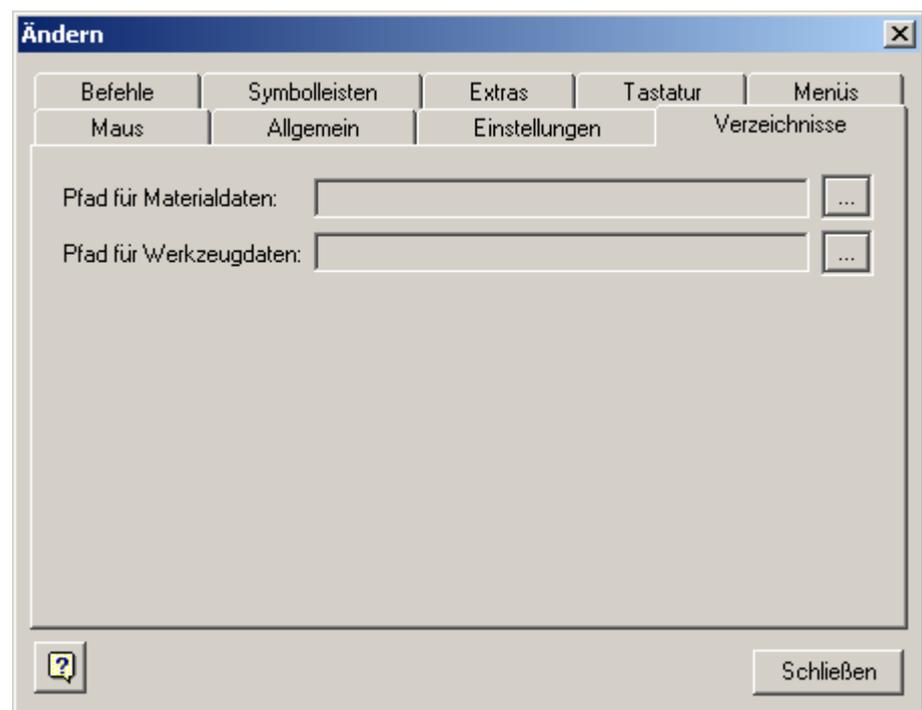
Bei Aktivierung wird die Fahrt des Werkzeuges im Arbeitsbereich grafisch aufgezeichnet.

### alle Daten rücksetzen

Setzt alle vorgenommenen Änderungen zurück.

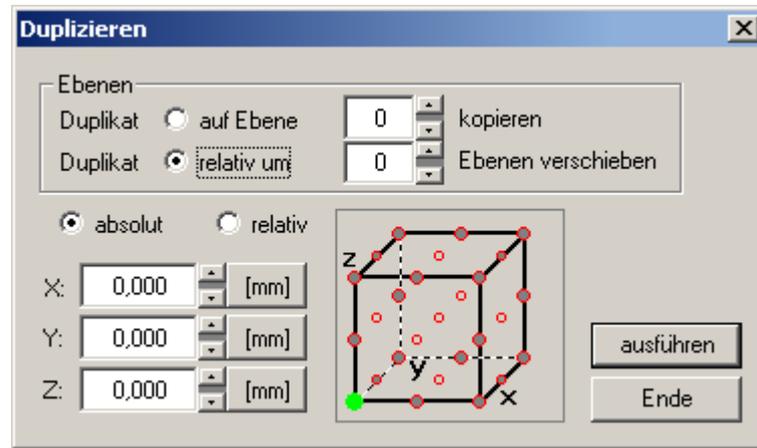
## Verzeichnisse

Unter *Verzeichnisse* wird der Pfad für die *Material-* bzw. *Werkzeugdaten* eingegeben.



## Duplizieren

Vervielfältigt Objekte und Gruppen. Im Zuge der Vervielfältigung können die Objekte im Arbeitsbereich oder auf eine andere Ebene verschoben werden.



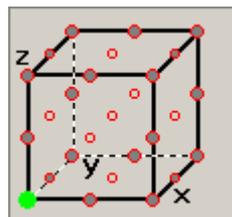
### ➤ **Duplikat auf eine andere Ebene verschieben.**

Es besteht die Möglichkeit, ein Duplikat auf eine Ebene X zu verschieben oder relativ von der aktuellen Ebene um eine Anzahl von X Ebenen zu verschieben.

- Im Bereich *Ebenen* auswählen, ob das Objekt absolut (*Duplikat auf Ebene kopieren*) oder relativ (*Duplikat relativ um Ebenen verschieben*) verschoben werden soll.
- Gewünschte Ebene oder Ebenenanzahl eingeben.
- Die Option *relativ* auswählen.
- Für X, Y und Z Achse 0,000 eingeben.
- *ausführen* führt die Aktion durch.

### ➤ **Duplikat im Arbeitsbereich absolut verschieben.**

- Im Bereich *Ebenen* die Option *Duplikat relativ um...* auswählen und die Anzahl auf 0 setzen.
- Option *absolut* auswählen.
- Die absoluten Zielkoordinaten (zum Nullpunkt) in die Felder X Y und Z eintragen.
- Den objektbezogenen Angriffspunkt der Verschiebung auswählen.

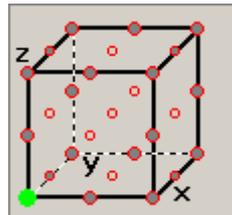


(In diesem Fall wurde der linke untere Eckpunkt gewählt.)

- *ausführen* führt die Aktion durch.

➤ **Duplikat im Arbeitsbereich relativ verschieben.**

- Im Bereich *Ebenen* die Option *Duplikat relativ um...* auswählen und die Anzahl auf 0 setzen.
- Option *relativ* auswählen.
- Die relativen Abstände zur Istposition der Objekte in die Felder *X Y* und *Z* eintragen.
- Den objektbezogenen Angriffspunkt der Verschiebung auswählen.



(In diesem Fall wurde der linke untere Eckpunkt gewählt.)

- *ausführen* führt die Aktion durch.

**Ende**

Schließt das Fenster.



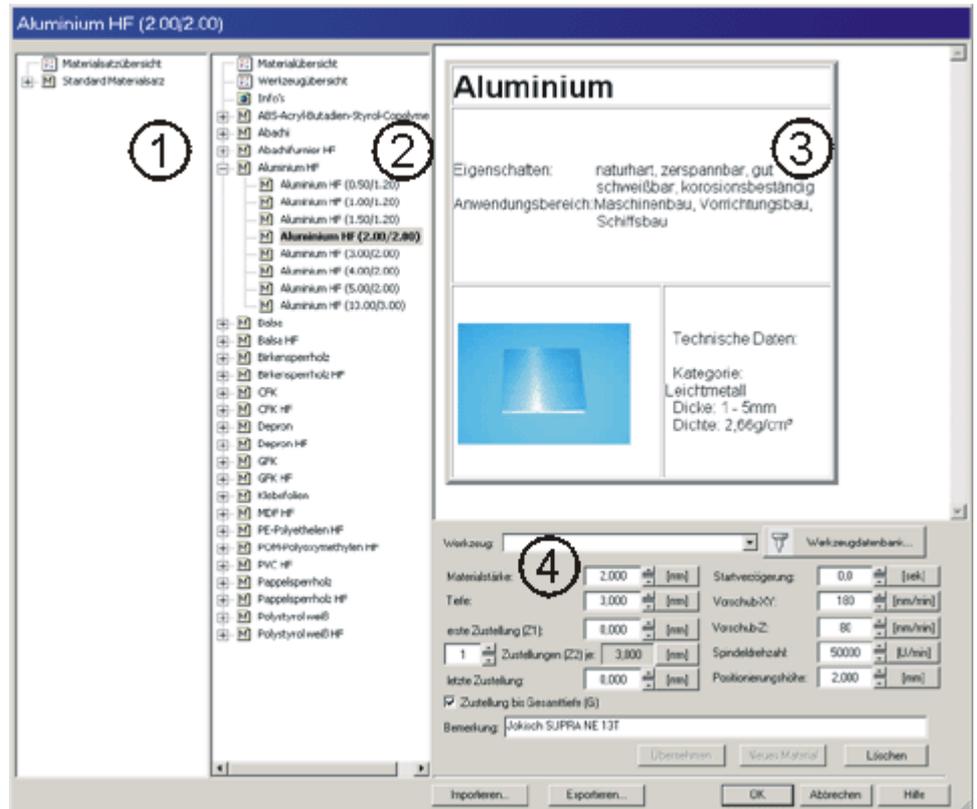
---

**HINWEIS:** Nicht gesicherte Einstellungen gehen verloren!

---

## Materialdefinition

Im Bereich Material werden alle verfügbaren Materialien erfasst. Aus dieser Sammlung können individuelle Materialsätze erstellt werden. Diese können unterschiedlichste Materialien beinhalten.



- 1 Materialsatzübersicht
- 2 Materialübersicht
- 3 Info-Feld
- 4 Parameter



**HINWEIS:** Klick auf Materialübersicht öffnet im Info-Feld eine Gesamtübersicht aller verfügbaren Materialien. Materialsatzübersicht

Listet die vom Benutzer individuell zusammengestellten Materialsätze auf.

➤ **Neuen Materialsatz anlegen**

- Klick mit der rechten Maustaste ruft das Kontextmenü auf.



- *neuer Materialsatz* wechselt zum Subfenster *neuer Materialsatz*.

- *Bezeichnung* für den neuen Materialsatz eingeben und die *HTML Seite* für das *Info-Feld* auswählen.

Die Materialien für den neuen Materialsatz können jetzt aus der Materialübersicht hinzugefügt werden.

➤ **Materialien einem Materialsatz hinzufügen**

- Material aus der Materialübersicht selektieren.
- Material anklicken, halten und auf den gewünschten Materialsatz ziehen.
- Nach Loslassen der Maustaste ist das Material dem Materialsatz zugeordnet.

### Materialübersicht

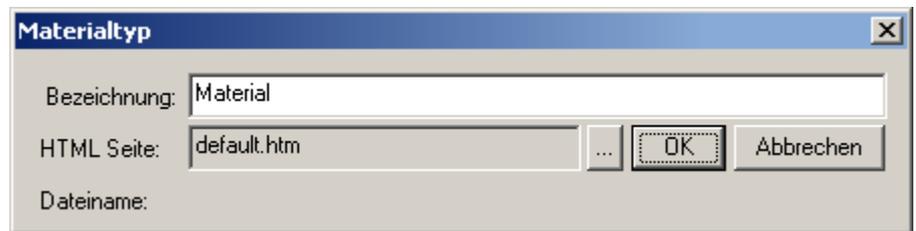
Listet alle definierten Materialien auf. Die Materialien werden in Kategorien (Materialgruppen) gegliedert.

➤ **Neue Materialgruppe anlegen.**

- Klick mit der rechten Maustaste ruft das Kontextmenü auf.



- *neue Materialgruppe* wechselt zum Subfenster *Materialtyp*.



- *Bezeichnung* für den neuen Materialtyp eingeben und die *HTML Seite* für das *Info-Feld* auswählen.

➤ **Neues Material anlegen**

- Materialgruppe, in der das neue Material angelegt werden soll, selektieren.
- Klick mit der rechten Maustaste ruft das Kontextmenü auf.



- Klick auf *neuer Eintrag* erstellt einen neuen Materialeintrag.

➤ **Standardmaterial auswählen**

Durch diese Funktion wird ein Material als Standard für alle neuen Fräsprojekte ausgewählt.

- Klick mit der rechten Maustaste ruft das Kontextmenü auf.



- *als Voreinstellung wählen* aktiviert das Material für alle neuen Fräsprojekte.
- **Globales Material für das aktuelle Fräsprojekt auswählen**

Doppelklick auf ein Material setzt dieses als verwendetes Material für das aktuelle Fräsprojekt. Alle Ebenen übernehmen die Materialeinstellungen.

### Info-Feld

Zeigt zusätzliche Informationen über das selektierte Material.

### Parameter

In diesem Feld werden alle Einstellungen für die Bearbeitung des Materials getroffen.

Werkzeug: <input type="text" value="Fräser F245 (1.00)"/>		 Werkzeugdatenbank...	
Materialstärke:	<input type="text" value="2,000"/> [mm]	Startverzögerung:	<input type="text" value="0,0"/> [sek]
Tiefe:	<input type="text" value="3,000"/> [mm]	Vorschub-XY:	<input type="text" value="180"/> [mm/min]
erste Zustellung (Z1):	<input type="text" value="0,000"/> [mm]	Vorschub-Z:	<input type="text" value="80"/> [mm/min]
<input type="text" value="1"/> Zustellungen (Z2) je:	<input type="text" value="3,000"/> [mm]	Spindeldrehzahl:	<input type="text" value="50000"/> [U/min]
letzte Zustellung:	<input type="text" value="0,000"/> [mm]	Positionierungshöhe:	<input type="text" value="2,000"/> [mm]
<input checked="" type="checkbox"/> Zustellung bis Gesamttiefe (G)			
Bemerkung: <input type="text" value="Jokisch SUPRA NE 13T"/>			
<input type="button" value="Übernehmen"/>		<input type="button" value="Neues Material"/>	
<input type="button" value="Löschen"/>			

- *Werkzeug*: definiert das verwendete Werkzeug für dieses Material.
- *Werkzeugdatenbank*: öffnet das Subfenster *Werkzeuge*. (siehe "Werkzeuge" Seite 153)
- *Materialstärke*: definiert die Dicke des verwendeten Materials.
- *Tiefe*: definiert die Frästiefe (gesamt).
- *Zustellung*: Die erste (Z1) und letzte Zustellung kann getrennt angegeben werden. Z2 wird durch Angabe der Zustellungsanzahl automatisch errechnet.
- *Zustellung bis zur Gesamttiefe (G)*: diese Option bewirkt die Zustellungsberechnung für Z2 bis zur angegebenen *Tiefe*. Wird die Option nicht gewählt, so dient die *Materialstärke* als Berechnungsgrundlage.
- *Startverzögerung*: definiert die Wartezeit, bis die Spindel nach dem Einschalten die Arbeitsdrehzahl erreicht hat.
- *Vorschub-XY / -Z*: definiert die Vorschubgeschwindigkeit für XY- und Z-Achse.
- *Spindeldrehzahl*: definiert die Bearbeitungsdrehzahl für das Material.




---

**HINWEIS:** Gilt nicht für Spindeln mit separater Drehzahlregelung!

---

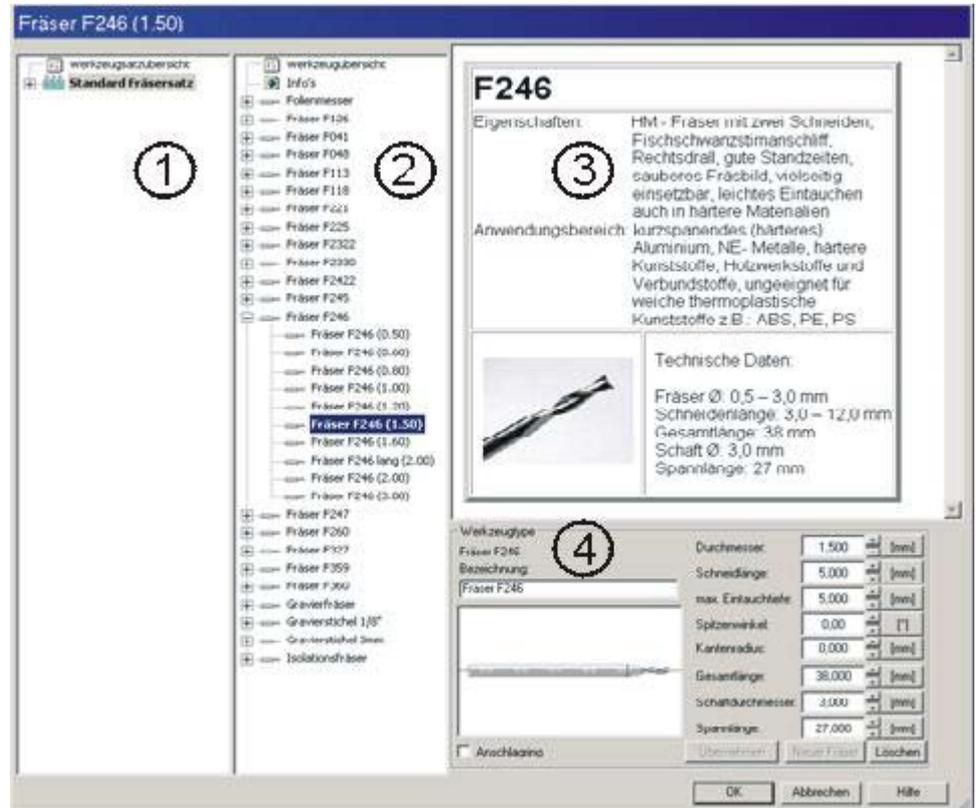
- *Positionierungshöhe*: definiert die Höhe über dem Material, in der die Positionierung im Eilgang erfolgt. *Bemerkung*: Freies Feld für Hinweise zur Bearbeitung.
- *Löschen*: entfernt den Materialeintrag aus der Datenbank.

Nach einer Änderung der Parameter wird der Button *Neues Material* und *Übernehmen* aktiv.

*Neues Material* speichert die geänderten Parameter als neues Material.  
*Übernehmen* ändert das gewählte Material.

## Werkzeuge

Im Bereich Werkzeuge werden alle verfügbaren Werkzeuge erfasst. Aus dieser Sammlung können individuelle Werkzeugsätze erstellt werden. Diese können unterschiedlichste Werkzeuge beinhalten.



- 1 Werkzeugsatzübersicht
- 2 Werkzeugübersicht
- 3 Info-Feld
- 4 Werkzeugtype



**HINWEIS:** Klick auf Werkzeugübersicht öffnet im Info-Feld eine Gesamtübersicht aller verfügbaren Werkzeuge.

### Werkzeugsatzübersicht

Listet die vom Benutzer individuell zusammengestellten Werkzeugsätze auf.

#### ➤ **Neuen Werkzeugsatz anlegen**

- Klick mit der rechten Maustaste ruft das Kontextmenü auf.



- *neuer Werkzeugsatz* wechselt zum Subfenster *neuer Werkzeugsatz*.



- *Bezeichnung* für den neuen Werkzeugsatz eingeben und die *HTML Seite* für das *Info-Feld* auswählen.

Die Fräser für den neuen Werkzeugsatz können jetzt aus der Werkzeugübersicht hinzugefügt werden.

#### ➤ **Standardwerkzeugsatz auswählen**

Durch diese Funktion wird ein Werkzeugsatz für die Funktion *Werkzeugwechsel* (Seite 98) ausgewählt.

- Klick mit der rechten Maustaste ruft das Kontextmenü auf.



- *auswählen* aktiviert den Werkzeugsatz für die Funktion *Werkzeugwechsel*. (siehe "Werkzeugwechsel" Seite 98)

➤ **Werkzeuge einem Werkzeugsatz hinzufügen**

- Werkzeug aus der Werkzeugübersicht selektieren.
- Werkzeug anklicken, halten und auf den gewünschten Werkzeugsatz ziehen.
- Nach Loslassen der Maustaste ist das Werkzeug dem Werkzeugsatz zugeordnet.

**Werkzeugübersicht**

Listet alle definierten Werkzeuge auf. Die Werkzeuge werden in Kategorien (Werkzeugtypen) gegliedert.

➤ **Neuen Werkzeugtyp anlegen.**

- Klick mit der rechten Maustaste ruft das Kontextmenü auf.



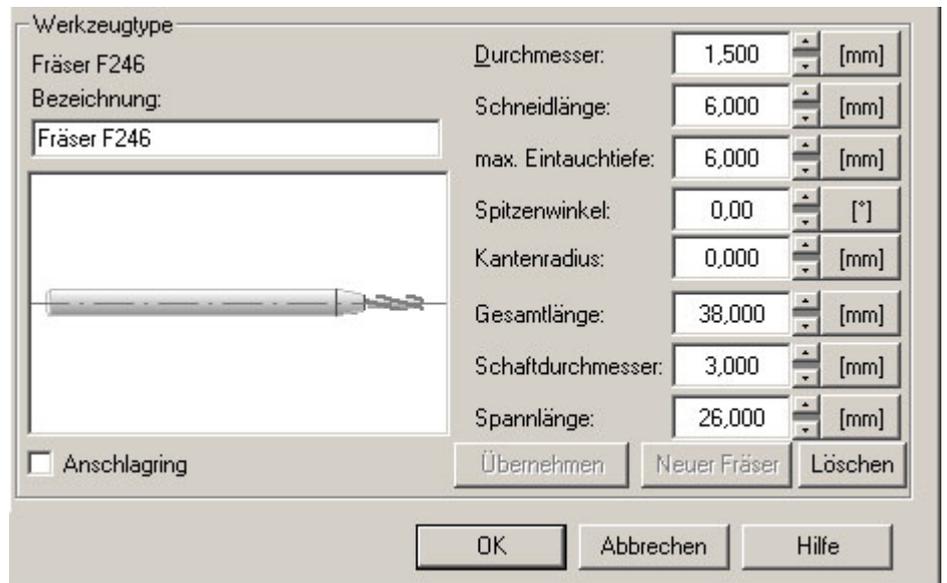
- *neuer Werkzeugtyp* wechselt zum Subfenster *neuer Werkzeugtyp*.



- *Bezeichnung* für den neuen Werkzeugtyp eingeben und die *HTML Seite* für das *Info-Feld* auswählen.

➤ **Neue Werkzeuge anlegen**

- Werkzeugtype, in der das neue Werkzeug angelegt werden soll, expandieren.
- Vorhandenes Werkzeug aus dieser Werkzeugtype selektieren.
- Änderungen in *Werkzeugtype* vorehmen.



Nach einer Änderung der Parameter wird der Button *Neuer Fräser* aktiv.

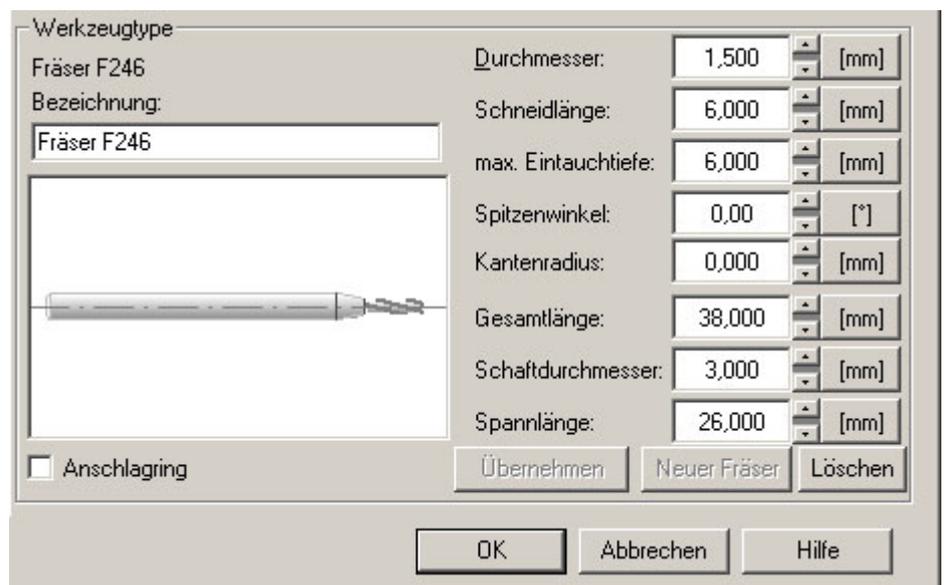
- Klick auf *Neuer Fräser* speichert die Parameter als neues Werkzeug.

**Info-Feld**

Zeigt zusätzliche Informationen über den selektierten Fräser.

**Werkzeugtype**

Im Feld *Werkzeugtype* werden die Parameter für die Werkzeuge festgelegt.



Nach einer Änderung der Parameter wird der Button *Neuer Fräser* und *Übernehmen* aktiv.

*Neuer Fräser* speichert die geänderten Parameter als neues Werkzeug. *Übernehmen* ändert das aktuell gewählte Werkzeug.

## Referenzpunkt setzen

In diesem Fenster wird die Referenzierung der Achsen vorgenommen.



### ➤ **Referenzpunkt manuell setzen**

- Achsen mit den Pfeilen oder Cursortasten auf Anschlag stellen.
- Drehachse auf Referenzposition bringen.
- Mit den Buttons *X-Referenzieren*, *Y-Referenzieren*, *Z-Referenzieren*, *A-Referenzieren*, die Referenzposition der einzelnen Achsen bestätigen.

### ➤ **Referenzpunkt automatisch setzen**

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Maschine über Referenzschalter verfügt.

- Klick auf *AUTOREF* startet die Referenzierung.

### **Ende**

Schließt das Fenster.

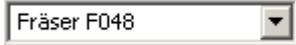


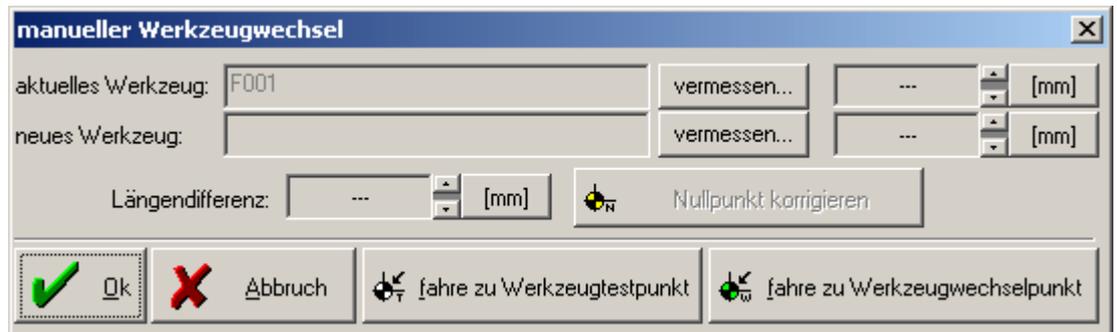
---

**HINWEIS:** Nicht gesicherte Einstellungen gehen verloren!

---

## manueller Werkzeugwechsel

Wird im Dropdown *Werkzeugwechsel* (Seite 98)  ein neues Werkzeug ausgewählt, wird durch Vermessen beider Werkzeuge (aktuelles und neues) der Nullpunkt korrigiert.



In der Zeile *aktuelles Werkzeug:* ist das derzeitig eingespannte Werkzeug ersichtlich. Die Buttons *vermessen...* und *mm* in dieser Zeile betreffen das aktuelle Werkzeug.

In der Zeile *neues Werkzeug:* ist das einzuspannende Werkzeug ersichtlich. Die Buttons *vermessen...* und *mm* in dieser Zeile betreffen das einzuspannende Werkzeug.

### ➤ **manueller Werkzeugwechsel**

- Klick auf *vermessen...* in der Zeile *aktuelles Werkzeug:* startet das Vermessen.
- Ist die Länge (*mm*) ermittelt, und der *Werkzeugwechsellpunkt* erreicht, Werkzeug wechseln.
- Klick auf *vermessen...* in der Zeile *neues Werkzeug:* startet das Vermessen.
- Ist das Vermessen des neuen Werkzeuges abgeschlossen, erscheint die *Längendifferenz* beider Werkzeuge.
- Klick auf *Nullpunkt korrigieren*, ändert den Nullpunkt für das neue Werkzeug.

### **fahre zu Werkzeugtestpunkt**

Manuelle Möglichkeit den Werkzeugtestpunkt anzufahren.

### **fahre zu Werkzeugwechsellpunkt**

Manuelle Möglichkeit den Werkzeugwechsellpunkt anzufahren.

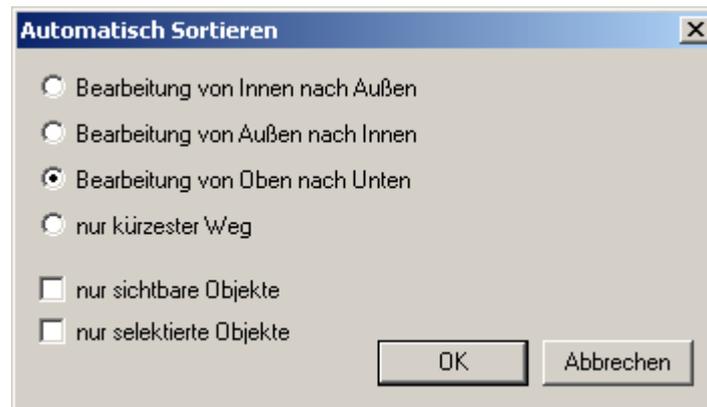
## Werkzeugwechsler

In diesem Fenster wird definiert, welches Makro für den automatischen Werkzeugwechsel verwendet wird.



## Automatisch Sortieren

Legt die Reihenfolge automatisch fest.



### Bearbeitung von innen nach außen

Objekte, die als Innenkontur definiert sind, werden vor Objekten, die als Außenkontur definiert sind, gereiht.

### Bearbeitung von außen nach innen

Objekte, die als Außenkontur definiert sind, werden vor Objekten, die als Innenkontur definiert sind, gereiht.

### Bearbeitung von oben nach unten

Objekte mit geringer Frästiefe werden vor Objekten mit hoher Frästiefe gereiht.

### nur kürzester Weg

errechnet die Reihenfolge mit dem kürzesten Leerweg.

### nur sichtbare Objekte

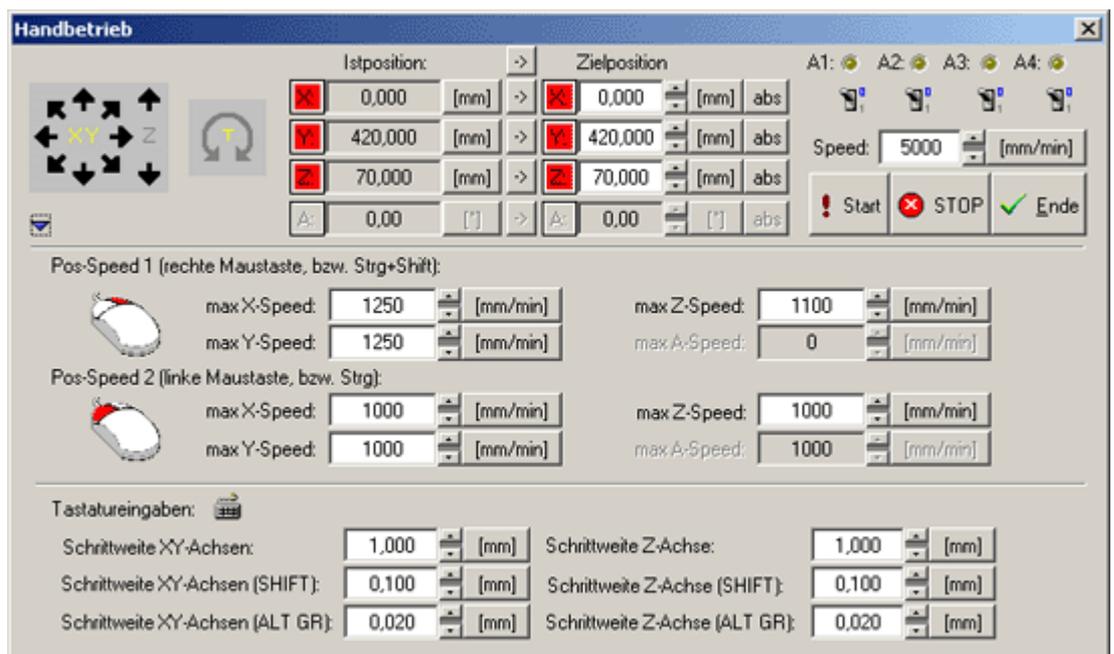
legt die Reihenfolge nur für sichtbare Objekte fest.

### nur selektierte Objekte

legt die Reihenfolge nur für selektierte Objekte fest.

## Handbetrieb

Mit Handbetrieb können alle Achsen und Ausgänge der Maschine manuell gesteuert werden.



### Istposition

Zeigt die aktuellen Werte für jede Achse an.

### Zielposition

Im Block *Zielposition* können für alle Achsen die *Zielwerte* absolut oder relativ eingegeben werden.

### abs / rel

Schaltet von **absolute** auf **relative** Eingabe um.

### Ausgänge

Virtuelle "Lämpchen" zeigen an, ob ein Ausgang aktiv ist. Über Schalter werden Ausgänge manuell geschaltet.

### Speed

Legt die Vorschubgeschwindigkeit fest. (mm/min oder steps/s)

### Start

Startet die Bewegung zur eingegebenen *Zielposition*.

### Stop

Bricht den Vorgang ab.

### Ende

Schließt das Fenster.



---

**HINWEIS:** Nicht gesicherte Einstellungen gehen verloren!

---



## Pos-Speed 1, Pos-Speed 2

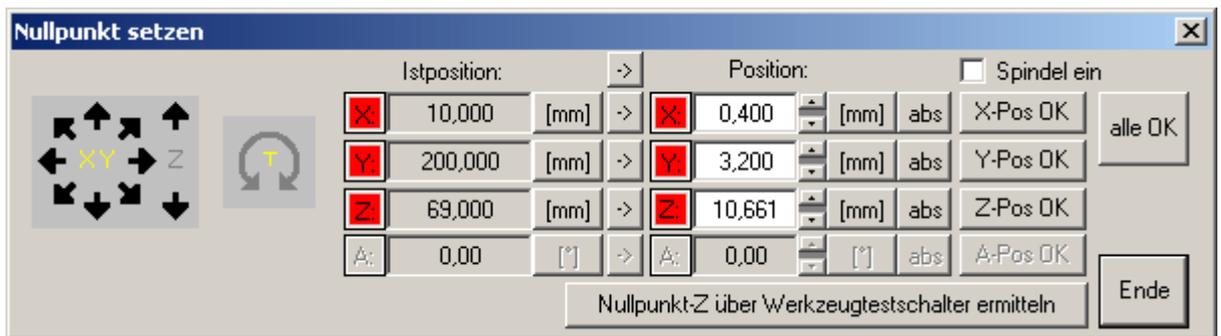
Die einzelnen Achsen werden mit den eingestellten Geschwindigkeitswerten (mm/min oder steps/s), entweder über Rechtsklick oder Linksklick auf einen der Pfeile, verfahren.

## Schrittweiten

Definiert die Schrittweiten (mm oder mm/min) durch die Cursortasten ohne gehaltene Tasten, oder mit SHIFT, ALT GR gehalten. Zuvor muss eine Achse (XY oder Z) zwischen den Pfeilen angeklickt werden, sodass diese gelb markiert wird.

## Nullpunkt setzen

Der Nullpunkt stellt die Referenz zur Materialposition dar. Für den Fräsvorgang ist der Nullpunkt der wichtigste Punkt. Die Nullpunktdefinition sollte vorzugsweise **nicht** per Eingabe erfolgen.



➤ **Nullpunkt setzen**

- Fräser mit den Pfeilen oder Cursortasten auf die gewünschte Nullpunktposition der X-Achse stellen.
- Die Istposition mit den *Pfeilchenbuttons* zwischen dem Block *Istposition* und dem Block *Position* übertragen.
- Klick auf *X-Pos OK* speichert den Wert.
- Vorgang für alle weiteren Achsen wiederholen.

**abs / rel**

Schaltet von **absolute** auf **relative** Eingabe um.

**alle OK**

Klick auf *alle OK* speichert alle Werte

**Ende**

Schließt das Fenster.




---

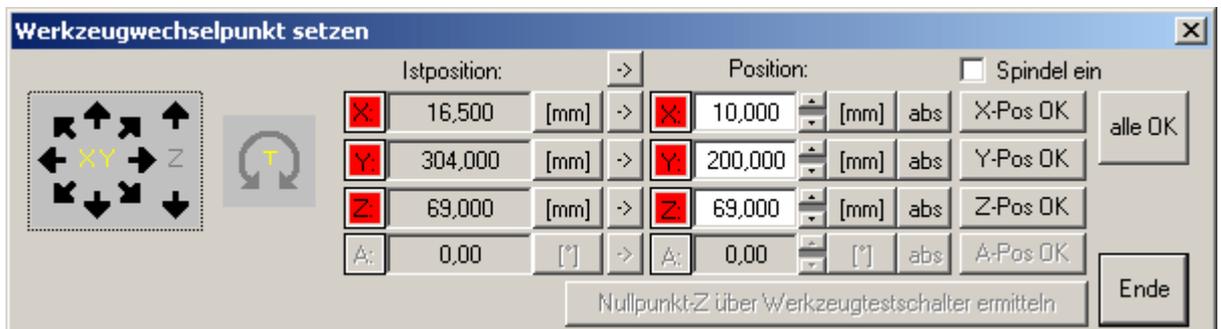
**HINWEIS:** Nicht gesicherte Einstellungen gehen verloren!

---

**Nullpunkt-Z über Werkzeugtestschalter ermitteln**

Bestimmt den Nullpunkt über den gespeicherten Wert in *Abstand WKZ-TEST - Z-NP(H)*: (siehe "Werkzeugtestkonfiguration" Seite 191).

**Werkzeugwechsellpunkt setzen**



➤ **Werkzeugwechsellpunkt setzen**

- Fräser mit den Pfeilen oder Cursortasten auf die gewünschte Nullpunktposition der X-Achse stellen.
- Die Istposition mit den *Pfeilchenbuttons* zwischen dem Block *Istposition* und dem Block *Position* übertragen.
- Klick auf *X-Pos OK* speichert den Wert.
- Vorgang für alle weiteren Achsen wiederholen.

**abs / rel**

Schaltet von **absolute** auf **relative** Eingabe um.

**alle OK**

Klick auf *alle OK* speichert alle Werte

**Ende**

Schließt das Fenster.

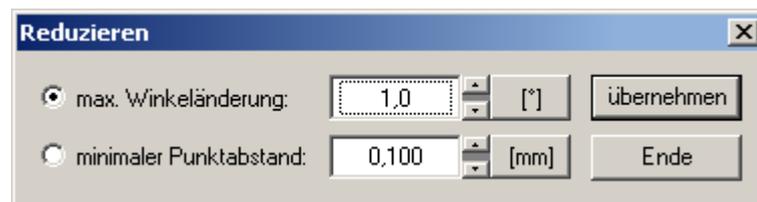


---

**HINWEIS:** Nicht gesicherte Einstellungen gehen verloren!

---

## Reduzieren



Um eine Kurve mit mehr oder weniger Punkten zu beschreiben, kann der Abstand zwischen den Punkten neu bestimmt werden.

*Länge:* Abstand der Punkte in Millimeter.

*Winkel:* Abstand der Punkte in Grad.

**übernehmen**

Aktiviert die gewählten Einstellungen.

**Ende**

Schließt das Fenster.



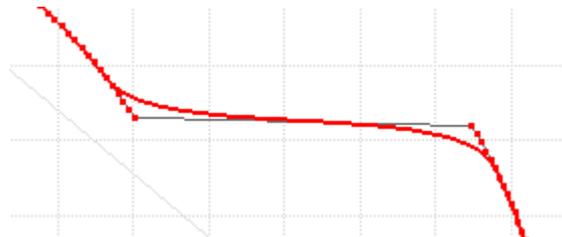

---

**HINWEIS:** Nicht gesicherte Einstellungen gehen verloren!

---

**Glätten**

Die Funktion *Glätten* wird verwendet, um Kanten und Übergänge weicher zu gestalten (siehe Bild, graue Linie = ursprüngliche Form, rote Linie = geglättete Kurve).



### **Startpunkt, Endpunkt**

Anfangs- und Endpunkt des zu glättenden Bereiches.

### **Gewichtung**

Über die Buttons + und - wird eingestellt wie stark die Glättung erfolgt.

### **Punkte reduzieren**

Um eine Kurve mit mehr oder weniger Punkten zu beschreiben, kann der Abstand zwischen den Punkten neu bestimmt werden.

*Länge:* Abstand der Punkte in Millimeter.

*Winkel:* Abstand der Punkte in Grad.

### **neu berechnen**

Berechnet die Kurve mit den angegebenen Werten neu (wirksam nur für *Punkte reduzieren*).

### **übernehmen**

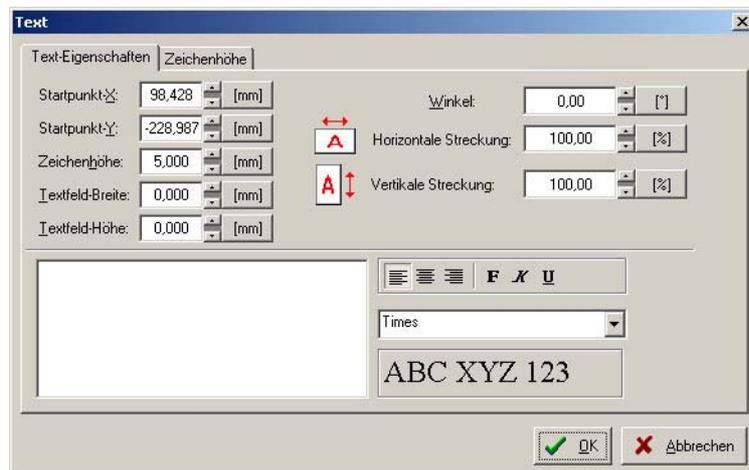
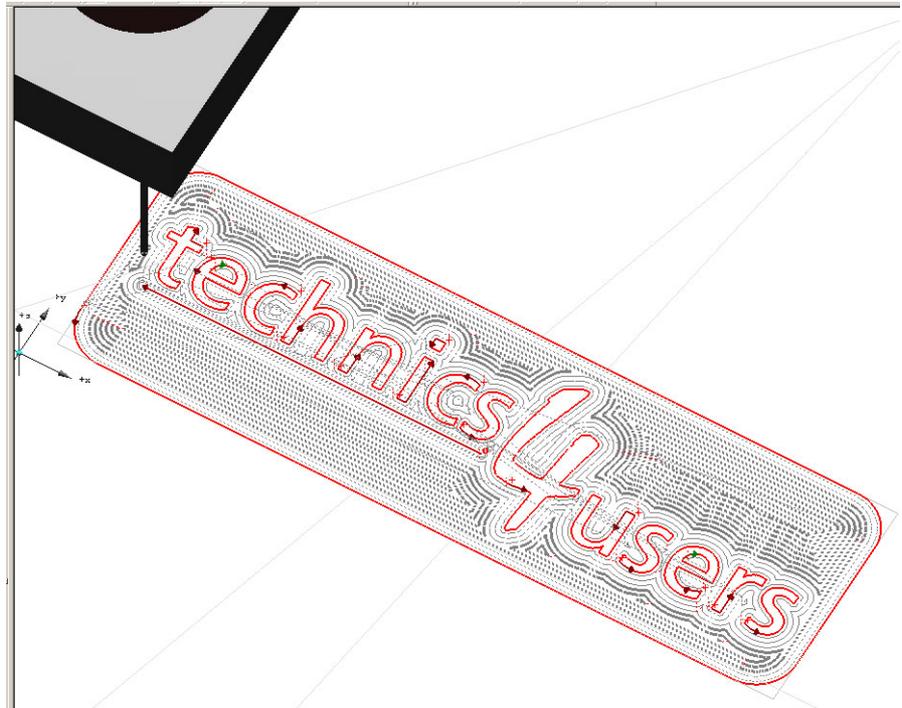
Aktiviert die gewählten Einstellungen.

### **Abbruch**

Bricht den Vorgang ab und schließt das Fenster.

## Text

Erzeugt Schriftzüge mit jedem beliebigen Font. Der verwendete Font muss auf dem PC installiert sein.



### Startpunkt-X / Startpunkt-Y

Definiert den Anfangspunkt des Textfeldes.

### Zeichenhöhe

Definiert die Schriftgröße.

### Textfeld -Breite / -Höhe

Definiert die Größe des Schriftzuges. Hängt mit der Option *Zeichenhöhe* zusammen.

### Horizontale Streckung

Definiert die Größe des Schriftzuges in horizontaler Richtung. Hängt mit der Option *Textfeld-Breite* zusammen.

### Vertikale Streckung

Definiert die Größe des Schriftzuges in vertikaler Richtung. Hängt mit der Option *Textfeld-Höhe* zusammen.

### Eingabefeld

gewünschten Text hier eingeben.

### Ausrichtung

Richtet den Text linksbündig, zentriert oder rechtsbündig aus.

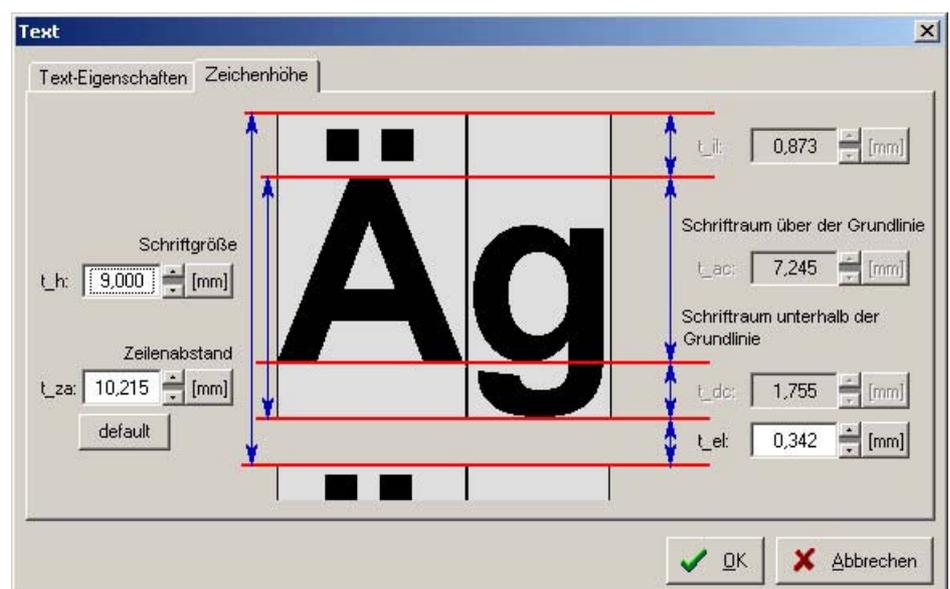
### Formatierung

formatiert den Text fett, kursiv und unterstrichen.

Weiters kann über das Dropdownmenü die Schriftart ausgewählt werden.

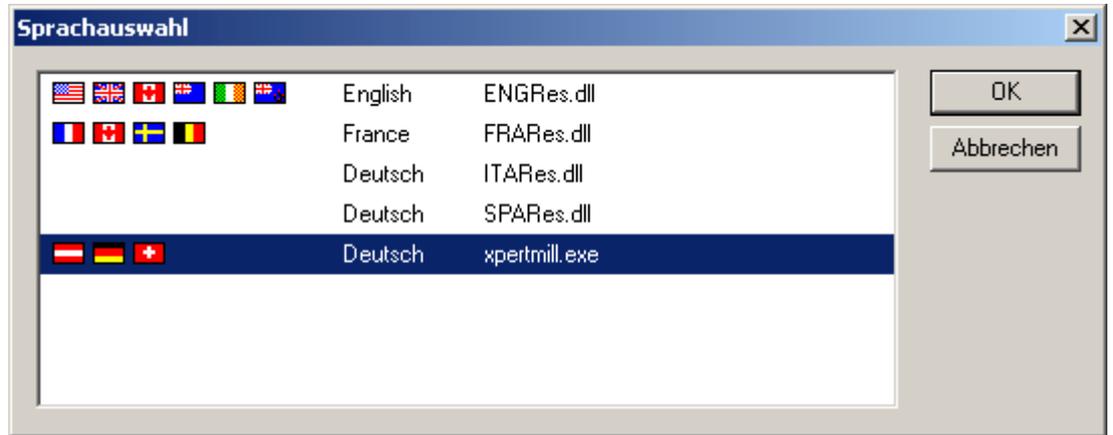
### Zeichenhöhe

Hier können einzelne Parameter zur Ausrichtung des Textes eingestellt werden.



## Sprachauswahl

Unter *Sprachauswahl* werden die Spracheinstellungen für die Bedienoberfläche gesetzt.

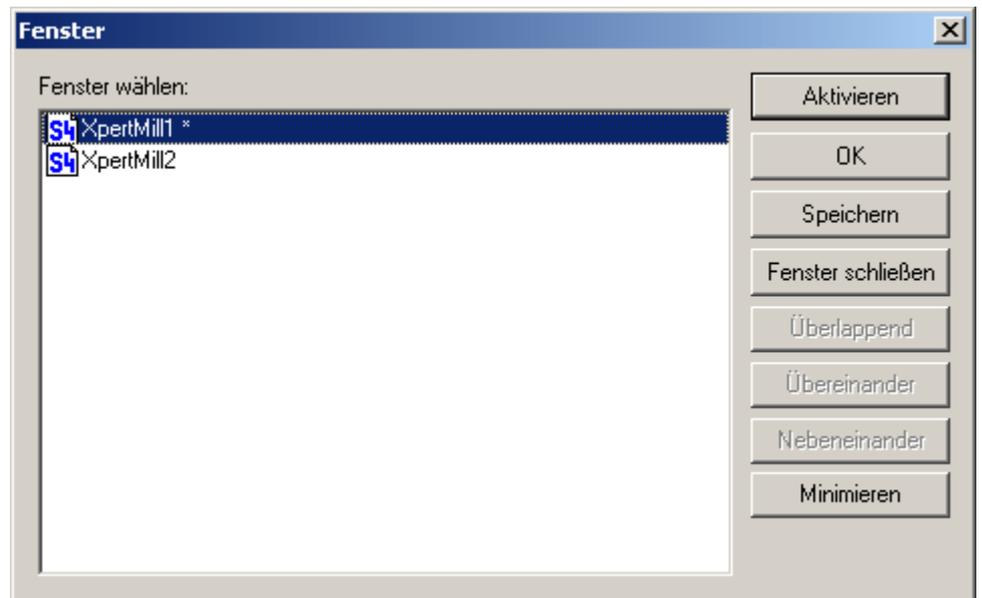


Gewünschte Sprache anwählen und mit *OK* bestätigen.

Die Bedienoberfläche wird anhand der Spracheinstellung angepasst.

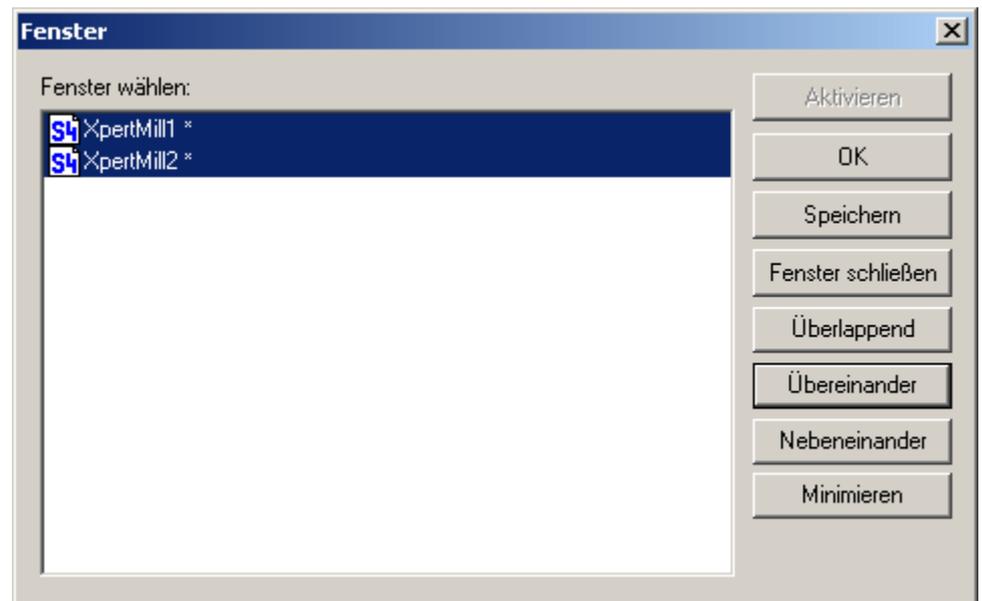
## Fenster

Folgende Optionen werden aktiv, wenn **ein** Fenster gewählt wird.



- *Aktivieren* schließt dieses Subfenster und wechselt in das ausgewählte Fenster.
- *OK* schließt dieses Subfenster.
- *Speichern* speichert Änderungen im Fräsprojekt.
- *Fenster schließen* schließt das Fräsprojekt des ausgewählten Fensters. Änderungen am Fräsprojekt können gespeichert werden.
- *Minimieren* minimiert das ausgewählte Fenster, das Subfenster bleibt geöffnet.

Folgende Optionen werden zusätzlich aktiv, wenn **mehrere** Fenster gewählt werden.



- *Überlappend* ordnet die ausgewählten Fenster überlappend an.
- *Übereinander* ordnet die ausgewählten Fenster übereinander an.
- *Nebeneinander* ordnet die ausgewählten Fenster nebeneinander an.



## Info über Xpert Mill

In diesem Fenster sind Informationen über dieses Softwareprogramm und Benutzerangaben ersichtlich.

Weiters sind Firmendaten über STEP FOUR angegeben.



### Module

Die Module des Softwareprogrammes sind ersichtlich.

### Systeminfo

Blendet die Systeminformation des PC ein.

i

Öffnet ein Subfenster mit allen Konfigurationsdateien der Registry, des Controllers und der Maschinenkonfiguration. Die Konfigurationsdateien können gespeichert werden.

### Softwaremodus ändern

Öffnet das Subfenster *Softwaremodus* (Seite 20) mit den Verwendungsmöglichkeiten der Software.

### Registrierung

Öffnet das Subfenster *Registrierung*, (siehe "Registrierung" Seite 21) um weitere Softwaremodule freizugeben.

## Softwaremodus



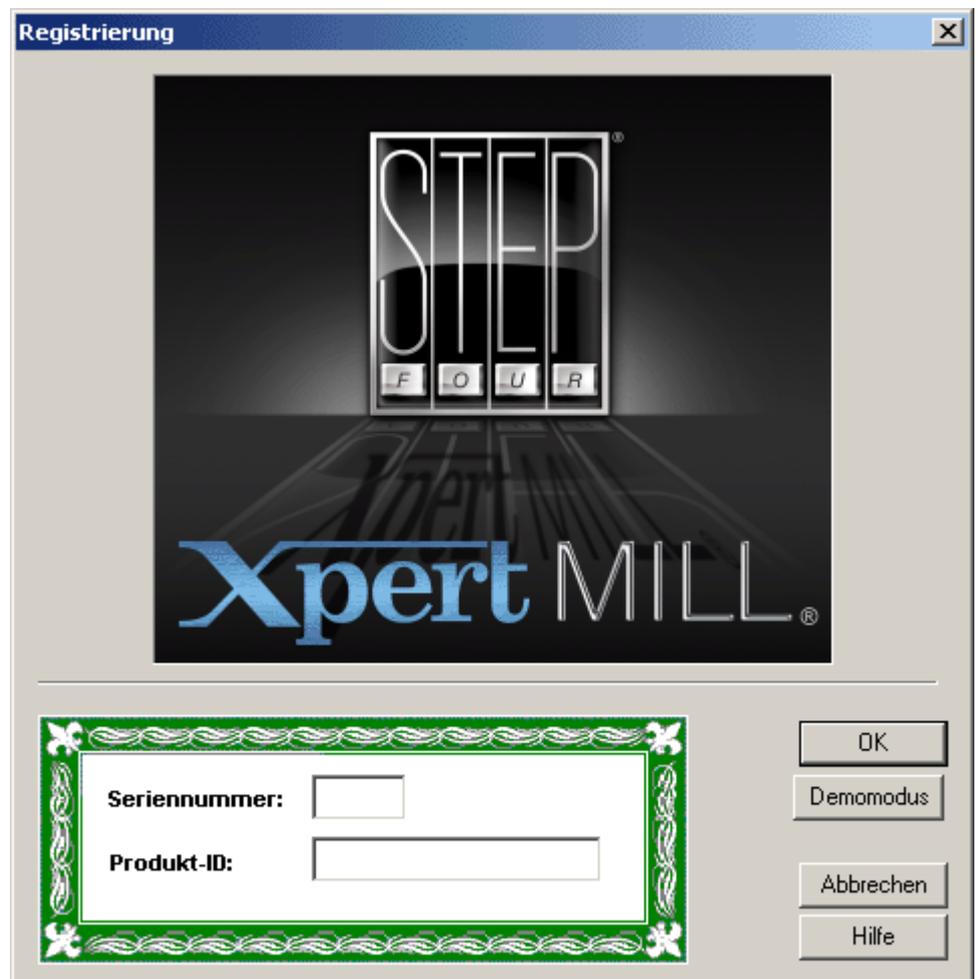
*Demoversion:* die Funktionen der Software sind in vollem Umfang verfügbar, es gibt jedoch keine Ausgabe an den Controller.

*Datenaufbereitung mit Softwareschutzstecker:* dient der Datenaufbereitung für späteren Einsatz der erstellten Fräsprojekte.

*Frässoftware mit Xpert CNC Controller:* Software wird in Verbindung mit dem Controller verwendet.

## Registrierung

Durch die Registrierung werden die *Module* freigegeben.



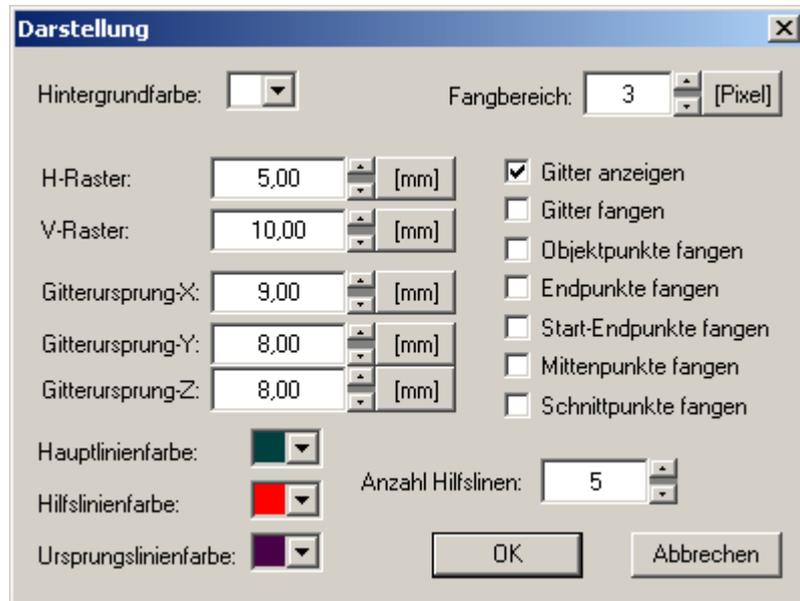
*Seriennummer:* Seriennummer der Software eingeben.

*Produkt-ID:* Produkt-ID der Software eingeben.

*Demomodus:* Startet XpertMill im Demomodus.

## Darstellung

Die Darstellung des Arbeitsbereiches kann angepasst werden.



### **Hintergrundfarbe**

Über eine Farbpalette kann die Hintergrundfarbe bestimmt werden.

### **Fangbereich**

Ist jener Bereich um einen markanten Punkt, in dem die Fangfunktion aktiv wird.

### **H-Raster**

Bestimmt die Höhe einer Zeile im Raster.

### **V-Raster**

Bestimmt die Breite einer Spalte im Raster.

### **Gitterursprung X, Y, Z**

Gibt die Position des Gitterursprunges an.

### **Gitter anzeigen**

Zeigt ein Gitter im Arbeitsbereich an.

### **Gitter fangen, Objektpunkte fangen, Endpunkte fangen, Start- Endpunkte fangen, Mittenpunkte fangen, Schnittpunkte fangen**

Aktiviert bzw. deaktiviert die einzelnen Fangfunktionen der Toolbar *Fang* (Seite 93)

### **Hauptlinienfarbe, Hilfslinienfarbe, Ursprungslinienfarbe**

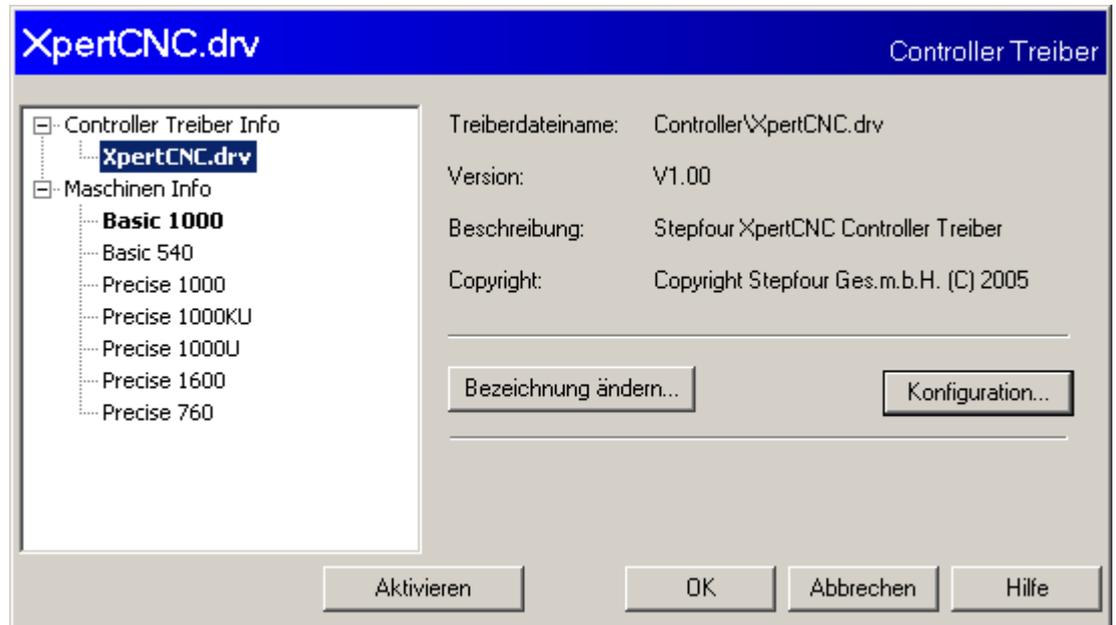
Über eine Farbpalette kann die Hauptlinienfarbe, Hilfslinienfarbe und Ursprungslinienfarbe des Gitters bestimmt werden.

### **Anzahl Hilfslinien**

Bestimmt die Anzahl der Hilfslinien im Gitter.

## Maschinenkonfiguration

In der Maschinenkonfiguration werden Treiber für Controller und Maschine definiert. Fett hinterlegte Einträge sind derzeit aktiv.



➤ **Maschinen Treiber auswählen**

- gewünschten Treiber selektieren.
- Mit *Aktivieren* wird der Treiber geladen.



---

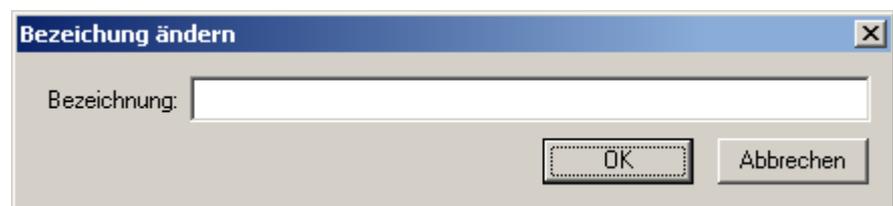
**ACHTUNG!** Falsche Maschinentreiber führen zu Beschädigung der Mechanik!

---

**Bezeichnung ändern...**

Ändert den Namen (Bezeichnung) eines Treibers.

- Klick auf *Bezeichnung* öffnet das Fenster *Bezeichnung ändern*.



- Neue Bezeichnung eingeben und mit *OK* bestätigen.

**Konfiguration...**

Wechselt zu den *Controllerparametern*. (siehe "Controllerparameter" Seite 179)

**Bild ändern...**

Lädt ein anderes Bild für die Maschine. Es können nur Bilder im Bitmap Format (\*.bmp) verwendet werden.

**Speichern als...**

Speichert die Konfiguration unter einem frei wählbaren Dateinamen ab.

**löschen**

Entfernt die Maschinenkonfiguration.

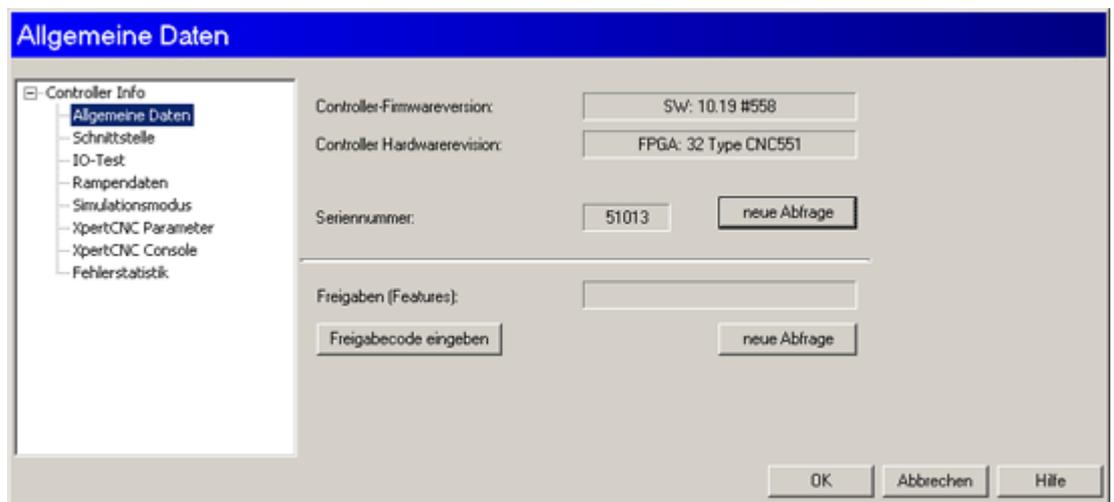
## Controllerparameter

In diesem Bereich werden die controllerrelevanten Parameter gesetzt.



### Allgemeine Daten

Zeigt die Versionsdaten, die Seriennummer und die Freigaben des Controllers an.



### neue Abfrage

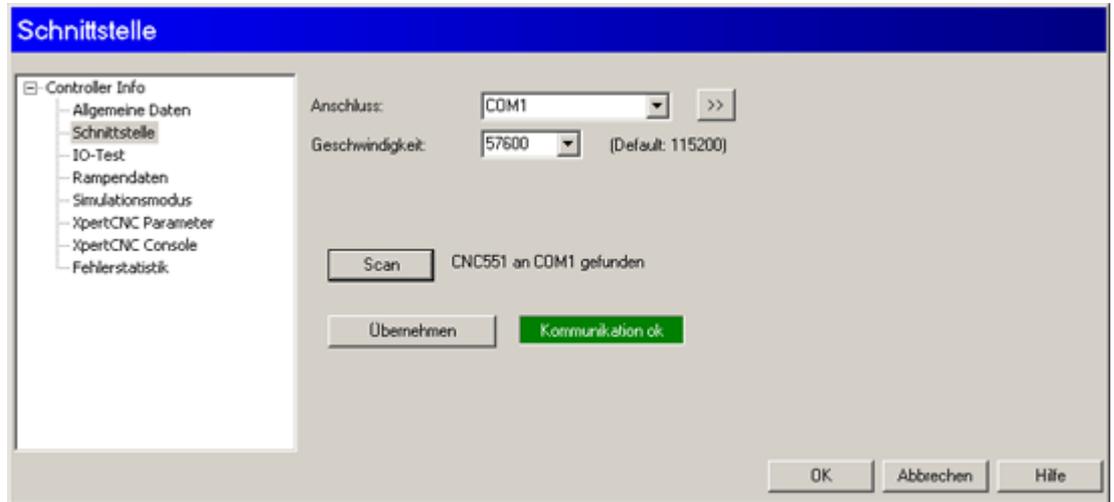
Aktualisiert die Anzeige.

### Freigabecode eingeben

Die Eingabe des Freigabecodes ist erforderlich, um Sonderfunktionen des Controllers zu nutzen wie z.B. die Freischaltung der 4. Achse als Rotationsachse.

### Schnittstelle

Einstellungen für die serielle Verbindung zum Controller.

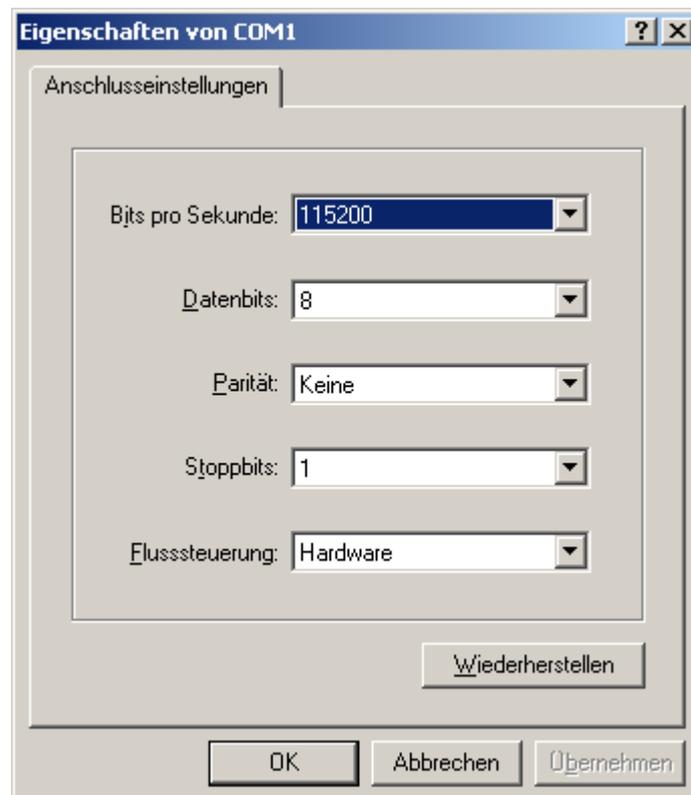


### Anschluss

Die verwendete serielle Schnittstelle kann über das Dropdownmenü ausgewählt werden.

>>

Öffnet das Subfenster *Eigenschaften von COM Port* für die manuelle Konfiguration der seriellen Schnittstelle (COM Port).



### Scan

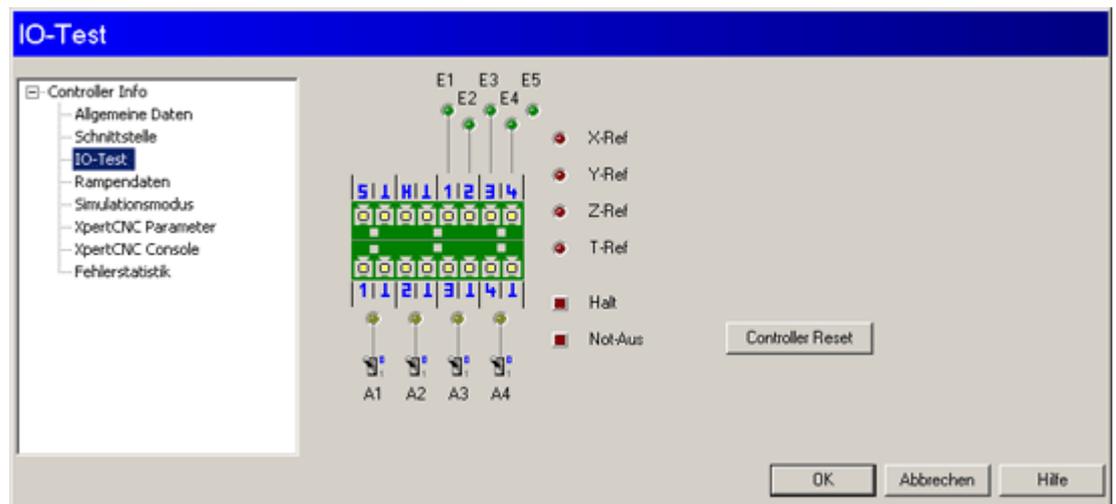
Aktiviert die automatische Suche der richtigen Anschlusseinstellungen.

### Übernehmen

Speichert und aktiviert die vorgenommenen Einstellungen.

### IO Test

Zeigt den Zustand der Ein- und Ausgänge sowie Halt- und Notauszustand.

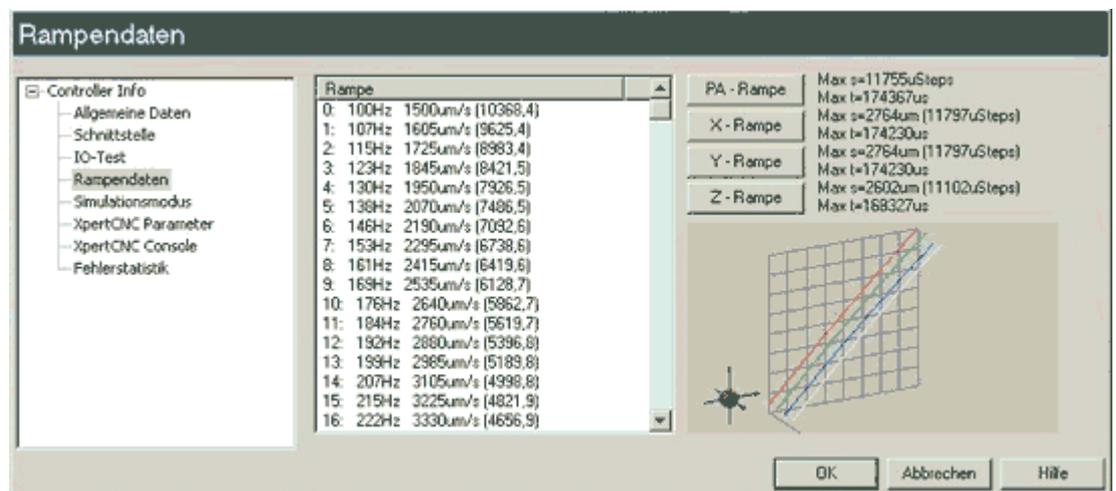


### Controller Reset

Wird beim Test des Notaus-Einganges benötigt. Nach einem Notaus den Button *Controller Reset* drücken, damit der Controller wieder reagiert.

### Rampendaten

Es werden die Beschleunigungsrampen vom Controller ausgelesen und visualisiert.

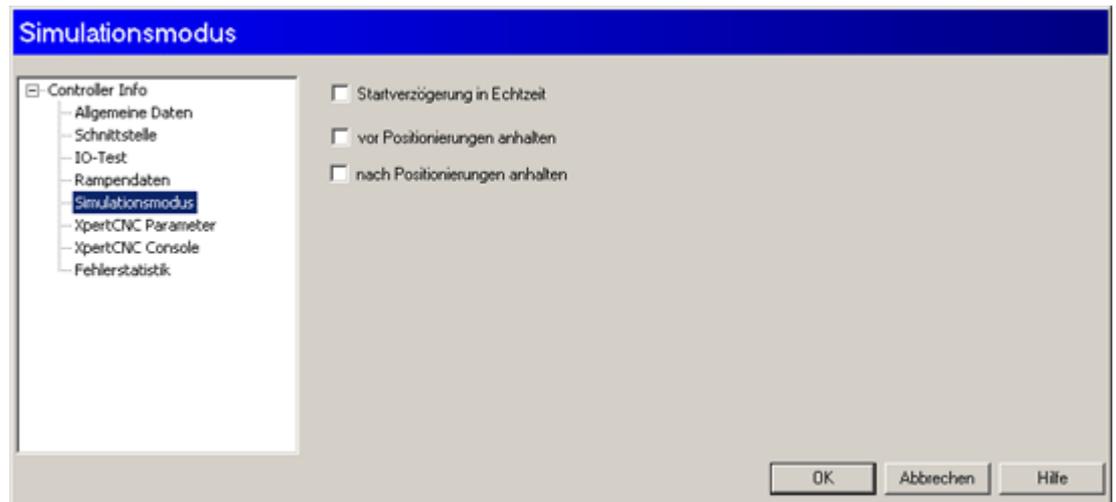


Die *PA-Rampe* ist die Rampe, die bei Beschleunigung auf der Fräskontur gefahren wird.

Die *X, Y, Z Rampen* sind die Rampen, die bei Beschleunigung auf Positionierfahrten gefahren werden.

### Simulationsmodus

Beinhaltet Einstellungen, die nur für den Simulationsmodus relevant sind.



#### Startverzögerung in Echtzeit

Ist die Zeitspanne, welche die Software zwischen Z-Zustellung und XY-Verfahren wartet. Die Startverzögerung ist unter den *Ebenendaten* (siehe "Ebenen Fräsparameter" Seite 110) zu setzen.

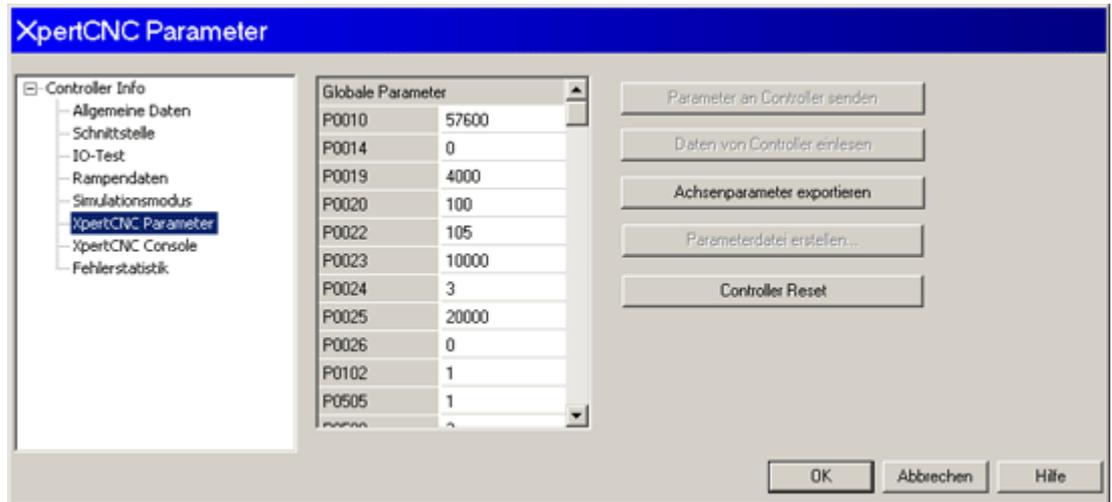
#### vor/nach Positionierungen anhalten

Bei Aktivierung stoppt die Simulation vor/nach jeder Eilgangspositionierung und gibt in einem Meldungsfenster die aktuelle Maschinenposition an.

### CNC 551 Parameter

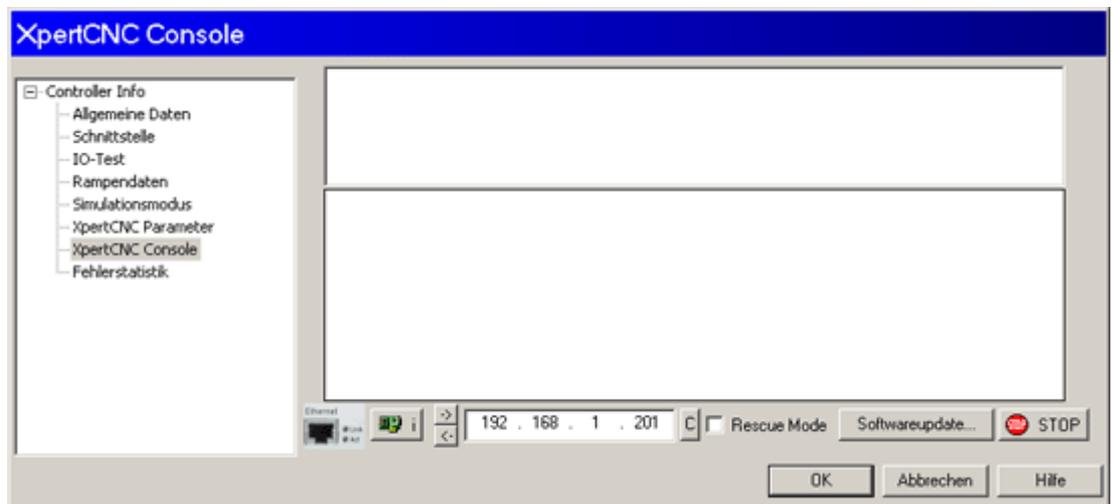


**ACHTUNG!** An diesen Parametern keine Veränderung vornehmen! Eine Veränderung der Parameter ist nur auf Anweisung des STEP-FOUR Supportteams zulässig.



### CNC 551 Console

Einstellungen für die Netzwerkverbindung zum Controller.



->

Liest die aktuelle IP-Adresse des Controllers ein.

<-

Sendet die eingegebene IP-Adresse zum Controller.

### Connect

Überprüft die Verbindung zum Controller.

### Rescue Mode

Geht die Firmware des Controllers verloren, kann der Controller im Rescue Mode gestartet werden.

#### ➤ **Controller im Rescue Mode starten.**

- Controller mit gedrückter *Rescuetaste* einschalten.



Mit einem dünnen Stift durch das Loch (Pfeil) die Rescuetaste drücken.

- Klick auf den Button *Rescue Mode* stellt den PC kurzfristig auf die default IP-Adresse des Controllers um.
- Mit *Softwareupdate...* kann nun eine neue Firmware eingespielt werden.

### Softwareupdate

Startet die Updateprozedur für die Controllerfirmware.

#### ➤ **Firmwareupdate**

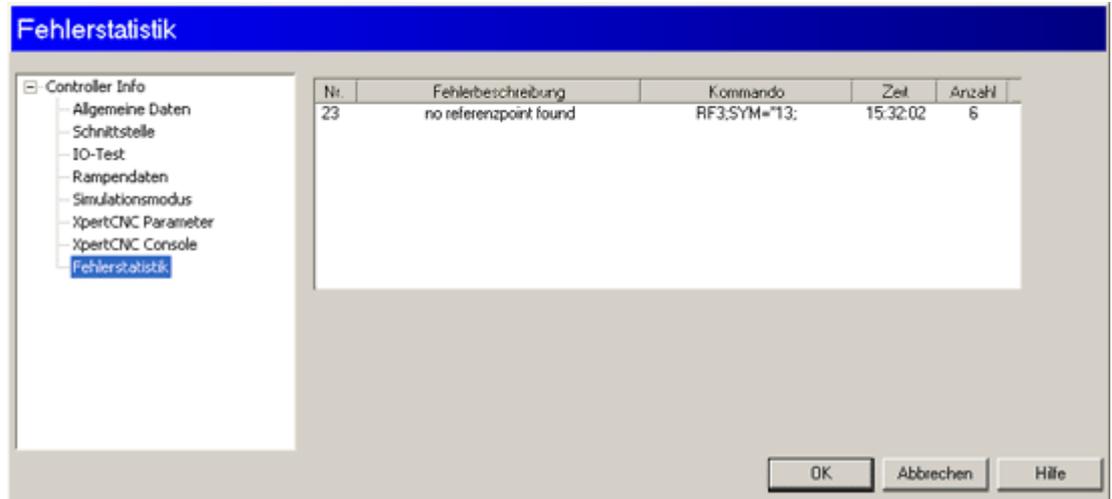
- Überprüfen der Netzwerkverbindung zum Controller. (*Connect*)
- Klick auf *Softwareupdate...* startet die Updateprozedur.
- Pfad für die Updatedatei angeben.
- Nach Aufforderung der Software den Controller aus- und wieder einschalten.

### Stop

Bricht den Updatevorgang ab.

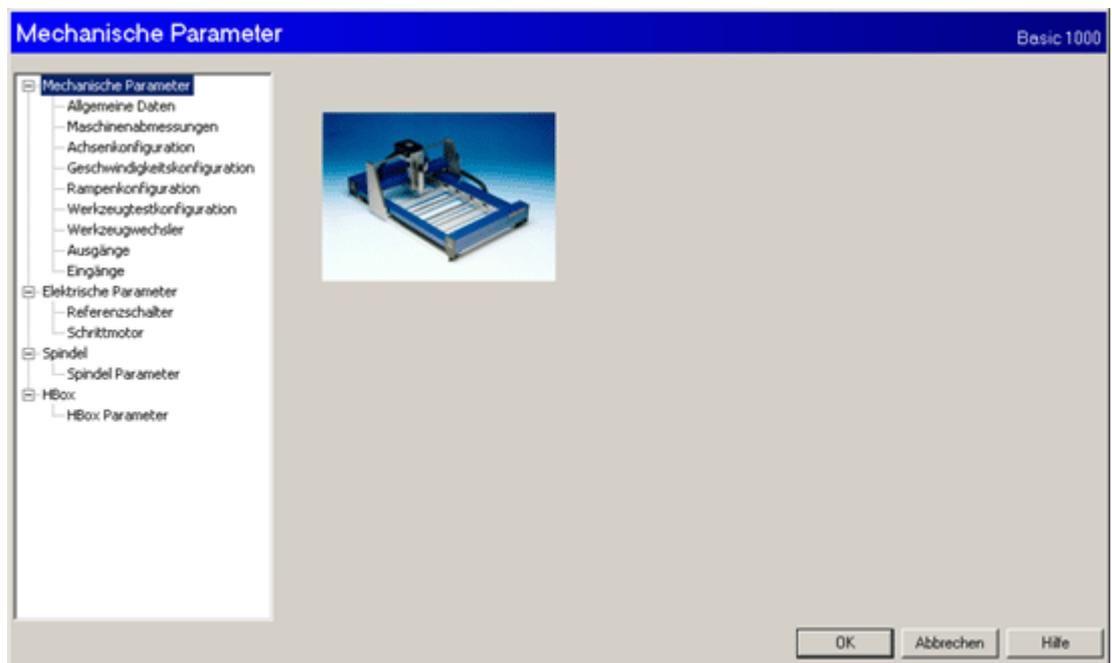
### Fehlerstatistik

Fehlermeldungen, die vom Controller an die Software gesendet werden, werden hier aufgelistet.



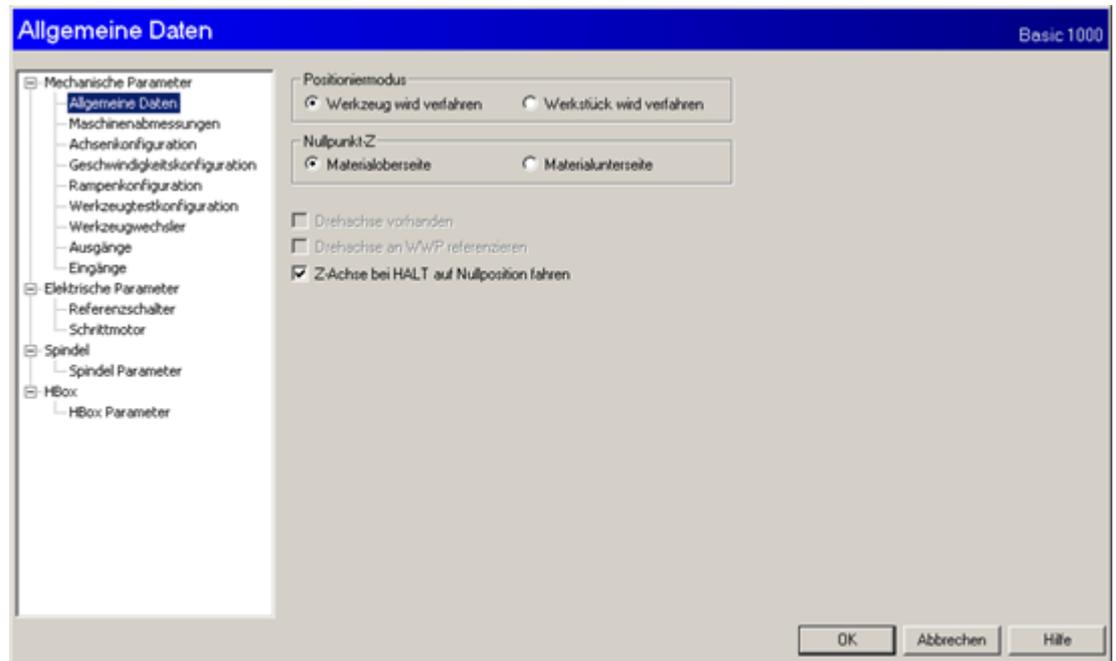
### Maschinenparameter

In diesen Einstellungen werden die Maschinenkomponenten und deren Einstellung der Software bekanntgegeben.



## Allgemeine Daten

Definiert die Grundeinstellungen der Maschine.



### Positioniermodus

*Werkzeug wird verfahren*: Werkstück steht fest, die Spindel wird geführt.

*Werkstück wird verfahren*: Werkstück wird geführt, Spindel steht fest.

### Nullpunkt Z

Legt die Position des Nullpunktes am Werkstück fest.

### Drehachse vorhanden

Aktiviert die Drehachsenfunktionen in der Software.

### Drehachse an WWP referenzieren.

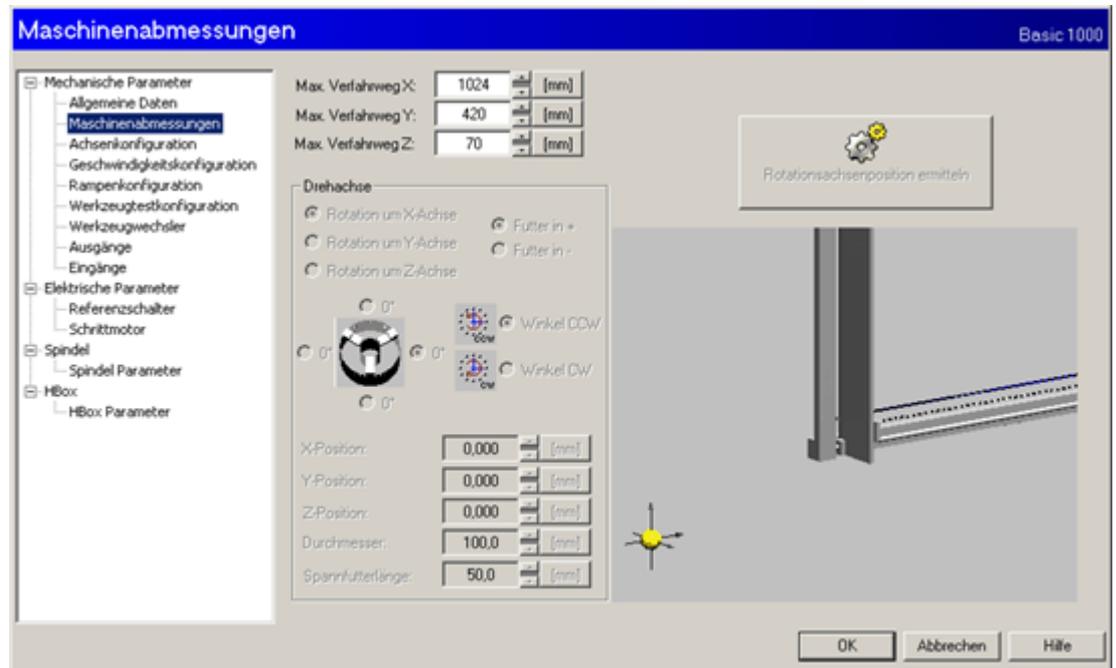
Die Drehachse wird nach der Bearbeitung automatisch neu referenziert.

### Z-Achse bei HALT auf Nullposition fahren

Bei einem über den Input ausgelösten Halt, fährt die Z-Achse auf Nullposition.

## Maschinenabmessungen

Definiert die Abmessungen und Drehachseposition der Maschine.



### Max. Verfahrweg (X, Y, Z)



**ACHTUNG!** Falsche Werte führen zu Kollisionen!

Die hier eingegebenen Werte bestimmen die Arbeitsfläche der Maschine.

### Drehachse

Bei vorhandener Drehachse an der Maschine und deren Aktivsetzung unter *Allgemeine Daten* (Seite 186) werden die Parameter zur Drehachse aktiv.

### Rotation um X/Y/Z-Achse

Die Rotationsachse der Maschine einer Achse (X oder Y oder Z) zuordnen.

### Futter in +/-

Je nach Montage des Spannfutters + oder - Richtung einer Achse aktivieren.



Die Lage des Ursprungs ( $0^\circ$ ) der Rotationsachse wird in dieser Grafik bestimmt.

### Winkel CCW/CW

Je nach Aktivierung erfolgt die Gradaufteilung **im** oder **gegen den Uhrzeigersinn**.

### Rotationsachsenposition ermitteln

Nach Betätigen des Buttons öffnet sich ein Positionierfenster. Rotationsachsenposition über ein Positionierfenster ermitteln, siehe *Nullpunkt setzen* (Seite 162).

### X/Y/Z-Position

Die Position der Rotationsachse direkt angeben, oder über *Rotationsachsenposition ermitteln*.

*Durchmesser* und *Spannfutterlänge* eingeben.

### Achsenkonfiguration

Definiert die Parameter der eingebauten Spindeln und Motoren.

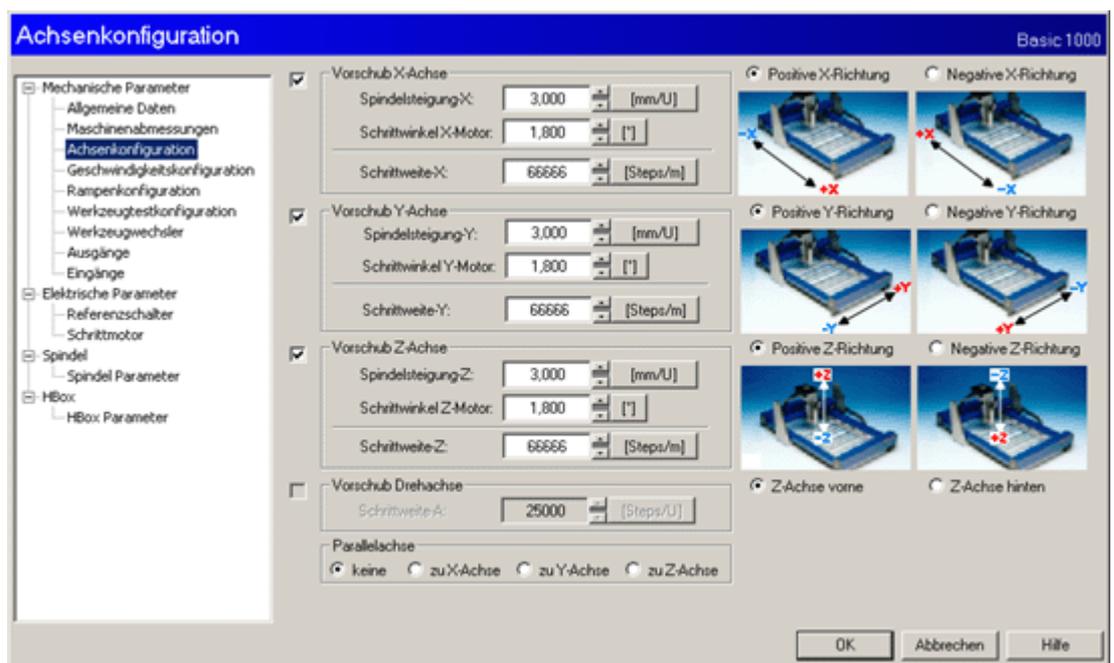



---

**ACHTUNG!** Falsche Werte führen zu Kollisionen!

---

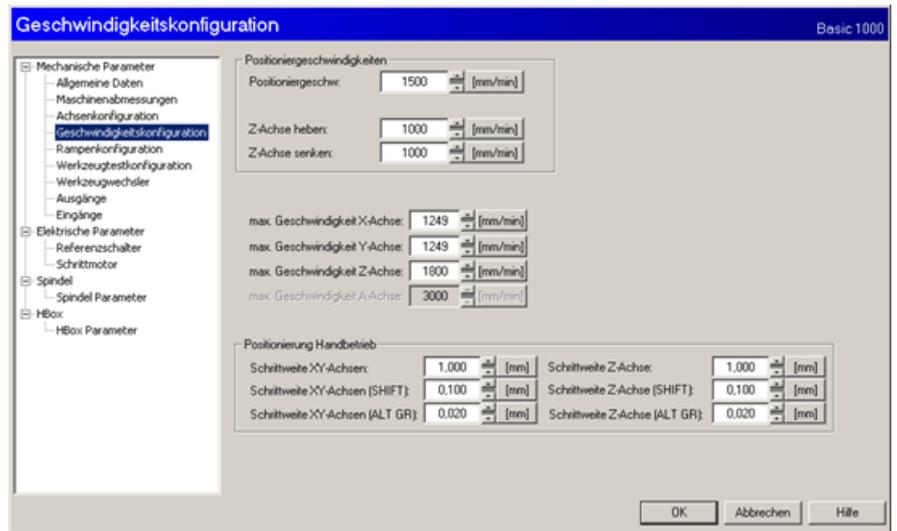
Für jede Achse können die Steigung der Spindel, der Schrittwinkel des Motors und die Verfahrrichtung angegeben werden. Wird eine Achse von zwei mechanisch getrennten Motoren angetrieben, so ist dies in der Option *Parallelachse* anzugeben.



## Geschwindigkeitskonfiguration



**HINWEIS:** Änderungen der Geschwindigkeitsbegrenzungen können Schrittverluste zur Folge haben!



### Positioniergeschw:

Maximale Geschwindigkeit bei Leerfahrt gültig für X- und Y-Achse.

### Z-Achse heben / Z-Achse senken

Maximale Geschwindigkeit bei Leerfahrt gültig für die Z-Achse.

**max. Geschwindigkeit X-Achse:**

Begrenzt den Vorschub im Fräsvorgang auf den eingestellten Wert.

**max. Geschwindigkeit Y-Achse:**

Begrenzt den Vorschub im Fräsvorgang auf den eingestellten Wert.

**max. Geschwindigkeit Z-Achse:**

Begrenzt den Vorschub im Fräsvorgang auf den eingestellten Wert.

**max. Geschwindigkeit A-Achse:**

Begrenzt den Vorschub im Fräsvorgang auf den eingestellten Wert.

**Positionierung Handbetrieb**

Definiert die Schrittweiten im Handbetrieb durch die Cursortasten ohne gehaltene Tasten, oder mit SHIFT, ALT GR gehalten.

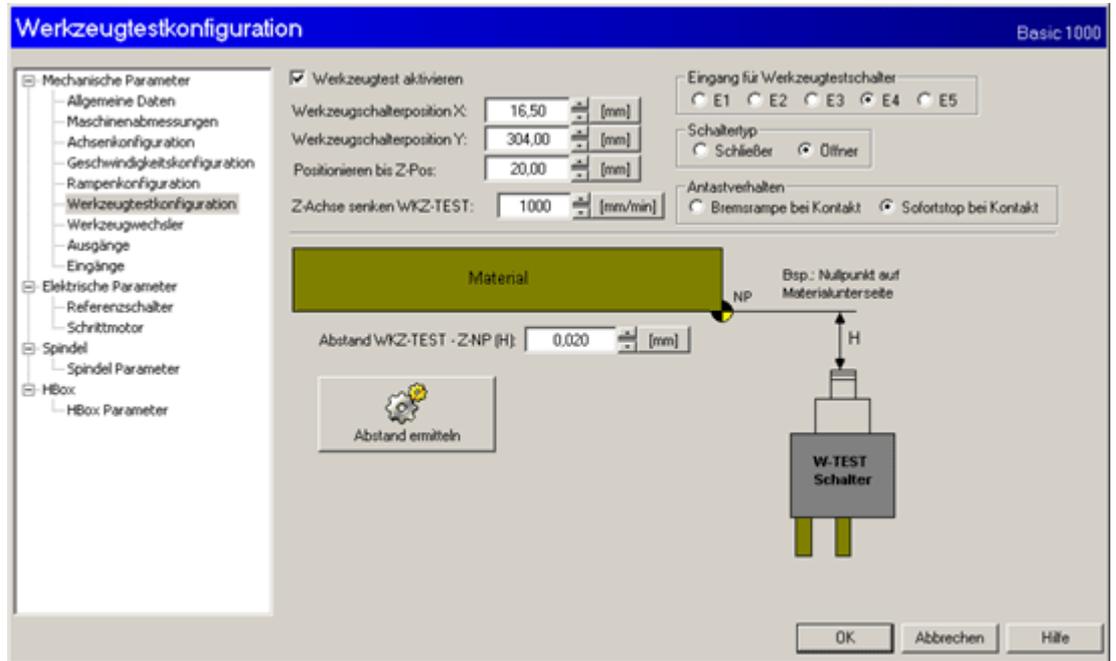
**Rampenkonfiguration**



**ACHTUNG!** An diesen Parametern keine Veränderung vornehmen! Eine Veränderung der Parameter ist nur auf Anweisung des STEP-FOUR Supportteams zulässig.

### Werkzeugtestkonfiguration

Definiert die Einstellungen für den Werkzeugtestschalter.



### Werkzeugtest aktivieren

Aktiviert die Funktion Werkzeugtest.

### Werkzeugschalterposition X/Y

Definiert die XY-Position, an welcher der Werkzeugtestschalter montiert ist. Die Position kann über das Fenster *Werkzeugtest* (Seite 193) ermittelt werden.

### Positionieren bis Z-Pos

Gibt an auf welche Absolutposition Z die Maschine im Eilgang positioniert werden darf. Diese Funktion beschleunigt das Vermessen des Werkzeugs, da nicht der gesamte Z-Weg mit der Geschwindigkeit *Z-Achse senken WKZ-TEST* zurückgelegt werden muss.



---

**ACHTUNG!** Während der Positionierung bis auf Z-Pos ist der Werkzeugtestschalter noch nicht aktiv. Ein zu geringer Wert kann zur Beschädigung des Fräasers oder des Schalters führen. Es muss ein Wert verwendet werden, bei dem mit dem längsten Werkzeug der Schalter noch nicht berührt wird.

---

### Z-Achse senken WKZ-TEST

Geschwindigkeit für die Z-Achse bei Werkzeugtest.

### Eingang für Werkzeugtestschalter

Definiert den Eingang, an dem der Werkzeugtestschalter angeschlossen ist.

### Schaltertyp

Je nach verwendetem Schaltertyp ist die jeweilige Option auszuwählen.

### Antastverhalten

*Bremsrampe bei Kontakt:* Wird verwendet bei hohen Antastgeschwindigkeiten (ab ca. 200 mm/min), ungenau.

*Sofortstop bei Kontakt:* Bringt die Achse sofort zum Stillstand (bis ca. 200 mm/min), genau.

### Abstand WKZ-TEST - Z-NP(H):



---

**HINWEIS:** Dieser Wert wird benötigt wenn unter *Nullpunkt setzen* (Seite 162) der Button *Nullpunkt Z über Werkzeugtestschalter ermitteln* verwendet wird. Definiert den **Abstand** von Werkzeugtestschalter zum Nullpunkt Z.

---

### Abstand ermitteln

Wechselt zum Fenster *Werkzeugtest* (Seite 193) und ermittelt den *Abstand WKZ-TEST - Z-NP(H)*.

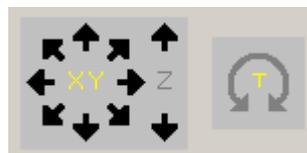
### Werkzeugtest

Ermittelt die Position des *Werkzeugtestschalters* (siehe "Werkzeugtestkonfiguration" Seite 191) und den *Abstand WKZ-TEST - Z-NP(H)*: (siehe "Werkzeugtestkonfiguration" Seite 191)



#### ➤ **Werkzeugtestschalterposition ermitteln**

- Über die *Positionierschaltflächen* die Position des Werkzeugtestschalters anfahren.



- Mit den Pfeilchen -> zwischen *Istposition* und *Werkzeugtestschalterposition/Diff WKS\_NP* die Werte für X und Y übernehmen .

#### ➤ **Abstand ermitteln**

Voraussetzung: Werkzeug ist eingespannt, Werkzeugtestschalterposition ist definiert.

- Klick auf Button *antasten* vermisst das Werkzeug. Ist das Werkzeug vermessen, wird die Z-Achse auf Werkzeugwechselposition gefahren.
- Über die *Positionierschaltflächen* den gewünschten Nullpunkt antasten.



- Mit dem Pfeilchen -> zwischen *Istposition* und *Werkzeugtestschalterposition /Diff WKS\_NP* den Wert für *H* übernehmen.

**fahre zu WKT-Schalter**

Manuelle Möglichkeit den Werkzeugtestpunkt anzufahren.

**fahre zu WWP-Z**

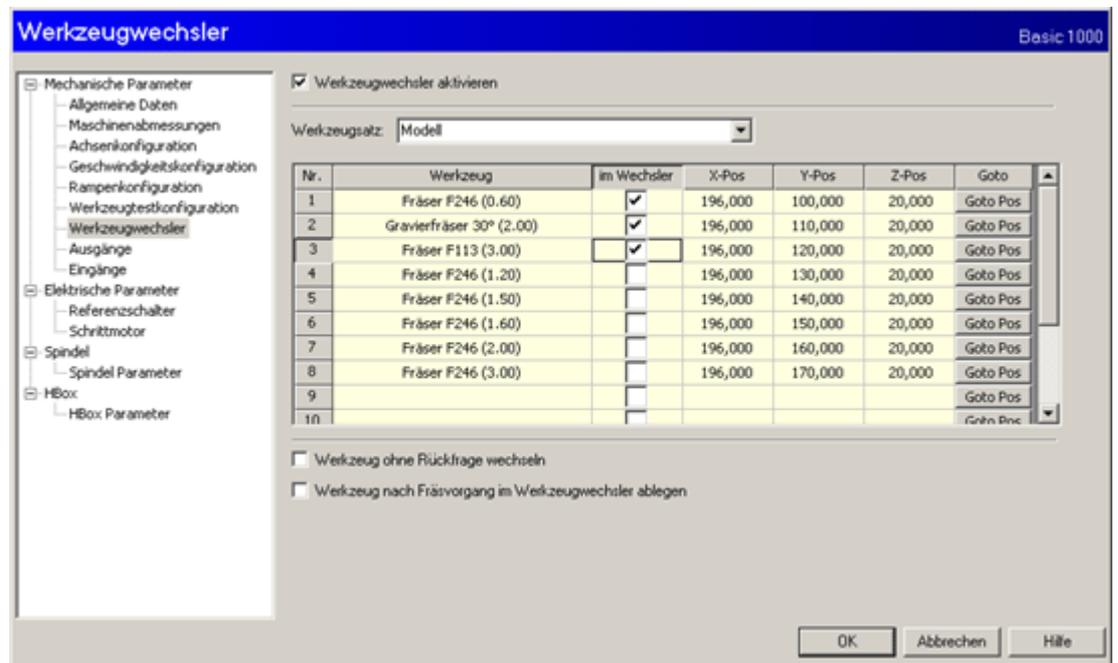
Manuelle Möglichkeit den Werkzeugwechsellpunkt-Z anzufahren.

**Speed:**

Definiert die Positioniergeschwindigkeit.

**Werkzeugwechsler**

Definiert die Bestückung des Werkzeugwechslers.



**Werkzeugwechsler aktivieren**

Aktiviert den Werkzeugwechsler und dessen Konfiguration.

➤ **Werkzeugwechsler bestücken**

- *Werkzeugsatz* im Auswahlfenster wählen.



- *Werkzeug* aus dem Werkzeugsatz im Auswahlfenster wählen.

Nr.	Werkzeug	im Wechsler	X-Pos
1	Fräser F113 (0.60)	<input checked="" type="checkbox"/>	196,000
2	Fräser F113 (0.60)	<input checked="" type="checkbox"/>	196,000
3	Gravierfräser 30° (2.00)	<input checked="" type="checkbox"/>	196,000
4	Fräser F246 (1.20)	<input type="checkbox"/>	196,000

- Ein Hackerl bestätigt das gewählte Werkzeug im Werkzeugwechsler auf der Werkzeugposition (*Nr.*).
- *X-, Y-, Z-Pos* bestimmen die Position des Werkzeugs bei der Werkzeugaufnahme.
- *Goto Pos* verfährt den Werkzeugschlitten auf die Position (*X-, Y-, Z-Pos*).



**ACHTUNG!** Die Bestückung des Werkzeugwechslers **muss** nach den hier getätigten Einstellungen vorgenommen werden!

### Werkzeug ohne Rückfrage wechseln

Der Werkzeugwechsel erfolgt ohne Rückfrage.

### Werkzeug nach Fräsvorgang im Werkzeugwechsler ablegen

Bei Aktivierung wird das Werkzeug nach dem Einsatz an die vordefinierte Position im Werkzeugwechsler abgelegt.

### Ausgänge

Definiert das Verhalten der Ausgänge zu den vordefinierten Zeitpunkten. Die Spalten OUT 1 bis 4 stehen für die vier frei definierbaren Ausgänge.

### Maschinenspez. Konfiguration

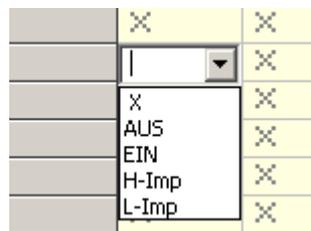
Das Setzen der Schaltzustände in diesem Fenster ist maschinenspezifisch.

### Dateispez. Konfiguration

Lädt die dateispezifisch gesetzten Schaltzustände der Ausgänge aus der Ausgangskonfiguration. Weitere Einstellungen an den Ausgängen können anschließend vorgenommen werden.

➤ **Schaltzustand setzen**

- Klick mit der linken Maustaste auf das zu setzende Feld aktiviert die Eingabe.
- Klick auf das Pfeilchen öffnet das Auswahlmü.



- Gewünschte Option wählen: X, AUS, EIN, High-Impuls, Low-Impuls.




---

**HINWEIS:** Bei einem *H-Impuls* wird der Ausgang für eine gewisse Zeit, siehe unten, aktiv. Bei einem *L-Impuls* wird der Ausgang für eine gewisse Zeit, siehe unten, invertiert, das heißt EIN wird zu AUS **oder** AUS zu EIN.

---

### Aktionen

Die Aktionen bestimmen den Zeitpunkt, zu dem ein Ausgang schaltet oder abschaltet.

Aktion	Zeitpunkt
	Der Ausgang schaltet <i>EIN</i> oder <i>AUS</i> oder sendet <i>Impulse</i> bei:
Programmstart	Anklicken von <i>Frässtart</i>
Programmende	Ende des Fräsvorgangs bei Erreichen der Werkzeugwechselposition
Frässtart	Anfang des Fräsvorgangs.
Fräsende	Ende des Fräsvorgangs.
Motor ein	Einschalten der Spindel
Motor ein (nach Hochlaufzeit)	Einschalten der Spindel - es wird noch die <i>Startverzögerung</i> (siehe "Ebenen Fräsparameter" Seite 110) abgewartet.
Motor aus	Ausschalten der Spindel
Z-Achse senken Start	Beginn des Absenkens auf die Positionierhöhe
Z-Achse senken Ende	Erreichen der Positionierhöhe

Z-Achse bei Zustellung senken Start (Pen Down)	Beginn des Absenkens von der Positionierhöhe auf die erste Zustellung
Z-Achse bei Zustellung senken Fertig	Ende des Absenkens von der Positionierhöhe auf die erste Zustellung
Z-Achse bei Zustellung heben Start (Pen Up)	Beginn des Hebens von der Zustellung auf die Positionierhöhe
Z-Achse bei Zustellung heben Ende	Erreichen der Positionierhöhe
Z-Achse heben Start	Beginn des Hebens von der Positionierhöhe auf die Werkzeugwechselposition
Z-Achse heben Ende	Erreichen der Werkzeugwechselposition
Fräspause (Halt) Beginn	Beginn der Halt Funktion
<b>Verhalten bei Notaus</b>	<b>definiert die Schaltzustände, wenn NOT-AUS ausgelöst wird.</b>

### VZ1, VZ2

*Verzögerungszeit 1* ist eine Zeitspanne, **bevor** die Aktion am Ausgang gesetzt wird.

*Verzögerungszeit 2* ist eine Zeitspanne, **nachdem** die Aktion am Ausgang vorübergegangen ist.

Beispielsweise sollen 5 Sekunden vergehen, nachdem die Spindel ausgeschaltet wurde und bevor die Z-Achse positioniert wird.

Daraus ergibt sich: *VZ1* beträgt 5sec für die Aktion: Z-Achse senken Start; *VZ2* beträgt 5sec für die Aktion: Motor aus.

### H-/L-Impulsdauer

Begrenzt die Impulsdauer auf den eingestellten Wert in Millisekunden.

### exportieren

Speichert die getätigten Einstellungen als Relaiskonfiguration ab.

### importieren

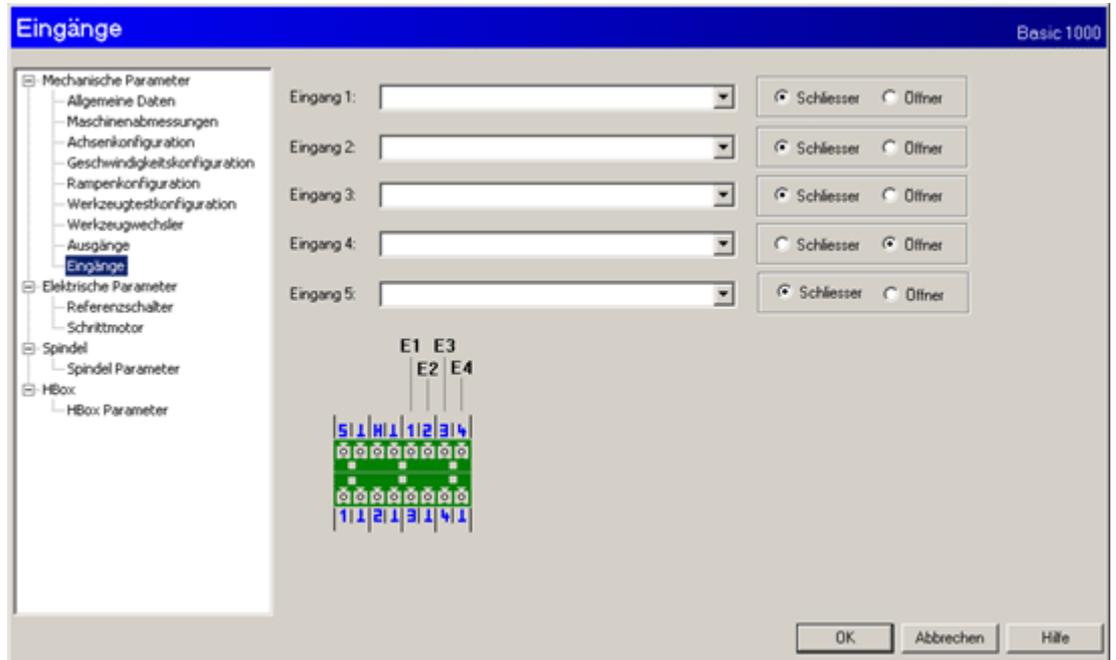
Öffnet eine Relaiskonfiguration mit den Einstellungen zu den Ausgängen der Aktionen.

### alle Ausgänge rücksetzen

Alle getätigten Einstellungen an den Ausgängen der Aktionen werden zurückgesetzt.

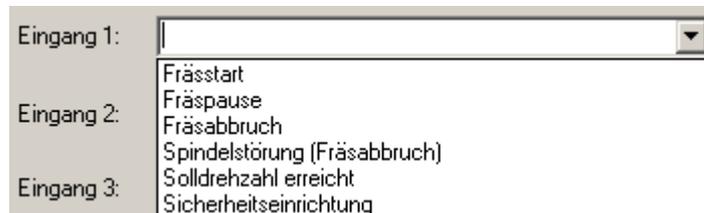
### Eingänge

Eingänge lösen Aktionen (z.B. Fräsabbruch, Fräspause, Frässtart etc.) aus. Alle Eingänge können unabhängig voneinander definiert werden.



➤ **Eingangsaktion setzen**

- Klick auf das Pfeilchen öffnet das Auswahlmenü.



- Gewünschte Option wählen.
- Schaltertyp (Schließer/Öffner) wählen.




---

**HINWEIS:** Mit der *Entf* Taste kann das Ereignis aus dem Feld gelöscht werden.

---

### Referenzschalter



**ACHTUNG!** An diesen Parametern keine Veränderung vornehmen! Eine Veränderung der Parameter ist nur auf Anweisung des STEP-FOUR Supportteams zulässig.

Referenzschalter
Basic 1000

- ⊖ Mechanische Parameter
  - Allgemeine Daten
  - Maschinenabmessungen
  - Achsenkonfiguration
  - Geschwindigkeitskonfiguration
  - Rampenkonfiguration
  - Werkzeugtestkonfiguration
  - Werkzeugwechsler
  - Ausgänge
  - Eingänge
- ⊖ Elektrische Parameter
  - Referenzschalter
  - Schrittmotor
- ⊖ Spindel
  - Spindel Parameter
- ⊖ HBox
  - HBox Parameter

Referenzschalter vorhanden

---

Reihenfolge bei Auto-Ref: ZYX

Geschwindigkeit bei Referenzfahrt:

X: 1000 mm/min Y: 1000 mm/min Z: 1000 mm/min A: 1200 mm/min

Abstand des Referenzpunktes vom Schalter:

X: 0.500 mm Y: 0.500 mm Z: 0.500 mm A: 1.000 mm

max. Wegfahweg bei angesprochenen Referenzschalter:

X: 10.000 mm Y: 10.000 mm Z: 10.000 mm A: 10.000 mm

XY Referenzschalter: gemeinsam

X-Schaltertyp: Schließer Y-Schaltertyp: Schließer Z-Schaltertyp: Schließer A-Schaltertyp: Schließer

X-Referenzpos: X-min Y-Referenzpos: Y-max Z-Referenzpos: Z-max

---

X-Endschalter vorhanden  Y-Endschalter vorhanden  Z-Endschalter vorhanden

Position nach Reset = letzte bekannte Position

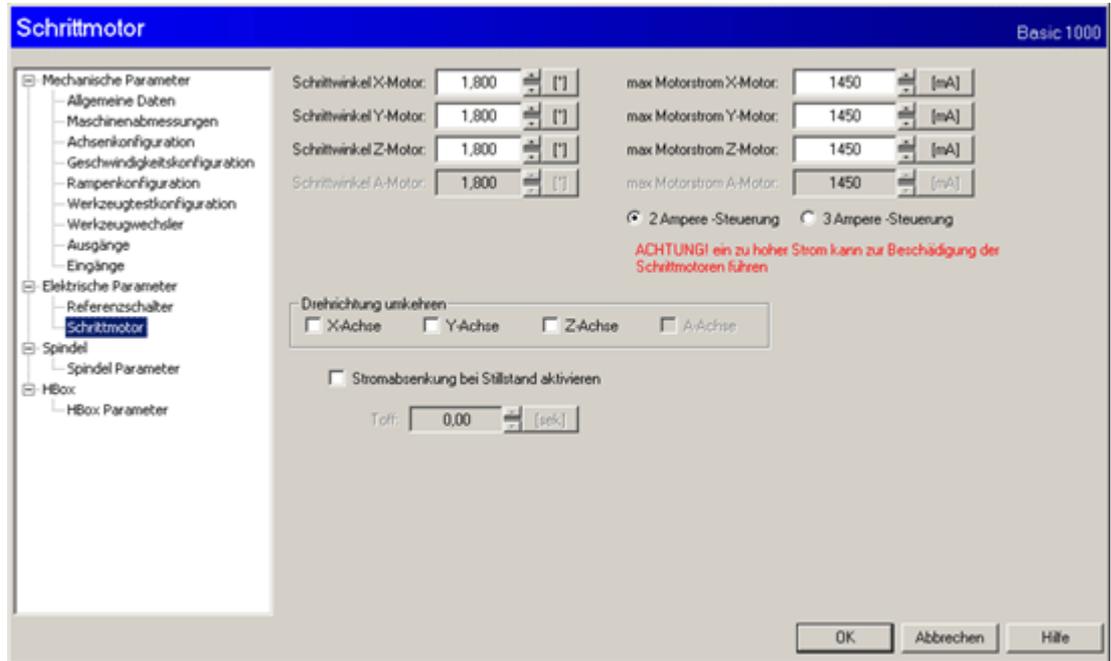
Position auf Relpos Setzen

Achse auf nicht referenziert setzen

OK
Abbrechen
Hilfe

### Schrittmotor

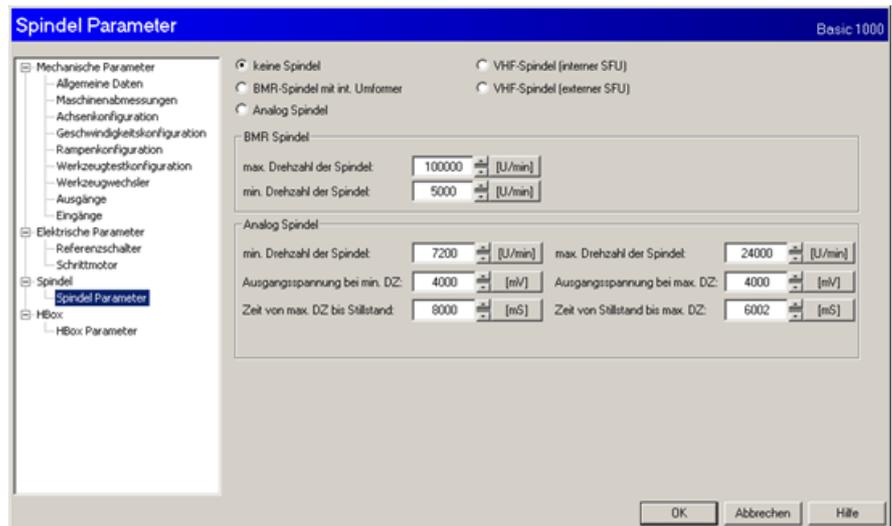
	<p><b>ACHTUNG!</b> An diesen Parametern keine Veränderung vornehmen! Eine Veränderung der Parameter ist nur auf Anweisung des Step-FOUR Supportteams zulässig.</p>
---	--



### Spindel Parameter

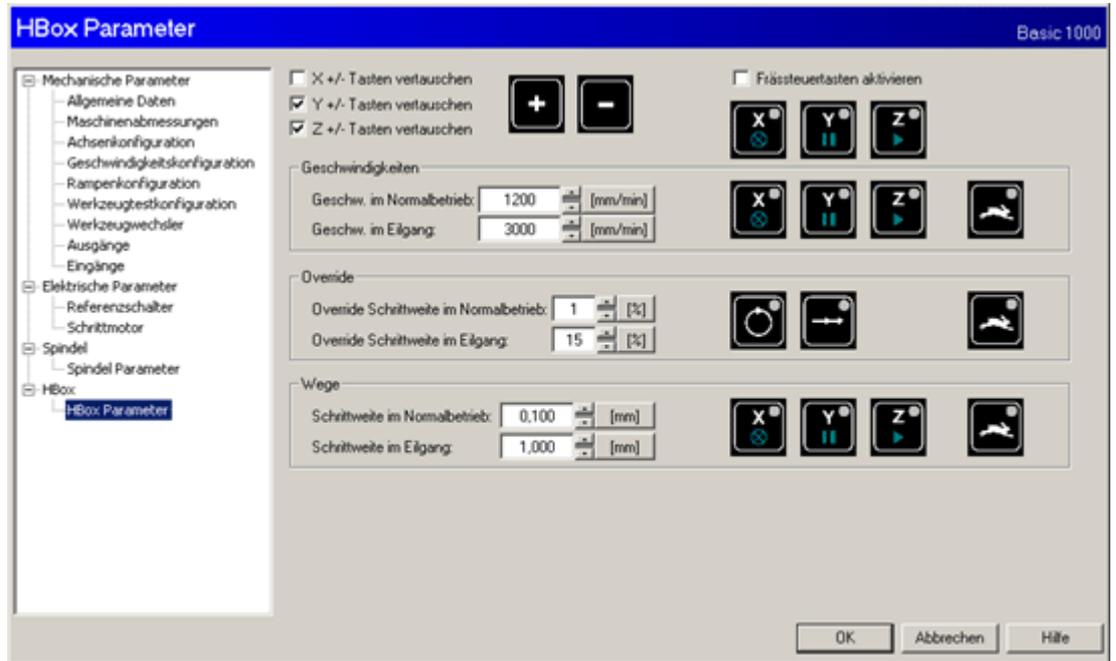
In diesem Bereich werden die Parameter für die verwendete Spindel (Fräsmotor) definiert.

Die geltenden Werte sind dem **Handbuch** der **Spindel** zu entnehmen!



### HBox Parameter

Die H-Box wird definiert.



## X,Y,Z +/- Taste vertauschen

Die Positionierung einer Achse mittels H-Box wird invertiert. Das bedeutet beispielsweise, dass ein Verfahren der X-Achse nach rechts statt bisher mit + mit - erfolgt.

## Geschwindigkeiten

**Gibt die Verfahrensgeschwindigkeit der Achsen während einer Positionierung mit der H-Box an. Es wird zwischen der Geschwindigkeit im *Normalbetrieb* oder *Eilgang* unterschieden.Override**

Gibt die Spindel- oder Vorschuboverride  während eines Fräsbetriebes in Prozent an.

Durch Drücken der Taste  bzw.  wird die Spindeloverride bzw. Vorschuboverride aktiv geschaltet. Nach der Aktivsetzung kann mit den +/- Tasten der Sollwert der Spindeldrehzahl bzw. des Fräsvorschubes um den angegebenen %-Wert verändert werden. Es wird zwischen einer Override im *Normalbetrieb* oder *Eilgang* unterschieden.

## Wege

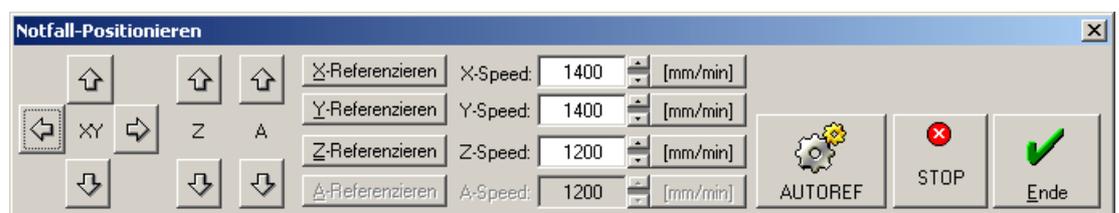
Gibt die Schrittweiten beim Positionieren im *Normalbetrieb* oder *Eilgang* an.

## Frässteuertasten aktivieren

Es werden bei Betätigung der X, Y, Z Taste Fräsabbruch, Fräspause und Frässtart/Fortsetzen aktiviert (blau gekennzeichnet), wenn **kein** manuelles Positionierfenster geöffnet ist.

## Notfall-Positionieren

Ist nach einer Kollision eine Referenzfahrt nicht mehr möglich kann mit der Funktion *Notfall-Positionieren* die Maschine freigefahren werden.



## Allgemeine Ansichten

*Allgemeine Ansichten* dreht die Ansicht des Arbeitsbereiches in alle Richtungen. Die Animation zeigt die Drehrichtung durch Pfeile an und wird mit der Maus gesteuert. Durch Klick wird die Drehung des Arbeitsbereiches ausgeführt.



## Verbinden



### max. Lücke

Definiert den maximalen Abstand zwischen Linien, um als Einzelobjekte erkannt zu werden. Linien, die einen geringeren Abstand zueinander haben, werden zu einem Objekt verbunden.

### Ebenen ignorieren

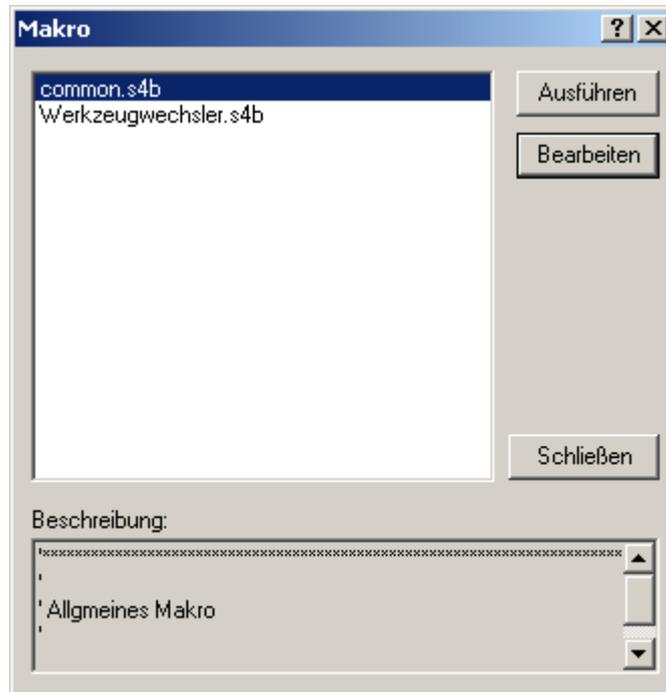
Ebenen werden beim Verbinden der Elemente ignoriert.

### nur selektierte Elemente

Nur selektierte Elemente werden verbunden.

## Makro ausführen

Bereits erstellte Makros (Unterprogramme) können in diesem Subfenster gestartet werden.



### ➤ **Makro starten**

- Gewünschtes Makro aus der Auswahlliste selektieren.
- Klick auf *Ausführen* startet das Makro.

*Bearbeiten*: Öffnet das selektierte Makro im *Makroeditor*, welches dort editiert werden kann.



---

**ACHTUNG!** Änderungen an Makros können zu Fehlfunktionen führen.  
Auf Anfrage werden Anpassungen von STEP-FOUR durchgeführt.

---

## KAPITEL 9

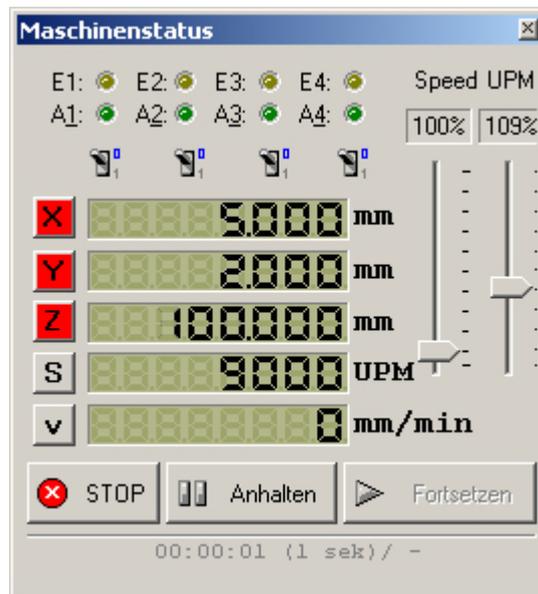
## Andock-Fenster

## In diesem Kapitel

Fenster Maschinenstatus .....	205
Fenster Ebene und Fräselemente.....	208

## Fenster Maschinenstatus

Zeigt die aktuellen Werte der Maschine an. Über Schalter und Schieberegler können Ausgänge, Geschwindigkeit und Drehzahl im Betrieb verändert werden.



## Maschinenkoordinaten

Im Fräsvorgang wird in der Koordinatenanzeige die aktuelle Position des Fräasers in X,Y und Z-Werten dargestellt. Rot hinterlegte X,Y und Z-Buttons zeigen die absoluten Werte der Achse.



Gelb hinterlegte X,Y und Z-Buttons zeigen die relativen Werte der Achse bezogen auf den aktuell definierten Nullpunkt.



Die Umschaltung zwischen absoluten und relativen Werten erfolgt einzeln für jede Achse durch Anklicken des Buttons.

### Drehzahl, Vorschub

Die aktuell eingestellte Spindeldrehzahl wird im Feld *S* angezeigt. Der Vorschub im Feld *v*.



### Drehzahl im Betrieb verändern

Ist die Voreinstellung der Drehzahl zu hoch oder zu niedrig, kann während des Fräsvorgangs korrigiert werden. Der Regler *UPM* bietet eine Bandbreite von **10%** bis **255%** der voreingestellten Drehzahl an.



### Vorschub im Betrieb verändern

Ist die Voreinstellung des Vorschubs zu hoch oder zu niedrig, kann während des Fräsvorgangs korrigiert werden. Der Regler *Speed* bietet eine Bandbreite von **25%** bis **999%** des voreingestellten Vorschubs an.



### Stop, Pause, Fortsetzen

Diese Funktionen bieten die Möglichkeit, den Fräsvorgang anzuhalten und fortzusetzen.

#### Stop



Der Fräsvorgang wird abgebrochen, der Fräser aus dem Material gehoben und die Werkzeugwechselposition angefahren.

#### Ein Fortsetzen des Fräsvorgangs ist nicht möglich.Pause



Der Fräsvorgang wird angehalten. Die Z-Achse fährt auf Werkzeugwechselposition.

#### Der Fräsvorgang kann fortgesetzt werden.Fortsetzen



Mit Fortsetzen kann der Fräsvorgang nach einer Pause fortgesetzt werden.

### Aus und Eingangüberwachung /steuerung

In diesem Bereich des Maschinestatusfensters werden die Ein- und Ausgänge dargestellt. *E1* bis *E4* zeigen die Eingänge, *A1* bis *A4* die Ausgänge.



Virtuelle "Lämpchen" zeigen an, ob ein Eingang oder Ausgang aktiv ist. Ausgänge können über die Schalter manuell geschaltet werden.

## Fenster Ebene und Fräselemente

Verwaltung von Ebenen und deren Eigenschaften sowie Gruppierung und Fräsreihenfolge der Elemente.

Ebenen	Materialstärke	Tiefe	Werkzeug	erste Zustellung	Zustellungen	letzte Zustellung	Vorschub XY
Ebene 1 (3 Obj)	3,000 mm	4,000 mm	Fräser F246 (2,00)	1,500 mm	1 (1 * 2,500)	0,000 mm	200 mm/min
Ebene 2 (1 Obj)	1,500 mm	2,500 mm	Fräser F246 (1,20)	0,000 mm	2 (2 * 1,250)	0,000 mm	200 mm/min

Über die Reiter *Ebenen*, *Gruppierung* und *Fräsreihenfolge* kann in die einzelnen Bereiche gewechselt werden.

### Ebenen

Die in der Ebenendefinition festgelegten Einstellungen sind in diesem Fenster tabellarisch aufgelistet. Veränderungen an den Einstellungen können einzeln und für selektierte Ebenen auch gemeinsam vorgenommen werden.

Ebenen	Materialstärke	Tiefe	Werkzeug	erste Zustellung	Zustellungen	letzte Zustellung	Vorschub XY
Ebene 1 (3 Obj)	3,000 mm	4,000 mm	Fräser F246 (2,00)	1,500 mm	1 (1 * 2,500)	0,000 mm	200 mm/min
Ebene 2 (1 Obj)	1,500 mm	2,500 mm	Fräser F246 (1,20)	0,000 mm	2 (2 * 1,250)	0,000 mm	200 mm/min

#### ➤ **Einstellungen ändern**

- Ebene(n) selektieren
- Doppelklick auf den Tabellenkopf (z.B. Tiefe)

Tiefe:  [mm]

Das Eingabefenster wird geöffnet.

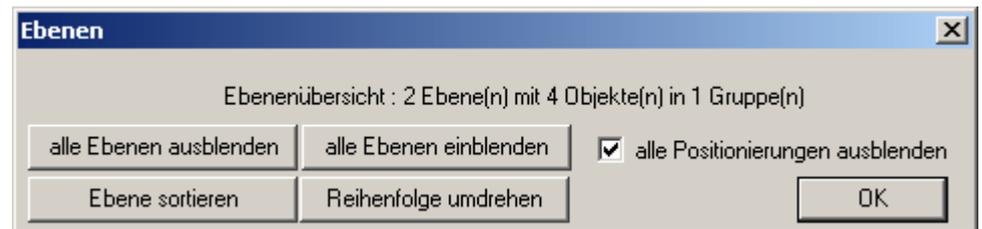
- Per Eingabe oder über die Pfeile den gewünschten Wert einstellen.
- Mit *OK* bestätigen.

Die Änderung wird für **alle selektierten Ebenen** durchgeführt.

➤ ***Ebene erstellen bzw. Objekte auf eine andere Ebene verschieben***

siehe ***Subfenster - Verschieben*** (siehe "Verschieben" Seite 123).

Rechstklick in eine leere Tabellenzelle öffnet die *Ebenenübersicht*.



**alle Ebenen aus/einblenden**

Blendet die Objekte aller Ebenen ein/aus.

**Ebenen sortieren**

Sortiert die Ebenen alphabetisch.

**Reihenfolge umdrehen**

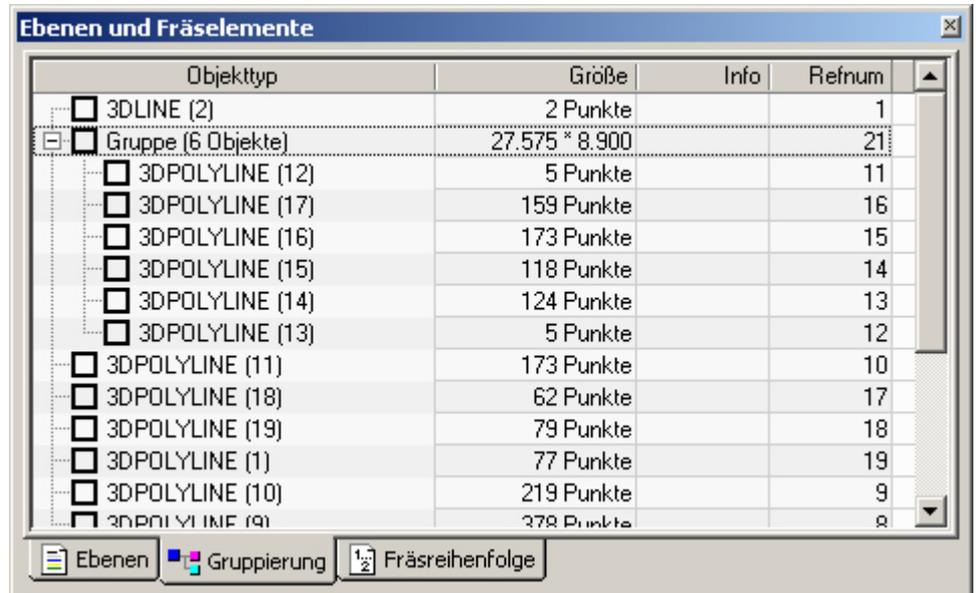
Dreht die Reihenfolge aus *Ebenen sortieren* um.

**alle Positionierungen ausblenden**

Blendet eine Hilfslinie zur Bestimmung der Positionierung der Objekte ein/aus.

## Gruppierung

Objekte und Gruppen werden in dieser Ansicht aufgelistet. Die Gruppierung kann hierarchisch aufgebaut werden. Inhalte von Gruppen können über Doppelklick auf *Gruppe* durch Klicken auf +/- ein- und ausgeblendet werden.



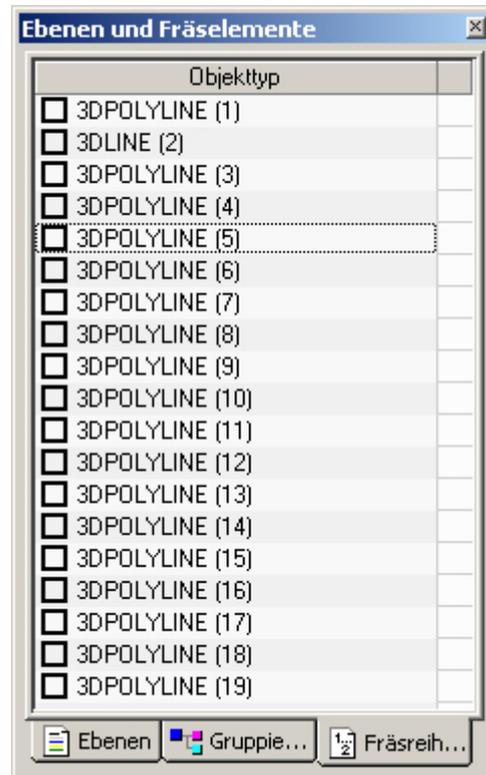
Wird ein Objekt markiert, ist die Markierung auch im Arbeitsbereich sichtbar.

### ➤ **Gruppieren und Gruppierung aufheben**

- Gewünschte Objekte selektieren.
- Durch Anklicken mit der rechten Maustaste wird das Kontextmenü eingeblendet.
- Gewünschte Aktion selektieren.

## Fräsreihenfolge

Zeigt die festgelegte Fräsreihenfolge der Objekte an.





# Kontextmenüs

## In diesem Kapitel

Ansicht .....	213
Ebenenliste .....	215
Punktmenü .....	216
Multipunktmenü.....	218
Objektliste 1 .....	220
Objektliste 2 .....	221
Objektliste 3 .....	222
Objektmenü 1 .....	223
Objektmenü 2 .....	224
Toolbars .....	227

Werden durch Anklicken mit der rechten Maustaste eingeblendet. Kontextmenüs erweitern in vielen Fällen die Funktionalität der Werkzeuge oder bieten die Möglichkeit eines raschen Zugriffes auf Funktionen.

Maßgeblich für das jeweilige Kontextmenü sind das aktive Werkzeug und die Mauszeigerposition, an der der Mausklick ausgeführt wird. Im Folgenden werden Anhaltspunkte für die Positionen in der Software gegeben an denen für das jeweilige Kontextmenü der Mausklick ausgeführt werden kann.




---

**HINWEIS:** Funktionen, die nicht verfügbar sind, erscheinen auch in den Kontextmenüs grau hinterlegt und können nicht angewählt werden.

---

## Ansicht



**Aktives Werkzeug**

- Alle

**Mauszeigerposition**

- Freie Fläche im Arbeitsbereich

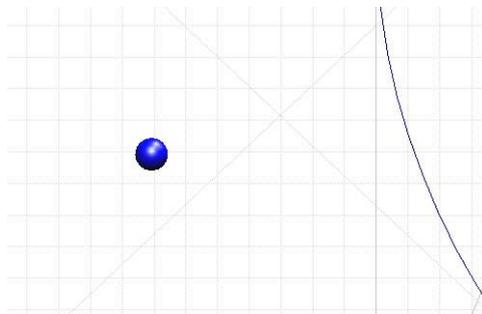
**Ansicht**

Wechselt zum Subfenster *Darstellung*. (siehe "Darstellung" Seite 175)

**Fräserposition anzeigen**



Zeigt den Fräser im Arbeitsbereich an. Der Durchmesser der Anzeige stimmt mit dem gewählten Fräser überein.



**Maschinenpunkte anzeigen**



Blendet

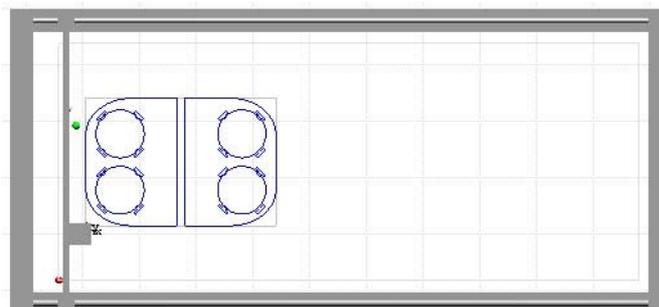
- Referenzpunkt
- Nullpunkt
- Werkzeugwechsellpunkt
- Werkzeugtestpunkt

ein.

**Maschine darstellen**



Blendet die Mechanik im Arbeitsbereich ein.



## Fenster teilen

Das angezeigte Fenster kann in bis zu vier verschiedene Ansichten geteilt werden.

- Durch *horizontales Teilen* entstehen **zwei** frei wählbare Ansichten.
- Durch *vertikales Teilen* entstehen **zwei** frei wählbare Ansichten.
- Werden beide Funktionen hintereinander gewählt, so entstehen **vier** frei wählbare Ansichten.

## Manuell nummerieren

Durch Anwählen der einzelnen Objekte wird die **Fräsreihenfolge** festgelegt.

### ➤ *Objekte manuell nummerieren*

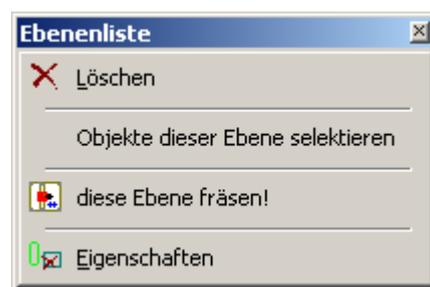
- Das Werkzeug *Reihenfolge (Seite 101)* aktivieren.
- Rechter Mausklick auf die Arbeitsfläche.
- Im Kontextmenü *Ansicht, manuell nummerieren* aktivieren.
- Der Mauszeiger wechselt auf 1,2.
- Objekte in gewünschter Reihenfolge anwählen.

Sind alle Objekte in der Fräsreihenfolge aufgenommen, wechselt der Mauszeiger wieder.

## Automatisch nummerieren

Wechselt zum Subfenster *Automatisch Sortieren* (Seite 159).

## Ebenenliste



### Aktives Werkzeug

- Alle

### Mauszeigerposition

- Fenster *Ebenen und Fräselemente*, Reiter *Ebenen* - Mausklick auf die zu bearbeitende Ebene.

## Löschen



Entf

*Löscht* das ausgewählte Element.

**Objekte dieser Ebene selektieren**

Selektiert alle Objekte auf der ausgewählten Ebene.

**Diese Ebene fräsen!**

Startet den Fräsvorgang für alle Elemente auf der ausgewählten Ebene.

**Eigenschaften**

Wechselt zum Subfenster *Ebenen*. (siehe "Ebenen" Seite 109)

## Punktmenü



**Aktives Werkzeug**

- objektübergreifende Punktbearbeitung

**Mauszeigerposition**

- selektierter Punkt

**Neu**

Fügt an der ausgewählten Stelle einen Punkt ein.

**Löschen**



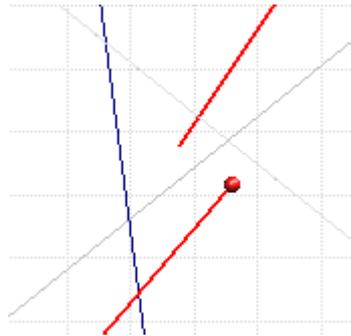
*Löscht* das ausgewählte Element.

## Verbinden

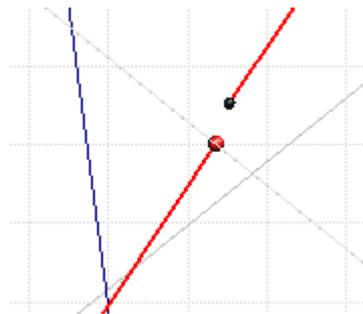
Verbindet den selektierten Punkt mit einem Endpunkt.

### ➤ Punkte verbinden

- Endpunkt eines Objektes selektieren.
- Kontextmenü *Verbinden* aufrufen.
- Der selektierte Punkt wird gehalten und kann mit der Maus bewegt werden.



- Den gehaltenen Punkt auf einen freien Endpunkt bewegen.



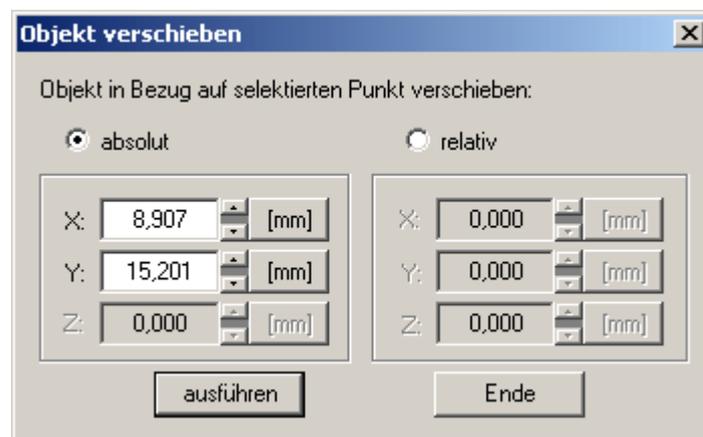
- Sobald der freie Endpunkt blau markiert ist, ist die Verbindung durch einen Mausklick zu bestätigen.

## Trennen

Das selektierte Objekt wird am ausgewählten Punkt getrennt.

## Verschieben

Objekt wird bezogen auf einen Punkt *absolut* **oder** *relativ* verschoben.



**Koordinaten**

Wechselt zum Subfenster *Eigenschaftsfenster*. (siehe "Geometriedaten" Seite 115)

**Eigenschaften**

Wechselt zum Subfenster *Eigenschaftsfenster*. (siehe "Eigenschaften" Seite 113)

## Multipunktmenü

**Aktives Werkzeug**

- objektübergreifende Punktbearbeitung

**Mauszeigerposition**

- selektierte Punkte

**Neu**

Fügt an der ausgewählten Stelle einen Punkt ein.

**Löschen**

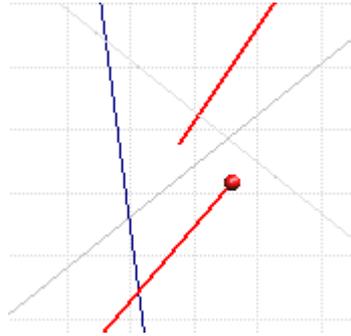
Löscht das ausgewählte Element.

## Verbinden

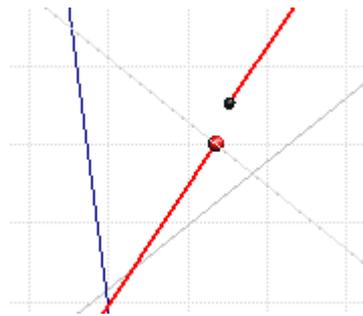
Verbindet den selektierten Punkt mit einem Endpunkt.

### ➤ **Punkte verbinden**

- Endpunkt eines Objektes selektieren.
- Kontextmenü *Verbinden* aufrufen.
- Der selektierte Punkt wird gehalten und kann mit der Maus bewegt werden.



- Den gehaltenen Punkt auf einen freien Endpunkt bewegen.



- Sobald der freie Endpunkt blau markiert ist, ist die Verbindung durch einen Mausklick zu bestätigen.

## Trennen

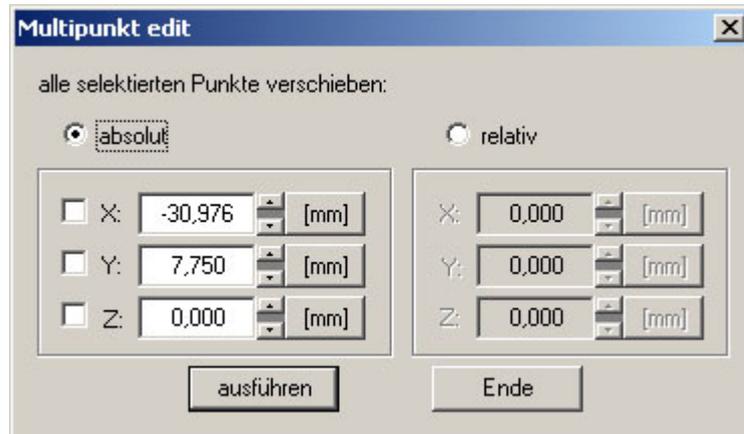
Das selektierte Objekt wird am ausgewählten Punkt getrennt.

## Koordinaten

Wechselt zum Subfenster *Eigenschaftsfenster*. (siehe "Geometriedaten" Seite 115)

## Punkte ausrichten / verschieben

Alle selektierten Punkte werden *absolut* **oder** *relativ* verschoben.



## Reduzieren

Wechselt zum Subfenster *Reduzieren*. (siehe "Reduzieren" Seite 164)

## Glätten

Wechselt zum Subfenster *Glätten*. (siehe "Glätten" Seite 165)

## Punktauswahl invertieren

Alle nicht selektierten Punkte eines Objektes werden in die Selektion aufgenommen, die aktuell selektierten Punkte werden aus der Selektion entfernt.

Von einem Objekt mit 100 Punkten sind 10 Punkte aktuell selektiert. Nach Ausführen des Befehls *Punktauswahl invertieren* sind 90 Punkte selektiert und die 10 vorher selektierten Punkte nicht.

## Eigenschaften

Wechselt zum Subfenster *Eigenschaftsfenster*. (siehe "Eigenschaften" Seite 113)

## Objektliste 1



**Aktives Werkzeug**

- Alle

**Mauszeigerposition**

- Fenster *Ebenen und Fräselemente*, Reiter *Gruppierung* - Mausklick auf ein Element.

**Löschen**

Entf

Löscht das ausgewählte Element.

**Gruppieren**

Befinden sich mehrere Objekte in der Selektion, werden diese zu einer Gruppe zusammengefasst.

**Eigenschaften**

Wechselt zum Subfenster *Eigenschaftsfenster*. (siehe "Eigenschaften" Seite 113)

**Objektliste 2****Aktives Werkzeug**

- Alle

**Mauszeigerposition**

- Fenster *Ebenen und Fräselemente*, Reiter *Gruppierung* - Mausklick auf eine Gruppe.

## Löschen



Entf

Löscht das ausgewählte Element.

## Gruppieren



Befinden sich mehrere Objekte in der Selektion, werden diese zu einer Gruppe zusammengefasst.

## Gruppierung auflösen



Bestehende Gruppen werden in ihre einzelnen Bestandteile (Objekte) zerlegt.

## Untergruppierung aufheben



Untergruppen der ausgewählten Gruppe werden aufgelöst.

## Alle Gruppen erweitern

Alle Gruppen, deren Elemente nicht sichtbar sind, werden erweitert.

## Eigenschaften

Wechselt zum Subfenster *Eigenschaftsfenster*. (siehe "Eigenschaften" Seite 113)

## Objektliste 3



### Aktives Werkzeug

- Alle

### Mauszeigerposition

- Fenster *Ebenen und Fräselemente*, Reiter *Fräsreihenfolge*- Mausclick auf ein *Element*.

**Löschen**

Entf

*Löscht* das ausgewählte Element.

**Fräsen hier starten**

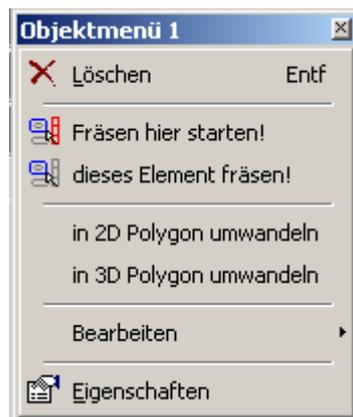
Der Fräsvorgang wird ab dem selektierten Element gestartet.

**Dieses Element fräsen**

Das selektierte Element wird gefräst.

**Eigenschaften**

Wechselt zum Subfenster *Eigenschaftsfenster*. (siehe "Eigenschaften" Seite 113)

**Objektmenü 1****Aktives Werkzeug**

- *Selektieren, Konturdefinition, Startpunkt und Richtung definieren, Zeichenwerkzeuge.*

**Mauszeigerposition**

- Objekt im Arbeitsbereich

**Löschen**

Entf

*Löscht* das ausgewählte Element.

**Fräsen hier starten**

Der Fräsvorgang wird ab dem selektierten Element gestartet.

**Dieses Element fräsen**

Das selektierte Element wird gefräst.

**in 2D Polygon umwandeln**

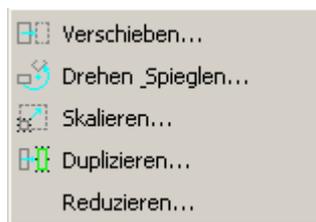
Zerlegt Objekte (z.B. Kreis) in einen zweidimensionalen Linienzug (X und Y Koordinaten).

**in 3D Polygon umwandeln**

Zerlegt Objekte (z.B. Kreis) in einen dreidimensionalen Linienzug (X,Y und Z Koordinaten).

**Bearbeiten**

Öffnet das Submenü *Bearbeiten*.

**Eigenschaften**

Wechselt zum Subfenster *Eigenschaftsfenster*. (siehe "Eigenschaften" Seite 113)

**Objektmenü 2**

### Aktives Werkzeug

- *Selektieren, Konturdefinition, Startpunkt und Richtung definieren, Zeichenwerkzeuge.*

### Mauszeigerposition

- Gruppe im Arbeitsbereich

### Gruppenelement löschen



Um ein Element einer bestehenden Gruppe zu löschen, muss dieses mit Rechtsklick angeklickt werden. Somit öffnet sich das Kontextmenü. Klick auf *Gruppenelement löschen* löscht das Element.

### gesamte Gruppe löschen



Entf

*Löscht* die gesamte ausgewählte Gruppe.

### Fräsen hier starten

Der Fräsvorgang wird ab dem selektierten Element gestartet.

### Dieses Gruppenelement fräsen!

Der Fräsvorgang wird für das Element der selektierten Gruppe gestartet, auf dem sich der Mauszeiger befindet.

### Diese Gruppe fräsen!

Der Fräsvorgang wird für die selektierte Gruppe gestartet.

### Gruppieren



Befinden sich mehrere Objekte in der Selektion, werden diese zu einer Gruppe zusammengefasst.

### Gruppierung auflösen



Bestehende Gruppen werden in ihre einzelnen Bestandteile (Objekte) zerlegt.

### Untergruppierung aufheben



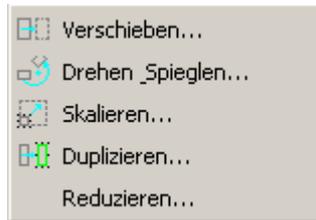
Untergruppen der ausgewählten Gruppe werden aufgelöst.

**Automatisch verbinden**

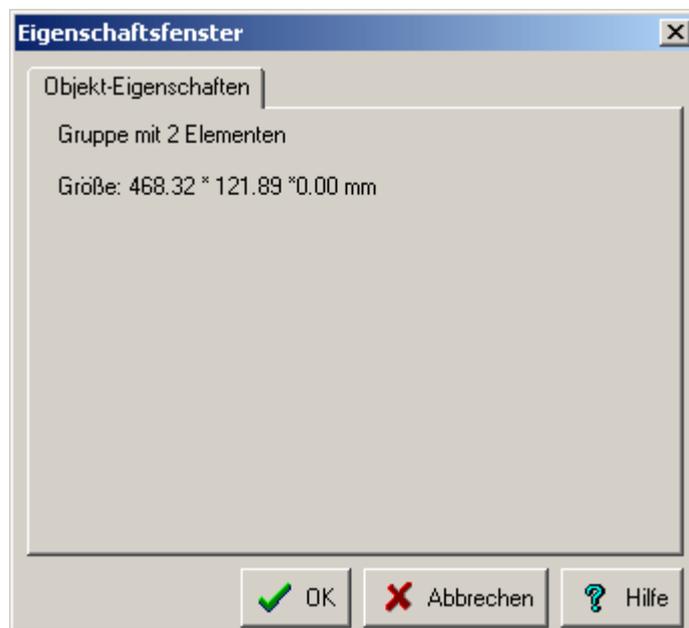
Wechselt zum Subfenster *Verbinden*. (siehe "Verbinden" Seite 203)

**Bearbeiten**

Öffnet das Submenü *Bearbeiten*.

**Gruppeninformation**

Wechselt zum Subfenster *Eigenschaftsfenster*.

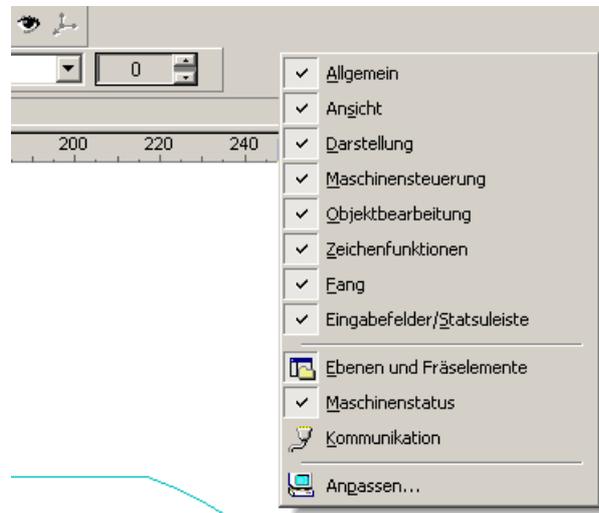


Die *Anzahl der Elemente* und die *Größe* der Gruppe sind ersichtlich.

**Objekteigenschaft**

Wechselt zum Subfenster *Eigenschaftsfenster*. (siehe "Eigenschaften" Seite 113)

## Toolbars



Die einzelnen Toolbars können aktiviert bzw. deaktiviert werden.

*Anpassen* wechselt zum Subfenster *Ändern*. (siehe "Ändern (Konfiguration)" Seite 136)



## FAQ

**In diesem Kapitel**

Maschine befindet sich im Notaus aufgrund nicht vorhandener Referenzschalter .....	229
Maschine fräst nicht mit der eingestellten Geschwindigkeit	229
Ausgänge schalten nicht anhand der Einstellungen unter der Maschinendefinition.....	229
Die Zuweisung der Buttons in den Symbolleisten ging verloren	230

**Maschine befindet sich im Notaus aufgrund nicht vorhandener Referenzschalter**

Ist an der Maschine kein Referenzschalter vorhanden, so darf auch unter dem *Maschinenparameter - Referenzschalter* (siehe "Referenzschalter" Seite 199) "Referenzschalter vorhanden" nicht aktiviert werden.

Durch *Reset* (Seite 74) wird der Notaus-Zustand aufgehoben und der Controller neu gestartet.

**Maschine fräst nicht mit der eingestellten Geschwindigkeit**

Bei 3D-Objekten ist unter den Geometriedaten eine Speed-Override angegeben.

Dies bedeutet, dass unter *Geometriedaten* (Seite 115) in der Spalte SPEED Werte ungleich Null angegeben sind. Anstatt der Geschwindigkeitswerte aus der Ebenendefinition fräst die Maschine mit den Werten aus der Spalte SPEED.

**Ausgänge schalten nicht anhand der Einstellungen unter der Maschinendefinition**

Unter dem Menüpunkt Optionen -> Konfiguration -> Einstellungen ist „Relaiskonfiguration aus Datei laden“ aktiviert.

Dies bedeutet, dass diese Konfiguration gegenüber jener unter der Maschinendefinition bevorzugt wird, falls das aktive Fräsprojekt eine dateispezifische Ausgangskonfiguration unter Datei -> Dateiinformation -> Ausgangskonfiguration gespeichert hat.

## Die Zuweisung der Buttons in den Symbolleisten ging verloren

Nach der Installation eines Software-Updates geht die Symbolzuordnung verloren. Unter Optionen -> Konfiguration -> **Symbolleisten** (Seite 137) und dem Button „Alle zurücksetzen“ werden die Symbole neu angeordnet.

# Index

## 3

3D-Objekt in Rotationsobjekt  
umwandeln • 103

## A

Abschluss • 24  
Achsenkonfiguration • 188  
Alle Gruppen erweitern • 222  
alle selektieren • 54  
Allgemein • 143  
Allgemeine Ansichten • 59, 76, 203  
Allgemeine Daten • 179, 186, 187  
Allgemeine Parameter • 112  
am Gitternetz fangen • 94

## Ä

Ändern (Konfiguration) • 58, 63,  
136, 227

## A

Andock-Fenster • 205  
Ansicht • 47, 58, 75, 213, 214  
Arbeitsbereich • 47  
Aus und Eingangüberwachung  
/steuerung • 207  
Ausgänge • 135, 195  
Ausgänge schalten nicht anhand der  
Einstellungen unter der  
Maschinendefinition • 229  
Ausrichten • 53, 102, 125  
Ausrichten/Verschieben • 27, 40  
Ausschneiden • 51, 72  
Ausschnittsvergrößerung • 60, 75  
Automatisch nummerieren • 32,  
215  
Automatisch Sortieren • 93, 159,  
215  
Automatisch verbinden • 226

## B

Bearbeiten • 51, 224, 226  
Bearbeitung starten • 37, 43  
Bedienoberfläche (GUI) • 45  
Beenden • 50  
Befehle • 136  
Befehle - Kommandointerface • 91  
Befehlszeilenrechner • 84  
Beispiel 2

Gashebel aus 3mm GFK als 2,5  
D Objekt fräsen • 39

Benannte Ansichten • 61, 122  
Benannte Ansichten... • 61  
Benutzerdefinierte Installation • 15  
Benutzerinformationen • 12  
Bogen • 81  
Bogen über 3 Punkte • 81, 85  
Bogen über Mittelpunkt • 86  
Buttongruppe - Ansicht • 76  
Buttongruppe - Historie • 51, 73

## C

Checkliste • 26, 40  
CNC 551 Console • 183  
CNC 551 Parameter • 183  
Controller verdrahten • 6  
Controllerparameter • 178, 179

## D

Darstellung • 77, 93, 175, 214  
Das Konzept Xpert System • 3  
Datei • 49  
Datei exportieren (.dxf, .plt) • 128  
Datei importieren • 130  
Datei importieren (.dxf, .s4g,  
.plt) • 130  
Datei importieren (.smf, .s4m) •  
130  
Datei öffnen • 132  
Datei öffnen (.dxf, .s4g, .plt) •  
132  
Datei öffnen (.smf, .s4m) • 132  
Dateiinformationen • 50, 134  
Datenaufbereitung abschließen • 43  
Die Zuweisung der Buttons in den  
Symbolleisten ging verloren •  
230  
Diese Ebene fräsen! • 216  
Diese Gruppe fräsen! • 225  
Dieses Element fräsen • 223, 224  
Dieses Gruppenelement fräsen! •  
225  
Drehen • 59, 76  
Drehen & Spiegeln • 52, 102  
Drehen um eine Achse • 59  
Drehen und Spiegeln • 52, 102,  
125  
Drehzahl, Vorschub • 206

Drehzahlregelung • 106  
 Drucken • 50, 74  
 Drucker Setup • 50  
 Druckvorschau • 50  
 Duplizieren • 52, 102, 146  
 Duplizieren wiederholen • 52

## E

Ebene verschieben - • 54  
 Ebene verschieben + • 54  
 Ebenen • 109, 208, 216  
 Ebenen - Fräsparameter • 110  
   Einstellungen in  
     Materialdatenbank  
     übernehmen... • 110  
     Material festlegen • 110  
     Werkzeug festlegen • 110  
 Ebenen ein/ausblenden • 61  
 Ebenen Fräsparameter • 110, 182, 196  
 Ebenen und Fräselemente  
   Einstellungen ändern • 208  
   Gruppieren und Gruppierung  
   aufheben • 210  
 Ebenenaufteilung • 55, 122  
 Ebenendaten • 111  
 Ebeneneigenschaften • 34, 43  
 Ebenenliste • 215  
 Eigenschaften • 113, 216, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 226  
 Eigenschaften -  
   Konturparameter • 41, 101, 116  
 Eigenschaften von Buttons • 69  
 Einfügen • 52, 72  
 Eingabefelder/Statusleiste • 80, 83  
 Eingänge • 198  
 Einleitung • 1  
 Einpassen • 60, 75  
 Einstellungen • 34, 101, 144  
 Ellipse über 3 Punkte • 88  
 Ellipse über Mittelpunkt • 87  
 Erste Schritte • 5  
 Erster Start von XpertMill • 5, 19  
 Exportieren • 50, 128  
 Extras • 62, 139

## F

fahre Nullpunkt Drehachse • 56, 96  
 fahre Nullpunkt XY • 55, 96  
 fahre Nullpunkt Z • 55, 96  
 fahre Referenzpunkt Drehachse • 95  
 fahre Referenzpunkt XY • 55, 95  
 fahre Referenzpunkt Z • 55, 95  
 fahre Werkzeugtestpunkt • 56, 97

fahre Werkzeugwechelpunkt XY • 56, 96  
 fahre Werkzeugwechelpunkt Z • 56, 96  
 Fang • 93, 176  
 Fang an allen Objektpunkten • 94  
 Fang an Eckpunkten • 94  
 Fang an Start- und Endpunkten • 94  
 FAQ • 229  
 Fase • 82, 90  
 Fasen • 82  
 Fehlerstatistik • 185  
 Fenster • 65, 66, 169  
 Fenster Ebene und Fräselemente • 208  
 Fenster Maschinenstatus • 205  
 Fenster schließen • 66  
 Fenster teilen • 215  
 Fortsetzen • 98, 106  
 Fräsbetrieb • 106  
 Fräseinstellungen • 54  
 Fräsen • 57  
 Fräsen am Abbruchpunkt fortsetzen • 57, 97  
 Fräsen hier starten • 223, 225  
 fräsen nach Ebenenreihenfolgen • 57  
 Fräserposition anzeigen • 59, 78, 214  
 Fräsobjekt 1  
   Logo im .plt Format • 25  
 Fräsreihenfolge • 211  
 Fräsreihenfolge festlegen • 31, 40  
 Frässpindel • 98  
   Drehzahl der Frässpindel  
   verändern • 98  
   Frässpindel Ein- und  
   Ausschalten • 98  
 Frässtart • 57, 97  
 Frästiefendarstellung • 79  
 Fräsverlauf rücksetzen • 80  
 Fräszeitberechnung • 57  
 Funktionsbuttons • 69

## G

Geometriedaten • 115, 218, 219, 229  
 gesamte Gruppe löschen • 225  
 Geschwindigkeitskonfiguration • 189  
 Gitter anzeigen • 58, 77  
 Gitterursprung auf Null • 94  
 Gitterursprung neu positionieren • 94  
 Glätten • 165, 220

- Gleichlauf- Gegenlauffräsen • 32
- Grundeinstellungen • 22
- Gruppenelement löschen • 225
- Gruppeninformation • 226
- Gruppieren • 53, 102, 221, 222, 225
- Gruppierung • 53, 102, 210
- Gruppierung auflösen • 27, 40, 53, 102, 222, 225
- H**
- Handbetrieb • 56, 97, 160
- H-Box • 104
- HBox Parameter • 105, 106, 107, 201
- Hilfe • 66
- Hintergrund und Gittereinstellungen • 93
- Hüllquader • 77
- I**
- Importieren • 50, 130
- in 2D Polygon umwandeln • 224
- in 3D Polygon umwandeln • 224
- Index • 66
- Info über Xpert Mill • 67, 172
- Info über XpertMill • 67
- Inhalt • 66
- Installation • 5, 8
- Installation abgeschlossen • 17
- Installation ohne Autostart • 9
- Installationsassistent • 8, 10
- Installationsfortschritt • 17
- IO Test • 181
- Istallationsassistent manuell starten • 8, 9
- K**
- Kanten runden • 82, 89
- Kommandointerface • 91, 100
- Kommandointerface • 100
- Komponenten wählen • 16
- Konfiguration • 63
- Kontextmenüs • 213
- Kontur in Objekt umwandeln • 53, 103
- Konturdarstellung • 78
- Konturdefinition • 101
- Konturdefinition allgemein • 28
- Konturdefinition der Objekte • 29, 40
- Konturen neu berechnen • 54
- Konturoffset • 82, 88
- Konventionen • 1
- Koordinaten • 218, 219
- Kopieren • 51, 72
- Kreis • 82
- Kreis über 3 Punkte • 87
- Kreis über Mittelpunkt • 82, 86
- L**
- letzte Ansicht • 61
- letzten Fräsvorgang wiederholen • 57
- Lineale anzeigen • 58
- Linie • 81, 85
- Löschen • 54, 215, 216, 218, 221, 222, 223
- M**
- Makro ausführen • 64, 65, 204
- Makroeditor • 64, 65
- Makroverarbeitung zulassen • 65
- man. Werkzeugwechsel • 63
- Manuell nummerieren • 32, 215
- manueller Werkzeugwechsel • 63, 98, 158
- Maschine befindet sich im Notaus aufgrund nicht vorhandener Referenzschalter • 229
- Maschine darstellen • 59, 78, 214
- Maschine fräst nicht mit der eingestellten Geschwindigkeit • 229
- Maschinenabmessungen • 187
- Maschinenfunktionen • 95
- Maschinenkonfiguration • 63, 74, 177
  - Controller Treiber / Maschinen Treiber auswählen • 177
- Maschinenkoordinaten • 205
- Maschinenparameter • 185
  - Ausgänge • 195
  - Eingangsaktion setzen • 198
- Maschinenpunkte anzeigen • 59, 78, 214
- Maschinentest • 63
- Material und Fräser einspannen • 36, 43
- Materialdatenbank • 54, 74
- Materialdefinition • 35, 55, 74, 111, 148

- Globales Material für das aktuelle Fräsprojekt auswählen • 148
  - Materialien einem Materialsatz hinzufügen • 148
  - Neue Materialgruppe anlegen • 148
  - Neuen Materialsatz anlegen • 148
  - Neues Material anlegen • 148
  - Standardmaterial auswählen • 148
  - Maus • 142
  - Menü • 49
  - Menüs • 141
  - Messen • 82
  - Mittelpunkte fangen • 94
  - Multipunktmenü • 100, 218
- N**
- nächstes Fenster • 66
  - Neu • 49, 72, 216, 218
  - Neues Fenster • 65
  - Notepad • 62
  - Notfall-Positionieren • 95, 202
  - Nullpunkt setzen • 36, 43, 55, 96, 162, 188, 192
  - Nummerierung anzeigen • 79
  - nur selektierte Objekte fräsen • 57, 97
- O**
- Objektbearbeitung • 99
    - Objekte drehen • 125
    - Objekte duplizieren • 146
  - Duplikat auf eine andere Ebene verschieben. • 146
  - Duplikat im Arbeitsbereich absolut verschieben. • 146
  - Duplikat im Arbeitsbereich relativ verschieben. • 146
    - Objekte manuell nummerieren • 215
    - Objekte spiegeln • 125
    - Objekte verändern • 99
    - Punkte verbinden • 217
    - Verschieben • 123
  - Objekt auf eine andere Ebene verschieben. • 123
  - Objekt im Arbeitsbereich absolut verschieben. • 123
  - Objekt im Arbeitsbereich relativ verschieben. • 123
- Objekte auf Ebenen aufteilen • 42
  - Objekte dieser Ebene selektieren • 216
  - Objekteigenschaft • 226
  - Objektliste 1 • 220
  - Objektliste 2 • 221
  - Objektliste 3 • 222
  - Objektmenü 1 • 223
  - Objektmenü 2 • 224
  - Objektübergreifende Punktbearbeitung • 100
  - Öffnen • 26, 40, 49, 72, 132, 134
  - On/Off Buttons • 70
  - Optionen • 62
- P**
- Paint Brush • 62
  - Pause • 98, 106
  - Popupbuttons • 71
  - Positionieren • 55, 95
  - Positionieren auf
    - Mauszeigerposition • 97
  - Positionieren mittels H-Box • 105
  - Produktidentifikation • 2
  - Punkt • 85
  - Punktauswahl invertieren • 220
  - Punktbearbeitung • 100
  - Punkte ausrichten / verschieben • 220
  - Punktmenü • 100, 216
- R**
- Rampendaten • 181
  - Rampenkonfiguration • 190
  - Räumen der Ausnehmung • 40, 41
  - Rechteck • 81, 85
  - Reduzieren • 53, 164, 220
  - Referenzpunkt setzen • 55, 95, 157
    - Referenzpunkt automatisch setzen • 157
    - Referenzpunkt manuell setzen • 157
  - Referenzschalter • 199, 229
  - Registrierung • 19, 21, 173, 174
  - Reihenfolge • 93, 101, 215
  - Reset • 74, 229
  - Runden • 82, 89, 90
- S**
- Schließen • 49
  - Schnittpunkte fangen • 94
  - Schnittstelle • 180
  - Schrittmotor • 200
  - Seitenansicht • 73
  - Selektieren • 99

- Selektion umkehren • 54
  - Setup Typen • 14
  - Setupsprache • 9
  - SIM • 97
  - Simulationsmodus • 182
  - Skalieren • 52, 102, 126
  - Software-Lizenzvertrag • 11
  - Softwaremodus • 19, 20, 173
  - Speichern • 49, 72
  - Speichern als... • 49, 72
  - Spindel Parameter • 200
  - Spindeldrehzahl • 98
  - Sprachauswahl • 62, 169
  - Sprache • 62
  - Standard • 72
  - Startpunkt und Richtung • 100
  - Startpunkt und Richtung anzeigen • 79
  - Startpunkt und Richtung definieren • 33, 40
  - Statuszeile • 58
  - STEPFOUR On Line • 63
  - Stop • 57, 97, 106
  - Stop, Pause, Fortsetzen • 207
  - Subfenster der Software • 109
  - Suchen • 66
  - Symbolleisten • 58, 71, 137, 230
  - Systemvoraussetzungen • 5
- T**
- Tastatur • 140
  - Tastaturbelegung • 67, 171
  - Teilen • 66
  - Text • 82, 167
  - Titel bei Toolbars anzeigen • 58
  - Toolbars • 69, 71, 227
  - Toolbars verändern • 71
  - Trennen • 217, 219
- U**
- Übereinander • 66
  - Überlappend • 65
  - Untergruppierung aufheben • 103, 222, 225
  - USB - Treiberinstallation • 18
- V**
- Verbinden • 203, 217, 219, 226
  - Vergrößern • 61, 75
  - Verkleinern • 61, 75
  - Verschieben • 52, 102, 123, 209, 217
  - Verwenden von Popupbuttons • 71, 80
  - Verzeichnisse • 145
  - Vorbereitung • 40
  - vorheriges Fenster • 66
  - Vorschubregelung • 106
- W**
- Weiterführende Buttons • 70
  - Werkzeug ablegen • 64
  - Werkzeug aufnehmen • 64
  - Werkzeugbuttons • 70
  - Werkzeugdefinition • 153
    - Neue Werkzeuge anlegen • 153
    - Neuen Werkzeugsatz anlegen • 153
    - Neuen Werkzeugtyp anlegen. • 153
    - Standardwerkzeugsatz auswählen • 153
    - Werkzeuge einem Werkzeugsatz hinzufügen • 153
  - Werkzeuge • 35, 54, 64, 74, 114, 152, 153
  - Werkzeugtest • 192, 193
  - Werkzeugtestkonfiguration • 163, 191, 193
  - Werkzeugwechsel • 98, 154, 155, 158
  - Werkzeugwechsellpunkt setzen • 56, 96, 163
  - Werkzeugwechsler • 64, 159, 194
  - Willkommen - Start der Installation • 10
  - Windows Explorer • 62
- X**
- XpertMill Benutzeroberfläche • 45
- Z**
- Zeichenfunktionen • 80
    - Rechteck erzeugen • 81
    - Text erstellen • 82
  - Zielpfad wählen • 13
  - Zoom all • 62
  - Zoom Maschine • 62
  - Zoom selektierte Elemente • 62
  - Zusammenwirken von XpertMill und XpertCNC • 3