

**Benutzerhandbuch der  
Laser Gravier- und Schneide-Software  
RDWork8.0**



# **Kapitel 1 Übersicht**

## **1.1 Einführung in die das Laser Gravier- und Schneidesystem**

Das Laser Gravier- und Schneidesystem ermöglicht es, mithilfe einer CNC-Laserschneidemaschine unterschiedlichen Anforderungen und Verarbeitungsaufgaben zu erfüllen.

Das System besteht aus einem Steuergerät, ein Bedienfeld und der dazu notwendigen Software. Dieses Handbuch beschreibt die Handhabung der Software, um damit Laserbearbeitungen durchführen zu können (Steuergerät, Bedienfeld und deren Verkabelung werden in einem separaten Handbuch beschrieben)

## **1.2 Unterstützte Dateiformate**

Vektorgrafiken: dxf, ai, plt, dst, dsb...usw.

Bitmapgrafiken: bmp, jpg, gif, png, mng,...usw.

## **1.3 Sytemanforderungen**

(1)Betriebssystem Windows XP oder neuere Versionen, XP ist empfohlen.

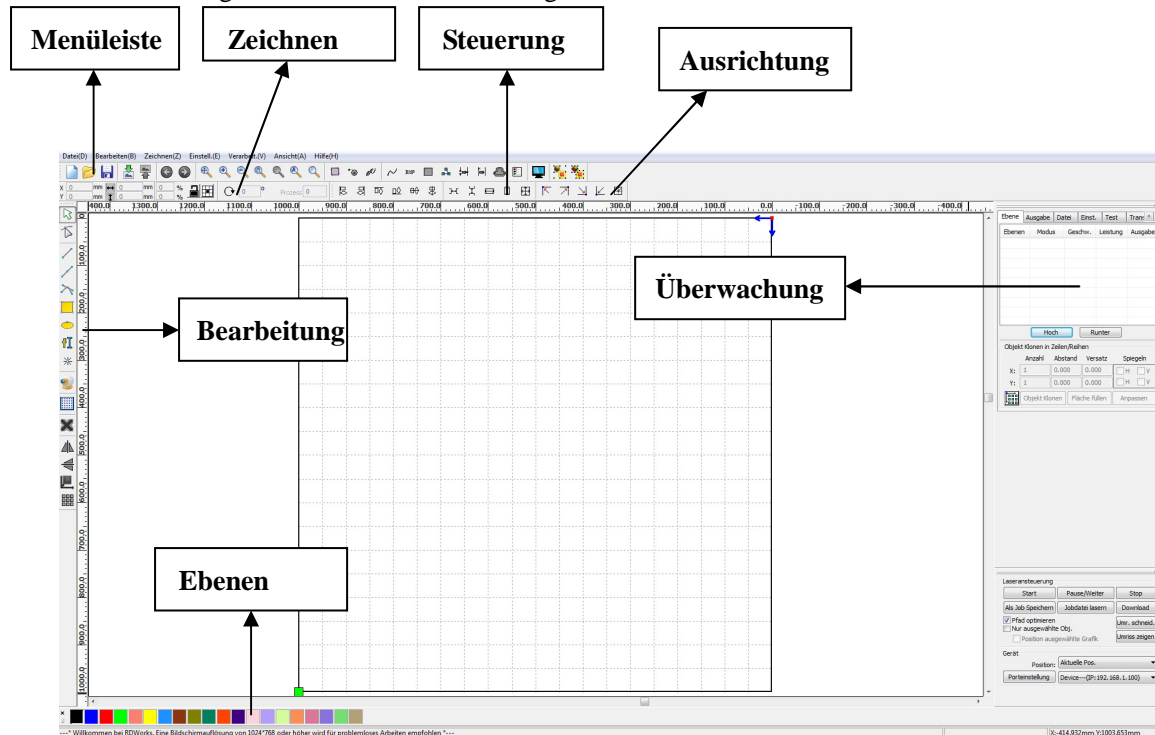
(2)CPU 586 oder besser, empfohlen mindestens P 4

(2)Arbeitsspeicher mindestens 1GB

# Kapitel 2 Grundfunktionen der Software

## 2.1 Der Hauptbildschirm

Nach dem Programmstart sehen Sie die folgende Ansicht



**Menüleiste:** Die Hauptfunktionen der Software sind über die einzelnen Punkte der Menüleiste erreichbar. Der Aufruf von Menüpunkten ist die einfachste Art der Programmbedienung und enthält Funktionen zur Speicherung, Bearbeitung, Zeichnen, Einstellung, Verarbeitung, Ansicht und Hilfen.

**Steuerung:** In der System-Steuerleiste finden Sie Drucktasten für oft genutzte Menüpunkte.

**Zeichnen:** Die Systemleiste für Zeichnen enthält grundlegende Parameter für grafische Funktionen wie Koordinaten, Größe, Maßstab und Wiederholungen.

**Bearbeiten:** Die normalerweise am linken Rand des Arbeitsbereichs befindliche Bearbeitungsleiste enthält oft benötigte Funktionen zum schnelleren und bequemerem Zugriff.

**Ausrichtung:** Enthält Funktionen zum Ausrichten ausgewählter Objekte.

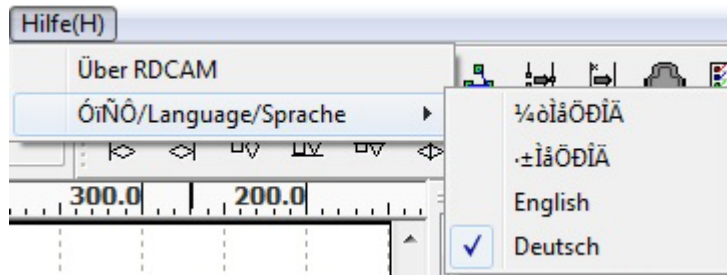
**Ebenen:** Ermöglicht die Ebenen-Zuweisung für ausgewählte Objekte

**Überwachung:** Das Fenster ermöglicht die Überwachung laufender Aufgaben, Ebenen-Einstellungen, Achsensteuerung und Bearbeitungen..

## 2.2 Spracheinstellung und Herstellerinformation

Zusätzlich zur Sprachauswahl bei der Installation kann das Programm auch während des Laufs auf andere Sprachen umgestellt werden..

Klicken Sie dazu in der Menüleiste auf **【Help】** -> **【语言/Language】** und wählen die gewünschte Sprache aus.



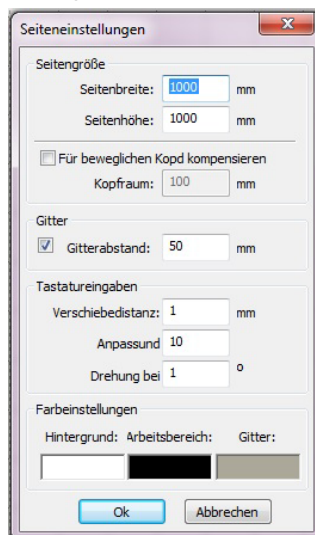
Informationen über den Programmhersteller können in der Menüleiste unter **【Hilfe】** -> **【Über RDCam】** abgerufen werden. Die Informationen erscheinen im folgenden Fenster.



Am unteren Fensterrand wird die aktuelle Versionsnummer der Software angezeigt. Da sich verschiedene Versionen in der Funktionalität unterscheiden können, geben Sie bitte bei Anfragen an den Hersteller immer diese Nummer an.

## 2.3 Seiteneinstellung

Nach Klicken auf den Menüpunkt **【Einstellungen】** -> **【Arbeitsfläche】** öffnet sich vorstehendes Dialogfenster:



**【Seitenbreite】**: Die Seitenbreite der Software, in der Regel korrespondierend mit der X-Arbeitsbereich der Maschine.

**【Seitenhöhe】**: Die Seitenhöhe der Software, in der Regel korrespondierend mit der Y-Arbeitsbereich der Maschine.

Bei angeschlossenem Steuergerät wird die Seiteneinstellung normalerweise automatisch passend zur Maschine eingestellt.

Ohne angeschlossenes Steuergerät oder bei einer benutzerspezifischen Seitengröße (kann materialbedingt der Fall sein) müssen Sie selbst die passenden Werte einstellen.

### **【Gitter】**

Steuert den Gitterabstand und die Einblendung des Gitters.

### **【Tastatureingaben】**

Einstellungen zum Bewegen ausgewählter Objekte über die Pfeiltasten der angeschlossenen Tastatur.

### **【Farbeinstellungen】**

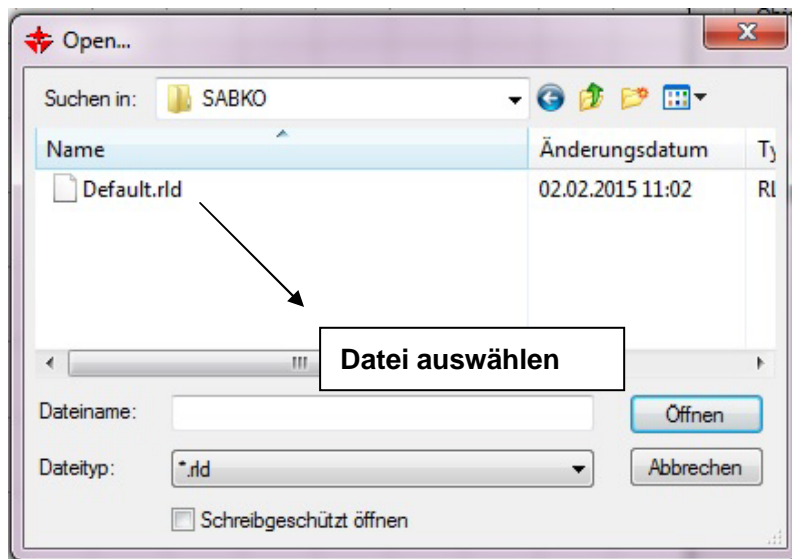
Einstellung der Farben im Arbeitsbereich.

## 2.4 Dateioperationen

Das Programm verwendet das rld Dateiformat zum Speichern von Grafiken, Layouteinstellung der Ebenen und Bearbeitungsreihenfolgen.


## 2.4.1 Datei öffnen

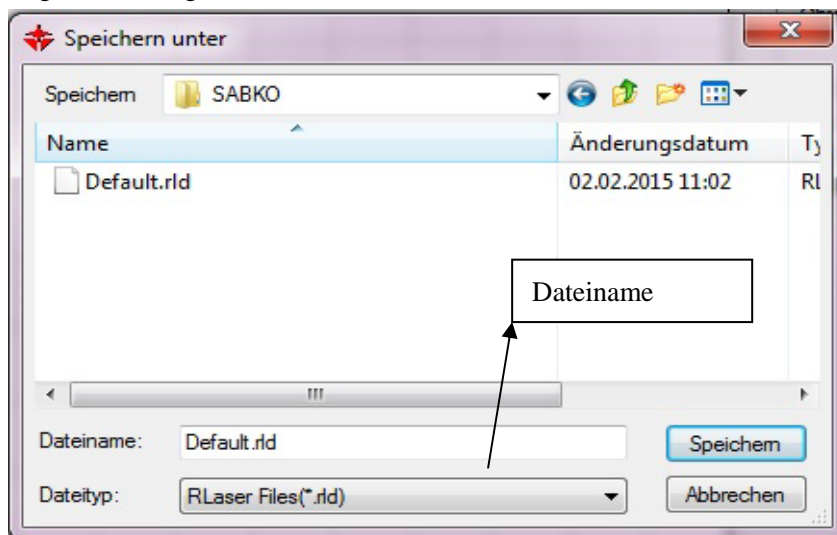
Wenn Sie im Hauptmenü auf **【Datei】** -> **【Öffnen】** oder auf die Taste  klicken, erscheint folgender Dialog:



Wählen Sie eine Datei aus (Standardname Default.rld) und klicken dann auf **【Öffnen】**

## 2.4.2 Datei speichern

(1) Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Datei】** -> **【Speichern】** oder auf die Taste , es erscheint folgender Dialog



(2) Geben Sie einen Dateinamen ein und drücken dann auf **【Speichern】**


## 2.5 Datenimport und -export

Wegen der Nutzung des rld Dateiformats können andere Datenformate zum Lesen oder Bearbeiten nicht direkt geöffnet werden, sie müssen stattdessen importiert werden. Entsprechend kann die Speicherung in anderen Dateiformaten nur über die Exportfunktion erfolgen.

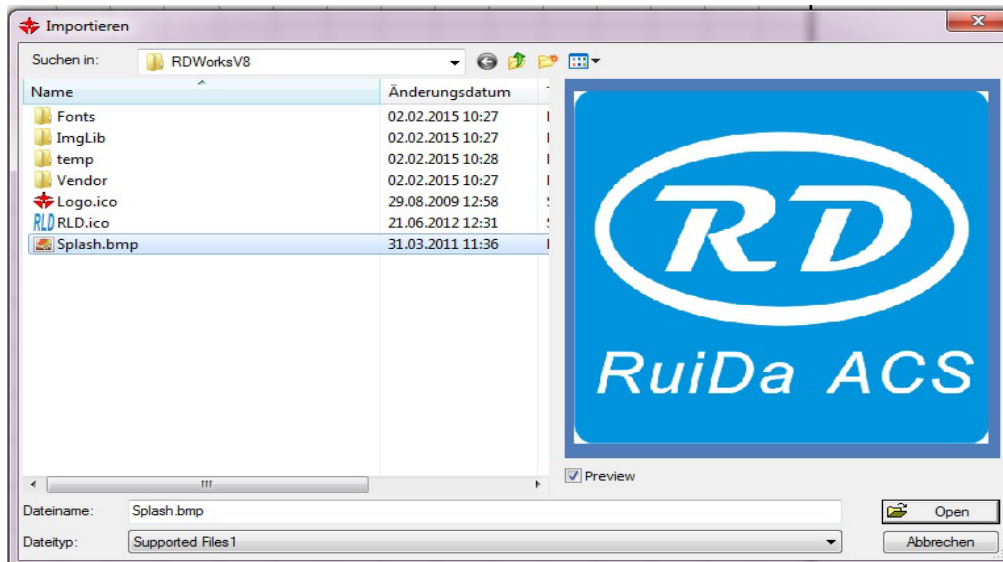
Unterstützte Dateiformate beim Import : dxf, ai, plt, dst, dsb...usw.

Unterstützte Dateiformate beim Export: plt

## 2.5.1 Datenimport

Nach Klicken auf den Menüpunkt **【Datei】->【Importieren】** oder auf die Taste  erscheint der folgende Dialog.

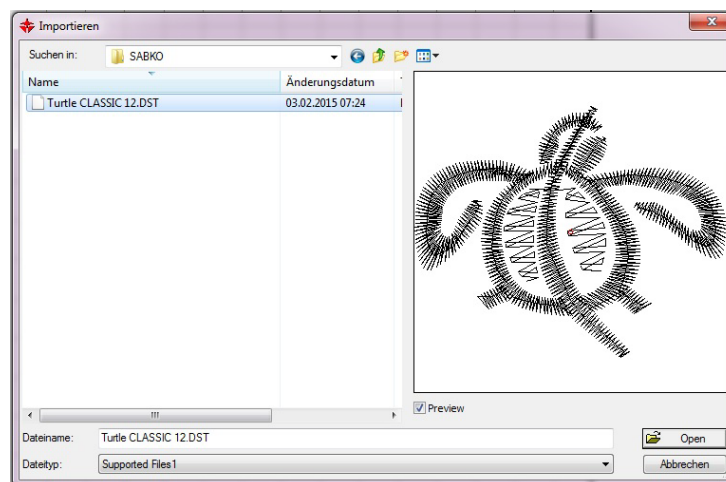
Wählen Sie eine Datei aus der Auflistung aus und klicken dann auf **【Öffnen】**



◆ bei aktiver **【Preview】** -Option sehen Sie eine Vorschau des Inhalts der ausgewählten Datei im rechten Fenster.

Für die meisten Vektorgrafik-Dateiformate ist eine entsprechende Ebene vorbereitet, die beim Importieren automatisch anhand der Ebenenbeschreibung ausgewählt wird.


Einige spezielle Dateiformate wie DST/DSB werden beim Import jedoch in die aktuelle Ebene übernommen.



Aktuelle Ebene

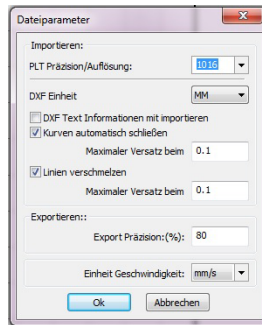


## 2.5.2 Datenexport

Nach Klicken auf den Menüpunkt **【Datei】** -> **【Exportieren】** oder der Taste  erscheint das Export-Dialogfenster.

Geben Sie den Dateinamen ein und klicken dann auf **【Speichern】** bzw. **【OK】** .

## 2.5.3 Parametereinstellung der Datei



**PLT Präzision/Auflösung:** Setzen Sie die Auflösung entsprechend der Genauigkeit der originalen plt-Daten.

**Kurven automatisch schließen:** Kurven werden entsprechend der eingestellten Toleranz geprüft und automatisch geschlossen.

**Linien Verschmelzen:** Linien werden entsprechend der eingestellten Toleranz automatisch verbunden.

**DXF Text Informationen mit importieren:** Wenn es beim Import von Dxf-Dateien nur auf die grafischen Informationen ankommt, können Textinformationen mit diesem Schalter unterdrückt werden.


**Export Präzision:** Die Genauigkeit der erzeugten plt-Dateien.

**Einheit Geschwindigkeit:** Das Programm zeigt Geschwindigkeiten wahlweise in mm/s und m/min an. Die Auswahl beeinflusst auch die Anzeige am Bediengerät der Maschine.




## 2.6 Grundlegende Zeichenfunktionen


### ◆ Linen

Wählen Sie den Menüpunkt **【Zeichnen】**->**【Linie】** oder klicken Sie auf  und ziehen dann mit der Maus im Arbeitsbereich eine beliebige Linie. Für senkrechte oder waagerechte Linien drücken Sie während des Ziehens die Strg-Taste


### ◆ Polygon

Wählen Sie den Menüpunkt **【Zeichnen】**->**【Polygon】** oder klicken Sie auf  und ziehen dann mit der Maus im Arbeitsbereich eine Linie mit beliebigen Ecken.

### ◆ Rechtecke

Wählen Sie den Menüpunkt **【Zeichnen】**->**【Rechteck】** oder klicken Sie auf  und ziehen dann mit der Maus ein beliebiges Rechteck auf. Bei gleichzeitigem Drücken der Strg-Taste wird ein Quadrat aufgezogen.


### ◆ Ellipsen

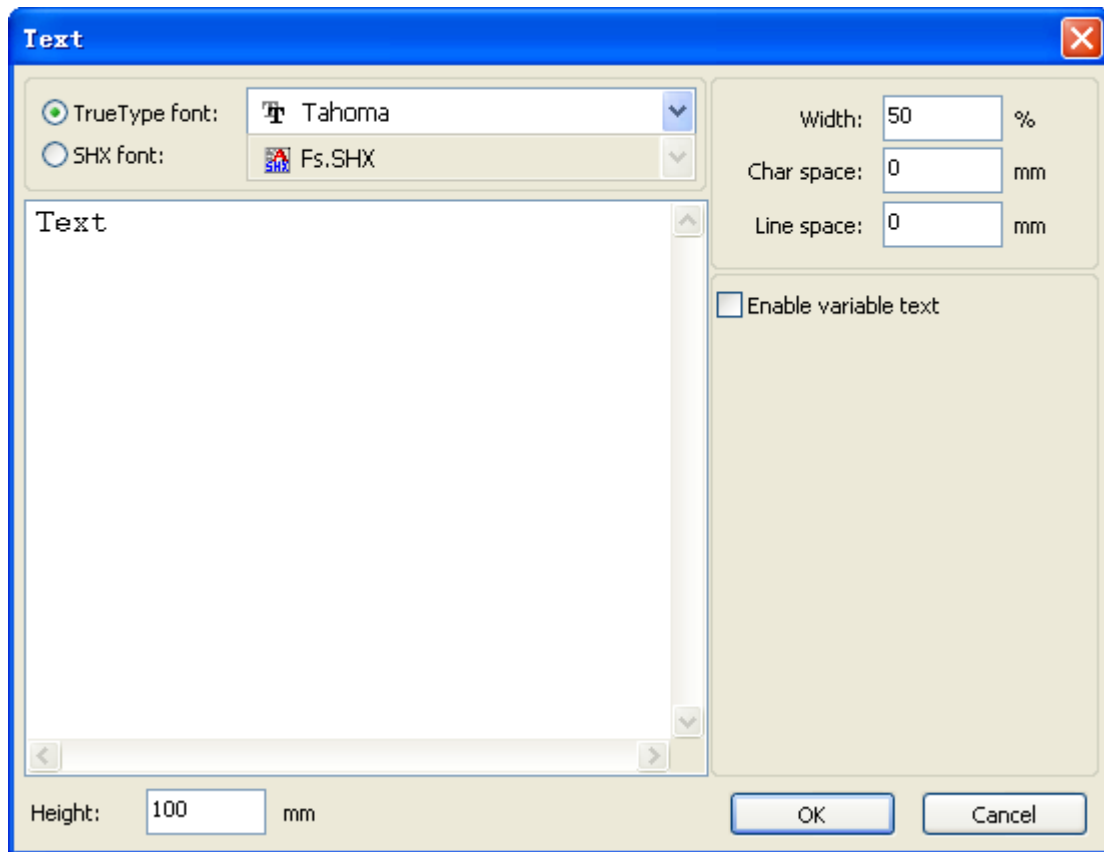
Wählen Sie den Menüpunkt **【Zeichnen】** -> **【Ellipse】** oder klicken Sie auf  und ziehen dann mit der Maus eine beliebige Ellipse auf. Bei gleichzeitigem Drücken der Strg-Taste wird ein Kreis aufgezogen.

### ◆ Punkte

Wählen Sie den Menüpunkt **【Zeichnen】** -> **【Ellipse】** oder klicken Sie auf  und klicken dann mit der Maus im Arbeitsbereich wo ein Punkt gezeichnet werden soll.

### ◆ Texte

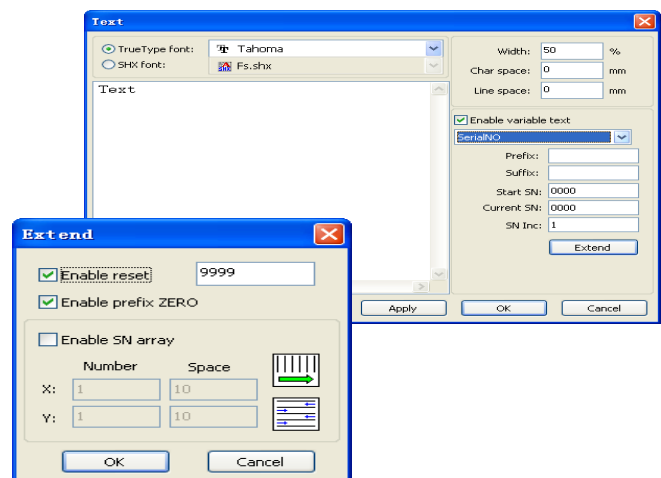
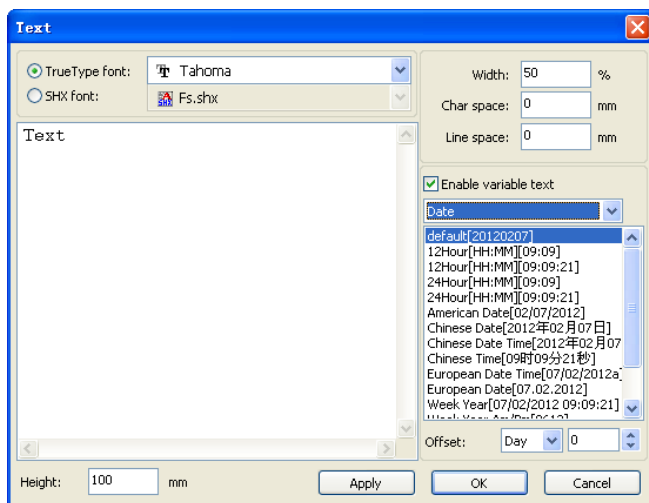
Wählen Sie den Menüpunkt **【Zeichnen】**->**【Text】** oder klicken Sie auf . Beim Anklicken einer beliebigen Position im Arbeitsbereich erscheint dann folgender Dialog.



Wählen sie einen Zeichensatz aus, geben den Text ein und passen die Parameter ggf. an und drücken Sie anschließend auf **【OK】** .

Das Programm unterstützt Platzhalter im Text (genannt “variable text”), deren Inhalt bei jedem Verarbeitungslauf neu gesetzt wird. Bei der Darstellung von Zeit- und Seriennummern können Sie aus vielen Anzeigeformaten wählen.

Ebenso sind verschiedene Datumsformate einstellbar, einschließlich der Reihenfolge von Tag und Monat in mehreren Varianten.



Wenn die Verarbeitung mit Seriennummer ABC0001DEF wiederholt wird, können die Nummern ABC0002DEF, ABC003DEF bis ABC9999DEF zusammenhängend generiert werden.

**【Prefix】** : Vorspann der Seriennummer, z.B. ABC.

**【Suffix】** : Nachspann der Seriennummer, z.B. DEF.

**【Start SN】** : Zählerstart für das erste Exemplar, z.B. 0001.

**【Current SN】** : Aktueller Zählerstand für das laufende Exemplar. Wenn in einer Verarbeitungsfolge eine Nummer ausfällt, kann durch die Eingabe eine Lücke geschlossen werden. Setzen Sie in solchen Fällen nicht die Startnummer, weil sonst der Anfangszustand verlorengeht, der für eine wiederholte Verarbeitung gebraucht wird.

**【SN Inc】** : Schrittweite für den Zählerstand. Soll ein Zähler von 0001 bis 9999 hochzählen, so ist die Schrittweite auf 1 zu setzen. Werden nur gerade oder ungerade Nummern benötigt, ist die mit einer Schrittweite von 2 erreichbar.

**【 Enable reset】** : Setzt die Verarbeitung auf den Anfangswert zurück. **【current SN】** wird damit auf **【start SN】** gestellt.

Erfordert z.B. eine Verarbeitung wiederholte Seriennummern im Bereich von 0001 bis 9999, so muss 9999 als Rücksetzwert eingetragen werden. Wird dieser Wert erreicht, springt der Zähler automatisch auf 0001.

**【 Enable prefix ZERO】** : Schaltet das Einfügen führender Nullen ein. Wenn es ausgeschaltet ist, werden führende Nullen automatisch entfernt. Z.B. wird aus ABC0001DEF dann ABC1DEF. Beachten Sie, dass eine Reihe von Seriennummern wie ABC1DEF, ABC2DEF bis ABC9999DEF nicht dadurch erzeugbar ist, indem **【start SN】** auf 1 gesetzt wird, sondern nur durch das Ausschalten von **【 Enable prefix ZERO】**, weil durch den Zählerstart nicht nur der Wert, sondern auch die Anzahl signifikanter Stellen festgelegt wird. Ein Startwert von 1 würde die Nummernfolge 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0,1,2,3,4,5... generieren. Die Nummer 10 würde nie erreicht, da die Anzahl der Stellen nur 1 beträgt.

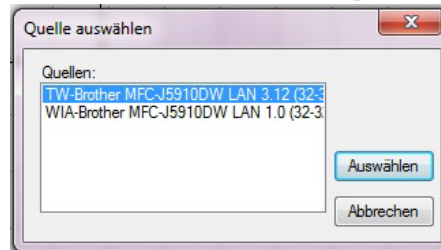
**【 Enable SN array】** um für Objektfelder Seriennummer während der Verarbeitung zu erzeugen.

Zum Beispiel:

0001 0002 0003	nach der Verarbeitung dieser Gruppe,	0015 0014 0013
0006 0005 0004	wird auf die nächste gesprungen	0007 0008 0009
0016 0017 0018		0016 0017 0018

## ◆ Bilderfassung

Wählen Sie den Menüpunkt **【Zeichnen】** -> **【Externe Bildquelle】**



Wenn auf dem Rechner ein Gerät zur Bilderfassung installiert ist (Scanner, Kamera, ..), kann es in der Auflistung ausgewählt und in einem gerätespezifischen Dialog die Erfassung gestartet werden.

## 2.7 Objektauswahl

Im Ablauf von Zeichnen und Bearbeiten von Grafiken ist die grundlegende Operation die Auswahl oder Markierung eines Objektes.

Sobald ein Objekt markiert ist, erscheint im Mittelpunkt ein "×" und das Objekt wird von acht Kontrollpunkten eingerahmt.

Wählen Sie den Menüpunkt **【Zeichnen】** -> **【Auswählen】** oder in der Bearbeitungsleiste die Taste



und schalten in den Modus "auswählen". In diesem Modus können Sie Objekte markieren.

Nachfolgend werden fünf Möglichkeiten zum Auswählen und Markieren von Objekten beschrieben:

◆ Der Menüpunkt **【Bearbeiten】** -> **【Alles auswählen】** (Tastenkürzel Strg+A) markiert alle Objekte.

◆ Mit der Maus ein Objekt anklicken um dieses zu markieren.



◆ Markieren von Objekten mit dem Auswahlrahmen

Drücken Sie die Maustaste und ziehen ein Rechteck auf. Beim Loslassen werden alle Objekte markiert, die mit diesem Rechteck in Kontakt gekommen sind.

◆ Objekte zur bestehenden Markierung hinzufügen oder löschen

Hinzufügen: "Shift"-Taste festhalten und weitere bislang nicht markierte Objekte mit der Maus anklicken oder mit dem Auswahlrahmen markieren.

Löschen: "Shift"-Taste festhalten und bereits markierte Objekte mit der Maus anklicken oder mit dem Auswahlrahmen markieren.

◆ Alle Objekte einer Ebene markieren

Ebene	Ausgabe	Datei	Einst.	Test	Trans.
Schneiden	Schneiden	100.0	30.0	Ja	
Gravieren	Gravieren	100.0	30.0	Ja	
Perfor.	Perfor.	100.0	30.0	Ja	

Beim Klicken mit der rechten Maustaste auf eine Ebene werden alle Objekte dieser Ebene markiert.

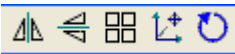
## 2.8 Objektfarben

Die Farbe eines Objektes ist die Farbe des Objektumrisses. Zum Ändern der markierten Objekte können Sie auf eine Farbe in der Ebenenauswahl klicken. Die Farbe der gedrückten Taste ist die Farbe der aktuellen Ebene.

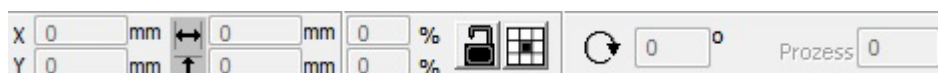


## 2.9 Objektwandlung

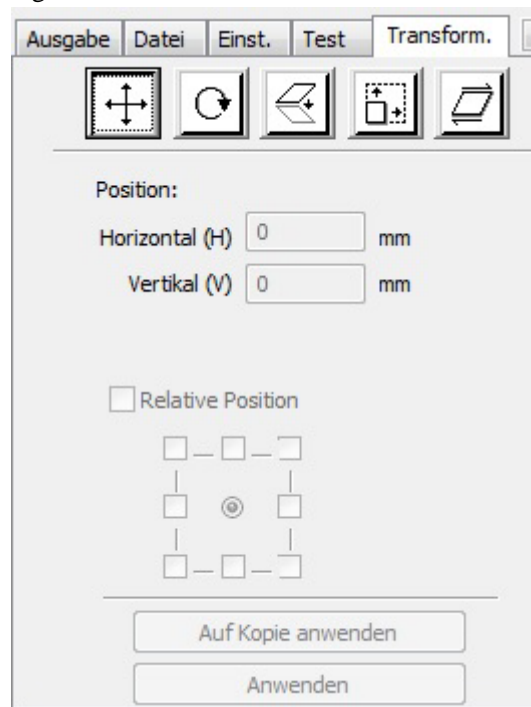
Die Objektwandlung beinhaltet hauptsächlich: Objektposition, Orientierung und Größe. Es beinhaltet nicht die Änderung des Erscheinungsbildes und die damit verbundenen Eigenschaften. Für die Wandlung gibt es eine komfortable Benutzerhilfe. Für Spiegelung und Drehung gibt es

Tasten  in der Werkzeugleiste zum Zeichnen.

Alternativ kann die Werkzeugleiste für die Objekteigenschaften benutzt werden





Alle Möglichkeiten zur Wandlung und Kopie von Objekten sind im Eigenschaftsdialog auf dem rechten Register zusammengefasst

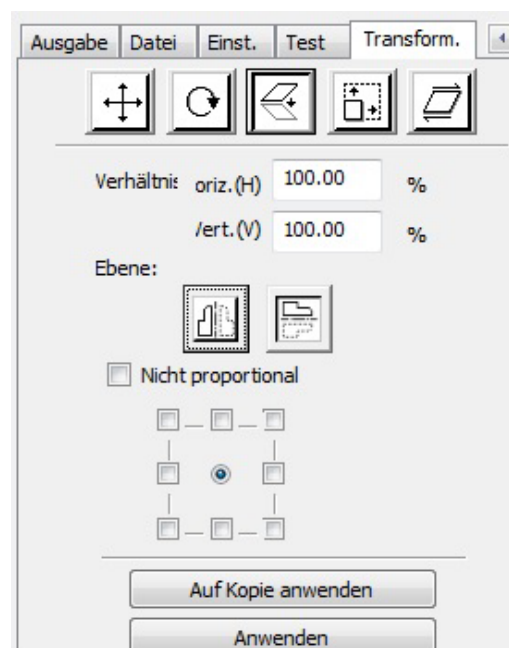


## 2.9.1 Objektspiegelung

Das ausgewählte Objekt wird in vertikaler oder horizontaler Richtung gespiegelt.


Klick auf  in der Bearbeitungsleiste spiegelt das ausgewählte Objekt horizontal.

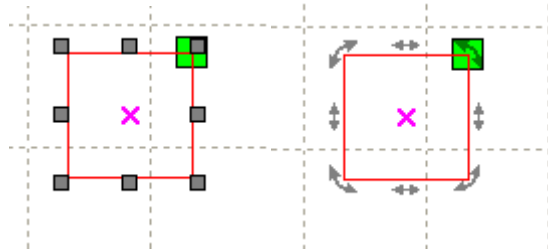
Klick auf  in der Bearbeitungsleiste spiegelt das ausgewählte Objekt vertikal.




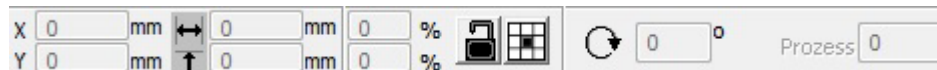
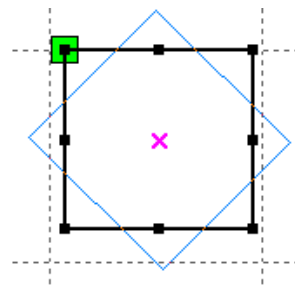
Oder benutzen Sie die Ebene-Tasten im Wandlungsdialog für horizontales und vertikales Spiegeln und Kopieren.

## 2.9.2 Objektdrehung

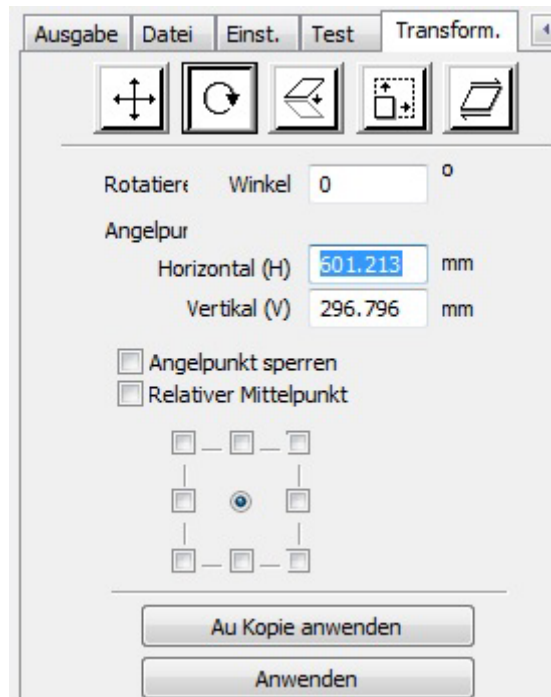
Klicken Sie beim ausgewählten Objekt doppelt auf das Symbol 



Halten Sie dann zum Drehen eine der Rahmenecken  fest und ziehen Sie diese bis der Rahmen den gewünschten Drehwinkel ausgeführt hat.



Alternativ kann der Drehwinkel direkt in der Objekteigenschaftsleiste in das Feld mit dem Kreissymbol eingegeben werden.

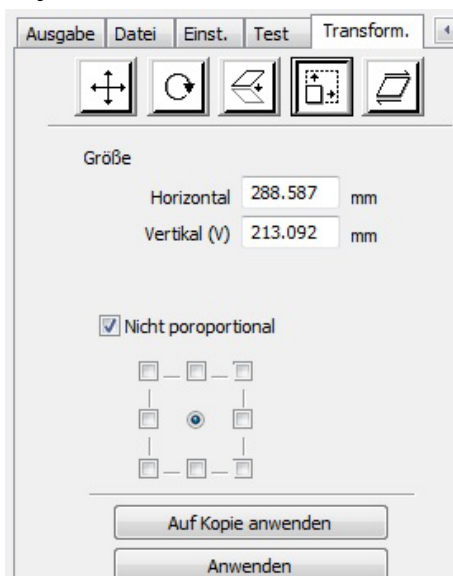


Als weitere Alternative kann das Werkzeug zur Objektänderung zur Drehung benutzt werden. Damit ist es auch möglich, die Koordinaten des Drehpunkts einzugeben und diesen zu verriegeln.

### 2.9.3 Objektabmessungen



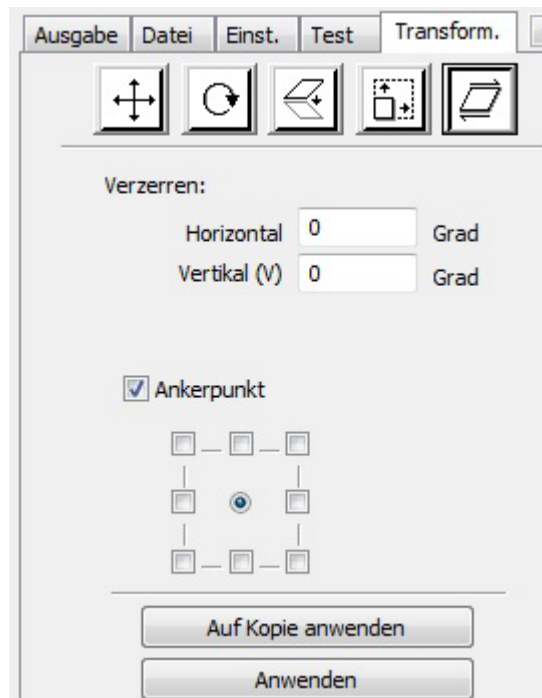
In diesen Eingabefeldern können Sie die Größe und die Mittelpunktkoordinaten des ausgewählten Objekt verändern.



Alternativ kann das Werkzeug für Objektänderungen benutzt werden. Dort kann bei der Eingabe anderer Abmessungen das Seitenverhältnis verriegelt oder die Objektposition relative verändert werden.





## 2.9.4 Neigung

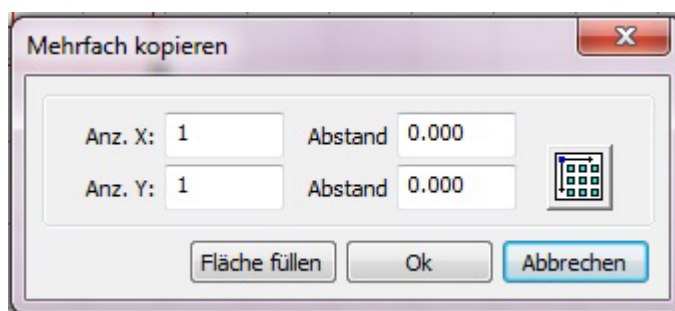


Mit dem Werkzeug für Objektänderung kann auch die Neigung von Objekte geändert werden. Dabei kann ein Ankerpunkt und die Änderung des Neigungswinkels festgelegt werden.

Da Änderungen der Neigung in Bitmap-Grafiken bei kleinen Objekte nur ungenau dargestellt werden können, wird diese Funktion nur in Vektorgrafiken unterstützt..

## 2.9.5 Objektfeld-Vervielfältigung

Klicken Sie in der Bearbeitungsleiste auf  und wählen dann die das zu vervielfältigende Objekt aus. Klicken Sie dann auf  zum Aufruf des folgenden Dialogs:



 Breite eines Einzelobjekts(mm)

 Höhe eines Einzelobjekts(mm)

Die Feldvervielfältigung kann in verschiedene Richtungen erfolgen. Die Kopierrichtung hängt vom ausgehenden Objekt ab. Bei einer Feldrichtung nach rechts unten wird das ausgehende Objekt die linke obere Ecke, bei einer Feldrichtung nach links oben wird es zur rechten unteren Ecke des erzeugten Felds.

Nachdem Sie die Anzahl und Abstände der Vervielfältigung festgelegt haben, klicken Sie auf die Taste **【Anwenden】** um das Ergebnis zu sehen.

Für die Berechnung des Abstands der Objekte gibt es zwei Einstellungsmöglichkeiten: Mittenabstand und Kantenabstand.

Beim Mittenabstand legen Sie mit **【X Abstand(mm)】**, **【Y Abstand(mm)】** den Abstand der jeweiligen Mittelpunkte fest.

Andernfalls werden mit **【X Abstand (mm)】**, **【Y Abstand (mm)】** der Abstand der Kanten festgelegt. Die Abstände der Mittelpunkte ergeben sich dann aus:

Mittenabstand X = Kantenabstand X + Objektbreite

Mittenabstand Y = Kantenabstand Y + Objekthöhe

Beim Umschalten zwischen den beiden Modis werden die Werte in den Feldern

**【X Abstand (mm)】**, **【Y Abstand (mm)】** automatisch angepasst.

Beim Klicken auf **【Fläche füllen】** berechnet das Programm die Feldgröße automatisch passend zur aktuellen Werkstückbreite und -höhe.

Abstände können direkt in die Felder eingegeben werden und sind nach Klick auf **【Anwenden】** wirksam.


Alternativ können Sie zum Ändern der Werte die Pfeiltasten benutzen.

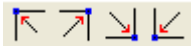
Beim Einschalten von **【Mitte】** wird das erzeugte Objektfeld mittig im Arbeitsbereich zentriert. .

Benutzen Sie auch das Mausrad zum Vergrößern und Verkleinern des Bildausschnitts. Diesen können Sie durch Ziehen mit der Maus auch seitlich in beliebige Richtungen verschieben.

## 2.9.6 Objekte auf den Koordinatenursprung ziehen

Zu leichterem Ansicht oder Orientierung von Objekten bietet die Software die nachfolgenden Werkzeuge:

Mit  werden markierte Objekte so in der Seitenmitte platziert, dass die Mitte des Objekts mit der Seitenmitte in Deckung kommt.

Mit  werden markierte Objekte auf der Seite in den Ecken links oben, rechts oben, unten rechts oder unten links so angeordnet, dass die jeweiligen Ecken der Objekte auf den Seitenecken zu liegen kommen.

## 2.10 Ausrichtung von Objekten

Wählen Sie dazu die Objekte aus und klicken auf eine Taste in der Ausrichtungsleiste



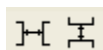
Darin enthalten sind:



Linksbündig, rechtsbündig, hochgestellt, tiefgestellt



Vertikal mittig, Horizontal mittig, mittig



Gleichmäßiger Abstand horizontal, gleichmäßiger Abstand vertikal




Gleiche Breite, gleiche Höhe, gleiche Größe

Bezugsobjekt:

Wenn Sie mit gedrückter “Shift”-Taste Objekte nacheinander markieren, ist das jeweilige zuletzt markierte Objekt das Bezugsobjekt.

Wenn Sie Objekte über die Objektauswahl markieren, ist das Bezugsobjekt das zuletzt erstellte.

## 2.11 Objektansicht

Move (bewegen): Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】** -> **【Bewegen】** oder auf  und halten im Arbeitsbereich die linke Maustaste gedrückt um die Zeichnung zu verschieben.

Zoom Out (verkleinern): Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】** -> **【Auszoomen】** oder auf





. Bei jedem folgenden Klick in den Arbeitsbereich verkleinert sich die Ansicht, wobei die Mausposition jeweils den Mittelpunkt der Verkleinerung festlegt. .


Zoom In (vergrößern): Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】** -> **【Einzoomen】** oder auf



. Bei jedem folgenden Klick in den Arbeitsbereich vergrößert sich die Ansicht, wobei die Mausposition jeweils den Mittelpunkt der Vergrößerung festlegt.

View Select (Ansicht auswählen): Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】** -> **【Ausgewählte Objekte vergrößern】** oder auf . Ziehen Sie dann im Arbeitsbereich mit der Maus ein Rechteck auf. Beim Loslassen der Maustaste ändert sich die Ansicht auf den markierten Bereich mit der längsten Ausdehnung.

View Page Frame (Ansicht auf Seitengröße): Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】** -> **【Gesamte Seite Anzeigen】** oder auf  um den Seitenrahmen komplett anzuzeigen.

View Data Frame (Ansicht auf Markierahmen): Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】** -> **【Auswahl einzoomen】** oder auf  um die markierten Objekte komplett anzuzeigen.

## 2.12 Gruppen bilden und auflösen

Die Bearbeitung von Grafiken erfordert manchmal Änderungen, die mehrere Objekte als ganze Einheit bearbeiten sollen (z.B. Änderung der Schriftart für einen mehrzeiligen Text).

Ablauf: Wählen Sie die zu gruppierenden Grafiken und Klicken dann im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】** / **【Gruppieren】** (**【Gruppierung aufheben】**) oder in der Werkzeugleiste direkt auf

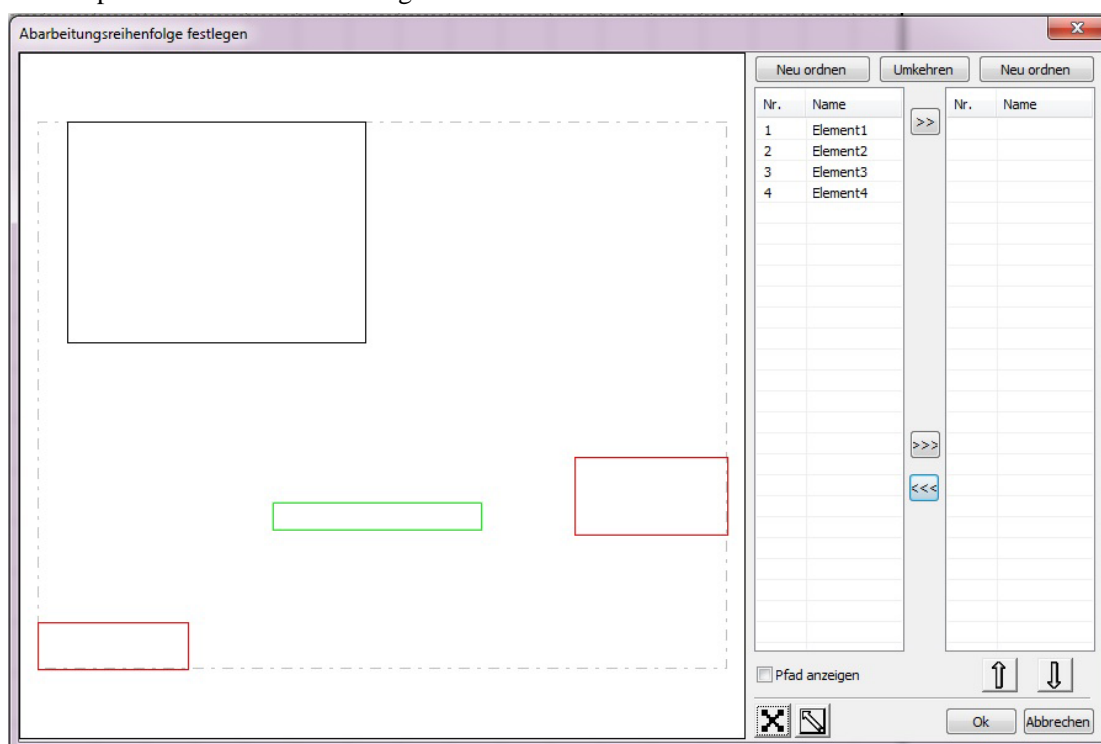


## 2.13 Wichtige Werkzeuge

Nachfolgend werden einige häufig genutzte Werkzeuge beschrieben. Diese wichtigen Werkzeuge helfen bei der Ordnung der erzeugten Grafiken und beschleunigt deren spätere Verarbeitung. .

### 2.13.1 Manuelles Sortieren und Setzen des Schneidansfangs und der Schneidrichtung


Das Programm bietet dem Anwender ein komfortables Werkzeug zum manuellen Sortieren. Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】** -> **【Abarbeitungsreihenfolge festlegen】** um den Dialog für die Schneideigenschaften anzuzeigen. Darin können die Schneidreihenfolge, Scheidepunkte und Schneidrichtungen bearbeitet werden.




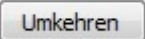
#### Pfad anzeigen

Beim Einschalten der Weganzeige wird die aktuelle Schneidreihenfolge und Schneidrichtung angezeigt.

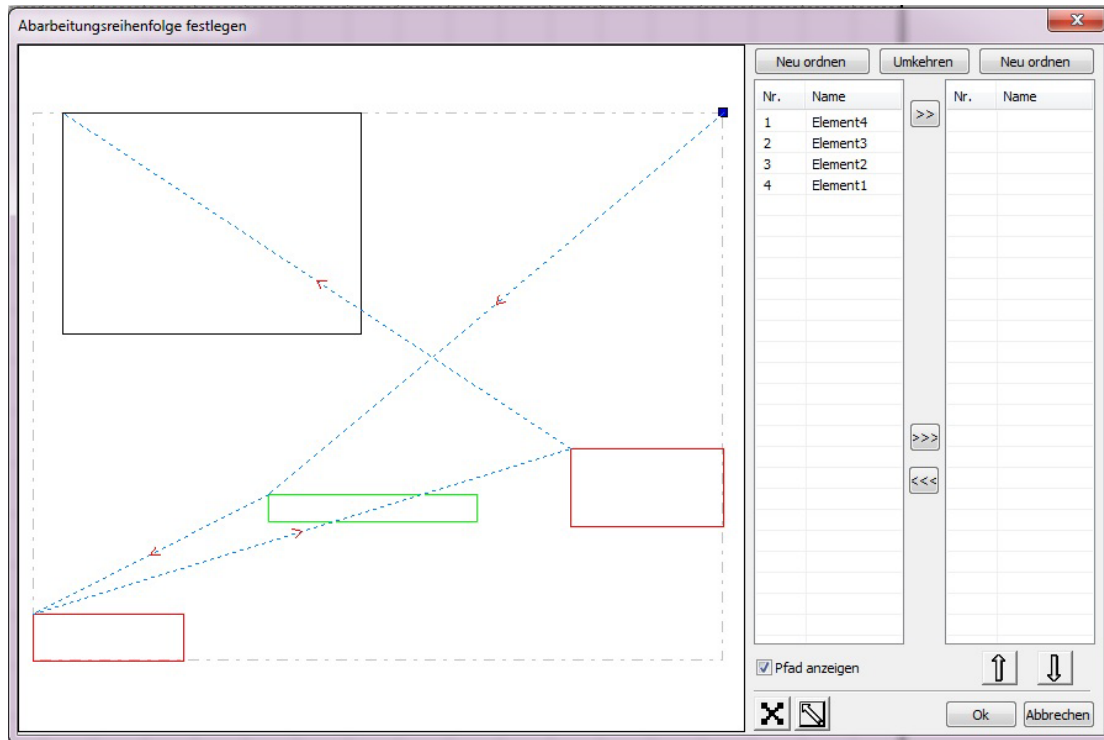
#### Manuelles Sortieren

Drücken Sie die Taste  um den Bearbeitungsmodus einzuschalten. In diesem können Sie Objekte markieren oder darauf klicken (auf ein Pixel oder mehrere Pixel markieren). Beim

drücken der Taste  werden die markieren Objekte an erster Stelle in die Verarbeitungsliste eingetragen. Dieser Vorgang kann solange wiederholt werden, bis die Bearbeitungsreihenfolge aller Objekte festgelegt ist.


Um die Bearbeitungsreihenfolge umzudrehen, markieren Sie die Objekte in der Grafik oder in der Liste und drücken die Taste .

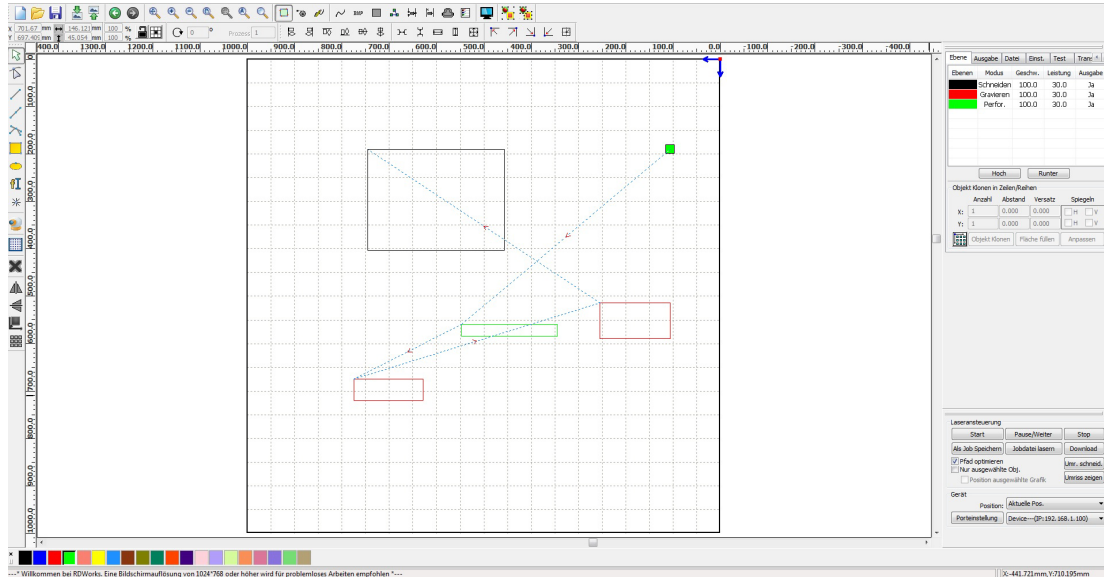
### Änderung des Schneidansfangs



Markieren Sie in der Grafik den zu ändernden Bereich, in diesem werden alle Zwischenpunkte angezeigt. Wählen Sie einen Startpunkt mit Doppelklick aus und ändern Sie diesen für jedes einzelne Objekt. Die Änderungen werden durch Drücken der Taste OK gespeichert.

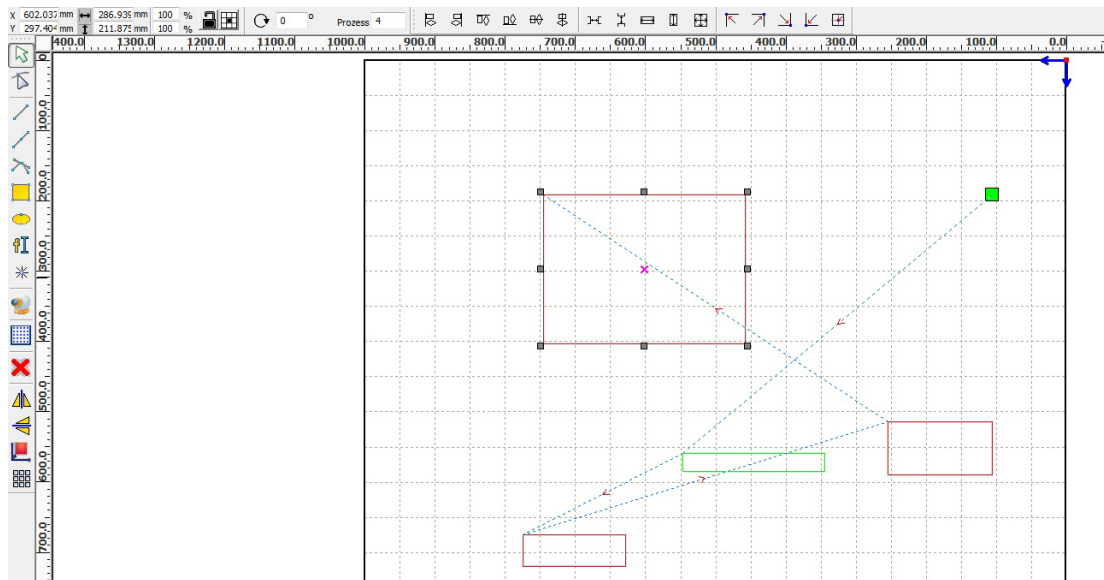
Zu diesen Schneideigenschaften bietet das Programm zusätzliche Werkzeuge zur Bearbeitung der Schneidreihenfolgen, -richtungen und -startpunkte.

Wählen Sie  in der Werkzeugleiste oder klicken Sie im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】** -> **【Pfad anzeigen】** .



### Manuelles Sortieren

Wählen Sie das Objekt dessen Schneidreihenfolge geändert werden soll, dann erscheint die Schneidseriennummer in der Objekteigenschaftenleiste.



Geben Sie die Seriennummer direkt als Bearbeitungsnummer ein und drücken dann auf die "Enter"-Taste oder klicken Sie in die Zeichnungsfläche um die neue Reihenfolge anzuzeigen.

### Bearbeitungsrichtung ändern


Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】** -> **【Schnitttrichtung definieren】** um den Bearbeitungsmodus für die Schneidrichtung aufzurufen. In diesem Modus bewirkt ein Doppelklick auf jede markierte Grafik eine Umkehrung der Schneidrichtung.

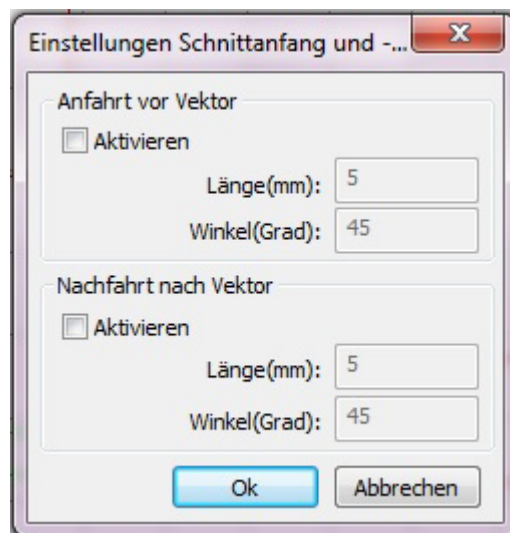
### Schneidpunkt ändern

Klicken Sie im Hauptmenü auf **【 Bearbeiten 】** -> **【 Einstichpunkt definieren 】** um den Bearbeitungsmodus für den Schneidbeginn einzuschalten. Nach Anklicken des zu ändernden Objekts können Sie mit einem Doppelklick auf den Schneidpunkt dessen Position ändern.

### 2.13.2 Ein- und Auslaufwege festlegen und bearbeiten

Nach dem Zeichnen oder importieren von Kurven ist deren Ein- und Auslaufweg nicht festgelegt. Wenn Sie diese Wege festlegen wollen, markieren Sie die Objekte und klicken im Hauptmenü auf

**【 Bearbeiten 】**->**【 Schnittanfang/Schnittende einstellen 】** oder auf  zur Anzeige des folgenden Dialogs:



Zur Festlegung der Wege muss zuerst durch "Aktivieren" der betreffende Weg eingeschaltet werden.

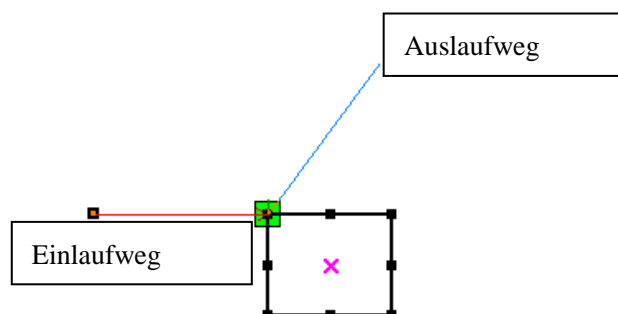
Grundsätzlich gibt es zwei Arten der Einlauf/Auslaufwege: Geraden und Bögen

Bei geraden Wegen gibt es drei Möglichkeiten der Festlegung:

Einlaufweg mit Winkel: Einlauflinie und Startlinie bilden einen Winkel (positive Werte liegen gegen dem Uhrzeigersinn)


Einlauf im Mittelpunkt: Der Schneidvorgang beginnt im Mittelpunkt.

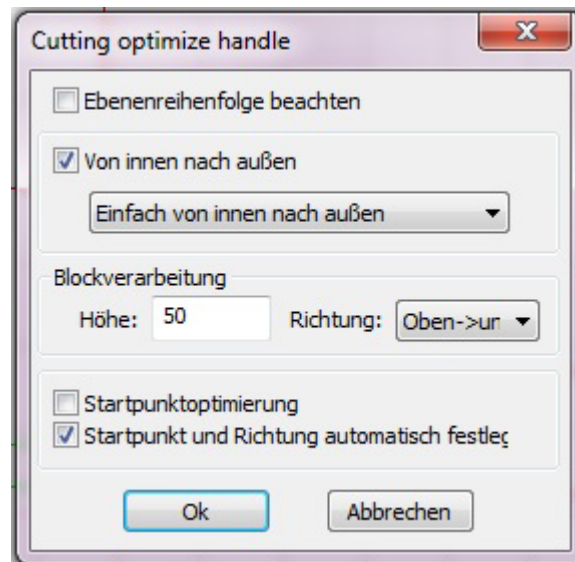
Einlauf vom Mittelpunkt: Das Schneiden beginnt auf einer Linie vom Mittelpunkt zum Startpunkt mit einer festlegbaren Länge.




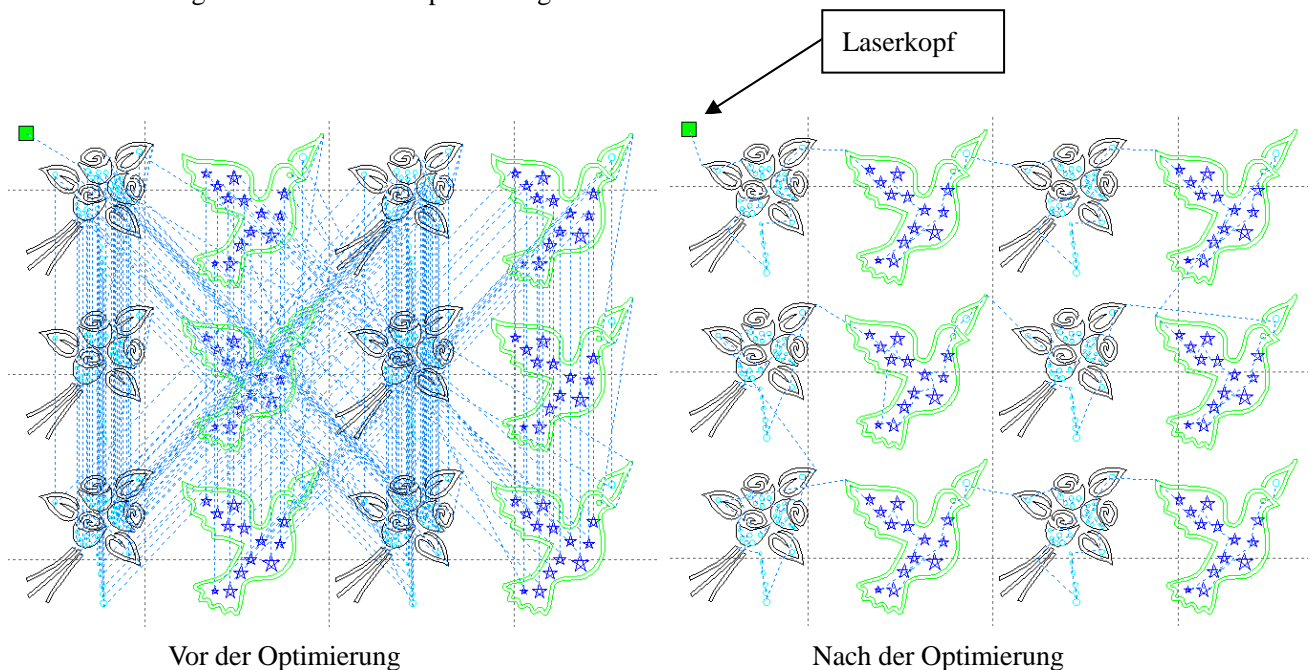
### 2.13.3 Wegoptimierung

Die Wegoptimierung wird hauptsächlich durch eine Sortierung der Vektorgrafikelemente erreicht.

Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Verarbeitung】** -> **【Schnittoptimierung】** oder auf  um den folgenden Dialog aufzurufen:



Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】** -> **【Pfad anzeigen】** oder auf  um den Schneideweg vor und nach der Optimierung einzublenden.




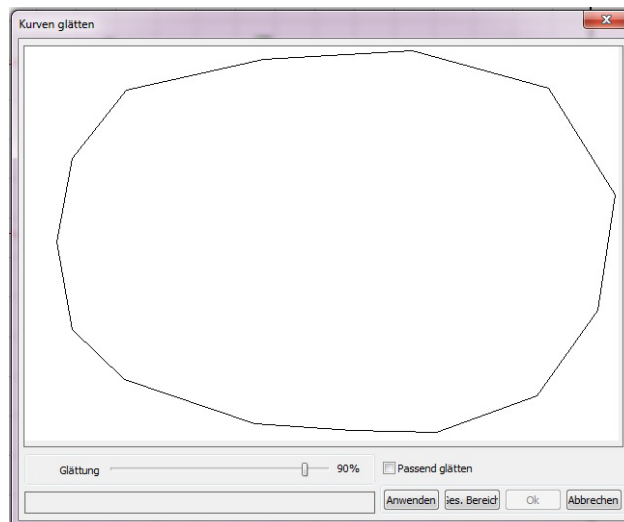


Der Schneidevorgang beginnt immer beim der eingeblendeten Position des Laserkopfs.

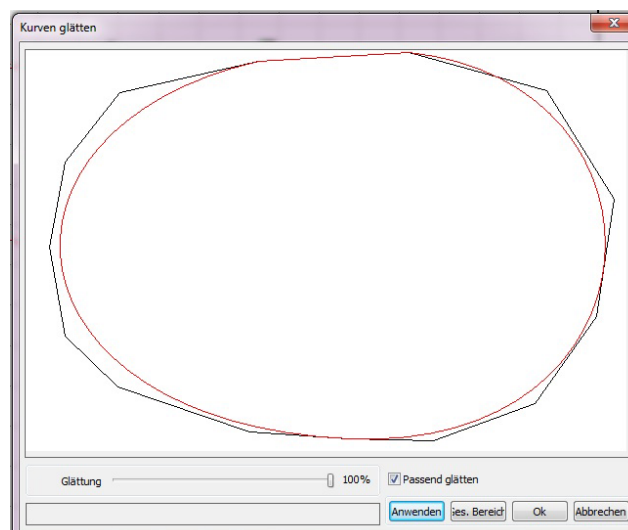
### 2.13.4 Kurvenglättung

Diese Funktion kann ungenaue Kurven glätten und die Verarbeitung gleichförmiger machen.

Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Verarbeitung】** -> **【Kurve glätten】** oder auf  und dann auf **【Benutzerdefiniert】** um folgenden Dialog aufzurufen:



Bewegen Sie den Schieber für die Glättungsstärke und drücken Sie auf **【Anwenden】**. In der Anzeige sehen sie dann die Kurven vor und nach der Glättung, wobei der Originalzustand in schwarz und die Bearbeitung in rot dargestellt werden.




Sie können den Bildausschnitt durch Ziehen mit der Maus verstellen und mit dem Mausrad vergrößern und verkleinern.

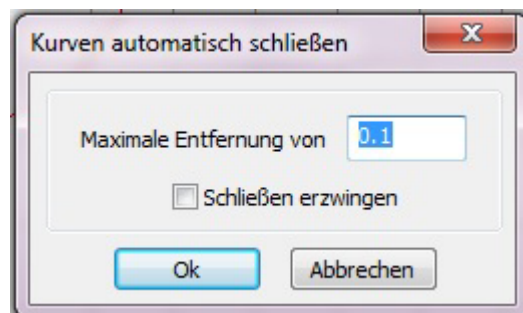
Die Taste **【Ges. Bereich】** zeigt den gesamten Bildausschnitt im Dialog.

Wenn Sie mit der Verarbeitung zufrieden sind, drücken Sie **【OK】** zur Übernahme des Ergebnisses.

Das Einschalten von “Passend glätten” aktiviert eine alternative Glättungsmethode, welche Methode die besseren Ergebnisse liefert hängt von der bestehenden Grafik ab.

### 2.13.5 Kurven schließen


Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Verarbeitung】** -> **【Kurven automatisch schließen】** oder drücken die Taste  in der Systemleiste. Der folgende Dialog erscheint:

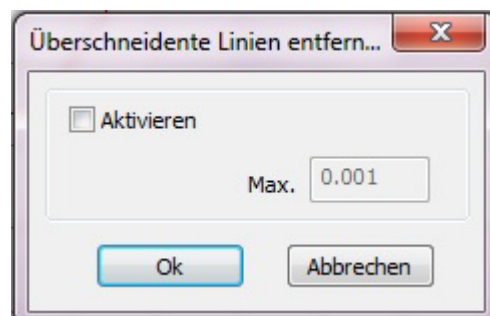


Maximale Entfernung von: (Abstandsfehler) Wenn der Abstand zwischen Start- und Endpunkt einer Kurve innerhalb dieses Wertes liegt, wird die Kurve automatisch geschlossen.

Schließen erzwingen: Bei Wahl dieser Option werden alle markierten Kurven geschlossen.


### 2.13.6 Überlappungen bereinigen

Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Verarbeiten】** -> **【Überschneidung entfernen】** oder auf die Taste  für folgenden Dialog:

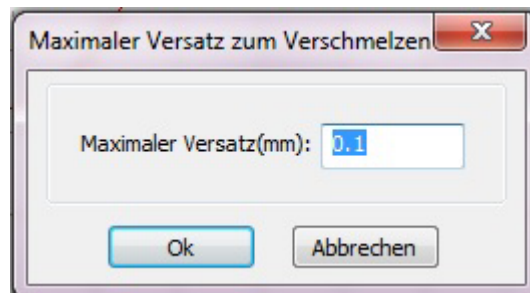


Die Option “Aktivieren” wird normalerweise nicht benötigt, überlappende Linien werden automatisch bereinigt wenn zwei Linien in guter Übereinstimmung gleichlaufen. Ist das nicht der Fall, können Sie die Option einschalten und einen Überlappungsfehlerbereich eingeben. Wählen Sie diesen nicht zu groß um unerwünschtes Löschen zu vermeiden.

### 2.13.7 Kurven verbinden



Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Verarbeitung】** -> **【Kurven verschmelzen】** oder auf  für

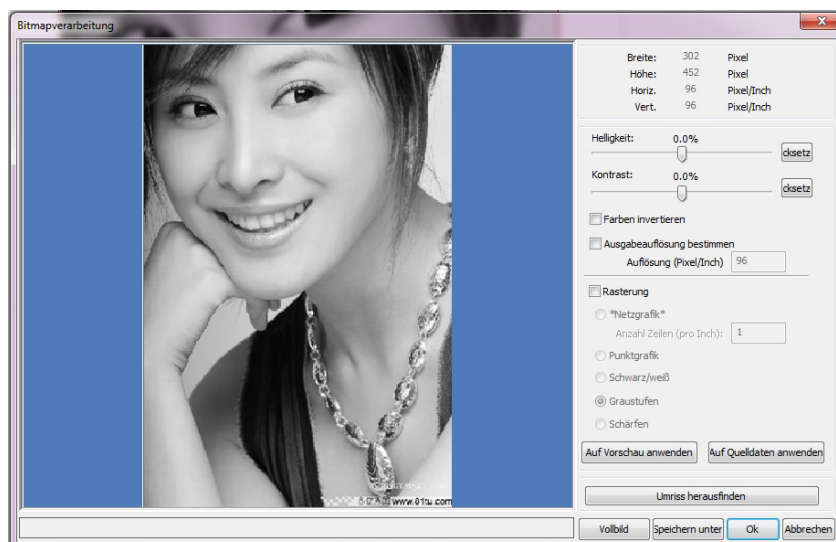
den folgenden Dialog:



Das Programm verbindet automatisch alle Kurven, deren Start- und Endpunkte innerhalb des eingegebenen Abstands liegen.

### 2.13.8 Bitmapgrafiken bearbeiten

Klicken Sie auf  und wählen eine Bitmapgrafik aus. Klicken Sie dann im Hauptmenü auf **【Verarbeitung】** -> **【Bitmapverarbeitung】** oder auf die Taste  in der Systemleiste.



Rechts oben sehen Sie die Angaben über die aktuelle Grafik.

Beachten Sie, dass sich horizontale und vertikale Auflösungen ändern wenn die Grafik in der Größe verändert wird.

**【Auf Vorschau anwenden】:** Die aktuellen Einstellungen werden nur auf die Vorschau angewandt, die originale Grafik wird nicht verändert, durch drücken der Taste **【Abbrechen】** wird wieder der Stand des Originals angezeigt. Benutzen Sie die Funktion zur Kontrolle der vorgenommenen Änderungen, sie benötigt jedoch etwas mehr Rechenzeit und Speicherplatz als eine direkte Änderung der Grafik.

**【Auf Quelldaten anwenden】:** Die aktuellen Einstellungen werden direkt auf die originale Grafik angewendet, so dass der alte Zustand auch durch drücken der Taste **【Abbrechen】** nicht wieder hergestellt werden kann. Daher wird die Funktion vor allem bei mehrstufigen Bearbeitungen verwendet, bei denen ein Schritt notwendige Voraussetzung für die folgende Bearbeitung ist, z.B. die Umwandlung in Graustufen. Ausserdem wird damit Rechenzeit und Speicherplatz gespart.

**【Speichern unter】:** Sichert die Ergebnisse der vorausgehenden Bearbeitung ein. Entspricht etwa **【Auf Quelldaten anwenden】**, nur dass hier die Daten exportiert werden. Die kann nachfolgende Verarbeitungen erleichtern.

**【Graustufen】** Normalerweise basiert die Bildverarbeitung auf Graustufen, so dass vor der Weiterverarbeitung eine Umwandlung von Grafiken in Graustufen notwendig ist. Klicken Sie dann auf **【Auf Quelldaten anwenden】** um die Änderung zu übernehmen, die bei Farbgrafiken auch den Platzbedarf im Speicher reduziert. Möglicherweise ist es notwendig, sehr grosse Ausgangsgrafiken in Teilbildern zu bearbeiten um einen Speicherüberlauf zu vermeiden.

Das Ergebnis der Umwandlung von Farbbildern in Graustufen hängt auch von den Kontrast- und Helligkeitseinstellungen ab, passen Sie diese ggf. an.

### **Kontraständerung:**



Vor der Bearbeitung

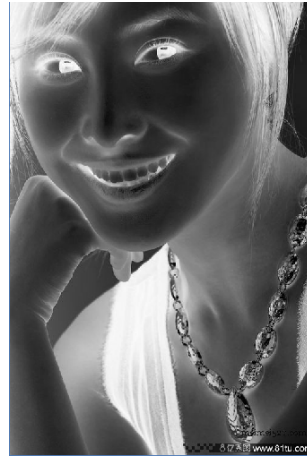


Nach der Bearbeitung

### **Invertierung:**



Vor der Bearbeitung



Nach der Bearbeitung

### **Schärfe:**



Vor der Bearbeitung



Nach der Bearbeitung

Für die Rasterung gibt es drei Methoden: Netzgrafik, Punktgrafik und Schwarzweiss.

### **Netzgrafik**

Bei der Netzgrafik muss eine passende Netzgrösse ausgewählt werden. Sie eignet sich hauptsächlich für Vorlagen mit niedriger Auflösung oder Laser mit langsamer Reaktionszeit.

Die beste Netzgrösse erhält man durch Anpassung der Auflösung und Netzfrequenz der ausgehenden Grafik.

Je höher die Auflösung, desto weicher die Darstellung.

Je höher die Netzfrequenz, desto kleiner die Netzgrösse. Je kleiner die Netzfrequenz, desto grösser die Netzgrösse.

Normalerweise bewegt man sich bei der Auflösung im Bereich 500..1000 und einer Netzfrequenz von 30..40 Linien.



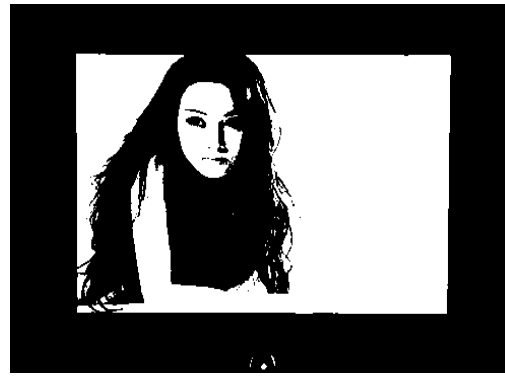
### **Punktgrafik**

Die Punktrasterung eignet sich gut zur feinen Darstellung von Graustufen, für Bilder mit hoher Auflösung und für schnell schaltende Laser.

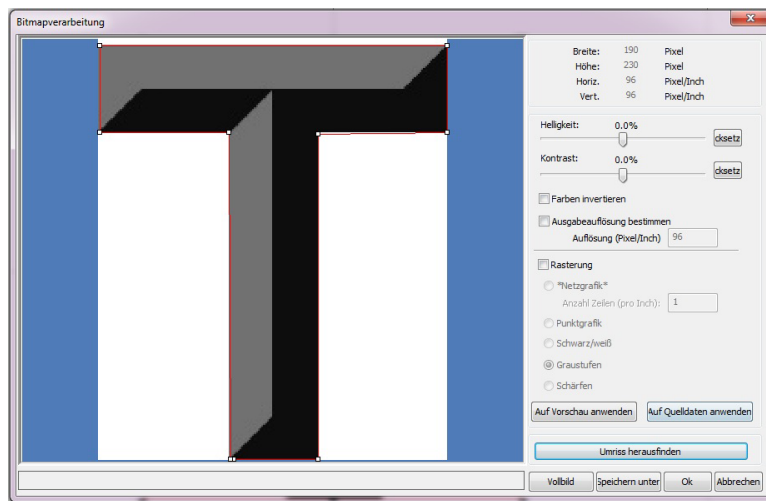


### **Schwarzweiss**

In den meisten Fällen ist die Konvertierung von Farbbildern in hartes Schwarzweiss wenig befriedigend, kann aber bei klaren Kontrasten ein sehr einfach zu erstellendes Umrissbild liefern.




Umriss bilden:

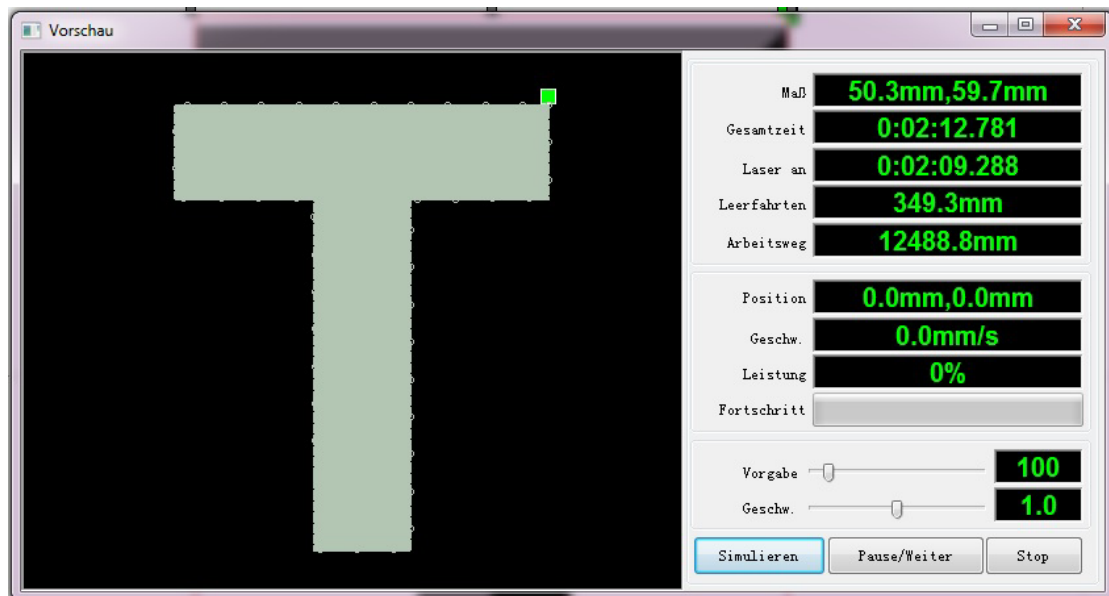


Die Taste "Umriss herausfinden" liefert die Umrisslinien wie im folgenden Bild:



### 2.13.9 Verarbeitungsvorschau

Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】** -> **【Vorschau】** oder auf die Taste  in der Systemleiste.

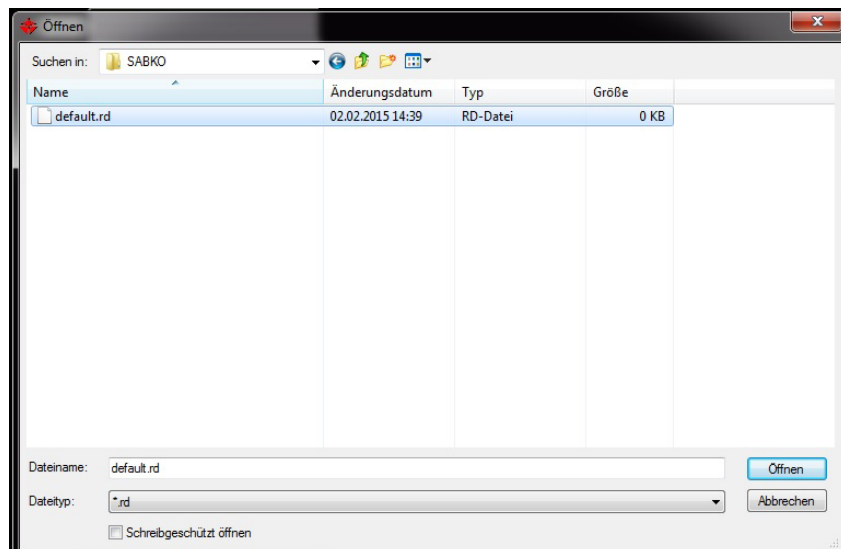


Das Programm unterstützt eine Vorschau der Verarbeitung, aus der Sie einige grundlegende Informationen entnehmen können. Dazu gehören z.B. der Verarbeitungsweg, Verarbeitungszeit und die zurückgelegten Wege. Der Verarbeitungsablauf durch die Maschine wird dabei simuliert.

Neben den gerade in Bearbeitung befindlichen Daten können als rd-Dateien gespeicherte Daten simuliert werden.

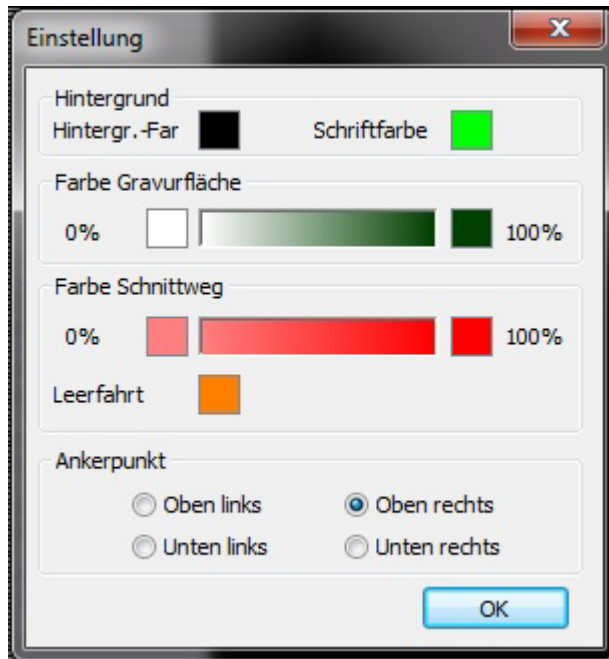
#### **Vorschau von rd-Dateien:**

Klicken Sie doppelt in den Anzeigenbereich der Grafiken und wählen Sie im erscheinenden Datei-Auswahldialog die Datei aus, die in der Vorschau dargestellt werden soll. Drücken Sie dann auf "Öffnen".






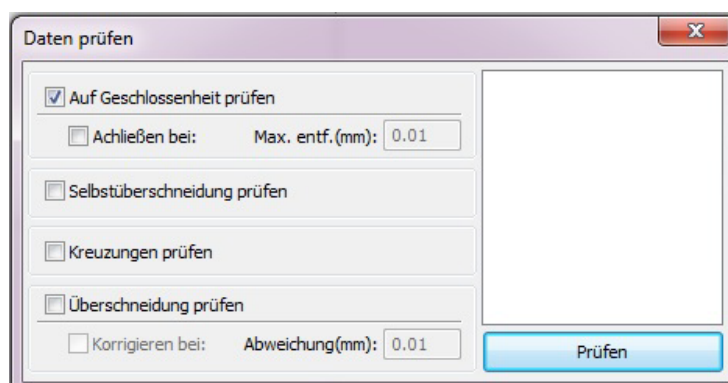
Das Programm unterstützt die Eingabe von Parametern für die Vorschau.  
Klicken Sie rechts irgendwo in den Grafikanzeigebereich um das Konfigurationsmenü aufzurufen.  
Wählen Sie “Einstellungen”, es erscheint darauf hin folgende Dialogbox



Im Dialog sehen Sie die in der Vorschau verwendeten Farben entsprechend dem Energieeinsatz.  
Dadurch kann leicht geprüft werden, ob die Verteilung in einer Ebene richtig ist.

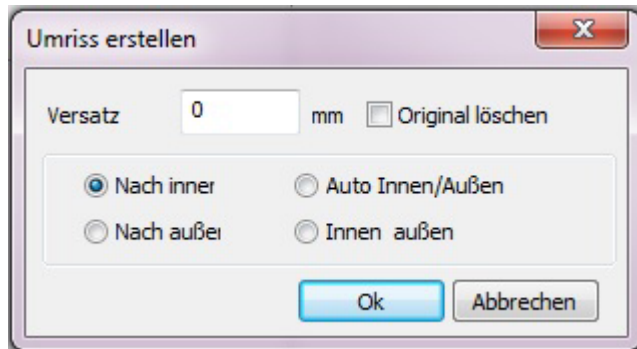
### 2.13.10 Datenprüfung


Klicken Sie im Hauptmenü auf **【 Verarbeitung 】** -> **【 Daten prüfen 】** oder in der Systemwerkzeugleiste auf .



Die Datenprüfung umfasst Prüfungen auf Kurvenschluss und Überlappungen. Sie können einzelne Prüfungen auswählen und erhalten entsprechende Meldungen über gefundene Problemstellen, die in der Anzeige auch markiert werden. Wiederholen Sie nach Fehlerbeseitigungen die Prüfungen solange, bei keine Fehler mehr angezeigt werden.

### 2.13.11 Erzeugung paralleler Umrisslinien



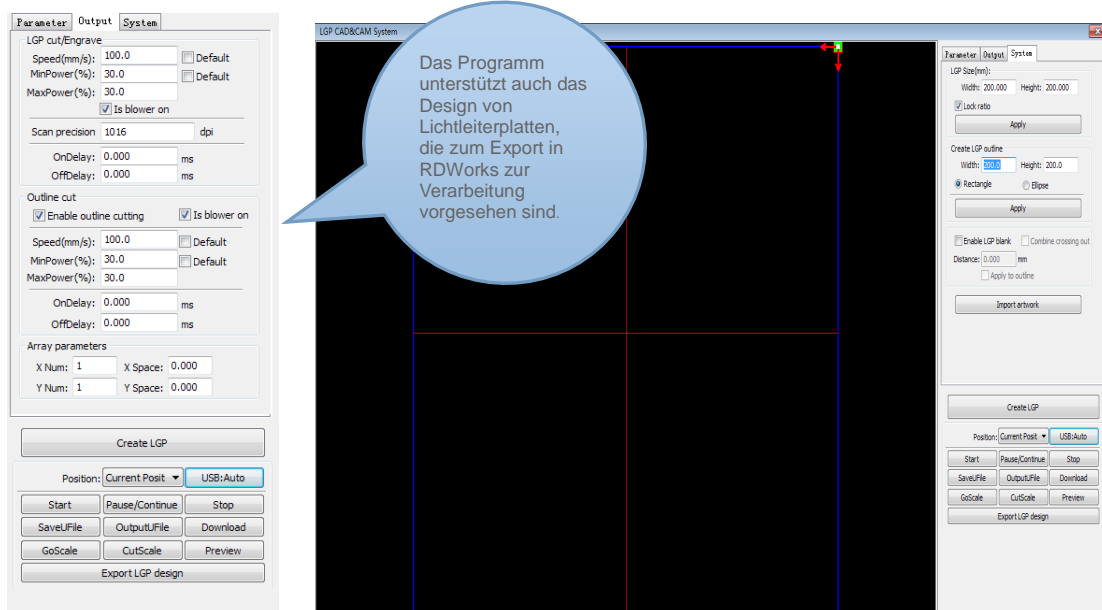
Klicken Sie zur Erzeugung paralleler Umrisslinien im Hauptmenü auf **【Verarbeitung】 / 【Umriss Polygon erstellen】** oder auf  in der Werkzeugleiste.

### 2.13.12 Laser Gravur Designs

Klicken Sie im Hauptmenü auf **【Bearbeiten】 / 【LGP design】** oder auf das Symbol in der Zeichnungswerkzeugleiste, um das Reflex Block Design Tool zu starten, dieses Tool ist speziell dafür da, die Sun-Verarbeitung zu blockieren, unabhängige Funktionen, deren Verarbeitungsinhalt, da sie den Nutzer nicht betreffen, ignoriert werden können.

Um Tabula Rasa Design tools des Play channel abspielen zu können, benötigen wir zuerst den Reflex Design Guide für die Umrisse.

Dieses Tool erstellt standardmäßig einen 200 X200 rechteckigen Guide Tabula Rasa-Umriss. Der Nutzer kann auf dem „System“-Bildschirm einen Standard für die Form des Guide Tabula Rasa-Umrisses manuell einstellen.



Create LGP outline

Width: 200.0 Height: 200.0

Rectangle  Ellipse

Apply

Die Standardeinstellungen für Umriss können rechteckig oder oval sein. Gute Designvorlagen können auch durch den Anwender importiert werden, wie die Umriss einer Sonne. Klicken sie auf die Taste "introduction to guide tabula rasa contour" (Anleitung für die Erstellung neuer Konturen) um fertige Dokumente wie die Sonne auszuwählen. Es ist notwendig darauf hinzuweisen, dass Umrissgrafiken immer geschlossen sein müssen, ansonsten werden sie vom Programm automatisch gelöscht.

LGP Size(mm):

Width: 200.000 Height: 200.000

Lock ratio

Apply

Wenn es der Umriss der importieren Datenmengen erfordert, kann der Anwender die Umrissgröße bis an die Kanten anpassen.

Sind die Umrissgrafiken fertig, können sie im Tabula Rasa Erweitertem Netzwerk gestartet werden.

Parameter | Output | System

LGP Point(mm)  
LGP type: Ellipse

Width: 1.0000	Height: 1.0000
UpGrad: 0.0000	UpGrad: 0.0000
DownGrad: 0.0000	DownGrad: 0.0000
LeftGrad: 0.0000	LeftGrad: 0.0000
RightGrad: 0.0000	RightGrad: 0.0000

Space(mm)

Up: 2.0000	Grad: 0.2000
Down: 2.0000	Grad: 0.2000
Left: 2.0000	Grad: 0.2000
Right: 2.0000	Grad: 0.2000

Base line  
X: 0.000 [Zero] Y: 0.000 [Zero]

Dislocation  
 Row  Column

Light source  
 Left  Right  
 Top  Bottom

[Create LGP]

Position: Current Posit [USB:Auto]

[Start] [Pause/Continue] [Stop]

[SaveUFile] [OutputUFile] [Download]

[GoScale] [CutScale] [Preview]

[Export LGP design]

Netzgrafiken sind auf sechs Arten möglich: horizontal, vertikal liniert, elliptisch, rechteckig, kreuzförmig und das Raster.

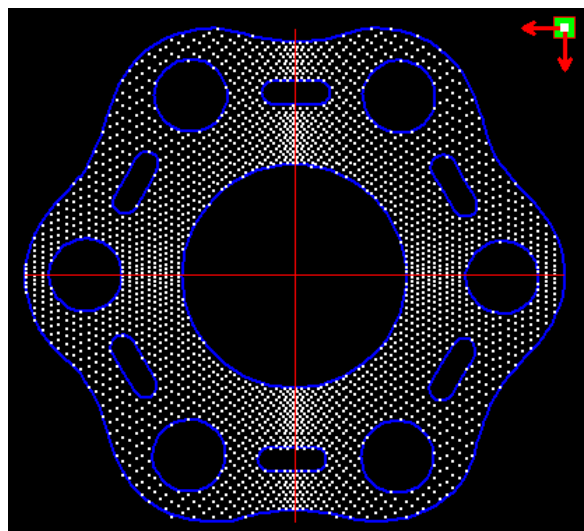
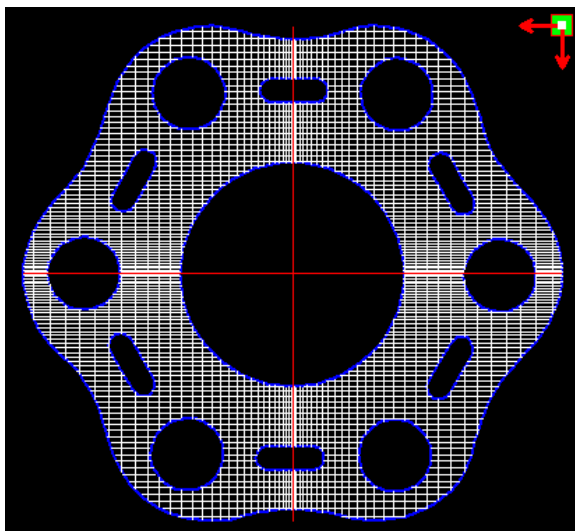
Die Führungslinie ist auf die Lichtquelle bezogen, der Anwender kann die Führungslinie der aktuellen Lichtquelle anpassen. In der nachfolgenden Abbildung markiert das rote Linienkreuz die Position der Führungslinie. Diese kann mit der Maus gepackt und auf eine beliebige Position verschoben werden.

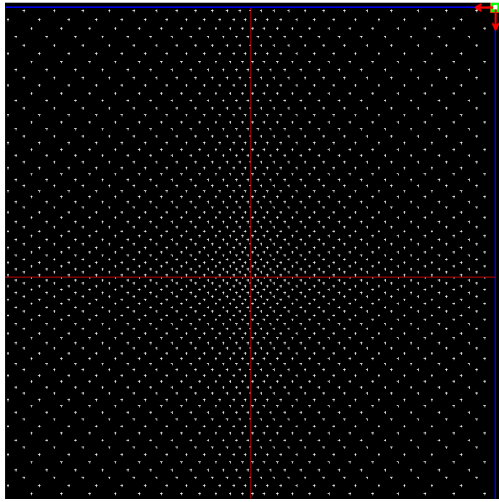
Die gesamte Führungslinie erstreckt sich über vier Bereiche, Abwärts- und Aufwärtsstrecke im Bereich oberhalb der Führungslinie verhalten sich wie unten definiert. Die Definition der vertikalen Führungslinie für die linke Spalte befindet sich links, die Definition der rechten Spalte rechts.

Durch Einsetzen der Anfangsgröße und des anfänglichen Rastermaßes des Netzwerks sowie des Änderungsgradienten in die Aufwärts-, Abwärts-, linke und rechte Spalte kann der Nutzer den gewünschten Tabula Rasa-Effekt erzielen.

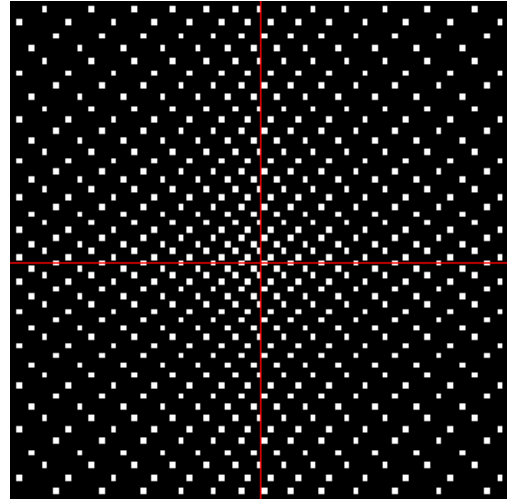
Zur Darstellung des Rastermusters muss exercise can/column eingestellt werden.

Zur Vereinfachung der Anwendung stellt das System die Lichteinstellung zur Verfügung, ist die Lichtquelle standardmäßig, wählt man sie zuerst und setzt dann die Netzwerkparameter, ohne dass die Führungslinie verändert werden muss. Dabei zeigt die Führungslinie auch verdeckte Funktionen an.

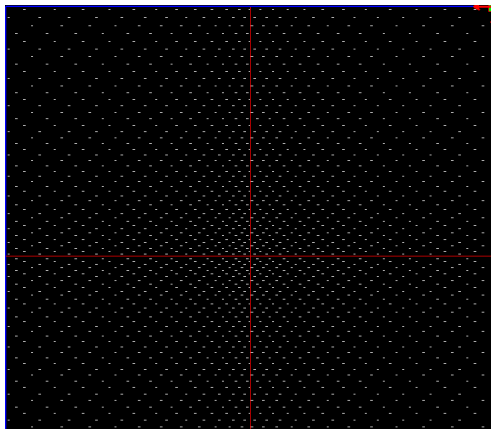




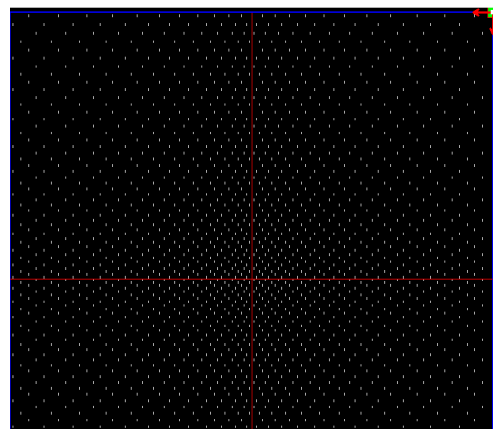
Kreuze



Rechtecke

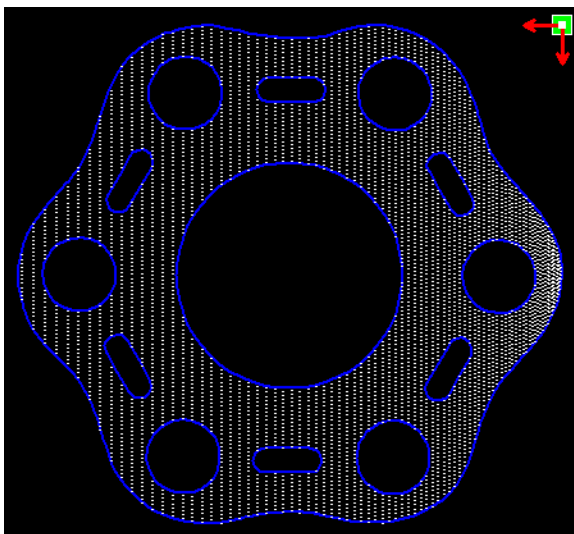


Horizontale Linie

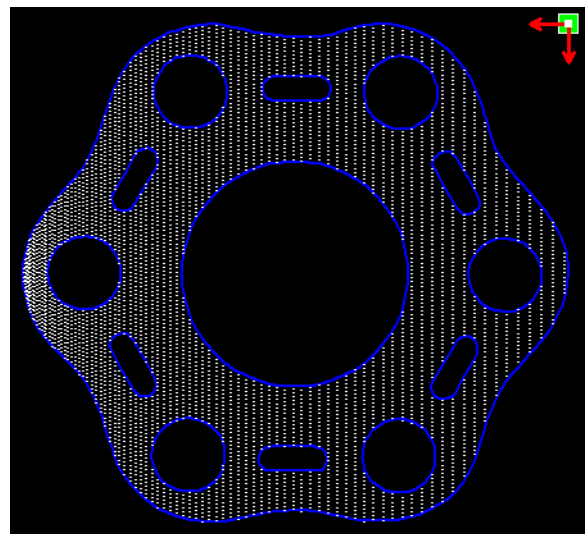


Vertikale Linie

Licht von rechts



Licht von links



LGP cut/Engrave

Speed(mm/s): 100.0  Default

MinPower(%): 30.0  Default

MaxPower(%): 30.0

Is blower on

---

Scan precision 1016 dpi

OnDelay: 0.000 ms

OffDelay: 0.000 ms

---

Outline cut

Enable outline cutting  Is blower on

Speed(mm/s): 100.0  Default

MinPower(%): 30.0  Default

MaxPower(%): 30.0

OnDelay: 0.000 ms

OffDelay: 0.000 ms

---

Array parameters

X Num: 1 X Space: 0.000

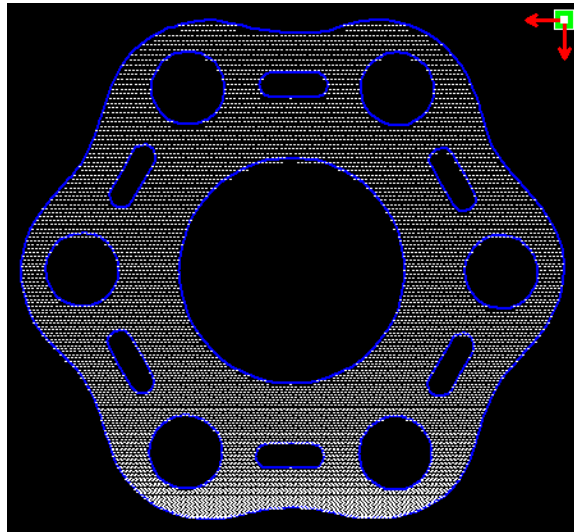
Y Num: 1 Y Space: 0.000

---

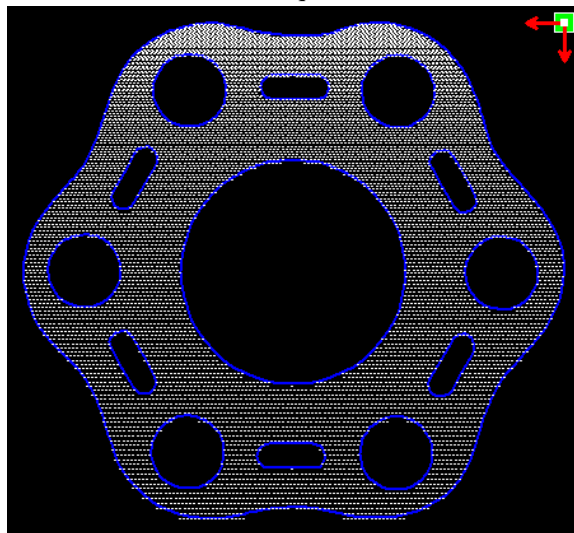
Create LGP

Position: Current Posit

Untere Lichtquelle



Obere Lichtquelle



Der Abtastmodus des Netzwerks für die Ausgabe

verläuft horizontal, vertikal, linienförmig, als Raster, elliptisch, rechteckig.

Im Abtastmodus sind Minimum- und Maximumenergie generell gleich, die Verzögerung beträgt Null. Beim Einstellen der Abtastpräzision ist die Scanlinie bei hoher Abtastdichte nahezu unsichtbar, je geringer die Genauigkeit desto mehr wird sie sichtbar.

Das Rasterverarbeitungsverfahren besteht aus Schneiden und Scannen und erfordert kein Präzisionsabtasten und kann somit dem vorhandenen Bild angepasst werden, die geringste Energie ist dabei fast gleich mit der Maximalenergie.

Zum Ausschneiden des Umrisses kann man die Contour Cutting-Funktion benutzen. Hierbei entsprechen die Schneideparameter gängigen Schniteinstellungen.

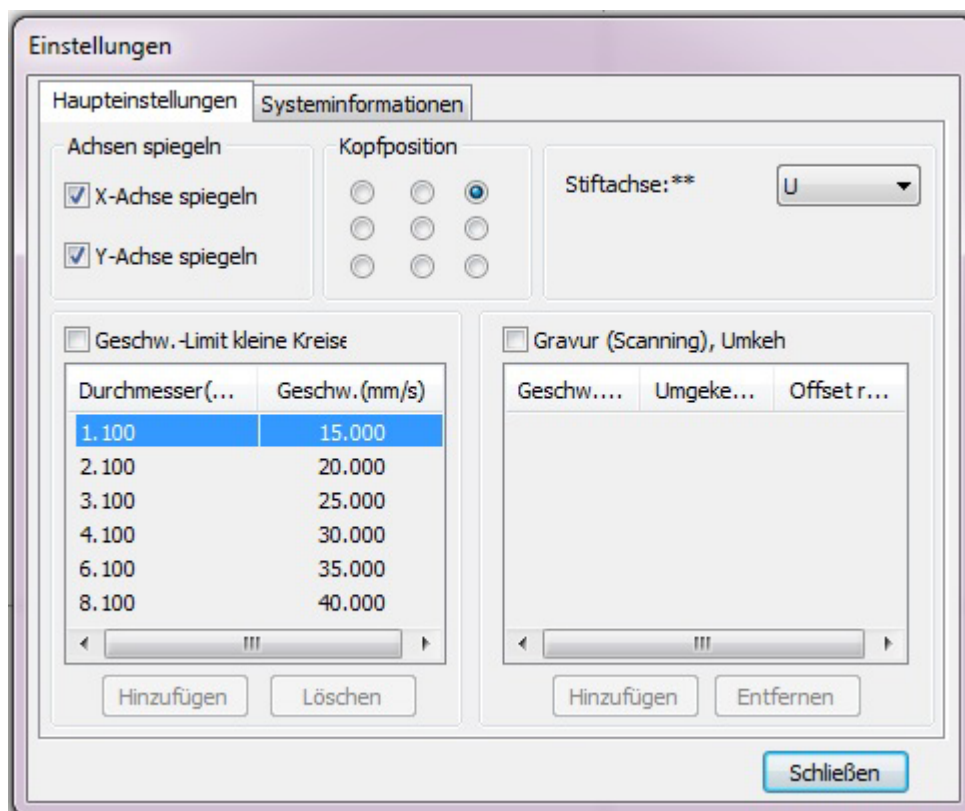
Bei der Verarbeitung mehrerer Bilder kann die Array-Funktion genutzt werden. Die Bearbeitungsreihenfolge ist dabei immer entgegen der Erstellungsreihenfolge.

## Kapitel 3 Systemeinstellungen

Es ist notwendig, vor der Ausgabe von Grafiken die Systemeinstellungen zu prüfen. Klicken Sie dazu im Hauptmenü auf **【Einstellungen】** -> **【Systemeinstellungen】**



### 3.1 Allgemeine Einstellungen



#### Achsen spiegeln

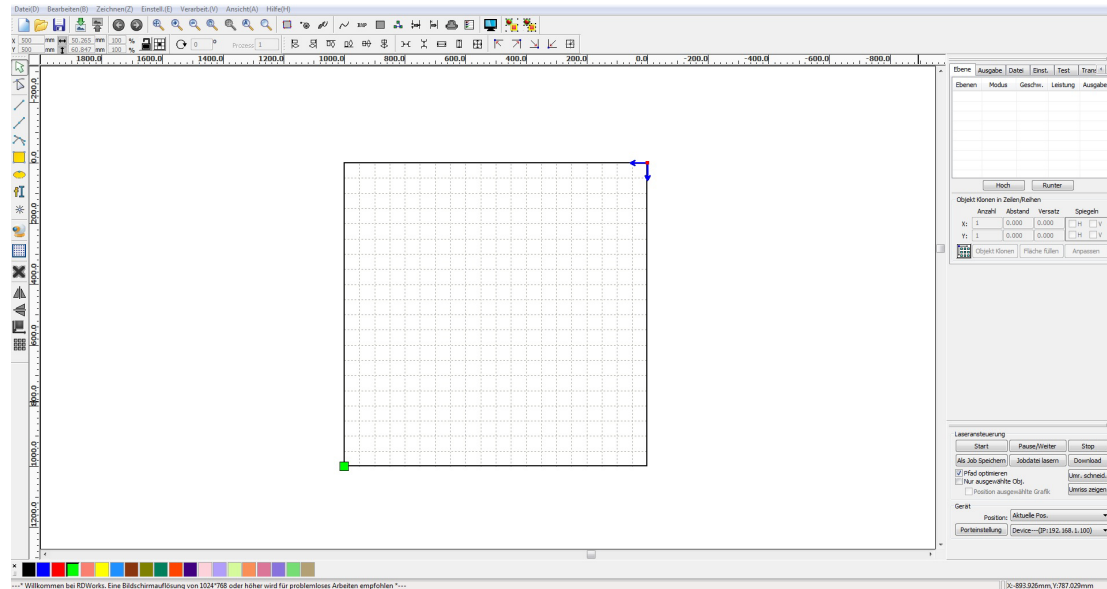
Normalerweise basiert die Achsenrichtung auf der gegenwärtigen Lage des Nullpunkts und der Bewegungsgrenzen.

Das voreingestellte Koordinatensystem arbeitet mit positiven Werten mit dem Nullpunkt in der linken unteren Ecke.

Wird der Nullpunkt in die obere linke Ecke verschoben, muss die X-Achse nicht verändert werden, die Y-Achse erfordert aber eine Spiegelung.

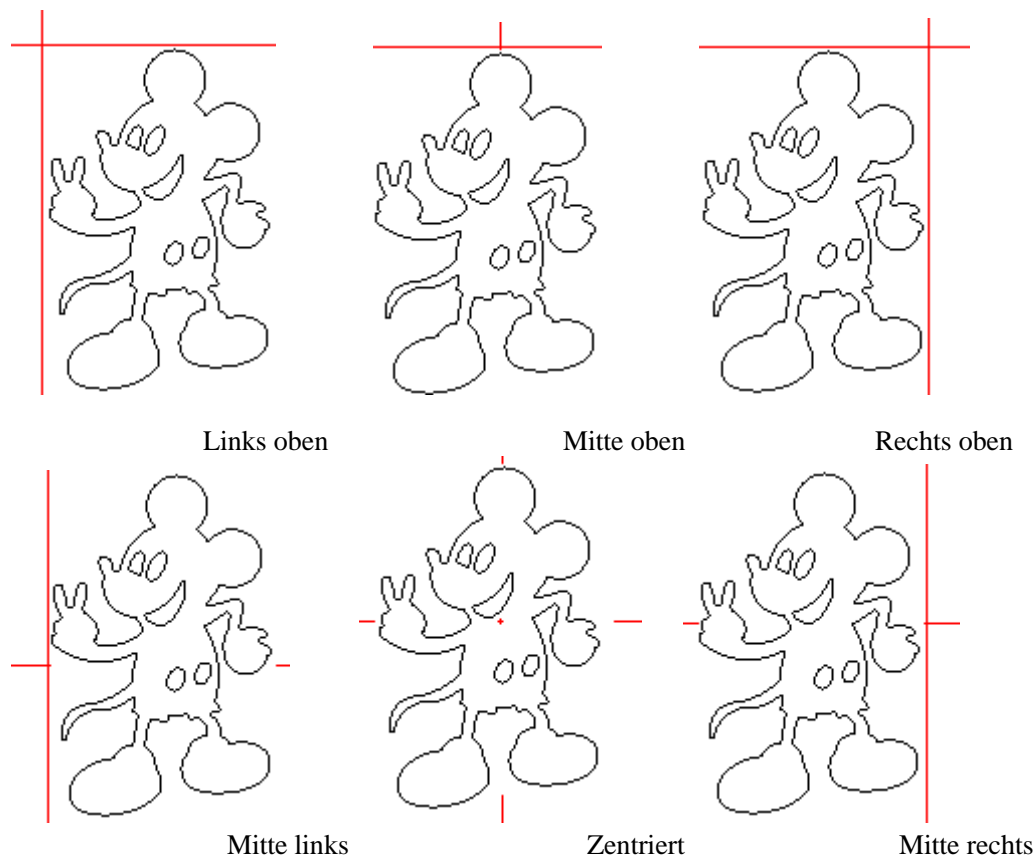
Der Nullpunkt in der rechten oberen Ecke bedingt eine Spiegelung beider Achsen.

Zusätzlich zu dieser Funktion kann die Spiegelung auch für andere Zwecke eingesetzt werden, die eine Spiegelung einer Bewegung erfordern.

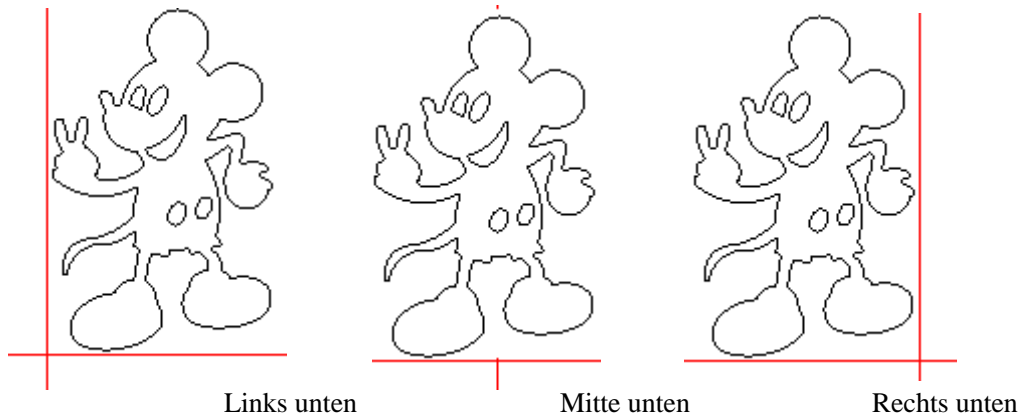


## Laserkopf

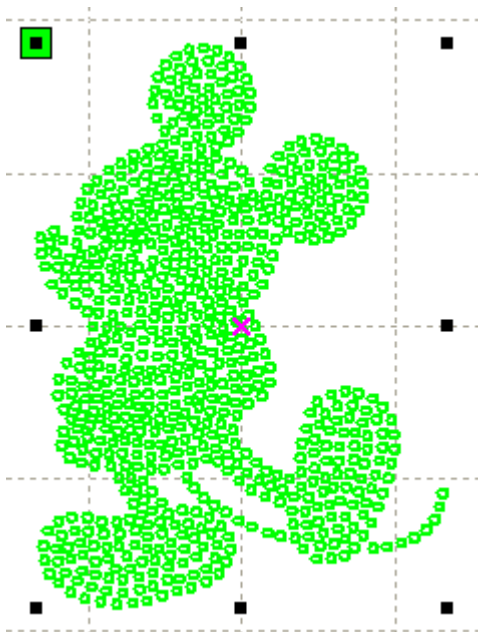
Mit der Laserkopfposition ist die Position des Laserkopfs relativ zur Grafik gemeint.







Sie können die Position leicht am grün markierten Punkt der Randbegrenzung eines Objektes erkennen.



### **Absolute Koordinaten**

Diese Option ist immer dann nötig, wenn die grafischen Koordinaten mit den Maschinenkoordinaten bei der Verarbeitung übereinstimmen sollen. Dann ist die Lage der Grafik nicht mehr relative zur aktuellen Position des Laserkopfs, sondern bezieht sich fest auf den Nullpunkt der Maschine als Bezugspunkt.

### **Zuordnungen der Stiftabsenkung**

Wenn die Maschine mit einer beweglichen Zeichenfläche ausgestattet ist, ist es notwendig Einstellungen für verschiedene Plattformhöhen festzulegen.

### **Geschwindigkeitsbegrenzung für kleine Kreise**

Während der Verarbeitung überprüft das Programm, ob die zu bearbeitenden Krümmungen eine Reduzierung der Schneidgeschwindigkeit erfordern, dazu wird abhängig vom Krümmungsdurchmesser die Geschwindigkeit reduziert. Wenn entsprechende Einstellungsdaten vorhanden sind, kann dadurch die Qualität beim Schneider kleiner Kreise erheblich erhöht werden.

Klicken Sie auf die Tasten **【Hinzufügen】**, **【Löschen】** oder **【Bearbeiten】** um diese Einstellungen zu pflegen.

Der Eintrag mit dem kleinsten Kreisdurchmesser wird auch für alle noch kleineren Kreise verwendet.

Für Kreisdurchmesser oberhalb des Eintrags mit dem größten Durchmesser gilt nur die allgemeine Geschwindigkeitsbegrenzung in der Ebeneneinstellung.

Korrespondiert ein Kreisdurchmesser mit einem Eintrag in der Liste, wird der festgelegte Wert genommen.

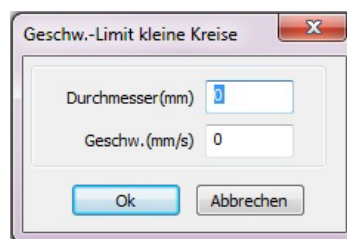
Ist eine gefundene Geschwindigkeitsbegrenzung oberhalb der eingestellten Begrenzung der Ebene, wird die Begrenzung der Ebeneneinstellung eingehalten.

### **Scanner Spielkompensation**

Bei Scannen von Grafiken kann es durch Änderung in den Riemenspannungen beim Hin- und Rücklauf zu Ungenauigkeiten bei der Abtastung kommen. Dieser Effekt kann mit Korrekturwerten kompensiert werden, wobei unterschiedliche Geschwindigkeiten auch unterschiedliche Korrekturwerte erfordern. Grundsätzlich nimmt der Fehler bei größeren Geschwindigkeiten zu. .

#### **① Spielkompensation hinzufügen**

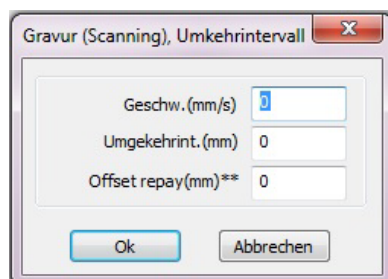
Klicken Sie auf die “Hinzufügen”-Taste und es erscheint folgender Dialog



Geben Sie die Geschwindigkeit und Korrekturwert ein und drücken auf “OK” um einen neuen Werte der Liste hinzuzufügen.

#### **② Spielkompensation bearbeiten**

Ein klick mit der linken Maustaste auf “Gravur Scanning Umkehrintervall” ermöglicht die Festlegung der Kompensation, dazu erscheint folgender Dialog:

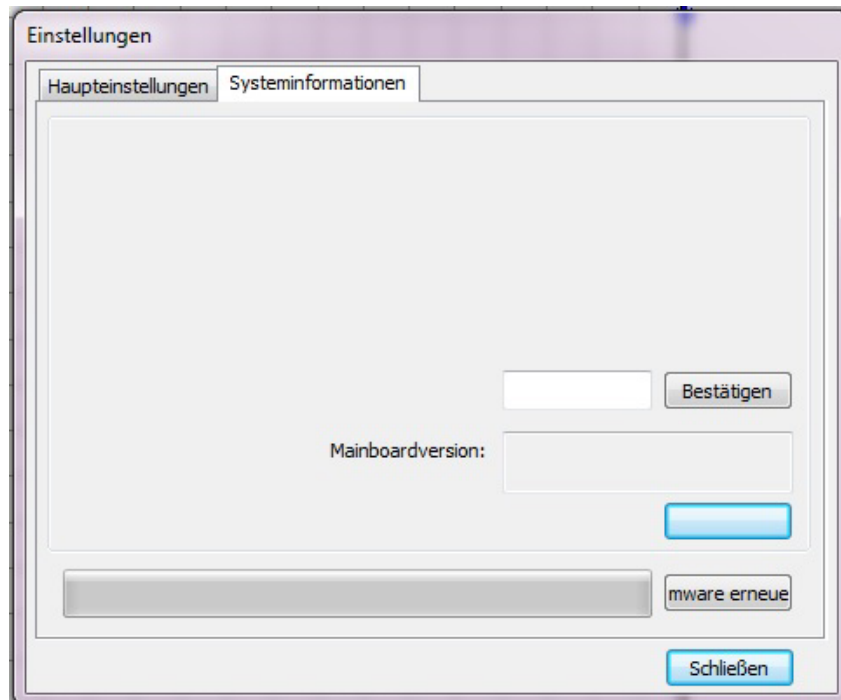


Die Eingaben legen die zu einer Geschwindigkeit passende Kompensation fest.

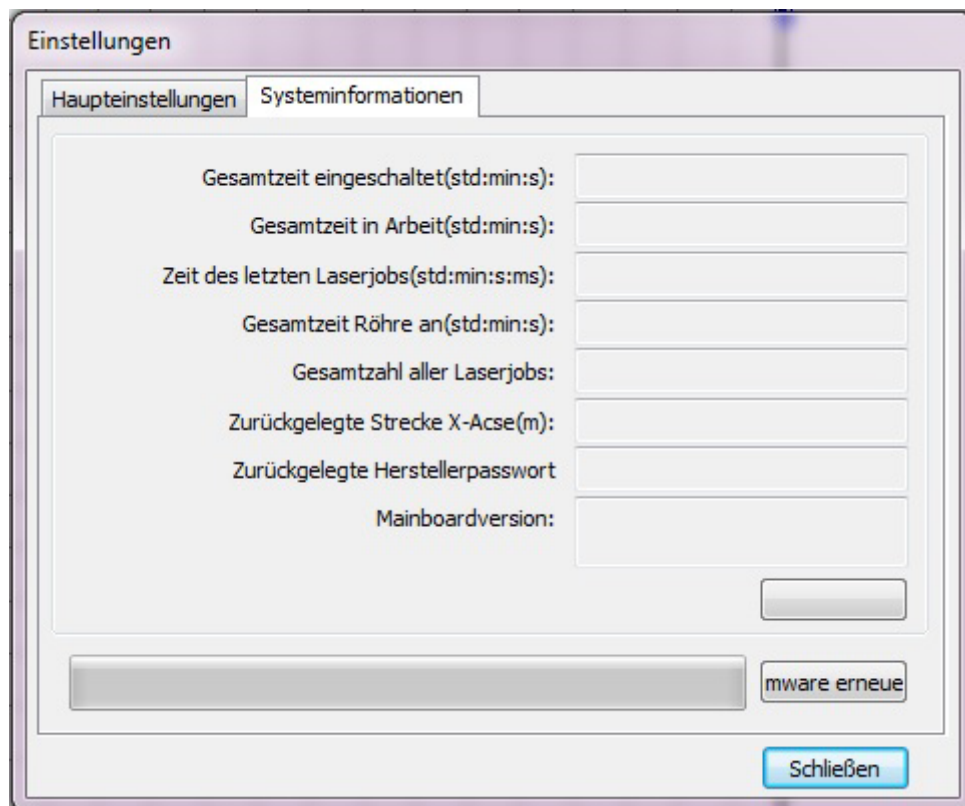
#### **③ Spielkompensation löschen**

Klicken Sie zum Löschen auf die **【Löschen】** -Taste.

## 3.2 Systeminformation



Die Angaben über den Betrieb des Steuergeräts erfordern die Eingabe eines Kennworts.

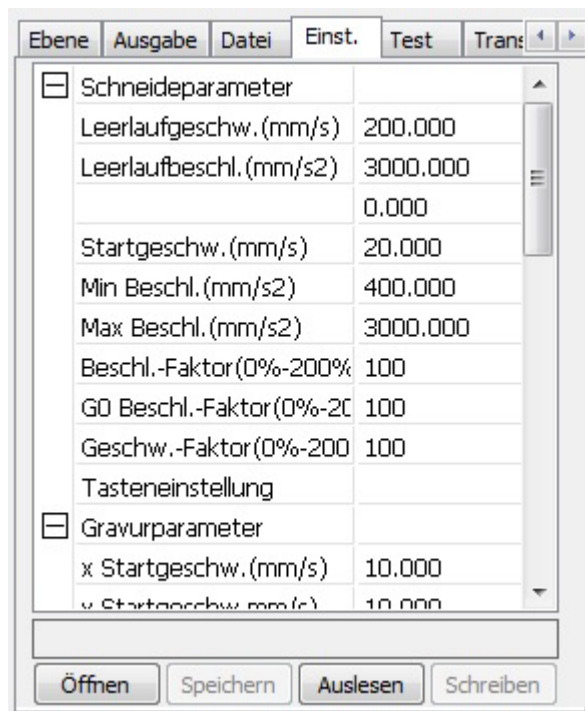


Ablauf eines Software-Upgrades:

Für zusätzliche Funktionen des Steuergeräts liefert der Hersteller Softwareerweiterungen

(Dateien im \*. bin Format), die vom Benutzer mit dieser Funktion durch Eingabe des Dateipfades in das Steuergerät geladen werden können. Nach einem Software-Upgrade muss das Steuergerät vor dem nächsten Gebrauch mit der "Reset"-Taste am Bedienfeld neu gestartet werden.

### 3.3 Bediener-spezifische Einstellungen



Die Parameter müssen vor der Bearbeitung aus dem Steuergerät ausgelesen werden.

#### 3.3.1 Schneidparameter

Schneideparameter	
Leerlaufgeschw. (mm/s)	200.000
Leerlaufbeschl. (mm/s²)	3000.000
	0.000
Startgeschw. (mm/s)	20.000
Min Beschl. (mm/s²)	400.000
Max Beschl. (mm/s²)	3000.000
Beschl.-Faktor(0%-200%)	100
G0 Beschl.-Faktor(0%-200%)	100
Geschw.-Faktor(0%-200%)	100
Tasteneinstellung	

Leerlaufgeschwindigkeit: Dieser Wert legt die maximale Geschwindigkeit fest, mit der alle Achsen ohne Laseraktivität bewegt werden.

Dieser Wert sollte nicht kleiner als die Bearbeitungsbeschwindigkeiten der X- und Y-Achsen sein und nicht größer als die maximale Geschwindigkeit der X- und Y-Achsen. Erfüllt der Wert nicht diese Bedingungen, wird das Steuergerät einen Wert innerhalb der obigen Grenzen auswählen.

Eine vergleichsweise hohe Leerlauf-Geschwindigkeit kann die Verarbeitungszeit einer Grafik verkürzen, wobei zu hohe Werte zu unruhigen Bewegungen der Maschine führen können. Versuchen Sie unter Berücksichtigung dieser Faktoren die beste Einstellung zu finden.  
 Leerlaufbeschleunigung: Legt die Beschleunigung fest. Ist der Beschleunigungsfaktor zu gering, erreicht die erzielte Geschwindigkeit eventuell nicht den gewünschten Wert, ist er zu hoch, kann das Gerät durch zu hohe Geschwindigkeiten Schaden erleiden.

**Schneide-Beschleunigung:** bewirkt die Schneidegeschwindigkeit (die Schneidegeschwindigkeit entspricht der Geschwindigkeit der Layerparameter).

**Beschleunigungsfaktor:** der der Leerlaufgeschwindigkeit entsprechende Koeffizient, je größer das Verhältnis, desto größer ist die Leerlaufgeschwindigkeit.

Korrespondierender Beschleunigungsfaktor: Der korrespondierende Koeffizient der Schneidgeschwindigkeit, je grösser das Verhältnis desto grösser ist die Schneidegeschwindigkeit: je größer die Richtungsänderungsgeschwindigkeit, desto höher ist der Koeffizient.

**Drehgeschwindigkeit:** Entspricht der maximalen Verringerung der Geschwindigkeit im Schneideprozess, die bei der Bearbeitung vieler Zacken in der Grafik nötig werden kann.

**Drehbeschleunigung:** Sollte der Drehgeschwindigkeit entsprechen.

**Schneidemodus:** Der Nutzer kann Präzisionsschneiden, schnelles Schneiden, ultraschnelles Schneiden auswählen, je nach Art der Anwendung. Liegt die Betonung auf Genauigkeit, wählen Sie Präzisionsschneiden, liegt sie auf der Schnelligkeit, wählen Sie schnelles Schneiden

Beschleunigungsmodus: dieser Parameter bestimmt den Beschleunigungs- und Verlangsamungsmodus (S-Modus oder T-Modus) des Motors während des Betriebs; der Motor wird im S-Modus langsam und gleichmäßig schneller oder langsamer, im T-Modus geschieht dies schnell und eher unsanft. Standardmodus ist der S-Modus.

### 3.3.2 Bewegungsparameter

☐ Gravurparameter	
x Startgeschw. (mm/s)	10.000
y Startgeschw. (mm/s)	10.000
x Beschl. (mm/s <sup>2</sup> )	10000.000
y Beschl. (mm/s <sup>2</sup> )	3000.000
Zeitwwechsel Geschw	100.000
Gravurmodus	Gewöhnlicher
Faculagröße (50~99%)	80.000

Startgeschwindigkeit: Die Abtastgeschwindigkeit muss nicht bei 0 starten, sondern kann direkt von einer Anfangsgeschwindigkeit ausgehen, um die Gesamtarbeitszeit zu verkürzen; jedoch darf diese nicht zu hoch sein und da die X- und Y-Achsenlasten unterschiedlich sind, ist normalerweise die Anfangsgeschwindigkeit der X-Achse leicht höher als die Anfangsgeschwindigkeit der Y-Achse.

x Beschl., y Beschl.: Stellt man die Abtastgeschwindigkeit (in den Schichtparametern) zu niedrig ein, dauert das Abtasten größerer Bereiche unnötig lange. Das Gerät kann gemäß der vorhandenen Struktur eingestellt werden, da die Lastzustände variieren. Die X- und Y-Achsenlast ist normalerweise viel höher als der Wert ihrer Beschleunigung.

Zeilenwechsel Geschwindigkeit: Diese Einstellung steuert die max. Geschwindigkeit, mit der beim Scannen verikal von einer Zeile auf die nächste weitergegangen wird. Falls während des Abtastens der Zeilenabstand oder der Bereichsabstand zu hoch ist, während eine präzise Positionierung jeder Zeile oder jedes Bereiches erforderlich ist, kann man die Zeilenvorschubgeschwindigkeit auf einen vergleichsweise geringen Wert einstellen. Diese Einstellung darf nicht kleiner sein als die Startgeschwindigkeit der entsprechenden Achse während des Zeilenvorschubs und darf auch nicht höher sein als die Maximalgeschwindigkeit der entsprechenden Achse während des Zeilenvorschubs. Ist der Parameter falsch gesetzt, setzt der Controller ihn automatisch auf einen Wert innerhalb des oben genannten Bereiches.

Abtastmodus: Sie haben zwei Modi zur Auswahl: den allgemeinen Modus und den Spezialmodus, im allgemeinen Modus findet während des Abtastens keinerlei Bearbeitung statt, im Spezialmodus werden Lichtpunkte bearbeitet. Wird der Spezialmodus aktiviert, sollte der Laser höhergestellt werden und dementsprechend wird der Anteil an Lichtpunkten geringer und die Laserleistungsdämpfung höher, deshalb muss hier, um die gleiche Abtasttiefe zu erreichen, die Laserleistung höhergestellt werden. Im Spezialmodus emittiert der Laser Strahlen höherer Leistung und in kürzeren Abständen, bei der Tiefenabtastung kann dadurch der Effekt einer glatten Oberfläche erzeugt werden, sind jedoch die Lichtpunkte falsch eingestellt, wird dieser Effekt eventuell nicht erreicht und die Arbeitsweise mit hoher Leistung in kurzen Abständen bei der Tiefenabtastung kann die Lebensdauer des Lasers beeinträchtigen. So ist der allgemeine Modus der Standardmodus.

Faculagröße: Beim Abtasten allgemeiner Muster gelten im Spezialmodus die eingestellten Parameter nicht.

### 3.3.3 Rücklaufparameter

<input type="checkbox"/>	Einst. Achsinitialisierung	
	Rückfahrgeschw. (mm/s)	20.000
	X auf null fahren	Ja
	Y auf Null fahren	Ja
	Z auf Null fahren	Nein
	U auf Null fahren	Nein

Rückfahrgeschwindigkeit: Dieser Parameter sorgt dafür, dass das Gerät auf Anfang zurückgestellt wird, wenn die Geschwindigkeit etwas zu hoch ist. X, Y, Z, U auf Null fahren: Die Achse kann darauf eingestellt werden, dass sie beim Systemstart zurückgesetzt wird.

### 3.3.4 Vorschubparameter

<input type="checkbox"/> Zufuhrparameter	
Verzögerung vor U-Einzi	0.000
Verzögerung nach U-Einzi	0
Progrssiver Einzug	Nein
Prog. Einz. Zugabe (mm)	0.000

Vorschubverzögerung: bei Verwendung der Vorschubeinrichtung kann der Nutzer die Verzögerzeit zum Beispiel für das Sortieren des Materials nutzen.

Verzögerung nach dem Vorschub: bezieht sich auf ein materielles Vorschubgerät, das, um an die gewünschte Stelle zu gelangen, sich vor der Bearbeitung erst positionieren muss.

Progressiver Vorschub: Vorschub des ganzen Materials anstatt nur einer Zeile

Erneuter progressiver Vorschub: während der Bearbeitung kann es beim Zeile-zu-Zeile-Vorschub zu einem Fehler gekommen sein.

### 3.3.5 Rahmenlaufparameter

<input type="checkbox"/> Umriss zeigen**	
Go scale mode**	Laserstrahl an
Umrissabstand(mm)	0.000

Go scale mode (Rahmenlauf-Modus): Lichtpunkte markieren den Rahmen und die Öffnungen im Rahmen auf dreifache Weise.

Umrissabstand: Ein beweglicher Rahmen kann über das Bild gelegt werden, um es nach links zu vergrößern oder zu verkleinern, um sicherzustellen, dass die gegebene Grafik vollständig abgebildet ist.

Diese Einstellung befindet sich zusammen mit den grenzbezogenen Funktionen auf dem Bedienfeld, wenn man mit freier Software den Rahmen bearbeitet.

### 3.3.6 Weitere Einstellungen

<input type="checkbox"/> Sonstige Einst.	
Geklonte Objekte	Beide Richtungen I
Rückkehrposition	Maschinennullpunkt
Fokusabstand(mm)	5.000
Mech. Spiel X(mm)	0.000
Mech. Spiel Y(mm)	0.000

Geklonte Objekte: es kann zwischen dem Beide-Richtungen-Modus und dem Nur-eine-Richtung-Modus gewählt werden. Beide-Richtungen-Modus: beim Schneiden wird in der Reihenfolge hin und her gesprungen; One-way Modus: es wird immer in eine Richtung gearbeitet. Im Nur-eine-Richtung-Modus sind alle Elemente im gleichen Bewegungsmodus und im Gleichtakt, dieser Modus benötigt jedoch mehr Zeit als der Swing-Modus. Standardmodus ist

der Swing-Modus.

Rückkehrposition: Positionspunkt und Geräte-Nullpunkt können frei gewählt werden. Dieser Parameter legt die Position fest, an der der Laserkopf nach jedem Arbeitsgang zum Stillstand kommt.

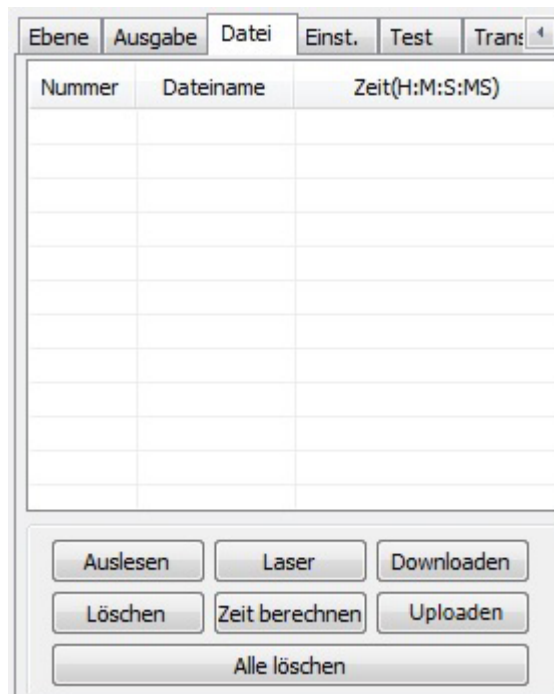
Delay before feed (Verzögerung vor dem Vorschub): Bei Gebrauch des Vorschubgeräts kann der Nutzer vor jedem Vorschub die Zeit, Kommissioniervorgang etc. einstellen.

Delay after feed (Verzögerung nach dem Vorschub): Bezieht sich auf die Zeit, die nach der Positionierung zur Stabilisierung gebraucht wird.

Fokusabstand: Autofokusvorgang, um das entsprechende Bedienfeld zu finden.

Mech. Spiel X, Y: Kompensiert die Gegenbewegung, die durch Geräteantriebsprobleme verursacht wird.

### 3.4 Dokumentenverwaltung



#### **Auslesen**

Beim Drücken der Taste "Auslesen" wird die Liste der abgelegten Dateien aus dem Steuergerät gelesen. Nach Empfang der Liste wird diese in der Tabelle angezeigt.

#### **Downloaden (Laden)**

Beim Drücken der Taste "Downloaden" öffnet sich ein Dialog zur Dateiauswahl. Bei Auswahl einer RD-Datei wird diese in die Steuerung geladen.

War der Ladevorgang erfolgreich, aktualisiert sich die Dokumentenliste.

#### **Laser**

Wählen Sie eine Datei aus der Dokumentenliste die verarbeitet werden soll und klicken auf Die Taste „Laser“.

Die Steuerung bearbeitet das ausgewählte Dokument.



**Löschen**

Wählen Sie die Datei, die aus der Dokumentenliste gelöscht werden soll und klicken Sie auf die Taste „Löschen“.

Die Steuerung löscht das markierte Dokument.

Nach dem erfolgreichen Löschen aktualisiert sich die Dokumentenliste.

**Alle Löschen**

Entfernt automatisch alle Dateien aus der Steuerung und aktualisiert die Dokumentenliste.

**Zeit berechnen**

Die Hauptplatine unterstützt die Dateiverarbeitung hinsichtlich der geleisteten Arbeitsstunden.

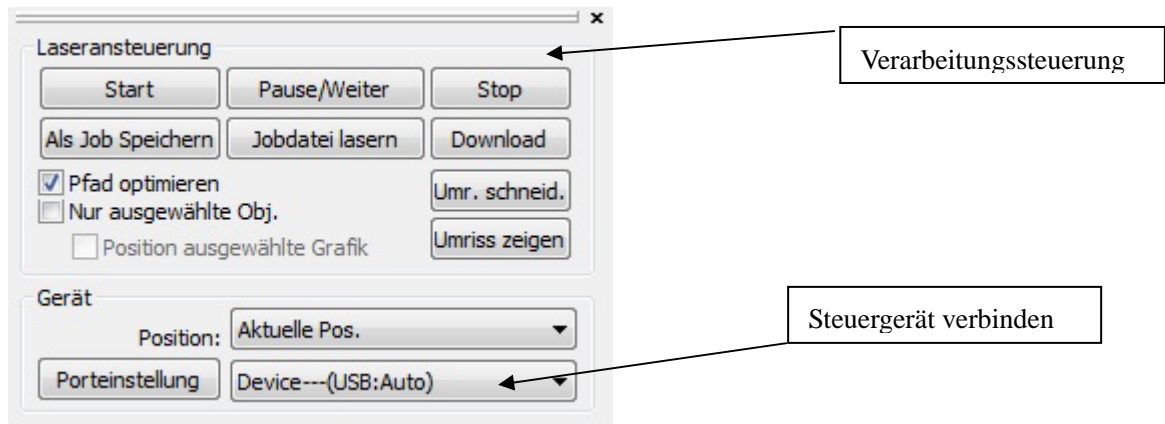
Wählen Sie die Datei um die geleisteten Arbeitsstunden zu berechnen und klicken Sie auf die Schaltfläche, damit die Systemsteuerung die Berechnung durchführt. Drücken Sie dann auf die in der Liste angezeigte Schaltfläche, um das Ergebnis abzulesen.

Zusätzlich wird während der Dokumentenverarbeitung die Information über die geleisteten Stunden in der laufenden Bearbeitungsphase abgedeckt.

**Uploaden (Speichern)**

Die ausgewählten Read-Offlinedateien werden hochgeladen und im Computer gespeichert.

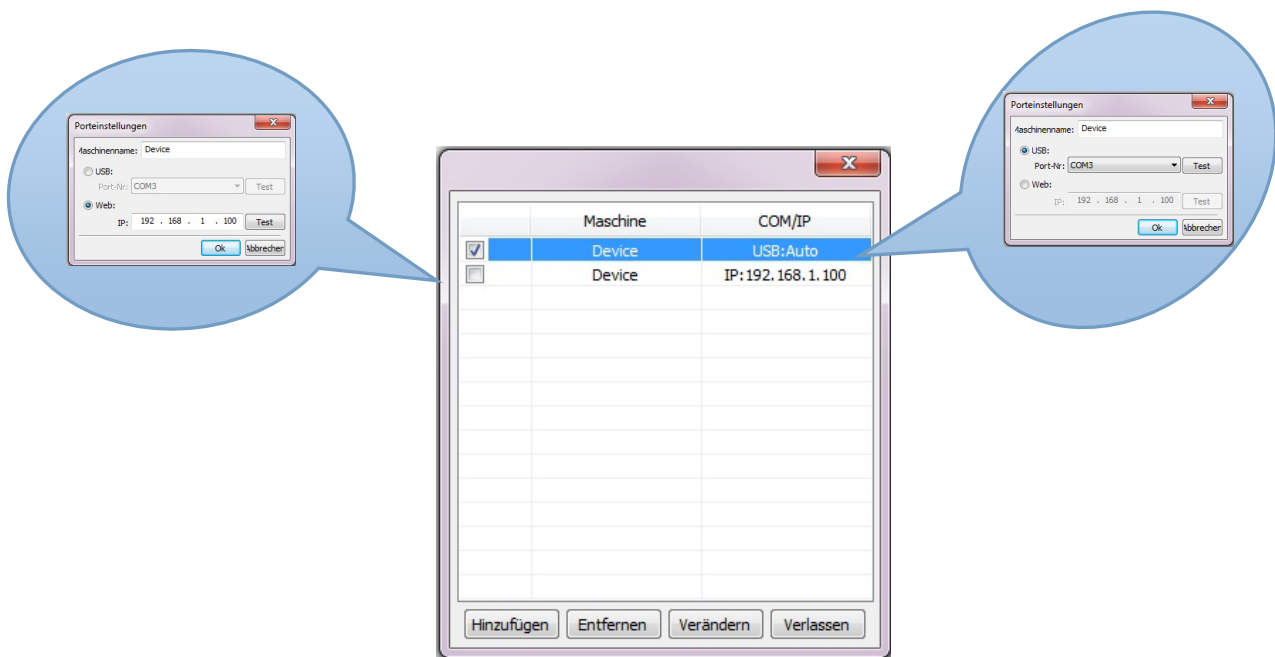
## Kapitel 4: Ausgabe der Verarbeitung



### 4.1 Steuergerät verbinden

Das Steuergerät der Verarbeitungsmaschine kann wahlweise per USB oder über IP-Netzwerk mit dem Rechner verbunden werden.

Rechnerseitig wird bei USB-Verbindungen eine serielle Schnittstelle simuliert, weshalb ein COM-Port dafür belegt werden muss. Die Auswahl eines freien Ports erfolgt automatisch, kann später aber auch manuell festgelegt werden. Verbindungen über Netzwerk erfordern die Eingabe der IP-Adresse des Steuergeräts.



Wenn der Rechner mit einem einzigen Steuergerät verbunden ist, können die Optionen in der Automatikstellung bleiben, beim nächsten Programmstart wird die Verbindung dann wieder hergestellt. Werden an einem Rechner mehrere Steuergeräte betrieben, tragen Sie die Verbindungen der Reihe nach mit der Taste “Add” in die Verbindungsliste ein um eine Auswahl der Maschine zu ermöglichen.

Klicken Sie auf die Taste **【Hinzufügen】** oder **【Verändern】** für ein Dialogfenster mit den Einstellungsdaten. Die Taste **【Test】** prüft den Verbindungsstatus.

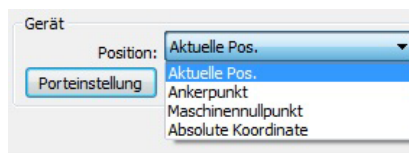
IP-Netz: Maschinenverbindungen über Netzwerk benötigen die Eingabe eines Maschinennamens und der IP-Adresse.

Wenn ein Computer mit mehreren Lasermaschinen verbunden ist, klicken Sie bei einem weiteren Gerät auf add. Um das neue Gerät zu verwenden klicken Sie auf die check box

Mit Klicken auf **【Hinzufügen】** oder **【Verändern】** öffnet das vorstehende Dialogfenster. Ein Klick auf **【Test】** prüft ob die Verbindung zur Maschine erfolgreich möglich ist.

Die bereits verbundenen Geräte wählen Sie aus der angezeigten Liste anhand der IP-Adressen der Maschine aus.

## 4.2 Laserrücklauf



Setze Sie die Rücklaufposition des Laserkopfs nach einer Verarbeitung:

Aktuelle Pos. : Rückkehr auf die Position beim Start der Verarbeitung.

Ankerpunkt : Rückkehr auf den am Bedienfeld festgelegten Ankerpunkt.

Maschinennullpunkt : Rückkehr auf den Nullpunkt der Maschine.

## 4.3 Rahmenlauf, Rahmenschnitt

Umriss zeigen: wenn die Grafik wie im folgenden Bild Schwarz eine Rundung bildet, ist der Rahmen das rote kleinstmögliche Rechteck, das diese Grafik einschliesst. Nach Drücken der Taste “Umriss zeigen” läuft der Laser entlang dem Rechteck einmal um die Grafik herum.



Umriss schneiden: wenn die Grafik wie im obigen Bild Schwarz eine Rundung bildet, ist der Rahmen das rote kleinstmögliche Rechteck, das diese Grafik einschliesst. Nach Drücken der Taste “Umriss schneiden” schneidet der Laser entlang dem Rechteck einmal um die Grafik herum.

## **4.4 Start, Pause, Stop, Jobdatei speichern,**

**Start:** Übergibt die aktuelle Grafik an das Steuergerät zur Verarbeitung.

**Pause\Weiter:** Drücken der Pausetaste stoppt den Bearbeitungsvorgang, zum Weiterarbeiten erneut drücken

### **Jobdatei speichern:**

Speichert die aktuelle Datei im RD-Format, z.B. für spätere Offline-Verarbeitung (kann auch in andere Maschinen gespeichert werden).

### **Jobdatei Lasern:**

Ausgabe einer Offline-Datei (im RD-Format)

Klicken Sie nach dem Speichern auf Un file Output um eine RF-Datei zur Verarbeitung auszuwählen.

### **Download:**

Läd die Datei in den Speicher der Maschinensteuerung. Dannach ist die Datei am Bedienfeld der Maschine aufrufbar.

## **4.5 Verarbeitung der markierten Grafiken**

Bei Aktivierung von “nur ausgewählte Obj.” werden nur markierte Teile einer Grafik an die Verarbeitung übergeben, nicht markierte Teile werden nicht verarbeitet.

## **4.6 Wegoptimierung**

Nach Einschalten von “Pfad Optimieren” wird vor einer Verarbeitung automatisch eine Wegoptimierung durchgeführt.

Ist das bereits erfolgt oder wird dies nicht benötigt sollte die Option abgeschaltet werden um unnötige Rechen- und Wartezeit bei der Verarbeitung zu vermeiden.

## 4.7 Test



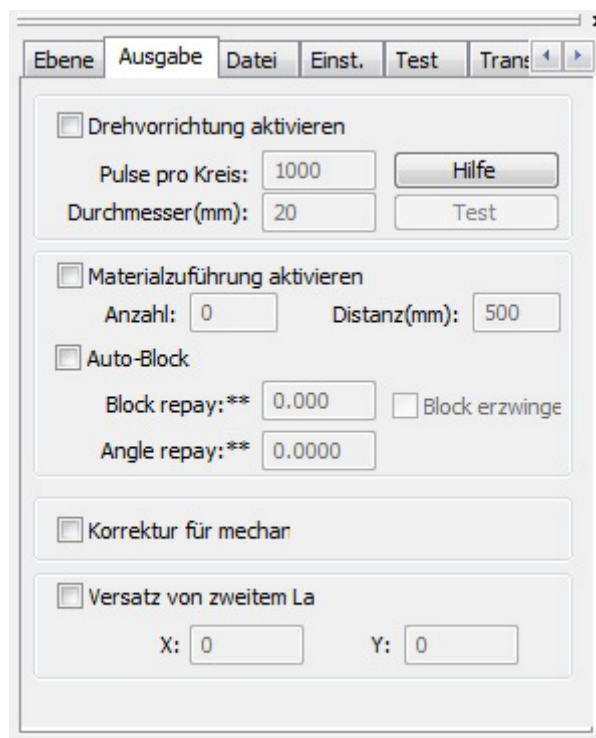
Über die Achsenkontrolle kann immer nur eine Achse gleichzeitig bewegt werden. Möglich ist die Eingabe des Laufwegs, Geschwindigkeit und Lasersteuerung.

Beim Einschalten von "Von Pos aus" werden eingegebene Offsets auf den Nullpunkt der Maschine bezogen, andernfalls bezieht sich die Angabe auf die aktuelle Position.

Befindet sich die X-Achse beispielsweise bei der Position 100mm, bewirkt ein einmaliger Schritt von 10mm eine Positionsänderung auf 110mm. Bei aktivem "Von Pos. aus" fährt die Achse auf die Position 10mm und verharrt dort auch wenn der Schritt wiederholt wird.

Anmerkung: Das Steuergerät arbeitet ausschliesslich mit positiven absoluten Positionswerten. Negative Offsets bei aktiviertem "Von Pos. aus" bringen die Maschine in die Begrenzung.

## 4.8 Ausgabesteuerung



### **4.8.1 Drehen von Gravuren**

**【Drehvorrichtung aktivieren】:** Nach Einschalten der Gravierungsdrehung hängt die tatsächliche Genauigkeit der Y-Achse vom Durchmesser, der Anzahl der Schritte pro Umdrehung und der Impulsgenauigkeit der Y-Achse ab. Darüber hinaus ändert sich auch der Arbeitsbereich.

**【Durchmesser】:** Der Durchmesser der Teile.

**【Pulse pro Kreis】:** Anzahl der Impulse pro Umdrehung des Werkstücks.

**【Test】:** Geschwindigkeitstest.

### **4.8.2 Vorschubeinstellung**

Der Vorschub muss zur Verwendung aktiviert werden.

Nach Eingabe der Vorschubparameter wird nach jeder Verarbeitung eine Vorschublänge weitergefahren und die Verarbeitung wiederholt bis die angegebene Anzahl erreicht ist.

Verfügt die Maschine über keine Vorschubeinrichtung, sollte die Funktion ausgeschaltet werden.

### **4.8.3 Optimierung der Rückschlagkompensation**

Nach Ablauf einer Verarbeitung kann durch Nachmessen der Grafikabmessungen und Positionen die Funktion der Kompensation überprüft werden.

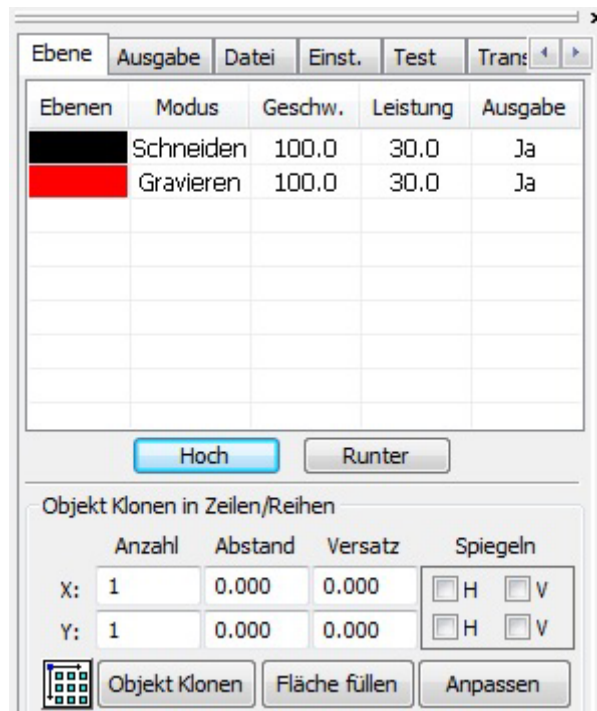
### **4.8.4 Doppeloptiken**

Werden für eine Grafik zwei Laserköpfe benötigt, werden die Grafikkoordinaten auf die erste Optik bezogen, der Betrieb der zweiten Optik benötigt die Eingabe von Offsetwerten zur ersten Optik.

Eine Anwendung davon ist die Verwendung zweier verschieden starker Laser für unterschiedliche Anwendungen.

Einige Maschine verfügen über verschieden starke Laser, um zwischen Schneiden und Gravieren wechseln zu können.

## 4.10 Ebeneneinstellung



### 4.10.1 Objekte Klonen

Zur bequemerer Einstellung wiederkehrender Verarbeitungen.

X Anzahl und Y Anzahl legen die Anzahl der Spalten und Zeilen fest.

X Abstand und Y Abstand stehen für die Zeilen und Spaltenabstände.

Abstände und die Anpassung des Versatzes legen die Anordnung des Arrays fest.

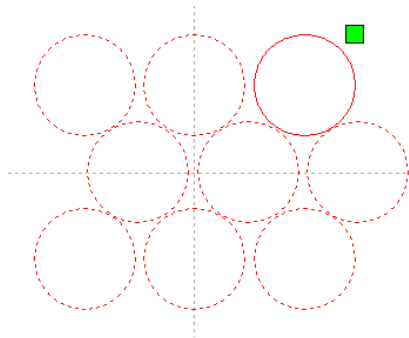
Um die X und Y-Abstände zwischen Grafiken enger einzustellen, können entweder die Werte direkte als Abstand und Versatz eingegeben werden oder es kann eine Grafik markiert werden und diese dann mit den Richtungstasten verschoben werden. Dabei hilft es, den Maßstab mit der Maus entsprechend anzupassen.

**【Fläche füllen】** : (Streubreite) Entsprechend der Größe und der aktuellen Benutzereinstellungen der Abstand und damit die Anzahl der Elemente in X- und Y-Richtung. Nach Drücken der Taste

**【Fläche füllen】** erscheint folgendes Eingabefenster:



Nach der Bestätigung der Eingabe berechnet das Programm den Platzbedarf der Anordnung.

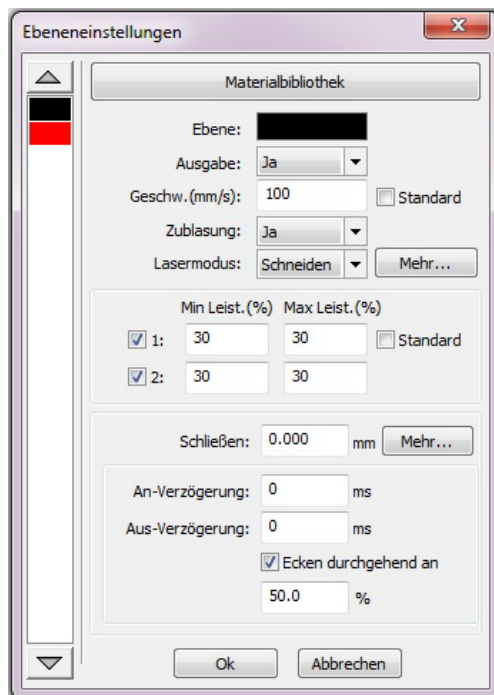


**【Versatz】** : Durch einen Versatz kann die Anordnung verschiedener Grafiken kompakter erfolgen.

**【Spiegeln】** : Objekte in horizontaler oder vertikaler Richtung umdrehen.

**【Anpassen】** : Beim Drücken werden Zeilenabstand und Versatz angepasst.

**【Objekt klonen】**: Virtuelle Arrays anlegen oder bearbeiten.



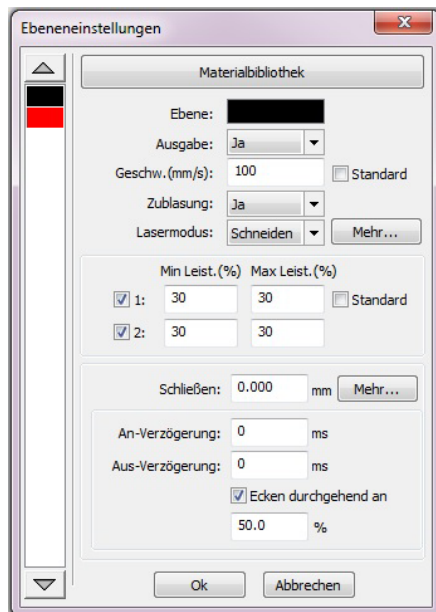
Zur Bearbeitung einer Ebene öffnet sich nach einem Doppelklick auf eine Ebene in der Auflistung ein Bearbeitungsfenster.

Die Farbleiste auf der linken Seite zeigt die aktuell vorhandenen Ebenen mittels verschiedener Farben an. Durch Anklicken kann auf eine andere Ebene umgeschaltet werden, es können aber auch mehrere Ebenen gleichzeitig bearbeitet werden.

Die Ebenen-Einstellungen gliedern sich in zwei Bereiche: öffentliche Werte und individuelle Werte. Öffentliche Werte liegen immer fest, unabhängig von der Verarbeitungsart; individuelle Einstellungen übernehmen Änderungen über die Verarbeitungseinstellungen.



## 4.10.2 Laser Scan-Einstellungen



**Laser:** Das Programm unterscheidet zwischen verschiedenen Ebenen bei der Einstellung der jeweiligen Verarbeitungsparameter. Verschiedenen Scanmethoden, Bitmaps und Bilder können individuell durch die Platzierung in verschiedenen Ebenen gesteuert werden.

**Ausgabe:** Zwei Einstellungen: Ja und Nein. Eingeschaltet liefert die betreffende Ebene Verarbeitungsdaten, andernfalls keine Daten.

**Geschwindigkeit:** Die Geschwindigkeitseinstellung der jeweiligen Ebene.

Bei Schneidarbeiten gilt generell, je langsamer desto besser und glatter die Verarbeitung. Je schneller die Verarbeitung, desto ungenauer wird der Verlauf der Schnittlinie.

Beim Scannen gilt, je langsamer die Abtastung mit gleichbleibender Energie erfolgt, desto verbreitern sich die Scanspuren mit entsprechender Reduzierung der Auflösung.

Je schneller das Scannen bei gleichbleibender Tiefe erfolgt, desto mehr verzerren sich Details.

Der für die Verarbeitung wichtigste Einstellung ist das Löschen einer einzelnen Geschwindigkeitsvorgabe. Stattdessen soll "default" aktiviert werden, wodurch die Geschwindigkeit über die Paneleinstellungen bestimmt wird.

**Zublasung:** Falls die Maschine über einen externen Lüfter verfügt und dieser aktiviert ist, erfolgt über diesen Parameter die Steuerung des Lüfters während der Verarbeitung. Ohne Lüfter ist die Einstellung wirkungslos.

**Lasermodus:** die Verarbeitungsmethode der jeweiligen Ebene;

Falls die aktuell ausgewählte Ebene Vektoren unterstützt, gibt es drei Auswahlmöglichkeiten: Laserscannen, Laserschneiden und Lasergravieren;

Falls die aktuelle ausgewählte Ebene Bitmaps unterstützt (BMP Ebene), steht nur eine Auswahl zur Verfügung: Laserscannen.

Laser 1, laser 2: Entspricht der Maschinenlasersteuerung 1 und 2. Bei Maschinen mit nur einem Laser ist die zweite Einstellung wirkungslos.

Minimale Leistung, maximale Leistung: Die Leistung als Wert zwischen 0 und 100, steuert die Stärke der Laserstrahlung während der Verarbeitung. Hohe Werte stehen für hohe Leistung, kleine Werte für niedrige Leistung.

Die Einstellungen sind bei den verschiedenen Bearbeitungsmethoden unterschiedlich.

Beim Laserschneiden besteht die tatsächliche Leistung aus Schnittgeschwindigkeit und der Phasenfolge, bei hoher Geschwindigkeit ist die Phasenfolge ebenfalls schnell, bei niedriger Geschwindigkeit ist sie langsam, so dass der gesamte Schneidprozess gleichmäßig abläuft. So entspricht die Mindestleistung der Mindestgeschwindigkeit, diese ist normalerweise auf 0 gesetzt, aber sie kann auf die erforderliche Mindestgeschwindigkeit für den Start eingestellt werden, die Höchstgeschwindigkeit hängt von der Lagengeschwindigkeit ab.

Einstellen der Mindestleistung und der Höchstleistung:

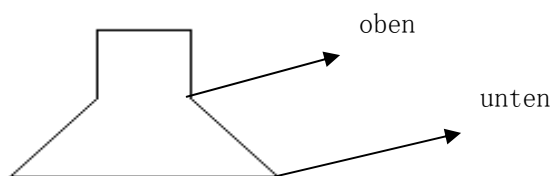
1> Mindest- und Höchstleistung sind auf den gleichen Wert eingestellt: Synchronanpassung. Bis die ganze Schneidkurve angezeigt wird.

2> Die Höchstleistung bleibt gleich, die Mindestleistung wird langsam reduziert, bis die Geschwindigkeit bei der steilen Schnittkurve auf unterster Ebene ist, und alle damit zusammenhängenden Teile verarbeitet werden können.

3> Ist das Ergebnis noch nicht zufriedenstellend, stellen Sie die für die Feinabstimmung am besten geeignete Höchstgeschwindigkeit ein und wiederholen Schritt 2.

Gibt es beim Schneiden keinen signifikanten Unterschied zwischen der Mindest- und der Höchstleistung, können sie auf den gleichen Wert eingestellt werden.

Beim einfachen Scannen müssen Mindest – und Höchstleistung einheitlich sein. Bei einem Gefälle entspricht die Mindestleistung der Leistung der entsprechenden Abschnitte, am höchsten ist sie ganz unten.



Der Mindestleistungsverlust ist oben an der kleinen Schräge groß, da die Details klar herausgearbeitet werden müssen.

Am großen Abhang gibt es keinen signifikanten Leistungsverlust.

Für schnelles Bearbeiten können Mindest und Höchstleistung aufeinander abgestimmt werden. Stellt man "Standard" ein, wird die Leistung automatisch angepasst.

Mit Klicken auf die Taste "Mehr..." können weitere Ebeneneinstellungen festgelegt werden.

Das Bild zeigt eine Screenshot einer Software-Einstellungsbox. Die Box enthält folgende Elemente:

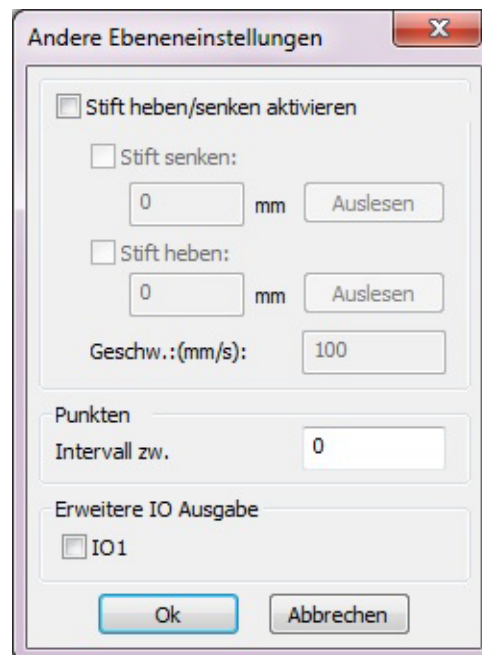
- Ein Textfeld 'Schließen:' mit dem Wert '0.000' und der Einheit 'mm', daneben eine Schaltfläche 'Mehr...'.
- Ein Textfeld 'An-Verzögerung:' mit dem Wert '0' und der Einheit 'ms'.
- Ein Textfeld 'Aus-Verzögerung:' mit dem Wert '0' und der Einheit 'ms'.
- Ein Kontrollkästchen, der mit 'Ecken durchgehend an' beschriftet ist und aktiviert ist.
- Ein Textfeld mit dem Wert '50.0' und der Einheit '%'.

Schließen: Wenn das Schneidegrafiksigel nicht geschlossen ist, kann es mit der Schließfunktion geschlossen werden, aber wenn sie nicht an der richtigen Stelle eingesetzt wird, gibt es keine Kompensation.

An-Verzögerung; Verzögerungszeit öffnen /Verzögerungszeit verbergen

Aus-Verzögerung: Lichtverschiebung schliessen /Verzögerungszeit für Lichtverschiebung schliessen

Ecken durchgehend an: Bei Aktivierung entspricht die Lichtverschiebung der Laserbewegung, ist der Verzögerungsschalter geöffnet, liegt sie hinter der Laserbewegung.



**【Stift heben/senken】** Falls die Maschine mit einer Hubeinrichtung ausgestattet ist und während der Verarbeitung verschiedene Höhen eingestellt werden müssen, kann dies mit dieser Funktion gesteuert werden.

Die Höhe der Plattform beim Verarbeiten bestimmt die notwendige Stiftposition. Ist diese leer, sollte die Plattform nicht auf eine Höhe gefahren werden, in der der Laser das Werkstück bearbeitet oder in Kollision gerät. Falls es sicher ist, dass sich Laser und Werkstück nicht begegnen können, ist keine Änderung der Stifteinstellung notwendig.

Normales Vorgehen ist:

1> Stiftposition direkt eingeben.

2> Position und Plattform mittels Richtungstasten am Steuergerät in der Verarbeitungsposition ausrichten und mit der Taste "Read" die Positionen übernehmen.

3> Dann über das Bedienfeld die Plattform bewegen und kontrollieren, dass der Laser nicht mit dem Werkstück in Kollision geraten kann. Auch diese Höhe mit der Taste "read" übernehmen. .

**【Punkten】**

Die Gravierung basiert auf einzelnen Zeichnungselementen bzw. in einzelne Elemente aufgelöste DXF-Dateien. Die Verarbeitungseinstellungen der Ebenen spielen hier keine Rolle, die RBI-Aufgabe erfolgt unabhängig von den Scan oder Schneideinstellungen.

Die Geschwindigkeit der RBI-Bewegung in den einzelnen Ebenen hängt von der Maximalen Energieeinstellung des Lasers in der betreffende Ebene ab.

### 【Erweiterte IO ausgabe】

Betrifft allgemeine und ebenenspezifische Ausgabefunktionen.

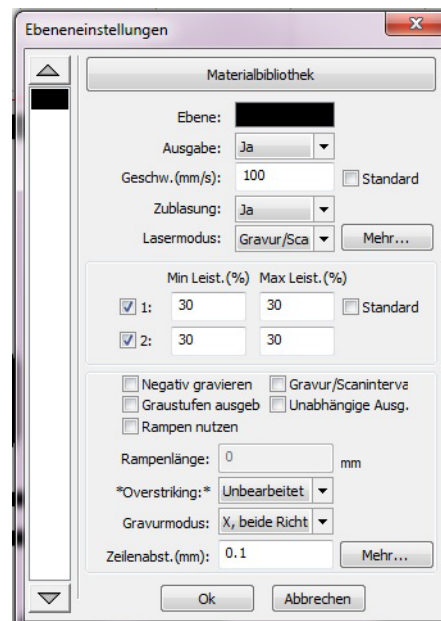
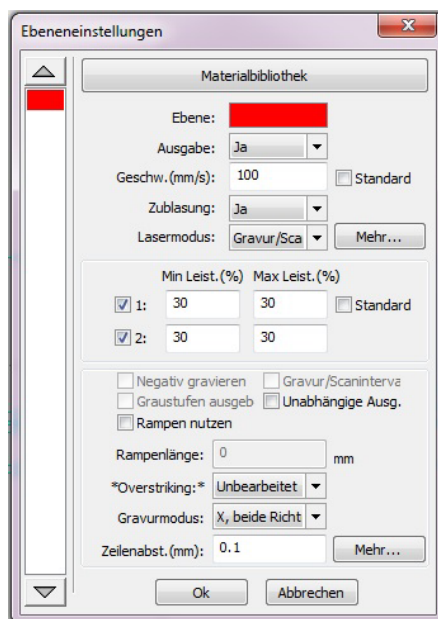


【Größenkorrektur aktivieren】: Die Kompensation der Schnittbreite korrigiert bei der Verarbeitung von Grafiken und Ausschnitten die Abmessungen. Die Kompensation funktioniert nur bei geschlossenen Grafen.

【Richtung】: Entsprechend der Bedürfnisse wird die Richtung hauptsächlich dadurch bestimmt, ob ein Werkstück ausgeschnitten werden soll oder ob in ein Werkstück ein Loch geschnitten werden soll. Die entsprechende Einstellung ist dann auswärts bzw. einwärts.

【Versatz】: Schnittbreite des Lasers

### 4.10.3 Parametereinstellungen für Laserscanning



Rechts das Dialogfenster für Pixelscan-Einstellungen, links der Dialog für Vektorscan-Einstellungen.

Beim Vektorscan werden Gravierfarbe, Optimierung und direkte Ausgabe nicht unterstützt. Normalerweise wird beim Gravieren von Bitmapgrafiken bei den schwarzen Punkten der Laser eingeschaltet. Wählen Sie die Gravierfarbe bei der weisse Punkte der Bitmap den Laser ausschalten und schwarze Punkte den Laser einschalten.

**Gravur/Scanintervall:** Beim Einschalten werden die gescannten Daten automatisch optimiert.

Ansonsten gilt das Abtastmuster gemäß der Nutzereinstellungen über das Abtastintervall. Wählen Sie in der Regel "Gravur/Scanintervall".

**Unabhängige ausgabe:** Graustufen-Bitmap, Darstellung der aktuellen Grafiken in grau, bei kräftiger Farbe stellen Sie die Laserenergie hoch ein, ist die Farbe schwach, sollte die Laserenergie gering sein.

Die Darstellung der Abbildung Welcome (Willkommen) als Vektorgrafik zeigt die Abhängigkeit der Vektorgrafikausgabe von den Scaneinstellungen.

Falls die unabhängige Ausgabe nicht aktiviert ist, wird die Grafik als Block ausgegeben. Eine Bitmap wird automatisch als seine eigene Ebene ausgegeben.

**Festschrift:** Wird nicht unterstützt. Scannen Sie die Schrift als Grafik.

Beachten Sie, dass durch den Slop-Effekt Schriften die Neigung zur Verbreiterung haben.

**Gravurmodus:** unterstützt die Einstellungen einweg, zweiweg, vertikal einweg und vertikal zweiweg.

**Einweg:** Die Abtastung erfolgt in horizontaler Richtung hin und her, aber nur in einer Richtung ist der Laser aktiv.

**Zweiweg:** Die Abtastung erfolgt in horizontaler Richtung sowohl beim Hin- als auch beim Rückweg.

**Einweg vertikal:** Die Abtastung erfolgt in vertikaler Richtung hin und her, aber nur in einer Richtung ist der Laser aktiv.

**Zweiweg vertikal:** Die Abtastung erfolgt in horizontaler Richtung sowohl beim Hin- als auch beim Rückweg.

**Hinweis:** Normalerweise sollten eine Zweiweg-Variante verwendet werden.

**Zeilenabstand:** Der Abstand der Abtastzeilen. Je kleiner der Abstand, desto mehr Details werden erfasst.

Empfehlungen:

(1) für die Vektorebene (d.h. Ebenenfarbe), Abtastintervall 0,1 mm wie allgemein nachstehend eingestellt.

(2) für eine Tutu-Ebene (nämlich BMP-Ebene), Abtastintervall 0,1 mm wie allgemein oben eingestellt.

Nach den Änderungen muss zum Erzielen des besten Ergebnisses noch die Leistung des Lasers angepasst werden.

## 4.10.4 Laserpunkteinstellungen

Die Leuchtzeit des Lasers zur Erzeugung eines Punktes. Höhere Werte liefern dunklere Punkte, kleiner Werte hellere.

Die Pause zwischen den Punkten

Punktängen, zum Schnitt der Grundlinie

Erzeugt Punkte mittig zur Position

## 4.11 Grundeinstellungen durch den Hersteller

### 4.11.1 Motor Parameter

X Y Z U Achsenparameter

**Richtungspolarität:** (Richtungspolarität) Ein Wechsel der Polarität bewirkt eine Umkehrung der Motordrehrichtung. Die richtige Einstellung ist dann gegeben, wenn sich die Achse bei einem Reset in Richtung des Koordinatenursprungs bewegt. Bewegt sie sich in Gegenrichtung, muss die Polarität umgestellt werden.

**Endschalterpolarität:** (Endschalterpolarität) Wird verwendet um die richtige Lage der Endschalter zu erkennen. Wenn eine Achse die Endposition erreicht und der Endschalter daraufhin ein Low-Signal zum Steuergerät sendet, muss eine negative Polarität eingestellt werden.

**Breite:** Der weiteste Abstand, in dem sich eine Achse innerhalb der mechanischen Grenzen der Maschine bewegen kann.

**Offset des Ursprungs:** Wenn eine Achse im Ursprung bereits blockiert sollte ein Sicherheitsabstand von 2..5mm eingestellt werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass beim Anfahren von 0-Koordinaten Schutzschaltungen oder gar die Abschaltung der ganzen Maschine ausgelöst werden. Ist dies nicht gegeben können Werte von 0..5mm eingestellt werden.

**Steuerungsmodus:** Ob Doppelimpulse oder Impuls- und Richtungssignale hängt von der verwendeten Motorsteuerung der Maschine ab. Normalerweise werden Impuls- und Richtungssignale verwendet.

**Impulsweg:** (Impulsweg) Der jeweilige Achsenmotor reagiert auf einen Impuls mit einer definierten Bewegungslänge. Zur richtigen Einstellung lässt man die Maschine grosse Rechtecke ausschneiden (je grosser, desto kleiner die Abweichung) und misst die tatsächlich zurückgelegten Wege.

**Endschalter aktiv:** Aktiviert die Endschalter an einer Achse.

**Steigende Flanke der Pulsweitenmpdulation aktiv:** Wird die Motordrehzahl über Impulslängen gesteuert, wird damit die Flanke für den Impulsstart festgelegt. .

**aktiver Nullpunkt:** In einer achsenweisen Maschineneinstellung sollte die Option "reset enabled" bei der Achse ausgeschaltet werden, andernfalls eingeschaltet. Die Wirkung der Einstellung liegt in der Reaktion der einzelnen Achsen bei der Aufforderung zur Rückstellung beim Einschalten oder über das Tastenfeld. Insbesondere wird dadurch die Ansteuerung nicht vorhandener Achsen verhindert.

**Startgeschwindigkeit:** Die Geschwindigkeit einer Achse direct nach Start aus dem Stillstand. Zu grosse Werte können zu Schrittverlust, unruhigen Motorlauf und Motorgeräuschen führen. Zu kleine Werte verringern die Verarbeitungsgeschwindigkeit von Grafiken. Je schwerer und träger die bewegten Teile einer Achse sind, desto kleiner soll die Startgeschwindigkeit gewählt werden. Leichte Achsen vertragen eine höhere Einstellung. Typische Werte liegen bei 5.. 30 mm/s.

**Max. Geschwindigkeit:** Die größte Geschwindigkeit, die der Antrieb aushält. Der Wert hängt von Trägheit, Motorleistung, Kraftübertragung und Getriebe ab und liegt meist im Bereich 200..500 mm/s.

**Max. Beschleunigung:** Maximale Anfahr- und Bremsbeschleunigung des Antriebs. Bei zu hohen Werten kann der Motor Schritte verlieren, ungleichmässig und mit übermässiger Geräusentwicklung laufen. Bei zu niedrigen Werten werden die eingestellten Geschwindigkeiten nicht erreicht und die Verarbeitungszeit von Grfiken verlängert. Die Werte hängen von der Trägheit der Achsen ab, typische Werte für schwere Y-Achsen liegen bei 800..3000 mm/s<sup>2</sup>, leichte Achsen wie der Schlitten der X-Achse liegen im Bereich 8000..20000 mm/s<sup>2</sup>

**Max. Beschleunigung bei Nothalt:** Wenn an den Maschinengrenzen keine harte Abschaltung erfolgen soll, muss eine Achse beim Erreichen der Begrenzerposition mit der Nothalt-Beschleunigung abgebremst werden. Der Einstellungswert liegt beim 2..3fachen der maximalen Beschleunigung.

**Startgeschwindigkeit bei manueller Bewegung:** Startgeschwindigkeit beim Bewegen einer Achse über die Keyboard-Tasten. Die Einstellung soll nicht über der größten Geschwindigkeit liegen.

**Beschleunigung bei manueller Bewegung:** Die Beschleunigung beim andauernden Bewegen über Tasten kann nicht höher die maximale Beschleunigung sein.

**Richtungsumkehr:**

Steuert die Bewegungsrichtung beim Bewegen einer Achse mit den Tasten. Bei richtiger Einstellung entspricht die Tastenrichtung der Bewegungsrichtung der Maschine, andernfalls muss die betreffende Richtung umgekehrt werden.

#### **4.11.2 Laserparameter**

**Laser konfiguration:** Einstellung bei Einzelröhren ist optional, ansonsten entsprechend der Anzahl der unterschiedlichen Herstellerangaben der Laserröhren

**Laser modus:** Glas-Laser, RF-Laser (ohne Vorzündimpuls) und RF-Laser (mit Vorzündimpuls)

**Laserdämpfung, Mindest- und Höchstleistung, Laserfrequenz und Vorzündfrequenz:**

**Vorzündimpuls:** Für RF-Laser kann hier der Vorzündimpuls und die Frequenz eingestellt werden.

**Lecksicherung:** Bei aktivierter Lecksicherung muss das Steuergerät mit den Leckschaltern verbunden sein, ansonsten erfolgt keine Anzeige. Andernfalls sollte die Sicherung nicht angeschlossen werden, da sie durch das Steuergerät ignoriert wird.

Die Lasersteuerung benutzt verschiedene Impulsfrequenzen zur Steuerung des Laserausgangs. Glaslaser liegen gewöhnlich um 20 kHz, RF-Laser bei etwa 5 kHz. Über maximum/minimum power (%) werden die Grenzen der Leistungssteuerung festgelegt. Im Betrieb können diese Grenzen nicht überschritten oder unterschritten werden. Wenn nach längerer Laufzeit die Laserleistung nachlässt kann die Leistungssteuerung über den Dämpfungsfaktor nachgestellt werden. Bei Lasern ohne Einstellmöglichkeit muss der Dämpfungsfaktor auf 0 gestellt werden.

**Prompt:** Wenn nur ein Laser konfiguriert ist, wird auch nur ein Satz Einstellwerte angezeigt.



### 4.11.3 Weitere Herstellerparameter

**Maschinenart:** Wählen Sie in den meisten Fällen "general engraving machine", es sei denn es wird ein bestimmtes Modell angeboten

**Antriebsart:** Normalerweise sollte "step type belt" ausgewählt werden, andere Arten unterscheiden sich in den Steuerungsalgorithmen.

**Vorschubart:** Zwischen one-way/two-way auswählbar. Beim Einwegvorschub werden die Positionen nicht geprüft, sondern nur monoton hochgezählt. Beim Zweiwegvorschub werden die minimalen/maximalen Koordinatenwerte geprüft, jeweils eine gerade Anzahl in einer Richtung und eine ungerade Anzahl in die andere Richtung. Die erste Richtung ergibt sich aus der Polaritätseinstellung.

**Abschaltverzögerung:** Zwischen 0 und 3000 ms einstellbar. Nach dem Abschalten der Stromversorgung verschwinden die Betriebsspannungen nicht schlagartig, dies wird durch die Verzögerung kompensiert.

**Schutzschaltung aktiv:** Wenn dies aktivierbar ist, muss das Steuergerät mit den Schutzschaltern verbunden sein, andernfalls funktioniert die Maschine nicht.

**Lüftersteuerung aktiv:** Wenn der Lüfter benutzt werden soll muss dieser Parameter aktiviert werden. Andernfalls kann die Lüftersteuerung für andere Zwecke verwendet werden.

**Prompt:** Verschiedene Konfigurationsänderungen wie die Polaritätsumschaltung und Lasereinstellungen erfordern einen Neustart des Systems um die Änderungen wirksam werden zu lassen.