



## VTR-2 Bearbeitungsbeispiele

(VTR-2 210331)

Mit **VTR-2** können Sie beeindruckende 3D - Modelle von hoher Qualität, ausgehend von einer 2D - Bitmap- oder Konturgrafik erzeugen. **VTR-2** erstellt Produkte aus Ideen und das weitaus schneller als mit konventionellen Verfahren.

Die Funktionalität, Benutzeroberfläche sowie die Beispiele die hier beschrieben sind, können sich bei Software-Revisionen ohne Vorankündigung ändern.

Inhaltsverzeichnis:	Seite
Die Reliefkonstruktion mit VTR-2.	02
VTR-2 Projekt.	02
Vorbereitende Arbeiten.	02
Leeres PROJECT erzeugen.	02
Programm einstellen.	02
Zeichnung erstellen.	03
Die Reliefkonstruktion.	03
 Einfaches Kreuz aus 3 planen Flächen.	04
Steinmann - einfache Figur mit Spiegelflächen.	05
Mondgesicht - einfache Figur mit Spiegel, Schräge und Linie.	06
Ausführliche Beschreibung: Schmuckteil (Kreuz) mit VTR-2.	07
Kurzbeschreibung: Ein Schriftzug zwischen 2 Radien mit VTR-2.	12
Ballige Münze mit Lorbeer, Ziffer und Text (Variante 1).	13
Münze mit Lorbeer, Ziffer, Text und Muster (Variante 2).	17
Ausführliche Beschreibung: Schild mit Schrift + Eisvogel auf Muster.	21
Aschenbecher mit Muster + Schrift.	26
Tierfigur Bär.	29
Münze 9 Euro mit Bär.	35
Ziegeldach.	37
 Weitere Beispiele:	
Wappen Bahrein.	39
Frosch.	39
Lippische Rose.	40
Schaf.	40
Vogel.	41
Einfaches Kreuz S. 4	
Steinmann S. 5	
Mondgesicht S. 6	
Schmuckteil S. 7	
Schriftzug S. 12	
Münze Variation 1 S. 13	
Münze Variation 2 S. 17	
Schild mit Eisvogel S. 21	
Aschenbecher S. 26	
Tierfigur Bär S. 29	
9 Euromit Bär S. 35	
Ziegeldach S. 37	
Wappen Bahrein S. 37	
Frosch S. 37	
Lippische Rose S. 38	
Schaf S. 38	

## Die Reliefkonstruktion mit VTR-2.

**VTR-2** erzeugt ein Relief aus einzelnen Objekten. Diese Objekte benötigen zur Definition 2D - Wege (Punkte, Strecken/Linien und Konturen). Die 2D - Wege werden im CAD mit herkömmlichen Methoden (zeichnen, Randsuche(im Scannerbild, im Relief), Import) bereitgestellt.

Das Arbeiten mit einer Reliefkonstruktion verlangt Vorkenntnisse im Design und die Fähigkeit einen 3D - Konstruktionsablauf zu planen. Dazu müssen die Eigenschaften der Funktionen durch Übungen erlernt werden. Ein Großteil der Relief - Arbeiten verlangt die Verwendung einer Vielzahl konstruktiver Elemente, die in der richtigen Folge und mit der richtigen logischen Verknüpfung festzulegen sind.

### VTR-2 Projekt.

Das Programm speichert alle Daten, die für eine Reliefkonstruktion benötigt werden. Dazu gehören z.B. die Vektordaten (Konturen, Linien (in .sld)), die Polylinien (.pli) zur Beschreibung der 3D - Flächenverläufe automatisch in das **PROJECT**. Das **PROJECT** ist ein Unterverzeichnis des Programmverzeichnisses (z.B. c:\HCAM\PROJECT). Sie können auch andere Daten/ Fremddaten (Reliefs, Bilder, Vorlagen u.v.m.) in dieses **PROJECT** hinzufügen und gemeinsam sichern.

Die Bereitstellung der 2D - Wege erfolgt im **CAD**, die Berechnung der Reliefobjekte im Programmteil **VTR-2**. Die 2D - Wege für **VTR-2** können mit unterschiedlichen Methoden übernommen werden.

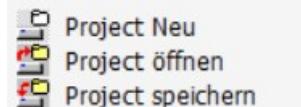
Markierung aller Wege im **CAD** und Wechsel nach **VTR-2**. Die einzelnen Konturen im Zwischenspeicher werden zu den jeweiligen **VTR-2** - Funktionen gewählt.

Für komplexere Arbeiten kann die Auswahl in **VTR-2** schwierig werden, dann werden besser die Wege für die **VTR-2** - Funktionen jeweils aus dem **CAD** geholt. In diesem Fall muß häufig zwischen **CAD** und **VTR-2** gewechselt werden. Die Umschaltung lässt sich mit dem Tasturbefehl 'v', 'V' vereinfachen.

Werden die Wege immer aus dem **CAD** kopiert, dann lässt sich die Wege - Übernahme für die **VTR-2** - Funktionen durch den Schalter <F4> automatisieren. In diesem Fall wird die Meldung \*\*\* **VTR Automarkierung ist an! ... \*\*\*** gezeigt. Die Autoübernahme kann mit <F3> in **VTR-2** wieder ausgeschaltet werden.

### Vorbereitende Arbeiten.

#### Leeres PROJECT erzeugen.



Auswahl für **Project** im Menü **Datei (Datei . Project)**.

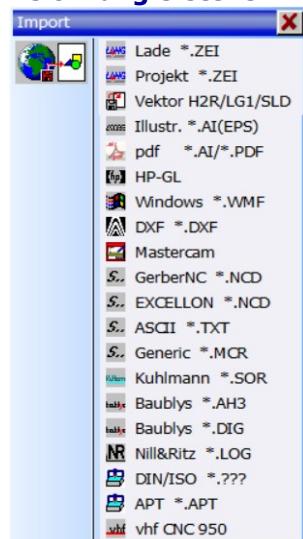
Bevor eine **VTR-2** Arbeit begonnen wird sollte mit **Datei . Project Neu** ein leeres **PROJECT** - Verzeichnis erzeugt werden. Im **PROJECT** werden alle für die Reliefkonstruktion benötigten Daten gesichert. Bereits erstellte Projekte können mit **Project öffnen** geladen werden und mit **Project speichern** gespeichert werden. **Project speichern** packt alle Daten im Verzeichnis **PROJECT** in eine gemeinsame Datei (.pro).

### Programm einstellen.



Stellen Sie den Arbeitsbereich in **Layout . Grenzen** mit den benötigten Abmessungen in x und y des zu erzeugenden Reliefs ein.

## Zeichnung erstellen.



Zeichnung importieren mit **Datei . Import.**



Zeichnen mit **CAD . Zeichnen.**



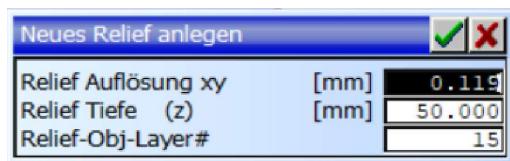
Vorlage **scannen** mit **Extras . Scanner.**



Randsuche mit **Relief Edit . Schichtrand.**

Die 2D - Grafik kann auf mehreren Wegen erstellt werden. Haben Sie so Ihre 2D - Wege erzeugt können Sie zur Reliefkonstruktion weitergehen.

## Die Reliefkonstruktion.



In **VTR-2** erzeugen Sie zunächst mit **Neues Relief** ein leeres Relief.

Arbeiten in **VTR-2** werden üblicherweise in der vom Programm vorgeschlagenen Auflösung entworfen und editiert. Die vorgeschlagene Auflösung gewährleistet eine hinreichende Qualität verbunden mit schneller Arbeitsfolge. Sind alle Objekte fertig angeordnet und editiert, kann die Auflösung auf das gewünschte Maß erhöht und das Relief **neu erzeugt** werden.

**Relief Auflösung xy [mm]:**

Für die Entwurfsphase behalten Sie die vorgeschlagene Auflösung bei.

**Tiefe (Z) [mm]:**

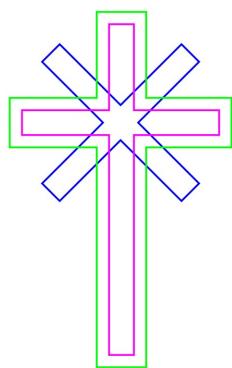
Ausdehnung des Reliefs in Z-Richtung. Die **Tiefe (Z)** sollte von der Arbeit nicht überschritten werden, da sonst mit fehlerhaften Ergebnissen gerechnet werden muß.  
Standardeinstellung ist 50,0mm.

**Relief-Obj-Layer#:**

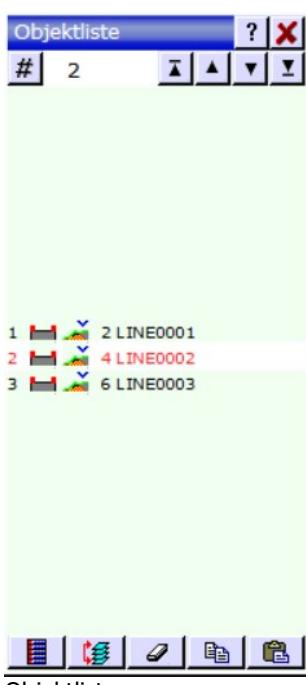
Layer, in welchem die Relief-Objekte gespeichert werden.  
Standardeinstellung = 15.

Zur Relieferzeugung markieren Sie im **CAD** die gewünschten Konturen und wechseln damit in das Menü **VTR-2**. Hier wählen Sie den gewünschten Linien-oder Flächentyp, wählen die benötigte Strecke oder Kontur und vervollständigen die Eingaben des Reliefobjektes (vgl. folgende Beispiele).

## VTR-2 Beispiel: Einfaches Kreuz aus 3 planen Flächen.



Vektordaten (3 Konturen) zur Reliefberechnung



Ergebnis

Ein einfaches Beispiel zur Relieferzeugung. Ein Kreuz in 3 Ebenen. Die Relieferstellung erfolgt mit **Rand + Planfläche** in verschiedenen Einstellungen. Alle mit der Logik OR (max).

**Objekt Nr.: Bezeichnung**  
**VTR-2 Funktion**  
Funktionseinstellungen

- 1 **Diagonales Kreuz - unterste Ebene (blau)**  
**Rand + Planfläche**  
Flächenhöhe = 2mm  
Logik = OR (min)
- 2 **GroßesKreus (grün)**  
**Rand + Planfläche**  
Flächenhöhe = 4mm  
Logik = OR (min)
- 3 **Kleines Kreuz (violett)**  
**Rand + Planfläche**  
Flächenhöhe = 6mm  
Logik = OR (min)

Alle Daten zu diesem Projekt finden Sie in **VTR2\_D\_Kreuz1.PRO**.

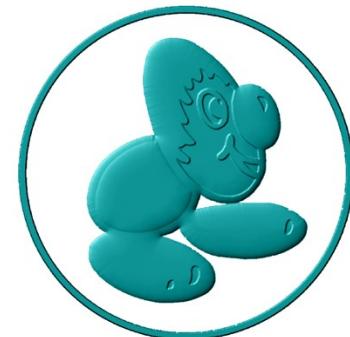
## VTR-2 Beispiel: Steinmann - einfache Figur mit Spiegelflächen.



Vektordaten zum Erzeugen des Reliefs.

Objektliste	
#	4
	MAENNCH
	GESICHT
	GESICHT
	GESICHT
	BUCKEL
	5_PLI
	MITTE

Liste der Objekte.



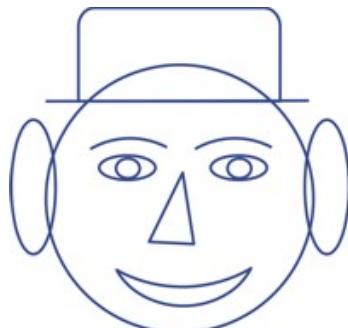
Ergebnis.

Ein einfaches Beispiel zur Reliefherstellung. Die Reliefherstellung erfolgt mit Spiegelflächen + einer Planfläche in verschiedenen Einstellungen und unter Verwendung unterschiedlicher Logik.

Objekt Nr.:	Bezeichnung <b>VTR-2 Funktion</b>	
	Funktionseinstellungen	
1	<b>Grundkörper</b> <b>Spiegelfläche</b>	
	Verlauf	=MÄNNCH.PLI Endhöhe 8, Breite 40
	Methode	= Spiegel
	Logik	= COPY
2	<b>Gesicht</b> <b>Spiegelfläche</b>	
	Verlauf	= GESICHT.PLI Endhöhe 2, Breite 2
	Methode	= Spiegel
	Logik	= SUB (-)
3	<b>Auge außen</b> <b>Spiegelfläche</b>	
	Verlauf	= GESICHT.PLI Endhöhe 2, Breite 2
	Methode	= Spiegel
	Logik	= ADD (+)
4	<b>Auge innen, Nase, Mund, Füsse</b> <b>Spiegelfläche</b>	
	Verlauf	= GESICHT.PLI Endhöhe 2, Breite 2
	Methode	= Spiegel
	Logik	= SUB (-)
5	<b>Buckel</b> <b>Spiegelfläche</b>	
	Verlauf	= Buckel.PLI Endhöhe 2, Breite 25
	Methode	= Spiegel
	Logik	= ADD (+)
6	<b>Umkreis</b> <b>Rand + Planfläche</b>	
	Flächenhöhe	= 5
	Randverlauf	= aus
	Logik	= COPY
7	<b>Vertiefte Grundfläche</b> <b>Spiegelfläche</b>	
	Verlauf	= MITTE.PLI Endhöhe 3, Breite 150
	Methode	= Spiegel
	Logik	= SUB (-)

Alle Daten zu diesem Projekt finden Sie in  
**VTR2\_D\_Steinmann.PRO**.

## VTR-2 Beispiel: Mondgesicht - einfache Figur mit Spiegel, Schräge und Linie.



Vektordaten zum Erzeugen des Reliefs.

Objektliste	
#	
1	SPIE0001
2	SPIE0002
3	SPIE0003
4	LINE0001
5	3P Schräga 3/4Pkt. R
6	SPIE0004
7	SPIE0005
8	SPIE0006
9	LINE0002

Liste der Objekte.



Ergebnis.

Zur Vorbereitung die Daten im CAD bereitstellen. Die für das jeweilige Objekt benötigten Wege werden markiert und nach **VTR-2** übernommen.

Objekt Nr.:	Bezeichnung
	<b>VTR-2 Funktion</b>
	Funktionseinstellungen
1	<b>Gesicht Basisfläche</b> <b>Spiegelfläche</b> Verlauf = Endhöhe 5, Breite 30, Startwinkel 40° Logik = OR oder COPY
2	<b>Augenhöhlen.</b> <b>Spiegelfläche</b> Verlauf = Endhöhe 1,6, Breite 4, Startwinkel 70 Methode = ballig5 Logik = SUB (-)
3	<b>Pupillen.</b> <b>Spiegelfläche</b> Verlauf = Endhöhe 1,1, Breite 2,5, Startwinkel 56° Methode = ballig5 Logik = ADD (+)
4	<b>Augenbrauen.</b> <b>Strecke</b> Verlauf = Endhöhe 0,6, Breite 2, Startwinkel 90 Enden = rund Seiten = beidseitig Logik = ADD (+)
5	<b>Nase.</b> <b>Schräga 3Pt.</b> Z1 = 0; Z2 = 0; Z3 = 0,8 Logik = ADD (+)
6	<b>Mund.</b> <b>Spiegelfläche</b> Verlauf = Endhöhe 1,3, Breite 3, Startwinkel 56 Methode = ballig5 Logik = SUB (-)
7	<b>Ohren.</b> <b>Spiegelfläche</b> Verlauf = Endhöhe 2, Breite 8, Startwinkel 45 Methode = ballig5 Logik = OR (max)
8	<b>Hutbasis.</b> <b>Spiegelfläche</b> Verlauf = Endhöhe 3, Breite 3, Startwinkel 90 Logik = OR (max)
9	<b>Hutkrempe.</b> <b>Strecke</b> Verlauf = Endhöhe 2, Breite 2, Startwinkel 90 Enden = rund Seiten = beidseitig Grundhöhe = 3 Logik = OR (max)

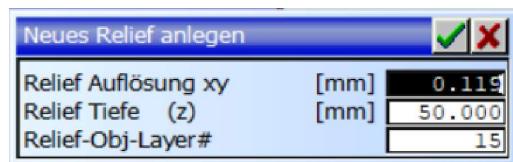
## Ausführliche Beschreibung: Schmuckteil (Kreuz) mit VTR-2.



### Programm einstellen.

Sollten sich noch Daten der letzten Arbeiten im Programm befinden, dann sichern Sie diese z.B. mit **Project speichern**. Danach löschen Sie alle Datenspeicher mit **Project Neu**.

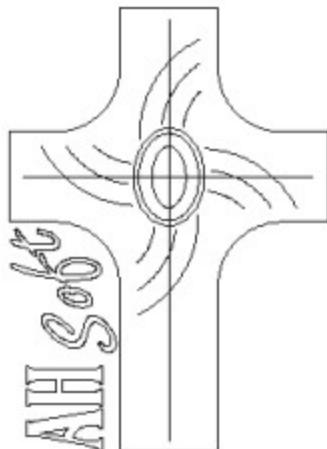
Stellen Sie Ihren Arbeitsbereich in **Layout . Grenzen** mit einer Abmessung von X=32mm x Y=45mm ein, Zentrum in der X-Mitte (vgl. Bild).



Erzeugen Sie mit **neues Relief** ein leeres Relief. Sie können zunächst die vorgeschlagene Auflösung beibehalten.

### Grafik eingeben.

Wechseln Sie in das Menü **zeichnen**, und geben Sie die 2D-Wege ein.



1.1: Komplette Vektordaten zum Erzeugen des Reliefs.



1.2: Das Kreuz mit **Strecke** erzeugen.



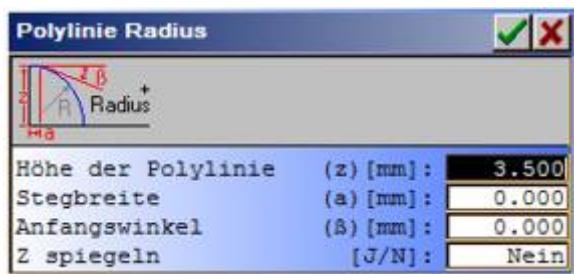
1.3: Relief aus den beiden verschnittenen Linien.

### 1 Kreuz eingeben.

Das Kreuz wird erzeugt durch 2 mit der Logik **OR (max)** verschnittenen Zylinder. Dazu geben Sie eine senkrechte Linie mit den Endpunkten [PosA, X=0, Y=2,5mm], [PosE, X=0, Y=42,5mm] und eine waagrechte Linie mit den Endpunkten [PosA, X= -13,5mm, Y=27,5mm], [PosE, X=13,5mm, Y=27,5mm] ein.

Markieren Sie die beiden Linien, wechseln Sie nach **VTR-2**. Dort wird die übernommene Grafik in der Farbe **Cyan** angezeigt.

Wählen Sie hier die Funktion **Strecke**. Nach der Aufforderung **zuerst Bahn wählen** selektieren Sie die beiden Linien.



Verlauf = Radius.

Wählen Sie **Verlauf . Schnittauswahl . Radius +** und geben Sie den exakten Radiusverlauf an (Eingaben vgl. Bild, Höhe = 3,5mm).

Speichern Sie die Polylinie z.B. unter dem Namen **KreuzRadius** im Verzeichnis **PROJECT**.

**Hinweis:** Ein ähnlicher Verlauf kann zwar auch mit Schnittauswahl erzeugt werden, dieser entspricht jedoch nicht einem exakten Radius.

Bild 1.2: Wählen Sie für **Strecke** (Objekt Nr. 1):

Enden = gerade  
Seiten = beidseitig  
Grundhöhe = 0  
Logik = OR (max)

Lassen Sie mit **erzeugen** das Objekt berechnen

## 2 Ellipsen in der Kreuzmitte eingeben.

- 1 Wechseln Sie in das Menü **zeichnen**.
- 2 Wählen Sie **EllipseMP Rx,Ry**.  
Geben Sie das Zentrum mit X=0 und Y=27,5mm ein.  
Geben Sie die Ausdehnung mit Radius X=3,3mm, Radius Y=4,65mm ein.
- 3 Markieren Sie die eingegebene Ellipse, und wechseln in die Funktion **operat . Kontur versetzen**.  
Berechnen Sie hier mit **Offset=0,5mm, Korrektur nach innen, Abrundung rund** und **Original erhalten** eine zweite nach innen versetzte Ellipse.
- 4 Markieren Sie die erste Ellipse erneut und berechnen mit **Kontur versetzen** und **Offset=1,7mm** eine weitere innere Ellipse (alle anderen Eingaben bleiben unverändert).
- 5 Markieren Sie die 3 Ellipsen und wechseln Sie nach **VTR-2**.



2.1: **Rand +Planfläche** (Objekt 3).



2.2: **Rand +Planfläche** (Objekt 4).



2.3: **Rand +Planfläche** (Objekt 5).

Bild 2.1: **Äußere Fläche** (Objekt Nr. 3):

Wählen Sie **Rand + Planfläche**, markieren die äußere Ellipse und geben die Parameter Flächenhöhe = 3,5 mm,  
Randverlauf = aus und  
Logik = OR an.

Bild 2.2: **Mittlere Fläche** (Objekt Nr. 4):

Wählen Sie **Rand + Planfläche**, markieren die mittlere Ellipse und geben die Parameter

Verlauf: Radius = 0,5 mm,  
 Flächenhöhe = 0,  
 Randverlauf = ein und  
 Logik = ADD an.



Das bis hier erzeugte Relief.

Für den Spiegelverlauf wählen Sie diesmal die Standard - Polylinieneingabe (Objekt Nr. 4):

Endhöhe der Polylinie = 0,5 mm,  
 Startwert = 0,  
 Breite der Polylinie = 0,5 mm,  
 Startwinkel = 0,  
 Endwinkel = 90°.

Das Programm erzeugt automatisch einen Namen und speichert die Polylinie in das **PROJECT** - Verzeichnis.

Bild 2.3: **Innere Fläche** (Objekt Nr. 5):

Wählen Sie **Rand + Planfläche**, markieren die innere Ellipse und geben die Parameter

Flächenhöhe = 0,5 mm,  
 Randverlauf = aus und  
 Logik = SUB an .



3.1: Linien auf Relief zeichnen,



3.2: **Strecke** (Objekt Nr. 2).



3.3: Das bis hier erzeugte Relief.

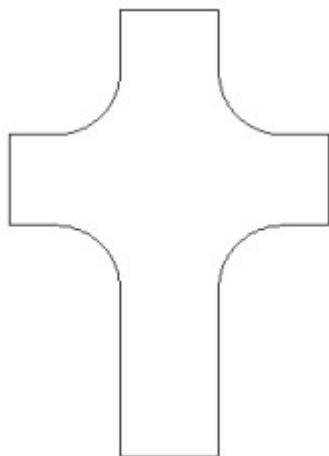
### 3 Fissurlinien.

Bild 3.1: Wechseln Sie in das Menü **zeichnen** und Zeichnen Sie die Kurven auf das bisherige Relief. Dazu können Sie das Relief als Hintergrundbild anzeigen. Konstruieren Sie jetzt die Linien (vgl. Grafik).

Markieren Sie die Linien und wechseln Sie nach **VTR-2**.

Bild 3.2 (Objekt Nr. 2): Wählen Sie hier die Funktion **Strecke** und wählen alle Linien mit einem Rechteck aus. Geben Sie die Parameter mit

Verlauf = x=0,2 mm x y=0,15 mm Startwinkel 90° Endwinkel 0°,  
 Enden = rund,  
 Grundhöhe = 0,  
 Logik = SUB ein.



4.1: Umfeld - Kontur.



4.2: Rand +Planfläche (Objekt 6).



4.3: Das bis hier erzeugte Relief.

#### 4 Kreuz mit Umfeld anheben.

Eine Kontur um die Relieffläche kann aus dem bisherigen Relief ermittelt werden. Dazu wählen Sie **Relief edit . Schichtrand . ABSOLUT**. Hier wählen Sie einen Z - Punkt etwas größer als 0 aus (außerhalb des Kreuzes). Nach dem Bestätigen mit <R> öffnet sich ein Fenster zum Einstellen der Randsuche. Verschieben Sie den Level so weit nach unten, bis das sich Kreuz gerade noch schwarz vom Hintergrund abhebt. Die Einstellung **Verdicken** stellen Sie auf den kleinsten Wert. Nach dem Start erhalten Sie einen Rand um das Kreuz.

Wechseln Sie **zurück** in das **CAD**. Die Kontur wird markiert übernommen. Bei Bedarf können Sie im CAD die Konturen nacharbeiten.

Wählen Sie die Funktion **operat . Kontur versetzen**. Berechnen Sie hier mit

Offset = 1,0 mm,  
Korrektur = nach außen,  
Abrundung = spitz und  
Original = löschen

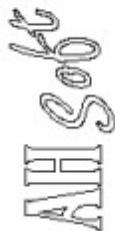
eine nach außen versetzte Kontur.

Wählen Sie **edit . Ecke abrunden**, geben Sie einen Eckenradius von **6,0mm** ein und klicken Sie nach der Parametereingabe die 4 Innenecken nacheinander an. Diese Ecken werden jetzt abgerundet(wie im Bild 4.1).

Markieren Sie die Kontur und wechseln Sie nach **VTR-2**.

Bild 4.2: Wählen Sie **Rand + Planfläche** (Objekt Nr. 6), markieren die Kontur und geben die Parameter

Flächenhöhe = 0,7 mm,  
Randverlauf = aus und  
Logik = ADD an.



5.1: Schriftzug AHSoft.



5.2: Rand + Planfläche (Objekt 7).



5.3: Reliefgrafik mit Objektlinien

## 5 Schriftzug AHSoft (o.ä.) einfügen.

Wechseln Sie zurück in das CAD.

Importieren oder erzeugen Sie den Schriftzug **AHSoft**.

Editieren Sie den Schriftzug wie in der Grafik (Bild 5.1) gezeigt.

Markieren Sie den Schriftzug und wechseln Sie nach **VTR-2**.

Bild 5.2: Wählen Sie **Rand + Planfläche** (Objekt Nr. 7), markieren alle Konturen des Schriftzugs und geben die Parameter

Flächenhöhe = 0,6 mm,  
Randverlauf = aus und  
Logik = ADD an.



5.4: Diese Objekte sollten gelistet sein (die Reihenfolge kann abweichen).



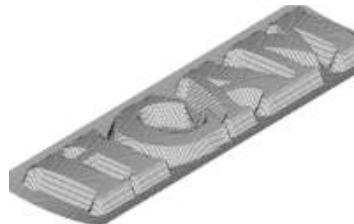
5.5: Das fertige Relief.

Alle Daten zu diesem Projekt finden Sie in **VTR2\_D\_SchmuckKreuz.PRO**.

## Kurzbeschreibung: Ein Schriftzug zwischen 2 Radien mit VTR-2.



Vektordaten zum Erzeugen des Reliefs.



Fertige Oberfläche in 3D Ansicht.



Fertige Oberfläche in Draufsicht.

- 1      **2D Grafikdaten im CAD bereitstellen.**  
 1.1     Vektordaten eingeben (scannen, konstruieren ..).  
 1.2     Horizontale Scheitellinie für die Radien eingeben.  
 1.3     Alle Wege markieren und nach **VTR-2** übernehmen.
  
- 2      **Bedienungen in VTR-2.**  
 2.1     **Reliefbasis erzeugen.**  
         Funkt. **Neues Relief** - vorgeschlagene Einstellung beibehalten.
  
- 2.2     **Text (Basis):**  
         Funkt. **Rand +Planfläche** und Text (HCAM) markieren.  
         **Verlauf** = Schräge x=2,0mm x y=5,0mm.  
         **Flächenhöhe** = 5,0mm.  
         **Randverlauf** = ein.  
         **Logik** = ADD.  
  
         Die Flächenhöhe muß hier ausreichend groß gewählt werden,  
         da die beiden Radien die Höhe reduzieren.
  
- 2.3     **Spiegelbegrenzung (oben):**  
         Funkt. **Strecke** und Scheitellinie markieren.  
         **Verlauf** = Erhabener Radius 25mm x 5,0mm.  
         **Grundhöhe** = 0mm.  
         **Logik** = AND.
  
- 2.4     **Grund (unten):**  
         Funkt. **Strecke** und Scheitellinie markieren.  
         **Verlauf** = Vertiefter Radius 25mm x 5,0mm.  
         **Grundhöhe** = 0mm.  
         **Logik** = OR.  
  
         Mit **Objekt Copy** von der letzten Strecke kann eine Kopie der Scheitellinie erzeugt werden.
  
- 2.5     **Relief berechnen.**  
         Funkt. **Neues Relief**.  
         **Auflösung** x und y z.B. 0,1mm.

## Ausführliche Beschreibung: Ballige Münze mit Lorbeer, Ziffer und Text (Variante 1).

**VTR-2** arbeitet mit 3D - Flächen- und Linieneingaben (Objekten) sowie umfangreichen Editierungs- und Kontrollwerkzeugen. **VTR-2** ist eine komplette Reliefkonstruktion mit dem Vorzug der jederzeitigen schnellen Editierung und ist ein professionelles Werkzeug mit den nötigen Freiheiten für die künstlerische Relieferzeugung.



Das Arbeiten mit einer Reliefkonstruktion verlangt Vorkenntnisse im Design und die Fähigkeit einen 3D - Konstruktionsablauf zu planen. Dazu müssen die Eigenschaften der Funktionen durch Übungen erlernt werden. Ein Großteil der Relief - Arbeiten verlangt die Verwendung von mehr als 10 konstruktiven Elementen, die in der richtigen Folge und logischen Verknüpfung festzulegen sind.

Das gesamte Projekt kann mit **CNC-STEP1.PRO** geladen werden. Nach dem Laden befinden sich im Verzeichnis **PROJECT** folgende Daten:

### CNC-STEP1.SLD

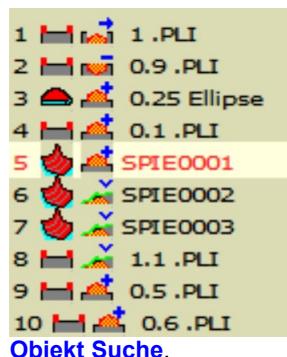
Komplett-Datei mit fertig konstruiertem Relief (im Layer#15).

### CNC-STEP1:2D-Grafik.SLD

Datei mit der 2D-Grafik, geeignet zum Nachkonstruieren.

### SPIE0001.PLI; SPIE0002.PLI; SPIE0003.PLI

Spiegelverläufe für das Relief.



Der gesamte Aufbau der Reliefkonstruktion kann in **Objekt Suche** angesehen werden. Die Reihenfolge einiger Flächen (z.B. 08, 09) könnten auch verändert werden ohne das Design zu beeinflussen.

### Objekt Nr. 1 (äußerer Kreis):

Basisfläche (im Kreis). Die Flächenhöhe bestimmt die Randhöhe der Münze. Da dies die erste Fläche ist, könnte auch eine andere Logik (z.B. ADD, OR) gewählt werden.

### Rand+Planfläche

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 1,0 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= COPY



**Rand + Planfläche (Obj. 1).**

### Objekt Nr. 2 (innerer Kreis):

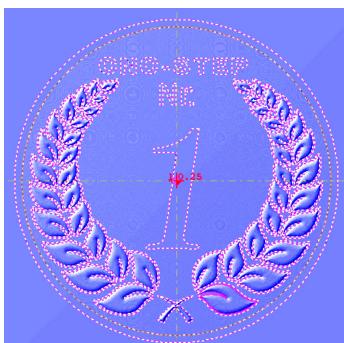
Innenteil der Münze nach unten absetzen. Damit wird der Münzrand und die Basis für die Innenfläche erzeugt. Diese Fläche wird von der Basis subtrahiert (Logik = SUB).

### Rand+Planfläche

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 0,9 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= SUB (-)



**Rand + Planfläche (Obj. 2).**



**Ellipse** (Obj. 3).

### Objekt Nr. 3 (ballige Fläche):

Diese Ellipse erzeugt eine geringe Balligkeit der Münze. Diese Erhebung wird z.B. zum Prägen benötigt.

#### **Ellipse**

ScheitelZ	= 0,25 mm
RadiusX	= 415 mm
RadiusY	= 415 mm
Logik	= ADD (+)



**Rand + Planfläche** (Obj.4).

### Objekt Nr. 4 (Lorbeer Basis):

Basisfläche für Lorbeer. Diese Fläche ist nicht zwingend (Design-Frage).

#### **Rand+Planfläche**

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 0,1 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= ADD (+)



**Spiegelfläche** (Obj.5).

### Objekt Nr. 5 (Lorbeer Spiegel):

Lorbeer mit Spiegelfläche

#### **Spiegelfläche**

Verlauf	= SPIE0001.PLI
Grundhöhe	= 0 mm
Interpol.	= 2
Glättstufe	= 0
Methode	= Spiegel
Skalierung Z	= 1
Skalierung X	= 1
um Kontur	= Nein
Logik	= ADD (+)



**Spiegelfläche** (Obj.6).

### Objekt Nr. 6 (Lorbeer Stiel rechts):

#### **Spiegelfläche**

Verlauf	= SPIE0002.PLI
Grundhöhe	= 0,2 mm
Interpol.	= 2
Glättstufe	= 0
Methode	= Spiegel
Skalierung Z	= 1
Skalierung X	= 1
um Kontur	= Nein
Logik	= OR (max)



**Spiegelfläche** (Obj.7).

**Objekt Nr. 7 (Lorbeer Stiel links):**

Spiegelflächen für die Stiele. Durch die OR - Verknüpfung laufen die Stiele ineinander.

**Spiegelfläche**

Verlauf: = SPIE0003.PLI  
sonst wie oben.



**Rand + Planfläche** (Obj.8).

**Objekt Nr. 8 (Ziffer '1'):**

Planfläche für die Ziffer '1'.

**Rand+Planfläche**

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 1,1 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= OR (max)



**Rand + Planfläche** (Obj.9).

**Objekt Nr. 9 (Text 'CNC-STEP'):**

Text 'CNC-STEP' als erhabene Planfläche.

**Rand+Planfläche**

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 0,5 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= ADD (+)



**Rand + Planfläche** (Obj.10).

**Objekt Nr. 9 (Text 'Nr.'):**

Text 'Nr.' als erhabene Planfläche.

**Rand+Planfläche**

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 0,6 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= ADD (+)



Alle Daten zu diesem Projekt finden Sie in **VTR2\_D\_MuenzeVar1.PRO**.

## Ausführliche Beschreibung: Münze mit Lorbeer, Ziffer, Text und Muster (Variante 2).



### Beispiel einer balligen Münze mit Lorbeer, Ziffer, Text und Muster im Hintergrund.

Eine abgewandelte Version der obigen Arbeit findet sich in der Variante 2. In dieser Arbeit befindet sich ein Hammerschlag - Muster in der Basis.

Das gesamte Projekt kann mit **CNC-STEP2.PRO** geladen werden. Nach dem Laden befinden sich im Verzeichnis **PROJECT** folgende Daten:

#### **CNC-STEP2.SLD**

Komplett-Datei mit fertig konstruiertem Relief (Layer#15).

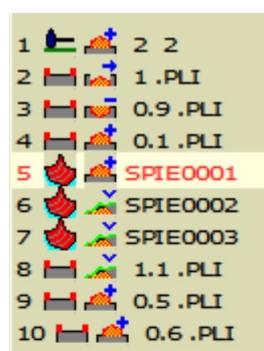
#### **CNC-STEP2\_2D-Grafik.SLD**

Datei mit der 2D-Grafik, geeignet zum Nachkonstruieren.

#### **LINE0001.PLI; SPIE0001.PLI; SPIE0002.PLI; SPIE0003.PLI**

Spiegelverläufe für das Relief.

Der gesamte Aufbau der Reliefkonstruktion kann in **Objekt Suche** angesehen werden.



### Objekt Suche.



**HammerEffekt** (Obj. 1).

#### Objekt Nr. 1 (Hammerschlag Muster):

##### **HammerEffekt**

Basisradius x	= 2,0 mm
Basisradius y	= 2,0 mm
Variation x	= 0,2 mm
Variation y	= 0,2 mm
Random Start	= 0
Verlauf	= cubic
Formabstand X	= 2,0 mm
Formabstand Y	= 2,0 mm
Formtiefe Z	= 0,1mm
Grundhöhe	= 0 mm
Um Kontur	= Nein
Logik	= ADD (+)



**Rand + Planfläche** (Obj. 2).

#### Objekt Nr. 2 (Münzrand):

Anders als Oben wird hier der Münzrand direkt aus 2 Konturen erzeugt.

##### **Rand+Planfläche**

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 1,0 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= COPY



**Rand + Planfläche (Obj. 3).**

### Objekt Nr. 3 (innerer Kreis):

Der Innenteil der Münze wird noch weiter vertieft. Diese Fläche wird von der Basis subtrahiert (Logik = SUB).

#### **Rand+Planfläche**

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 0,9 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= SUB (-)



**Rand + Planfläche (Obj.4).**

### Objekt Nr. 4 (Lorbeer Basis):

Basisfläche für Lorbeer. Diese Fläche ist nicht zwingend (Design-Frage).

#### **Rand+Planfläche**

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 0,1 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= ADD (+)



**Spiegelfläche (Obj.5).**

### Objekt Nr. 5 (Lorbeer Spiegel):

Lorbeer mit Spiegelfläche

#### **Spiegelfläche**

Verlauf	= SPIE0001.PLI (0,5 mm x 0,2 mm; StartWi. 50°)
Grundhöhe	= 0 mm
Interpol.	= 2
Glättstufe	= 0
Methode	= Spiegel
Skalierung Z	= 1
Skalierung X	= 1
um Kontur	= Nein
Logik	= ADD (+)



**Spiegelfläche (Obj.6).**

### Objekt Nr. 6 (Lorbeer Stiel rechts):

#### **Spiegelfläche**

Verlauf	= SPIE0002.PLI (0,3 mm x 0,25 mm; StartWi. 80°)
Grundhöhe	= 0,2 mm
Interpol.	= 2
Glättstufe	= 0
Methode	= Spiegel
Skalierung Z	= 1
Skalierung X	= 1
um Kontur	= Nein
Logik	= OR (max)



**Spiegelfläche (Obj.7).**

**Objekt Nr. 7 (Lorbeer Stiel links):**

Spiegelflächen für die Stiele. Durch die OR - Verknüpfung laufen die Stiele ineinander.

**Spiegelfläche**

Verlauf	= SPIE0003.PLI (0,3 mm x 0,25 mm; StartWi. 80°)
sonst wie oben.	



**Rand + Planfläche (Obj.8).**

**0 Objekt Nr. 8 (Ziffer '1'):**

Planfläche für die Ziffer '1'.

**Rand+Planfläche**

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 1,1 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= OR (max)



**Rand + Planfläche (Obj.9).**

**Objekt Nr. 9 (Text 'CNC-STEP'):**

Text 'CNC-STEP' als erhabene Planfläche.

**Rand+Planfläche**

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 0,5 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= ADD (+)



**Rand + Planfläche (Obj.10).**

**Objekt Nr. 9 (Text 'Nr.'):**

Text 'Nr.' als erhabene Planfläche.

**Rand+Planfläche**

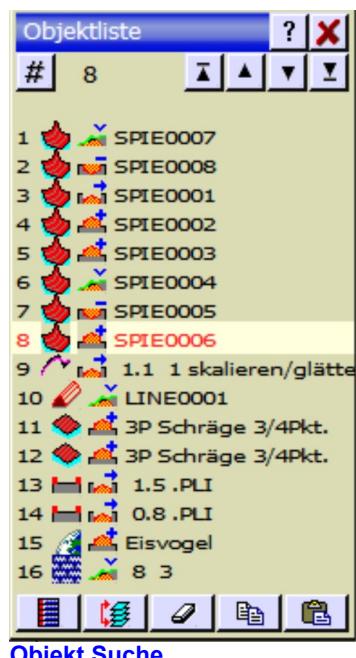
Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 0,6 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= ADD (+)



Alle Daten zu diesem Projekt finden Sie in **VTR2\_D\_MuenzeVar2.PRO**.

## Ausführliche Beschreibung: Schild mit Schrift + Eisvogel auf Muster.

Das Arbeiten mit einer Reliefkonstruktion verlangt Vorkenntnisse im Design und die Fähigkeit einen 3D - Konstruktionsablauf zu planen. Dazu müssen die Eigenschaften der Funktionen durch Übungen erlernt werden. Ein Großteil der Relief - Arbeiten verlangt die Verwendung von mehr als 10 konstruktiven Elementen, die in der richtigen Folge und logischen Verknüpfung festzulegen sind.



Objekt Suche.

### Schild mit Schrift + Eisvogel auf Mauerwerk.

Das gesamte Projekt kann mit **CNC-STEP3.PRO** geladen werden. Nach dem Laden befinden sich im Verzeichnis **PROJECT** folgende Daten:

#### CNC-STEP3.HRP

Berechnetes Relief.

#### CNC-STEP3.SLD

Komplett-Datei mit fertig konstruiertem Relief (Layer#15).

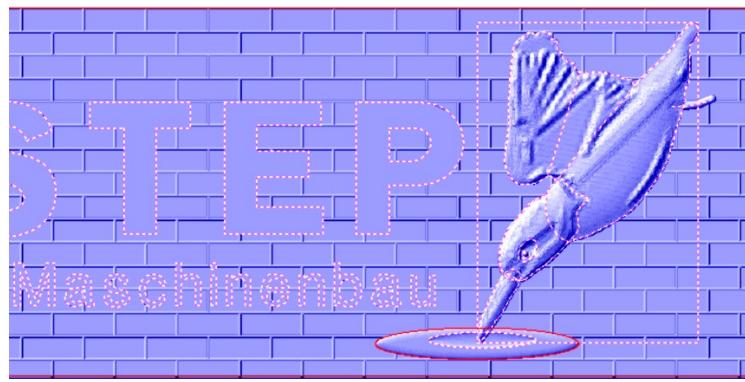
#### Eisvogel.HRP

Extrahierte Grafik des Eisvogels.

**LINE0001; SPIE0001.PLI; SPIE0002.PLI; SPIE0003.PLI;  
SPIE0004.PLI; SPIE0005.PLI; SPIE0006.PLI; SPIE0007.PLI;  
SPIE0008.PLI;**

Spiegelverläufe für das Relief.

Der gesamte Aufbau der Reliefkonstruktion kann in **Objekt Suche** angesehen werden. Die Reihenfolge und Einstellungen können evtl. auch variieren.



Spiegelfläche (Welle Außenrand) (Objekt Nr. 1).

Objekt Nr. 1 (Welle Außenrand):  
Eintauchwelle erzeugen:

<b>Spiegelfläche</b>	Welle Außenrand
Verlauf	= SPIE0007.PLI
	(1,0 mm x 0,5 mm 90°)
Grundhöhe	= 0,1 mm
Interpol.	= 2
Glättstufe	= 0
Methode	= Spiegel
Skalierung Z	= 1
Skalierung X	= 1
um Kontur	= Nein
Logik	= OR (max)



Spiegelfläche (Welle Innenrand) (Objekt Nr. 2).

Objekt Nr. 2 (Welle Innenrand):

<b>Spiegelfläche</b>	Welle Innenrand
Verlauf	= SPIE0008.PLI
	(1,0 mm x 0,4 mm 85°)
Grundhöhe	= 0,0 mm
Logik	= SUB (-)
	sonst wie Objekt Nr. 1



**Spiegelfläche** (Eisvogel Gesamtfläche) (Objekt Nr. 3).

Objekt Nr. 3 (Eisvogel Gesamtfläche):  
Basisfläche für Eisvogel erzeugen:

**Spiegelfläche** Eisvogel Gesamtfl.  
Verlauf = SPIE0001.PLI  
(0,8 mm x 0,3 mm 70°)  
Grundhöhe = 0,0 mm  
Interpol. = 2  
Glättstufe = 0  
Methode = Spiegel  
Skalierung Z = 1  
Skalierung X = 1  
um Kontur = Nein  
Logik = COPY



**Spiegelfläche** (Eisvogel Körper) (Objekt Nr. 4).

Objekt Nr. 4 (Eisvogel Körper):

**Spiegelfläche** Körper  
Verlauf = SPIE0002.PLI  
(4,0 mm x 0,9 mm 40°)  
Logik = ADD (+)  
sonst wie Objekt Nr. 3



**Spiegelfläche** (Eisvogel Kopf) (Objekt Nr. 5).

Objekt Nr. 5 (Eisvogel Kopf):

**Spiegelfläche** Kopf  
Verlauf = SPIE0003.PLI  
(3,0 mm x 0,3 mm 35°)  
Logik = ADD (+)  
sonst wie Objekt Nr. 4



**Spiegelfläche** (Eisvogel Schnabel) (Objekt Nr. 6).

Objekt Nr. 6 (Eisvogel Schnabel):

**Spiegelfläche** Schnabel  
Verlauf = SPIE0004.PLI  
(1,0 mm x 0,7 mm 80°)  
Grundhöhe = 0,1 mm  
Logik = ADD (+)  
sonst wie Objekt Nr. 5



**Spiegelfläche** (Augenhöhle) (Objekt Nr. 7).

**Augen erzeugen.**

**Objekt Nr. 7 (Augenhöhle):**

**Spiegelfläche** Augenhöhle  
 Verlauf = SPIE0005.PLI  
 (0,8 mm x 0,5 mm 80°)  
 Grundhöhe = 0,0 mm  
 Interpol. = 2  
 Glättstufe = 0  
 Methode = Spiegel  
 Skalierung Z = 1  
 Skalierung X = 1  
 um Kontur = Nein  
 Logik = SUB (-)



**Spiegelfläche** (Pupille) (Objekt Nr. 8).

**Objekt Nr. 8 (Pupille):**

**Spiegelfläche** Pupille  
 Verlauf = SPIE0006.PLI  
 (0,4 mm x 0,4 mm 90°)  
 Grundhöhe = 0,0 mm  
 Logik = ADD (+)  
 sonst wie Objekt Nr. 7



**skalieren / glätten** (Körper) (Objekt Nr. 9).

**Objekt Nr. 9 (Körper glätten):**

**skalieren / glätten**  
 Level = 1  
 Verlauf = cubic  
 Glättradius = 1,1 mm  
 Auslauflänge = 0,0 mm  
 Logik = COPY



**Strecke** (Fuß) (Objekt Nr. 10).

**Objekt Nr. 10 (Fuß):**

**Strecke**  
 Verlauf = LINE0001.PLI  
 (0,5 mm x 0,5 mm 90°)  
 Enden = rund  
 Seiten = beidseitig  
 Grundhöhe = 0,0 mm  
 Logik = OR



Schräge 3Pt. (Körper + Flügel) (Objekt Nr. 11).

Objekt Nr. 11 (Körper + Flügel schrägstellen):

<b>Schräge 3Pt.</b>	Gesamter Körper
Z1	= 0,3 mm
Z2	= 0,0 mm
Z3	= 0,0 mm
Lage	= absolut
Logik	= ADD (+)



Schräge 3Pt. (Flügelspitze) (Objekt Nr. 12).

Objekt Nr. 12 (Flügelspitze schrägstellen):

<b>Schräge 3Pt.</b>	Flügelspitze
Z1	= 0,4 mm
Z2	= -0,02 mm
Z3	= -0,02 mm
Lage	= absolut
Logik	= ADD (+)



Relief einfügen (Grafik (Bild) addieren) (Objekt Nr. 13).

Objekt Nr. 13 (Grafik (Bild) des Eisvogels als Relief addieren):

#### Relief einfügen

Verzerrung Z	= 20 %
Logik	= ADD (+)

Durch Hinzufügen des Bildes (aufbereitet im Relief) mit geringem Z-Anteil (hier 20%) erhält das Relief mehr Struktur.

Für das Relief **Eisvogel.HRP** wird eine Grafik mit **Relief Datei . Relief Import** eingeladen und das Bild des Eisvogels mit **Relief Datei . Export Rahmen** exportiert. Der nötige Rahmen kann z.B. aus den Grenzen für den Vogel (Objekt Nr. 3) und den Schnabel (Objekt Nr. 6) kombiniert werden. Dieses Relief wird entweder vorher erzeugt oder in einer 2. Programm - Instanz (weitere Installation des Programmes am gleichen Rechner, aber in einem anderen Verzeichnis) bereitgestellt.



**Rand +Planfläche** (Text 'CNC-STEP') (Objekt Nr. 14).

Objekt Nr. 14 (Schrift 'CNC-STEP'):

**Rand+Planfläche** 'CNC-STEP'

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 1,5 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= COPY



**Rand +Planfläche** (Text 'CNC MASCHINENBAU') (Objekt Nr. 15).

Objekt Nr. 15 (Schrift 'CNC MASCHINENBAU'):

**Rand+Planfläche** 'CNC MASCHIN..'

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 0,8 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= COPY



**Mauer** (Mauer-Muster(Objekt Nr. 15)).

Objekt Nr. 16 (Mauer - Muster im Hintergrund):

**Mauer**

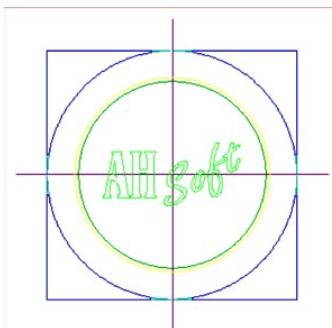
Abstand X	= 8,0 mm
Abstand Y	= 3,0 mm
Drehwinkel	= 0,0 °
Verlauf	= LINE0002.PLI
Enden	= ohne Abrundung
Grundhöhe	= 0,0 mm
Logik	= OR (max)



Ergebnis

Alle Daten zu diesem Projekt finden Sie in **VTR2\_D\_CNC-STEP3.PRO**.

## Aschenbecher mit Muster + Schrift.



Vektordaten für das Relief.

Ein einfaches Beispiel zur Formenerzeugung. Die Relieferstellung erfolgt mit Planflächen, Spiegelflächen + Linien in verschiedenen Einstellungen und unter Verwendung unterschiedlicher Logik.

Die Reihenfolge der Objekte kann unter Berücksichtigung der Logik abgeändert werden.



**Rand + Planfläche**  
(Gundfläche) (Objekt Nr. 1).

### Objekt Nr. 1 (Grundfläche im Zentrum)

#### Rand + Planfläche

Verlauf	= n.u.
Flächenhöhe	= 0,5 mm
Randverlauf	= aus
um Kontur	= Nein
Logik	= OR (max)



**Muster . Mauer** (Muster im Grund) (Objekt Nr. 2).

### Objekt Nr. 2 (Mauer Muster im Grund)

#### Muster . Mauer

Mauerdaten	
Abstand x	= 8 mm
Abstand y	= 4 mm
Drehwinkel W	= 0
Verlauf	= Mauer.PLI (0,5 mm x 0,5 mm)
Enden	= gerade
Grundhöhe	= 0
Logik	= SUB (-)



**Rand + Planfläche** (Umfeld)  
(Objekt Nr. 3).

### Objekt Nr. 3 (Umfeld (Erhöhung))

Der Verlauf wurde im CAD erstellt.

#### Rand + Planfläche

Verlauf	= R10.PLI (10,0 mm x 15,984 mm)
Flächenhöhe	= 15,98 mm
Randverlauf	= ein
Um Kontur	=Nein
Logik	= OR (max)

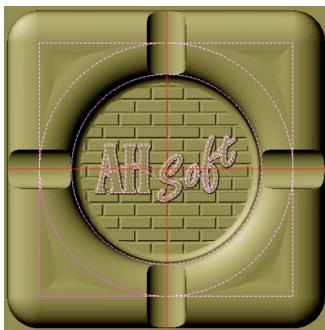


**Spiegelfläche** (Umfeld abflachen) (Objekt Nr. 4).

#### Objekt Nr. 4 (Umfeld innen absenken)

##### Spiegelfläche

Verlauf = SPIE0001.PLI (6,5 mm x 0,5 mm StartWi 15°)  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 4  
 Methode = Spiegel  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur = Nein  
 Logik = SUB (-)



**Strecke** (Ablagen) (Objekt Nr. 5).

#### Objekt Nr. 5 (Ablagen 4 St.)

##### Strecke (mit gespiegeltem Radius!)

Verlauf = RV6h.PLI (5,0 mm x 6,0 mm)  
 Erstellt mit Schnittauswahl Radius +  
 Höhe d.Polylinie = 6,0 mm  
 ..Stegbreite = 1,0 mm  
 Anfangswinkel = 0°  
 Z spiegeln = JA  
 Enden = rund oder gerade  
 Seiten = beidseitig  
 Grundhöhe = 8,0 mm  
 Logik = AND (min)



**Spiegelfläche** (Gundfläche abrunden) (Objekt Nr. 6).

#### Objekt Nr. 6 (Grundfläche abrunden)

##### Spiegelfläche

Verlauf = R10h1.PLI (4,75 mm x 8,2 mm)  
 Erstellt mit Schnittauswahl Parabel  
 Höhe d.Polylinie = 8,2 mm  
 ..Stegbreite = 0 mm  
 Linienbreite = 4,75 mm  
 Kontrollpunkt = x 0,1 mm; y 0 mm  
 Z spiegeln = Nein  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 4  
 Methode = Spiegel  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur = Nein  
 Logik = OR (max)

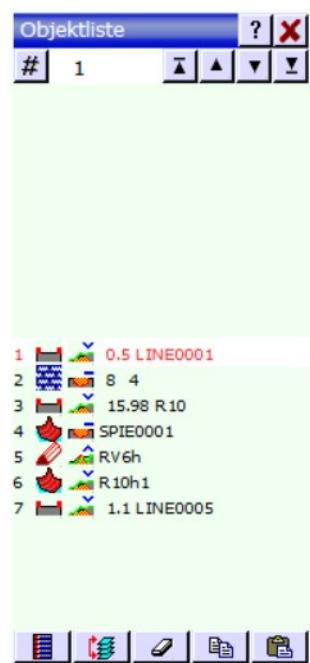


**Rand + Planfläche** (Text) (Objekt Nr. 7).

#### Objekt Nr. 7 (Text 'AHSoft')

##### Rand + Planfläche

Verlauf = Linie0005.PLI (0,62 mm x 1,1 mm)  
 Flächenhöhe = 1,1 mm  
 Randverlauf = ein  
 Um Kontur = Nein  
 Logik = OR (max)



Liste der Objekte.



Alle Daten zu diesem Projekt finden Sie in **VTR2\_D\_Aschenbecher.PRO**.

## Tierfigur Bär.



Vorlage als jpg - Bild.



Fehler durch jpg Packverfahren.

Eine Tierfigur wird nach einem Bild konstruiert. Zwar könnte das Bild direkt in ein Relief gewandelt werden, leider entsprechen aber die Farben nicht den korrekten Tiefeninformationen. In diesem Beispiel wird aber das Bild zum Schluß dem konstruierten Relief überlagert. Damit das Relief 'lebendiger' erscheint. Zunächst aber muß das Bild aufbereitet werden.

Das Bild wird mit **Relief Datei . Relief Import . Photo...** importiert. Das Maß Z wird auf 10 mm erhöht. Damit ergeben sich die Abmessungen X = 216,855 mm, Y = 310,756 mm, Z = 10,0 mm.



Diese Ausdehnung wird für die gesamte Arbeit beibehalten.

Die Vorlage liegt als jpg - Bild vor. Die jpg - Packung läßt aber das Bild fleckig erscheinen. Diese Fehler wären später im Relief deutlich zu sehen. Verbessern läßt sich der Effekt durch Glätten des Bildes mit **Relief Edit . filtern**. Hier sollten Sie die Glättung mit den Funktionen **Fehlerpixel**, **Ausreißer** und **approximieren** versuchen. Soweit keine Erfahrungen vorliegen können die Funktionen in der gelisteten Reihenfolge nacheinander angewendet werden.

Hier wurden die folgenden Filter verwendet:

- 1 **Relief Edit . filtern . Fehlerpixel**,
- 2 **Relief Edit . filtern . Ausreißer** und
- 3 **Relief Edit . filtern . approximieren stark**.

Das so aufbereitete Bild wird mit **Relief Datei . Relief speichern** zur späteren Verwendung (Objekt Nr. 16) gesichert.

Zur Reliefkonstruktion werden 2D Konturen benötigt. Dazu werden im CAD mit der Vorlage im Hintergrund die Konturen auf das Bild gezeichnet. Dazu wählen Sie im CAD das Hilfsmittel **Grafikhintergrund . Relief**.

Die Konturen werden nacheinander markiert, in das Menü **VTR-2** gewechselt und die Relief Objekte erzeugt. Siehe folgende Liste.



Vektordaten zum Erzeugen des Reliefs.



Objekt Nr. 1

#### Objekt Nr. 1 (Basiskörper - Außenkontur)

##### Spiegelfläche

Verlauf = 20mm x 10 mm; Anfangssteigung ~50°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 4  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = OR (max)



Objekt Nr. 2

#### Objekt Nr. 2 (Basiskörper - Außenkontur ohne Ohren, Haare)

##### Spiegelfläche

Verlauf = 50 mm x 5 mm; Anfangssteigung ~30°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 4  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = ADD (+)



Objekt Nr. 3

#### Objekt Nr. 3 (Ohren innen)

##### Spiegelfläche

Verlauf = 15 mm x 2 mm; Anfangssteigung ~40°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 3  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = SUB (-)



Objekt Nr. 4

#### Objekt Nr. 4 (Beine)

##### Spiegelfläche

Verlauf = 10 mm x 3 mm; Anfangssteigung ~70°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 3  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = ADD (+)



Objekt Nr. 5

### Objekt Nr. 5 (Füße)

#### Spiegelfläche

Verlauf = 8 mm x 3 mm; Anfangssteigung 90°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 3  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = ADD (+)



Objekt Nr. 6

### Objekt Nr. 6 (Arm linke Seite)

#### Schräge 3Pt.

P1 = 34,84 mm / 117,18 mm  
 Z1 = -2,0 mm  
 P2 = 63,34 mm / 133,80 mm  
 Z2 = -2,5 mm  
 P3 = 92,24 mm / 76,01 mm  
 Z3 = 2 mm  
 Logik = ADD (+)



Objekt Nr. 7

### Objekt Nr. 7 (Arm rechte Seite)

#### Schräge 3Pt.

P1 = 127,87 mm / 155,58 mm  
 Z1 = -2,5 mm  
 P2 = 171,01 mm / 143,30 mm  
 Z2 = -2,0 mm  
 P3 = 97,01 mm / 77,24 mm  
 Z3 = 2 mm  
 Logik = ADD (+)



Objekt Nr. 8

### Objekt Nr. 8 (beide Arme)

#### Spiegelfläche

Verlauf = 8 mm x 3 mm; Anfangssteigung 70°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 3  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = ADD (+)



Objekt Nr. 9

### Objekt Nr. 9 (Gesicht)

#### Spiegelfläche

Verlauf = 8 mm x 2 mm; Anfangssteigung 90°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 3  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = ADD (+)



Objekt Nr. 10

### Objekt Nr. 10 (Mundhöhle)

#### Spiegelfläche

Verlauf = 5 mm x 3 mm; Anfangssteigung 90°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 3  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = SUB (-)



Objekt Nr. 11

### Objekt Nr. 11 (Zunge)

#### Spiegelfläche

Verlauf = 3 mm x 1 mm; Anfangssteigung 90°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 3  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = ADD (+)



Objekt Nr. 12

### Objekt Nr. 12 (Nase)

#### Spiegelfläche

Verlauf = 6 mm x 4 mm; Anfangssteigung ~60°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 3  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = ADD (+)



Objekt Nr. 13

### Objekt Nr. 13 (Augenhöhlen)

#### Spiegelfläche

Verlauf = 8 mm x 2 mm; Anfangssteigung ~70°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 3  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = SUB (-)



Objekt Nr. 14

### Objekt Nr. 14 (Pupillen)

#### Spiegelfläche

Verlauf = 6 mm x 2 mm; Anfangssteigung ~70°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 3  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = ADD (+)



Objekt Nr. 15

### Objekt Nr. 15 (Augenbrauen)

#### Spiegelfläche

Verlauf = 4 mm x 2,5 mm; Anfangssteigung ~60°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 3  
 Glättungsstufe = 1  
 Methode =ballig 7  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur =Nein  
 Logik = ADD (+)



Objekt Nr. 16

### Objekt Nr. 16 (Gesamter Körper)

Die vorbereitete und gefilterte Grafikdatei **Bär2.HRP** als Relief addieren. Die Grafik wird verwendet, um das Relief lebendiger wirken zu lassen. Die Ausdehnung in Z wird auf ca. 20% (max. 2 mm) begrenzt.

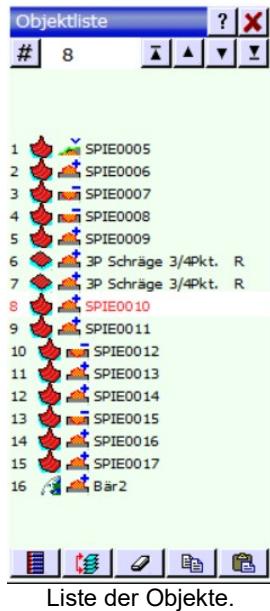
#### Relief einfügen

Bär2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lage X	[mm]	0.000	
Lage Y	[mm]	0.000	
Lage Z	[mm]	0.000	
Verzerrung X	[%]	100.000	
Verzerrung Y	[%]	100.000	
Verzerrung Z	[%]	20.100	
Breite (X)b	[mm]	216.855	
Höhe (Y)h	[mm]	310.756	
Tiefe (Z)t	[mm]	2.003	
Drehung	[°]	0.000	

Die Relief Einfüge - Parameter.



Relief mit Objektlinien.



Das fertige Relief.

Alle Daten zu diesem Projekt finden Sie in **VTR2\_D\_Baer2.PRO**.

## Münze 9 Euro mit Bär.



**Spiegelfläche** (balliger Grund)  
(Objekt Nr. 1).

### Objekt Nr. 1 (balliger Grund)

#### Spiegelfläche

Verlauf	= 35 mm x 0,8 mm; Anfangssteigung ~20°
Grundhöhe	= 0
Interpol	= 4
Glättungsstufe	= 0
Methode	= Spiegel
Skalierung Z/X	= 1
Um Kontur	= Nein
Logik	= OR (max)



**Rand + Planfläche** (Münzrand)  
(Objekt Nr. 2).

### Objekt Nr. 2 (Münzrand (2 Konturen))

#### Rand + Planfläche

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 2,0 mm
Randverlauf	= aus
Um Kontur	= Nein
Logik	= OR (max)



**Rand + Planfläche** (Ziffer 9)  
(Objekt Nr. 3).

### Objekt Nr. 3 (Ziffer 9)

#### Rand + Planfläche

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 0,3 mm
Randverlauf	= aus
Um Kontur	= Nein
Logik	= ADD (+)



**Rand + Planfläche**  
(Beschriftung) (Objekt Nr. 4).

### Objekt Nr. 4 (Beschriftung)

#### Rand + Planfläche

Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 0,4 mm
Randverlauf	= aus
Um Kontur	= Nein
Logik	= ADD (+)



**Spiegelfläche** (Sterne) (Objekt Nr. 5).

### Objekt Nr. 5 (Sterne)

#### Spiegelfläche

Verlauf = 0,2 mm x 0,3 mm; Anfangssteigung 90°  
 Grundhöhe = 0  
 Interpol = 2  
 Glättungsstufe = 0  
 Methode = Spiegel  
 Skalierung Z/X = 1  
 Um Kontur = Nein  
 Logik = ADD (+)



**Relief** (Bär) (Objekt Nr. 6).

### Objekt Nr. 6 (Bär)

Das vorher erzeugte Relief Bär2 wird addiert.

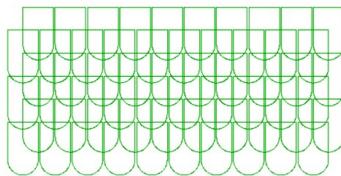
#### Relief einfügen

Bär2_Rahmen	
Lage X [mm]	22.077
Lage Y [mm]	14.256
Lage Z [mm]	0.000
Verzerrung X [%]	16.800
Verzerrung Y [%]	16.800
Verzerrung Z [%]	11.700
Breite (X)b [mm]	31.997
Höhe (Y)h [mm]	49.461
Tiefe (Z)t [mm]	2.181
Drehung [°]	0.000

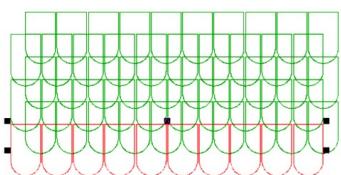


Alle Daten zu diesem Projekt finden Sie in **VTR2\_D\_9Euro.PRO**.

## Ziegeldach.



Alle Ziegel -Konturen.



Untere Reihe markiert zur Reliefberechnung.

Ein einfaches Ziegeldach kann mit der **Schräge 3Pt.** erstellt werden. Für ein Dach werden die Konturen der Ziegel benötigt.

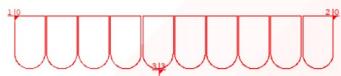
Zeichnen Sie zunächst einen einzelnen Ziegel. Z.B. Abmessung x = 20 mm, y = 35 mm. Dieser Ziegel wird mit **operat . Reihe . Reihe linear** in einer horizontalen Reihe angeordnet (Abstand x = 21 mm, Abstand y = 0), Die Reihe wird mit **operat . duplizieren . verschieben xy** versetzt kopiert (Abstand x = 10,5 mm, y = 15 mm). Diese Doppelreihe kann nun je nach Anwendung in Y dupliziert werden (in diesem Beispiel 3x).

### Zur Reliefkonstruktion.

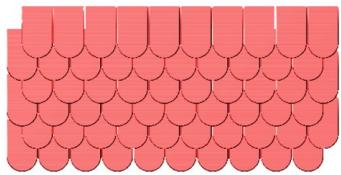
Erzeugen Sie zunächst mit **neues Relief** eine leere Reliefbasis. Markieren Sie im CAD die unterste Ziegelreihe und wählen **VTR-2 . Schräge 3/4Pt..**

Die Punkte **P1** und **P2** werden automatisch korrekt gesetzt, **P3** setzen Sie bitte ~ zentrisch an die untere Seite der Ziegel Reihe. Die Werte **Z1** und **Z2** bleiben auf 0, **Z3 = 3 mm**, **Logik = OR (max)**.

Wiederholen diesen Vorgang für alle Ziegelreihen von unten nach oben. Z- Werte und Logik bleiben identisch.



Stützpunkte für **Schräge 3Pt..**



Das bis hier erzeugte Ziegeldach.



Oben: Spiegelverlauf für **Polyradius**.

Mitte: Verlaufslinie für **Polyradius**.

Unten: Grenzkontur für Skalierung in **skalien / glätten**.

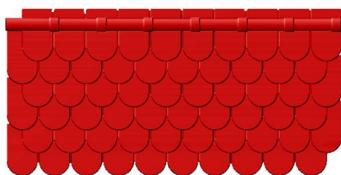
Das bisher erzeugte Ziegeldach kann mit einer Firstreihe verfeinert werden:

Die Firstreihe wird mit **Polyradius** erzeugt. Dazu sind ein Spiegelverlauf und die zentrale Verlaufsrichtung nötig (s.Bild).

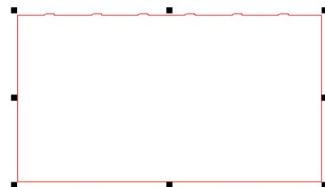
Dieser First wirkt unbearbeitet zu kräftig und muß in der Höhe etwas reduziert werden. Dazu wird die **Zielhöhe** auf 2,8 mm eingestellt.

### Einstellung für **Polyradius**:

Verlauf	= First.PLI
Zielhöhe	= 2,8 mm
Grundhöhe	= 0 mm
Logik	= OR (max)



Das bis hier erzeugte Ziegeldach.

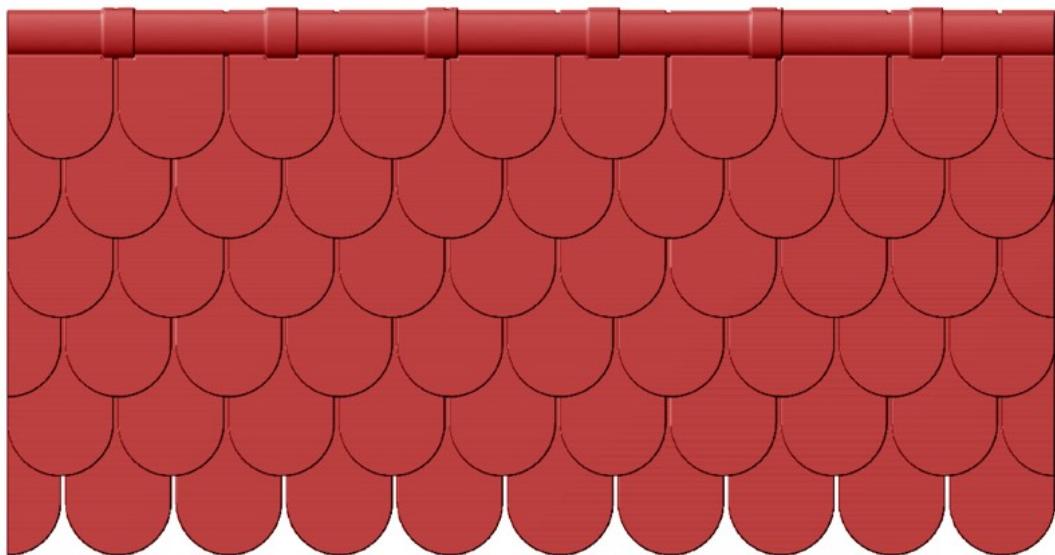


Grenzkontur zum Ausschneiden.

Das so erzeugte Ziegeldach kann mit einer Grenzkontur und der **Rand+Planfläche** zugeschnitten werden.

Einstellungen für **Rand+Planfläche**:

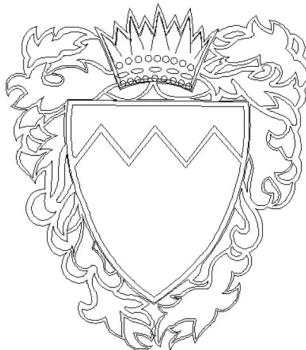
Verlauf	= -
Flächenhöhe	= 0
Randverlauf	= aus
um Kontur	= JA



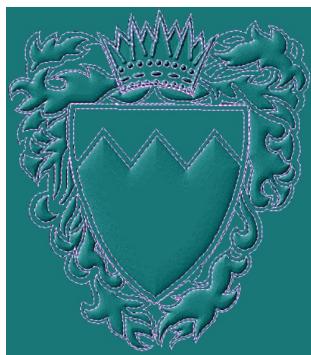
Das fertige Ziegeldach.

Alle Daten zu diesem Projekt finden Sie in **VTR2\_D\_Ziegeldach.PRO**.

## Wappen Bahrein.

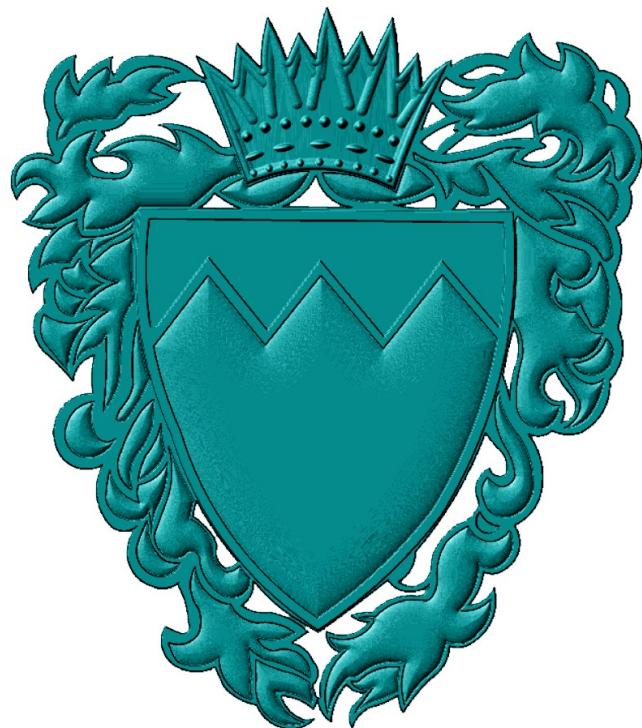


Vektordaten aus dem Scannerprogramm.



Relief mit Objektlinien.

1	Flaeche
2	S 0.2 0
3	LINE0002
4	LINE0003
5	LINE0001
6	0.3 .PLI
7	0.4 .PLI
8	0.1 .PLI
9	0.1 .PLI
10	SPIE0001
11	0.2 .PLI
12	0.3 .PLI
13	0.2 .PLI
14	0.2 .PLI
15	0.2 .PLI
16	0.3 .PLI
17	0.2 .PLI
18	0.2 .PLI
19	0.3 .PLI
20	0.1 .PLI
21	SPIE0002
22	0.1 .PLI
23	SPIE0003
24	0.1 .PLI
25	SPIE0004
26	SPIE0005
27	SPIE0006
28	SPIE0007
29	0.3 .PLI
30	0.2 .PLI
31	SPIE0008
32	SPIE0009
33	SPIE0010



Liste der Objekte. Das fertige Relief.

## Frosch.

Objektliste		?	X
#	9	▲	▼
1	Bauch-Basis		
2	Bein-Basis		
3	Basis-2		
4	SPIE0003		
5	Auge		
6	bein2		
7	SPIE0005		
8	Hände-010x010		
9	SPIE0002		

Liste der Objekte



Das fertige Relief.

Ausführung: CNC - Engratec.

## Lippische Rose.



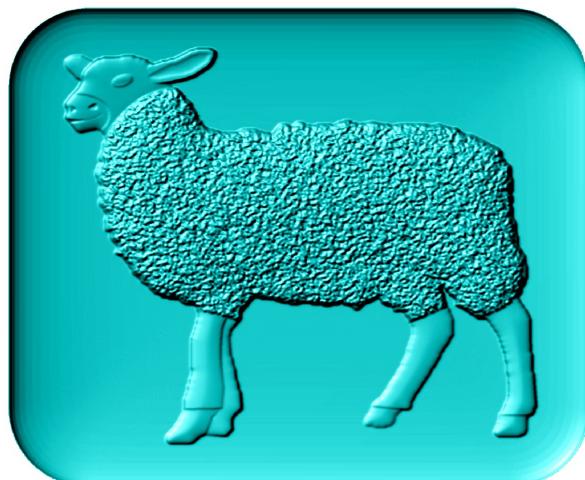
Das fertige Relief.



Das Relief in Holz gefräst.

Ausführung: CNC - Engratec.

## Schaf.



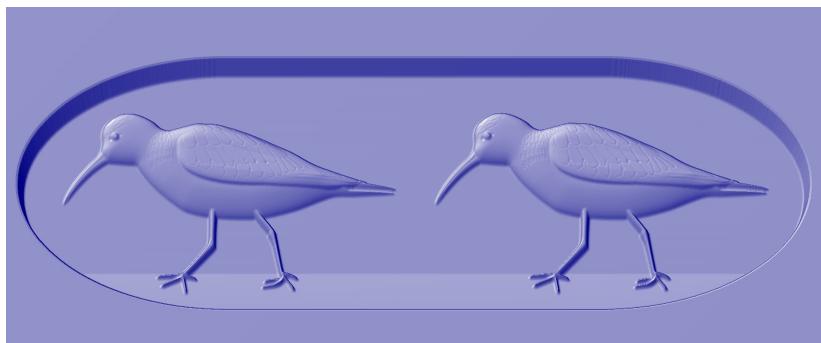
Das fertige Relief.



Das Relief in Holz gefräst.

Ausführung: CNC - Engratec.

Vogel.



Ausführung: CNC - Engratec.