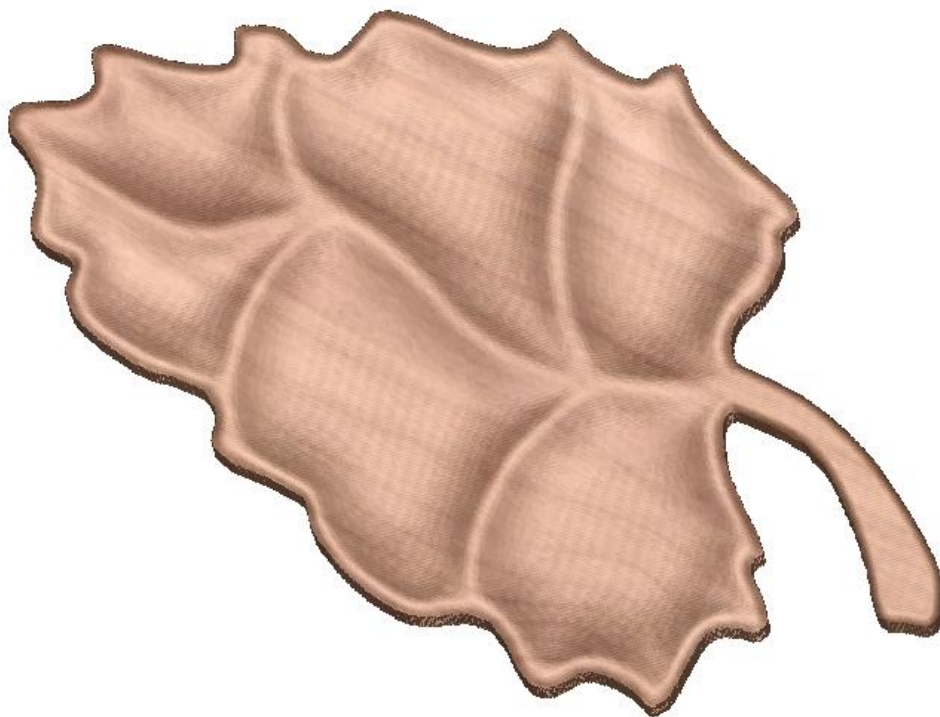


Erste Schritte mit

Cut+3D



Übung 1
Bearbeiten einer 3D-Schale

Vectric

Haftungsausschluss

Alle CNC-Maschinen (Plattenfräs-, Gravur- und Fräsmaschinen) sind potentiell gefährlich. Da Vectric Ltd keinerlei Kontrolle darüber besitzt, wie die im vorliegenden Handbuch beschriebene Software verwendet wird, übernimmt Vectric Ltd oder verbundene Vertriebspartner keinerlei Verantwortung für Verlust oder Beschädigung eines Werkstücks, einer Maschine oder von Personen, die durch fehlerhaften Einsatz der Software entstehen. Üben Sie immer äußerste Sorgfalt aus und prüfen Sie die Datenausgabe der Software vor der Weiterleitung an eine CNC-Maschine sorgfältig.

Die im vorliegenden Handbuch enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die im vorliegenden Handbuch beschriebene Software wird gemäß den Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Softwarelizenzvereinbarung bereitgestellt und darf nur in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser Vereinbarung verwendet werden.

© Vectric Ltd
26 Peterbrook Close
Redditch
B98 7YF
UK

www.vectric.com

E-Mail info@vectric.com
Telefon +44 (0) 1527 460 459
Fax +44 (0) 1527 460 459

Inhaltsverzeichnis

Was ist Cut3D?	2
Anwendungsmöglichkeiten der Software	3
Welche Dateiformate können verwendet werden?	3
Hilfe	3
Anschauen der Anleitungsvideos	4
Überblick über die Benutzeroberfläche	4
Die Cut3D Logik	5
Anzeigesteuerung	6
Übung 1 Einseitige 3D-Bearbeitung	7
Einleitung	7
1. Öffnen des 3D-Modells	9
2. Materialgröße und Kontur	11
3. Fräsbahn Schruppen	13
4. Fräsbahn Schlichten	15
5. Fräsbahn Außenkontur	17
6. Vorschau Fräsbahnen	19
7. Fräsbahnen speichern	22
8. Werkzeugdatenbank	23

Einführung

Viele Unternehmen nutzen ihre CNC-Maschinen nur zum einfachen Ausschneiden von flachen Buchstaben und Formen aus Kunststofffolien oder für die Gravur von Standardabzeichen und Namensschildern. Diese Verfahren basieren alle auf simplen 2D-Bearbeitungsstrategien. Vectric Cut3D ergänzt Ihre CNC-Maschine um eine weitere Dimension, mit deren Hilfe Sie interessantere und oft profitablere Projekte verwirklichen können, für die üblicherweise teure CAD/CAM-Software vonnöten wäre.

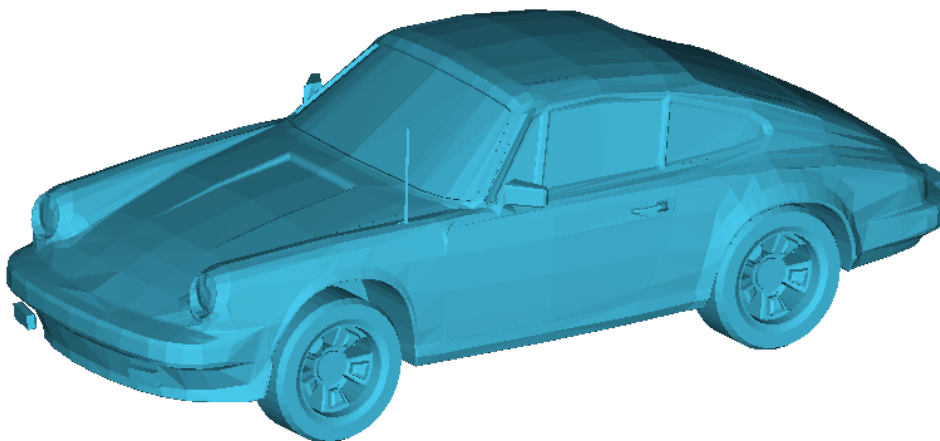
Das Handbuch führt Sie Schritt für Schritt durch illustrierte Übungen und zeigt und erklärt Ihnen die Verwendung der Software. Wir geben Ihnen auch Tipps und Tricks, damit Sie Ihre CNC-Maschine bestmöglich nutzen können.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Verwendung unserer Software.

Was ist Cut3D?

Cut3D wurde speziell als Fräsbahnmaschine für die Bearbeitung von 3D-Modellen entwickelt, die vorher mit Hilfe anderer CAD- oder Grafikdesignprodukte wie AutoCAD, Rhino3D usw. Erstellt wurden.

Die Software berechnet Fräsbahnen, die XYZ-Punktdaten enthalten, um das Schneidwerkzeug gleichzeitig auf allen drei Achsen zu bewegen und so die Form eines 3D-Modells in das zu bearbeitende Material zu schneiden.



Typisches 3D-Modell, erstellt mit 3D Studio

Anwendungsmöglichkeiten der Software

Cut3D kann für die folgenden Zwecke verwendet werden:

Modellbau	3D-Modelle aus Schaumstoff, Kunststoff, Holz usw.
Rapid Prototyping	Neue Produktdesigns / Auftragsarbeiten
Werbetechnik	Hinzufügen dimensionaler Elemente auf Schildern
Holzschnitzerei	kundenspezifische Kamine, Türfüllungen usw.
Gravieren	Messinggedenktafeln
Geschenke	Individuelle Geschenke
Gesteinsschneiden	Denkmäler, Gedenkgravuren

Welche Dateiformate können verwendet werden?

Cut3D arbeitet mit 3D-Modell-Dateien, die in den folgenden Formaten gespeichert wurden:

V3D	Vetric Cut3D Dateien
STL	STL Mesh Dateien - binär & ascii
V3M	Vector Art 3D Dateien
3DS	3D Studio - binär & ascii
X	DirectX
DXF	AutoCAD 3D DXF
LWO	LightWave
TXT	MaxNC Digital Probe
SBP	ShopBot Digital Probe Dateien
WRL	VRML
OBJ	Wavefront

Anmerkung Obwohl die zum Schreiben der Dateiformate verwendeten Designsysteme alle von sich behaupten, Standarddateiformate auszugeben, gibt es viele Variationen jedes Dateityps. Als Konsequenz kann Vetric nicht garantieren, dass jedes Dateiformat gelesen werden kann. Im Internet sind viele verschiedene Softwareprodukte für die Dateiübersetzung verfügbar, mit deren Hilfe 3D-Modelle in Formate geändert und konvertiert werden, die mit Cut3D verwendet werden können.

Für die üblichen Dateikonvertierung und -bearbeitung empfehlen wir das Produkt **AccuTrans 3D** von **Micromouse Productions**. www.micromouse.ca

Hilfe

Unterstützung bei der Anwendung der Software können Sie bei folgenden fünf Stellen erhalten:

1. **Programm-Hilfedatei** - Wählen Sie Hilfe im Hauptmenü oder drücken Sie F1
2. **Videoübungen** - Diese können von der Vetric-Website heruntergeladen werden.
3. **Userforum** - Das Vetric-Userforum unter www.vetric.com/forum ist eine sehr nützliche Informationsquelle zu allen Vetric-Produkten sowie Materialien, Werkzeugen, usw. und auch, um Wissen und Erfahrungen zu teilen.
4. **E-Mail Support** - Das Kundendienstteam unter support@vetric.com
5. **Frequently Asked Questions (FAQ)** - Im Supportbereich auf der Vetric-Website www.vetric.com finden Sie eine Liste von häufig gestellten Fragen und die dazugehörigen Antworten.

Anschauen der Anleitungsvideos



Das Icon Videokamera weist darauf hin, dass ein Video zu einem bestimmten Abschnitt im Handbuch verfügbar ist.

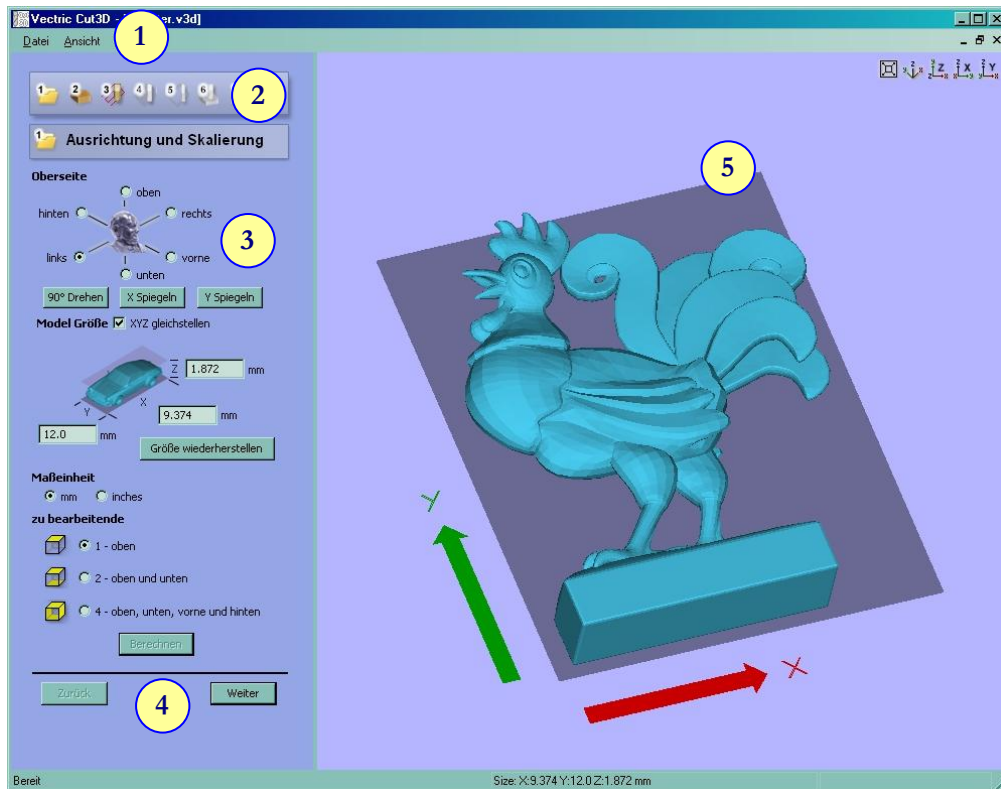
Zu vielen der Übungen und Hilfedateien gibt es begleitende Videos, die das Erlernen der Softwareanwendungen interessanter und angenehmer gestalten. Diese Videos können von der Website heruntergeladen werden.

Wenn Sie Probleme beim Abspielen der Dateien haben oder Unterstützung benötigen, besuchen Sie den Bereich Technischer Support auf unserer Seite und folgen Sie den Links.

Überblick über die Benutzeroberfläche

Die Bildschirmanzeige ist in sechs Hauptbereiche aufgeteilt.

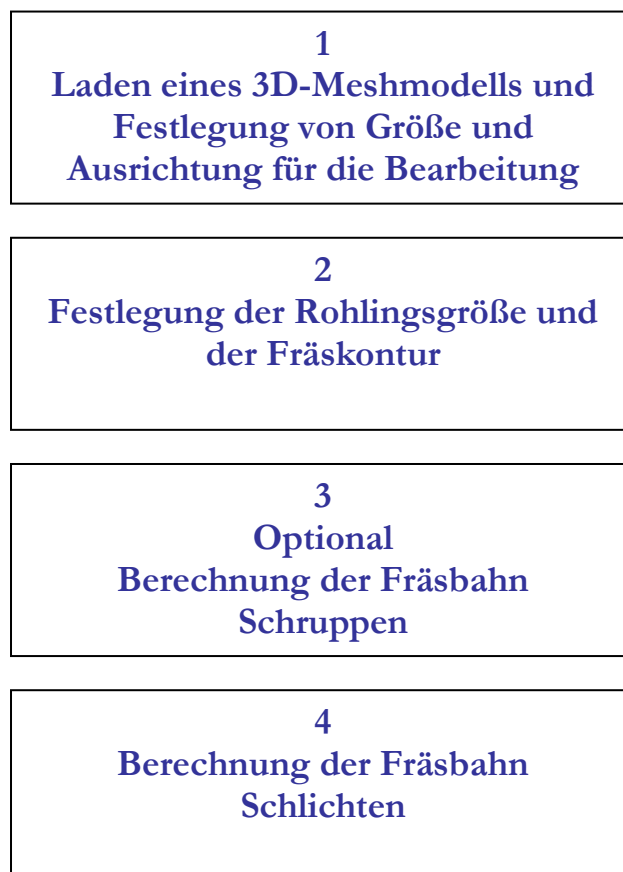
1. Die **Hauptmenüleiste** am oberen Rand des Bildschirms bietet Zugang zu den Hauptfunktionen wie Datei öffnen / Speichern sowie die Hilfe- und Lizenzoptionen.
2. Die **Navigationswerkzeugleiste** bietet einfachen Zugang zu allen Arbeitsschritten.
3. Die Eingabemaske **Schritt für Schritt** am linken Rand des Bildschirms führt Sie durch jeden Arbeitsschritt.
4. Die **Navigationsbuttons** dienen dem Springen zwischen den einzelnen Arbeitsschritten.
5. Die **3D-Ansicht** zeigt das dreidimensionale Modell, die berechneten Werkzeugwege und die kolorierte, bearbeitete Vorschau auf das Modell. In der oberen rechten Ecke der 3D-Ansicht befindet sich das Menü **3D-Ansicht** zur Auswahl von voreingestellten Ansichten des 3D-Modells.



Die Benutzeroberfläche

Die Cut3D Logik

Cut3D wurde entwickelt, um die Bearbeitung von 3D-Modellen so einfach wie möglich zu gestalten. Die allgemeine Ablauflogik für die meisten Aufträge ist im nachfolgenden Diagramm dargestellt.



5
Optional
Berechnung der Fräsbahn
Außenkontur

6
Vorschau des Rohlings in jedem
Material

7
Speichern der Fräsbahn für die
Bearbeitung in der CNC-Maschine

Anzeigesteuerung

Die bei der Arbeit im Fenster 3D-Ansicht verfügbaren Anzeigesteuerungsoptionen sind:



3D Rotation

Linke Maustaste klicken und in 3D-Fenster ziehen



Zoom

Rechte Maustaste – schieben/ziehen
Maus mit Mittelrad – schieben/ziehen



Schwenken

Rechte Maustaste klicken und ziehen + **Strg**
Rechte und **Linke** Maustaste klicken und ziehen



Ebenenansicht

Direkte Ansicht von oben die Z-Achse entlang auf das Design im 3D-Fenster



Isometrische Ansicht

Zeigt das Modell in einer dreidimensionalen isometrischen Ansicht im 3D-Fenster



Eine Maus mit Mittelrad kann zum interaktiven Einzoomen/Auszoomen verwendet werden.

Übung 1

Einseitige 3D-Bearbeitung



Wir empfehlen Ihnen, das fünfminütige Video zu dieser Übung anzusehen, bevor Sie fortfahren. Das Video finden Sie auf der Installations-CD/DVD oder zum Download unter www.vetric.com.

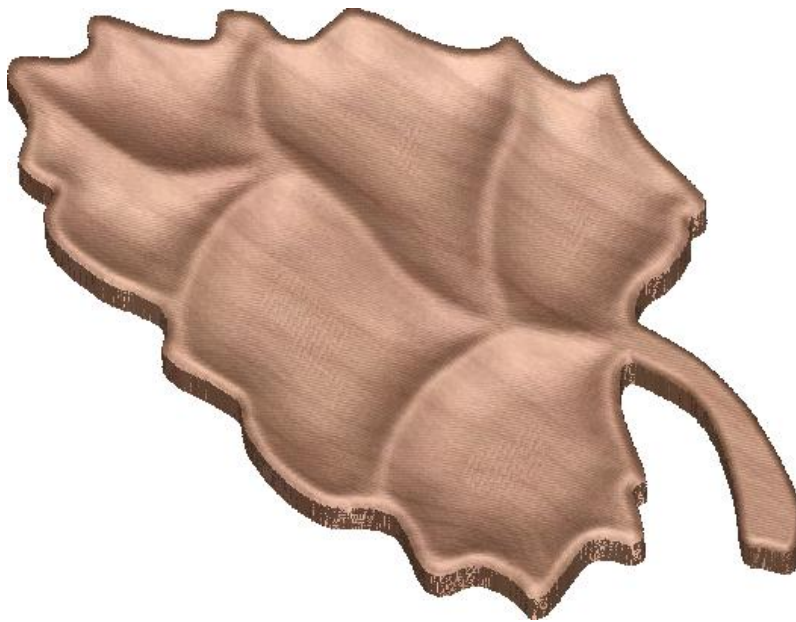
Die Durchführung dieser Übung wird ca. **10 Minuten** in Anspruch nehmen.

Einleitung

In dieser Übung wird Ihnen gezeigt, wie aus einem Rohling mit den ungefähren Maßen 330,2mm x 203,2mm x 19,05mm (13" x 8" x 3/4") unter Verwendung eines Schaftfräasers mit einem Durchmesser von 6mm (~1/4") zum Schrappen, einem Kugelkopffräser mit einem Durchmesser von 6mm (~1/4") zum Schlichten und einem Schaftfräser mit einem Durchmesser von 6mm (~1/4") für die Außenkontur eine Schale mit 3D-Dekor gearbeitet wird.

Anmerkung: Die Größe des 3D-Modells kann an jedes Material und jedes Werkzeug angepasst werden.

Dieses 3D-Modell wurde mit Hilfe von 3D-Grafikprogrammen wie Rhino, 3D Studio, Silo, Strata, ZForm usw. erstellt und dann als Mesh-Datei gespeichert, die mit unserer Software geöffnet werden kann.



Die fertig gefräste Schale

Die Schlüsselarbeitgänge für die Berechnung der Werkzeugwege für dieses Beispiel sind:


1. Öffnen des 3D-Modells und Festlegen der Größe
2. Festlegen der Materialabmessungen und Bearbeitungstiefen
3. Berechnung der Fräsbahn Schruppen - optional
4. Berechnung der Fräsbahn Schlichten
5. Berechnung der Fräsbahn Außenkontur - optional
6. Vorschau des fertigen Auftrags und Schätzung der Bearbeitungsdauer
7. Speichern der Fräsbahn für die Bearbeitung

Die für diese Übung erforderliche Datei ist auf Ihrem Rechner in folgendem Ordner installiert:

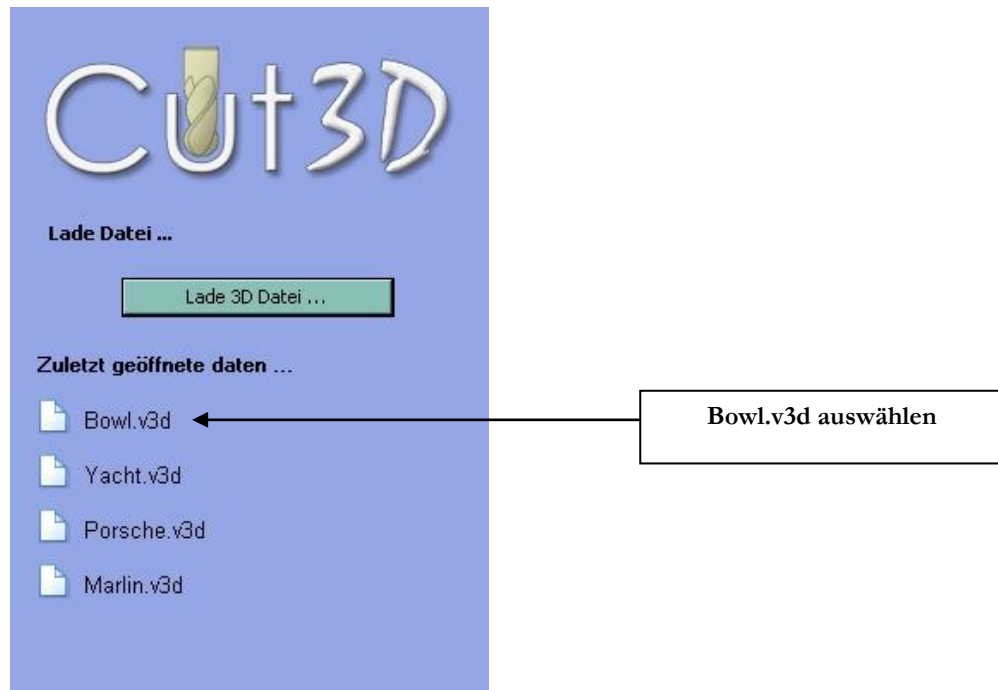
C:\Programme\Cut3D\Samples\Bowl.v3d

Anmerkung: Wenn Sie mit der **Testversion** von Cut3D arbeiten, müssen Sie die Datei **Bowl.V3D** herunterladen, wenn Sie die Fräsbahnen für Ihre CNC-Maschine speichern und nutzen wollen.

1. Öffnen des 3D-Modells

1. **Klicken** Sie auf der **Startseite** auf die Schaltfläche **3D-Datei laden** .
2. Gehen Sie in den Ordner **C:\Programme\Cut3D\Samples**
3. Wählen Sie die Datei namens **Bowl.v3d** aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **Öffnen**.

Alternative: Wenn Sie mit der **Testversion von Cut3D** arbeiten, wählen Sie die Datei direkt aus der Liste der verfügbaren Auswertungsdateien aus.



Das 3D-Modell wird in die 3D-Ansicht importiert, wie unten dargestellt.

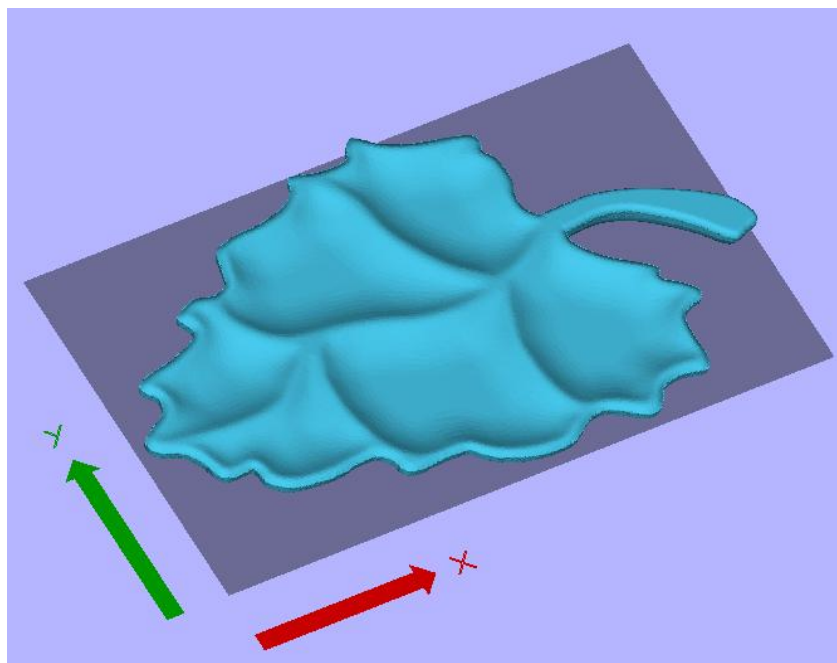
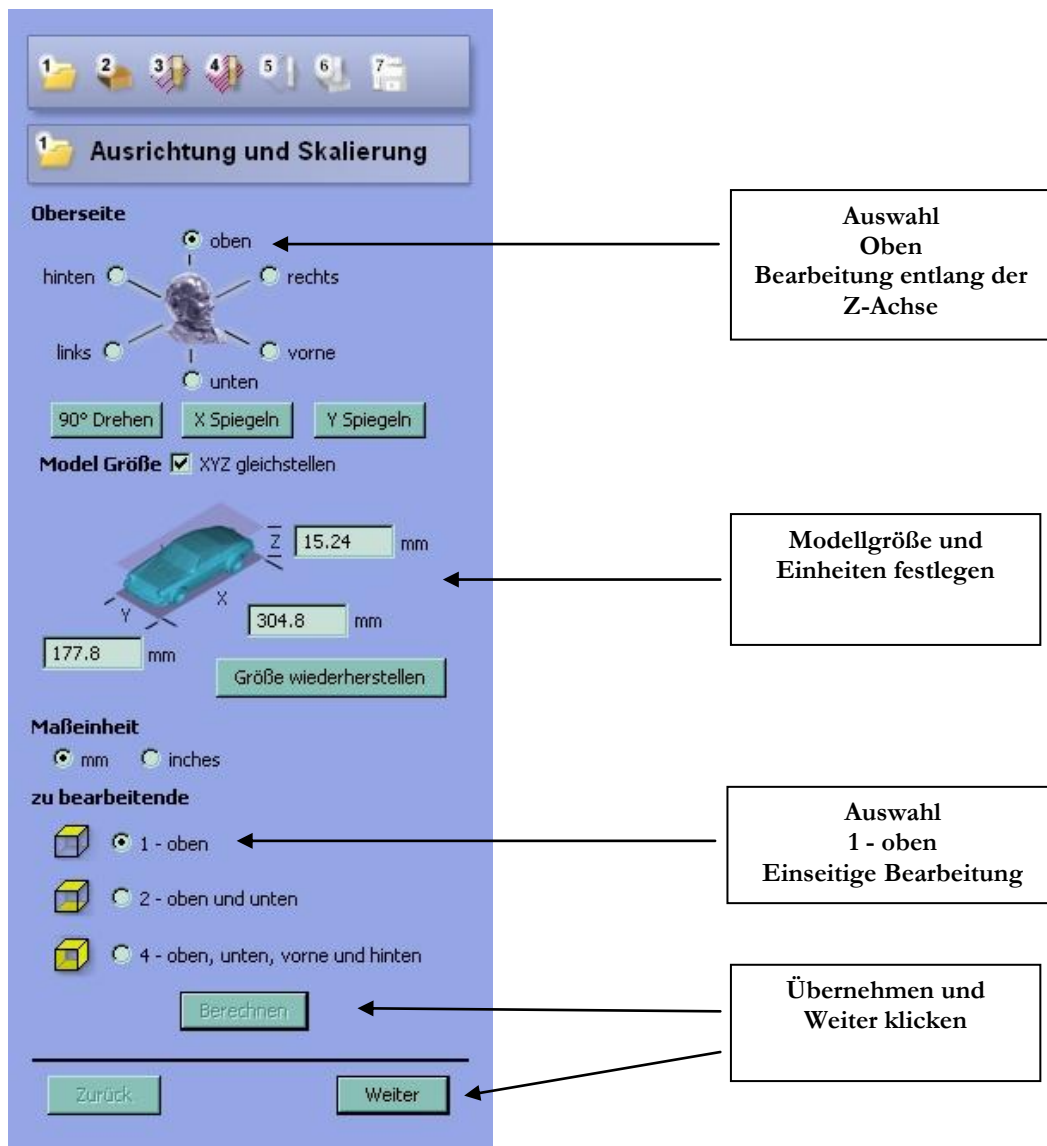


Abbildung 2 Das originale 3D-Modell

i Anmerkung: Die Pfeile zeigen die X- und Y-Achsen an, die sich auf die Koordinaten auf der CNC-Maschine beziehen. Das Modell wird automatisch so positioniert, dass man von oben die Z-Achse direkt auf die XY-Ebene schaut.

4. Legen Sie die gewünschte Größe für das zu bearbeitende Modell fest.



Klicken Sie die Schaltfläche **Übernehmen**, um die Modellgröße festzulegen und wählen Sie die Option Einseitige Bearbeitung.

5. Klicken Sie auf **Weiter**, um zu **Schritt 2 - Materialgröße und Kontur** zu gelangen.

Anmerkung Die Größe des Modells muss so ausgelegt sein, dass es in das vorhandene Material passt.

Das Modell kann folgendermaßen skaliert/verkleinert werden, damit es in eine spezifische Materialdicke passt:

Legen Sie die Länge X und die Höhe Y für das Modell fest.

Deaktivieren Sie die Option **XYZ gleichstellen**.

Geben Sie die gewünschte Dicke Z ein, die zum vorhandenen Material passt.

Durch Klicken auf die Schaltfläche **Größe wiederherstellen** wird die Originalgröße des Modells wiederhergestellt.

2. Materialgröße und Kontur

In Schritt 2 werden die eigentliche Materialgröße und die Schnitttiefen festgelegt. Für die einseitige Bearbeitung sind die Materialabmessungen nicht kritisch, aber für die mehrseitige (2 und 4) Bearbeitung muss das Material erst auf eine exakte Größe und Dicke bearbeitet werden.

6. Geben Sie die Größe für das Material, das bearbeitet werden soll, ein.
7. Füllen Sie die Eingabemaske wie unten gezeigt aus.

2 Material Größe und Kontur

Material Größe

Länge (X): 330.2

Breite (Y): 203.2

Höhe (Z): 19.05

XY Origin Position X: 0.0 Y: 0.0

Außenkontur um das Modell

☒ symmetrisch 5.08

☒ benutze Modellkontur

Modelltiefe unterhalb der Oberfläche

1.016

Add Tabs ...

Bearbeitungstiefe im Modell

7.62

oben

mittig

unten

Tiefe unter der Oberfläche: 8.636

Berechnen

Zurück Slice Model ... Weiter

Festlegen der Materialgröße

XY-Ausgangsposition
Z-Nullposition

Geben Sie die
Bearbeitungskontur rund
um das 3D-Modell ein

Fräsen 5,08mm (0,2")
rund um das 3D-Modell

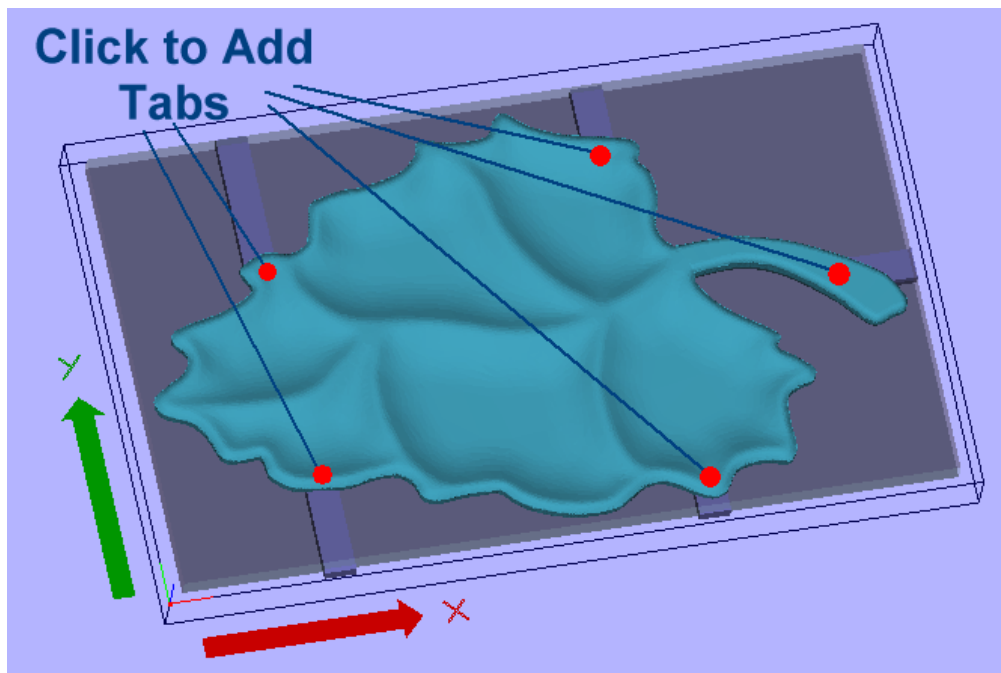
Bewegung des 3D-
Modells in das Material

Festlegen der Frästiefe
auf 7,62mm (0,3") im
Modell

Anmerkung: Klicken Sie die Schaltfläche **Übernehmen**, um die Designeinstellungen in der 3D-Ansicht zu aktualisieren.

8. Aktivieren Sie die **symmetrische** Außenkontur von **5,08mm (0,2")** und **Benutze Modellkontur**, um die Bearbeitungsdauer zu verringern.
9. Legen Sie die **Bearbeitungstiefe im Modell** mit dem vertikalen Schieber fest oder geben Sie **7,62mm (0,3")** ein.

10. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Tabs hinzufügen** und klicken Sie auf das **Modell**, um Tabs zwischen der Modelloberfläche und der Materialkante einzufügen, wie unten gezeigt. Diese Tabs halten das Werkstück während der Bearbeitung fest.



*Der **schwarze Rahmen** stellt den **Materialblock** dar*

11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**, um die Einstellungen in der Eingabemaske zu bestätigen.
12. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um zu **Schritt 3 – Fräsbahn Schrappen** zu gelangen.



In unserem Beispiel ist es nicht erforderlich, Tabs in das Design zu integrieren, da die Schale nur auf einen flachen Hintergrund gearbeitet wird. Würde die Schale doppelseitig bearbeitet oder aus dem Material ausgeschnitten werden, dann wären Tabs erforderlich, die das Werkstück während der Bearbeitung festhalten.

Anmerkung Die großen Pfeile zeigen die Achsen auf der CNC-Maschine an, an denen entlang das Design herausgearbeitet wird. Das Modell kann durch Drücken der Schaltfläche **Zurück** und Ausrichten des Modells gemäß den Anforderungen gedreht und gespiegelt werden.

3. Fräsbahn Schruppen

Die Fräsbahn Schruppen ist optional und wird nur benötigt, wenn harte Materialien bearbeitet werden oder das Schlichtwerkzeug nicht für die volle Schnitttiefe in einem Schritt geeignet ist. Zum Beispiel wird die Fräsbahn Schruppen nicht benötigt, wenn weiche Materialien wie Schaumstoff mit einem Fräswerkzeug mit ausreichender Kehlschnittlänge bearbeitet werden.

13. Aktivieren Sie die Option zur Berechnung der Fräsbahn Schruppen

☒ Erstellen eines Schruppwerkzeuges

14. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswählen** und wählen Sie ein geeignetes Werkzeug zum Schruppen der Schale aus.

15. Füllen Sie die Eingabemaske Schruppen wie unten gezeigt aus.

Schruppen

☒ Erstellen eines Schruppwerkzeuges

End Mill (6 mm)
End Mill (6 mm) **Auswählen**

Fräsparmeter

Einzelbahntiefe 4.0 mm

Bahnamstand 2.4 mm 40.0 %

Werkzeugangaben

Drehzahl 12000 r.p.m

Vorschub 60.0 mm/sec

Zustellung 30.0 mm/sec

Werkzeugnumm 1 **Bearbeiten**

Werkzeugeinstellungen

Flughöhe 3.0 mm

Bearbeitungszugabe 1.0 mm

Strategie ☒ Schichten Raster X

Profile... Last

☐ 3D Kontur Along X

Ansichten...

☒ oben ☐ unten ☐ vorne ☐ hinten

Bearbeitungszeit...

Berechnen

Zurück Weiter

Einen 6mm (~1/4") Schaftfräser aus der Werkzeugdatenbank wählen

Bearbeiten der Fräsparmeter gemäß dem zu bearbeitenden Material

Denken Sie daran, ausreichend Material für das Schlichten am Werkstück zu belassen

Berechnen der Fräsbahn Schruppen

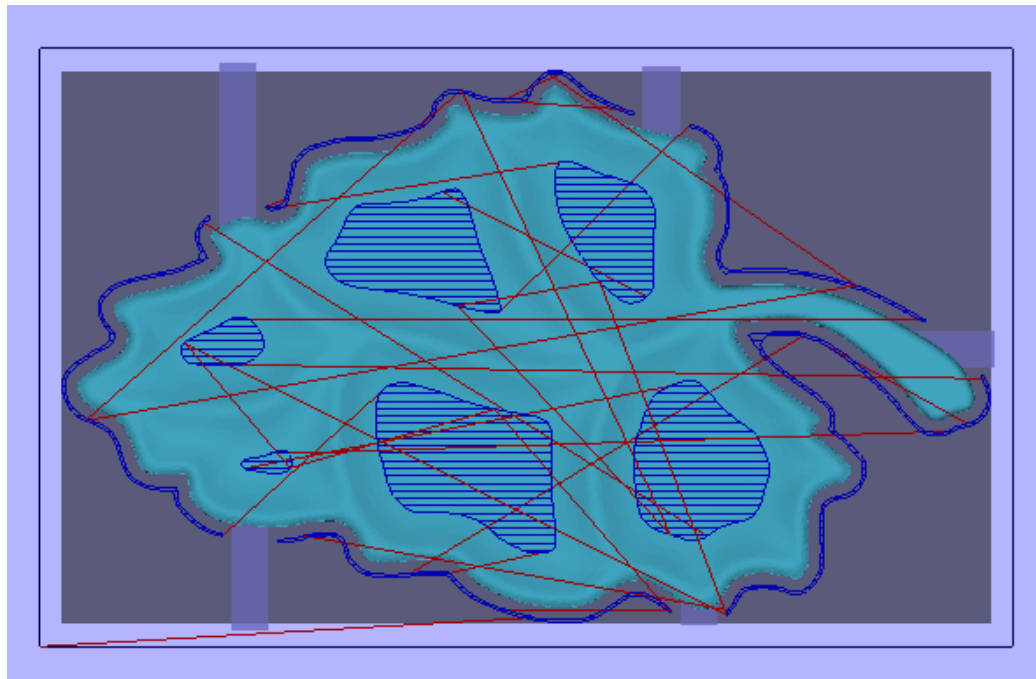
Anmerkung Dieses Modell könnte auch durch Schruppen und Schlichten mit dem selben 6mm (~1/4") Kugelkopffräser erstellt werden.

Die oben gezeigten Fräsparmeter und Drehzahl-/Vorschubdaten sind nur allgemeine Richtlinien und müssen so eingestellt werden, dass Sie zu dem bearbeiteten Material passen. Durch Klicken auf die Schaltfläche **Bearbeiten** können die Werte geändert

werden. Abhängig vom bearbeiteten Material können schnellere oder langsamere Arbeitsgeschwindigkeiten und tieferes Fräsen erforderlich sein.

16. Klicken Sie die Schaltfläche **Berechnen**. Der Fortschrittsbalken läuft am unteren Rand des Bildschirms und zeigt an, dass die Fräsbahn berechnet wird.

17. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Sicht auf Z** in der oberen rechten Ecke der 3D-Ansicht



Mehrfaches Schrappen auf der Z-Achse



Durch **Schrappen auf der Z-Achse** wird sehr schnell in ebenen Schritten um das gesamte Modell herum gefräst, um das überflüssige Material zu entfernen.

Profilschritte vor oder nach jedem Schrappvorgang sind nicht immer erforderlich, insbesondere wenn weiche Materialien gefräst werden.

Die **roten Linien** zeigen an, wo sich die Fräse zurückzieht und mit schnellem Vorschub bewegt.

18. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um zu **Schritt 4 – Fräsbahn Schichten** zu gelangen.

4. Fräsbahn Schlichten

Die Fräsbahn Schlichten bearbeitet das Werkstück mit einem Kugelkopffräser auf die gewünschte Größe. Eine Rasterfräsbahn läuft über den für das Fräsen festgelegten Bereich entlang der X-Achse, der Y-Achse oder in einem 45°-Winkel.

19. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswählen** und wählen Sie das geeignete Werkzeug zum Schlichten des Werkstücks aus.

20. Füllen Sie die Eingabemaske Schlichten wie unten gezeigt aus.

The screenshot shows the 'Fräsbahn Schlichten' (Machining Smoothing) software interface. It features a top toolbar with icons 1 through 7. The main window is titled 'Schlichten' and contains several sections:

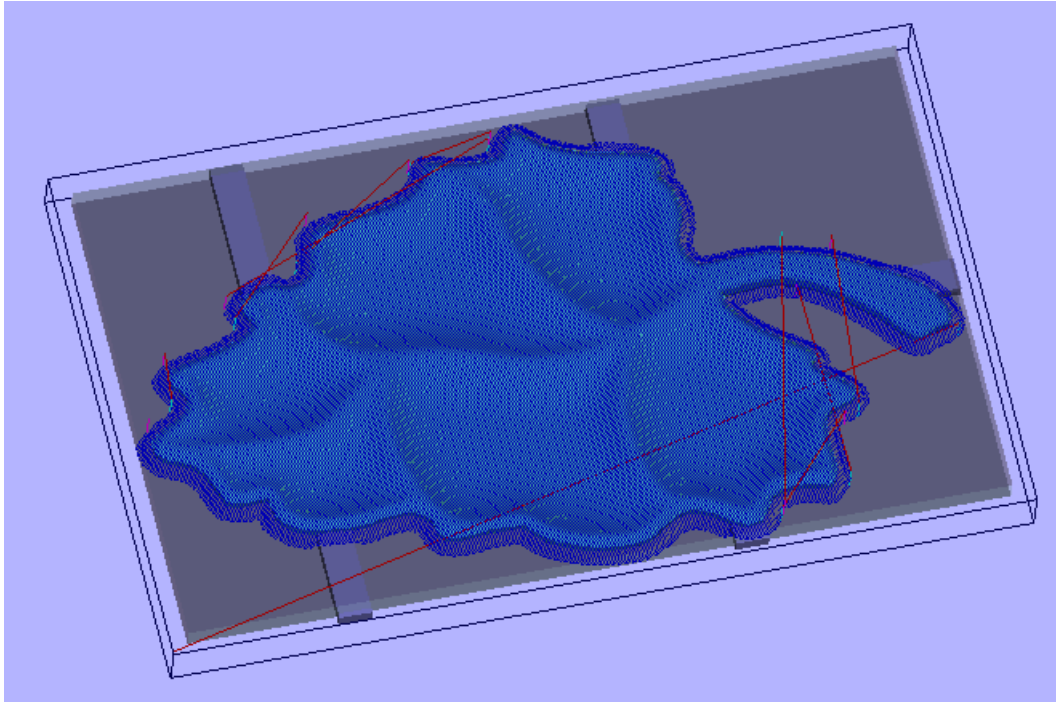
- Werkzeug (Tool):** A dropdown menu shows 'Ball Nose (6 mm)' with the description 'Ball Nose 6mm Dia'. A green 'Auswählen' (Select) button is to the right.
- Fräsparmeter (Machining Parameters):** Includes 'Bahnabstand' (Pitch) set to 0.9 mm and 15.0 %, and 'Vorschub und' (Feed and) with 'Drehzahl' (Spindle Speed) at 12000 r.p.m., 'Vorschub' (Feed) at 60.0 mm/sec, and 'Zustellung' (Approach) at 30.0 mm/sec.
- Werkzeugnumm (Tool Number):** A dropdown menu shows '2' and a green 'Bearbeiten' (Edit) button.
- Werkzeugeinstellungen (Tool Settings):** Includes 'Bearbeitungswinkel' (Machining Angle) set to 45 Degrees, 'Flughöhe' (Flight Height) at 3.0 mm, and a checkbox for 'Erstellen einer extra Bahn gedreht um 90°' (Create an extra path rotated 90°).
- Ansicht... (View...):** Radio buttons for 'oben' (top), 'unten' (bottom), 'vorne' (front), and 'hinten' (back).
- Bearbeitungszeit... (Processing Time...):** Displays '17 Minuten'.
- Buttons:** 'Berechnen' (Calculate), 'Zurück' (Back), and 'Weiter' (Next).

Annotations with arrows point to specific elements:

- An arrow points from the 'Auswählen' button to a text box: 'Einen 6mm (~1/4") Kugelkopffräser aus der Werkzeugdatenbank wählen'.
- An arrow points from the 'Fräsparmeter' section to a text box: 'Die Fräsparmeter so bearbeiten, dass sie zum bearbeiteten Material passen'.
- An arrow points from the 'Bearbeitungswinkel' dropdown to a text box: 'Den Fräswinkel für die Fräsbahn Schlichten wählen'.
- An arrow points from the 'Berechnen' button to a text box: 'Die Fräsbahn Schlichten berechnen'.

Anmerkung Durch Fräsen in einem 45°-Winkel wird eine bessere Oberflächenqualität der vertikalen Wände des Bodens bei diesem speziellen Modell erzielt.

21. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Berechnen**. Der Fortschrittsbalken läuft am unteren Rand des Bildschirms und zeigt an, dass die Fräsbahn berechnet wird.



Die Fräsbahn Schichten bearbeitet nur das Modell und verliert keine Zeit mit dem Entfernen von unerwünschtem Material.

22. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um zu **Schritt 5 - Fräsbahn Außenkontur** zu gelangen.

5. Fräsbahn Außenkontur

In unserem Beispiel ist die Fräsbahn Außenkontur nicht erforderlich, da das Design in eine Bilderrahmenplatte gefräst wird.

23. Klicken Sie auf die Option zur Berechnung der Fräsbahn Außenkontur, die entsprechende Eingabemaske wird angezeigt.

☒ Erstellen eines Außenkonturwerkzeug

24. Füllen Sie die Eingabemaske Außenkontur wie unten gezeigt aus.

Wenn die Fräsbahn Außenkontur erforderlich ist, klicken, um die Eingabemaske zu aktivieren

Einen 1/4" Kugelpfrräser aus der Werkzeugdatenbank

Fräsparmeter so bearbeiten, dass sie zum bearbeiteten Material passen

Fräsrichtung wählen

Berechnen der Fräsbahn Außenkontur

Schaltfläche Weiter klicken um fortzufahren

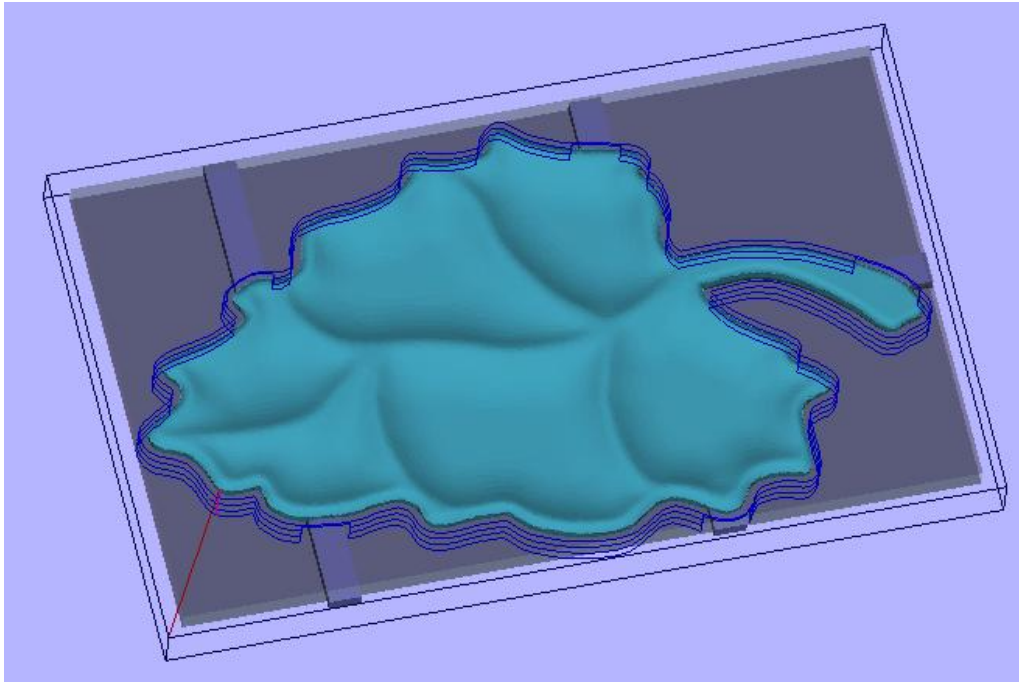
Anmerkung Für die Bearbeitung rund um die Außenkontur eines 3D-Modells muss zunächst in Schritt 2 in der Eingabemaske Materialeigenschaften diese Option gewählt werden.

Wenn die Fräsbahn Außenkontur erforderlich ist, in Schritt 2 die Option „benutze Modellkontur“ aktivieren

Die Option „**Material to leave**“ wird auf 0 gesetzt, dann wird die Außenkontur standardmäßig bis zum Boden des Werkstücks gefräst.

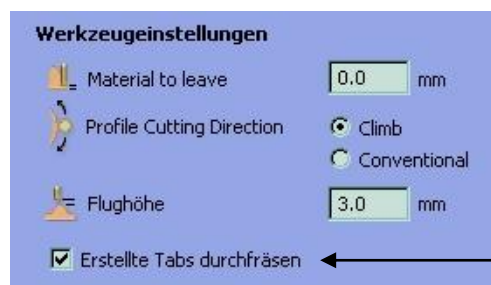
0,508mm (0.02") Material auf dem Boden des Werkstücks stehen lassen:
Material to leave = 0,508mm (0.02")

0,508mm (0.02") durch das Material hindurch fräsen:
Material to leave = -0,508mm (-0.02")



25. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um zu **Schritt 6 - Vorschau Fräsbahnen** zu gelangen.

Anmerkung Die Tabs werden beibehalten, während die Fräsbahn Außenkontur berechnet wird. Sie können durch Deaktivierung/Ausschalten der Option **Erstellte Tabs durchfräsen** entfernt werden.



Die Auswahl dieser Option bewirkt das Durchfräsen der

6. Vorschau Fräsbahnen

Nach der Berechnung der Fräsbahnen wird die Eingabemaske **Vorschau Bearbeitung** verwendet, um jede der Fräsbahnen abwechselnd zu simulieren. Die Materialart kann ebenfalls ausgewählt werden, um realistische Darstellungen auf dem Bildschirm zu erhalten.

26. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Vorschau Fräsbahn Schruppen** und sehen Sie sich die Vorschau in der 3D-Ansicht an.

The screenshot shows the 'Vorschau' (Preview) window with various controls and annotations:

- Top Bar:** Contains icons numbered 1 through 7, representing different views of the model.
- Vorschau Section:** Includes checkboxes for 'Vorschau animieren' (checked) and 'Werkzeug anzeigen' (unchecked).
- Werkzeuge (Tools) Section:** Contains buttons for 'Schruppen Vorschau' (Annotated: 'Anschalten/Ausschalten der Vorschauanimationsopti'), 'Schlichten Vorschau' (Annotated: 'Auswahl der Fräsbahn für Vorschau'), and 'Außenkontur Vorschau'.
- Material Selection:** A dropdown menu currently set to 'Cherry' (Annotated: 'Auswahl der gewünschten').
- Geschätzte Bearbeitungsduer (Estimated Processing Time):** Lists times for 'Schrupp-Werkzeug: 5 Minuten', 'Schlicht-Werkzeug: 17 Minuten', 'Ausfräs-Werkzeug: 2 Minuten', and 'Gesamtzeit: 23 Minuten' (Annotated: 'Die geschätzte Bearbeitungsduer für jede Kombination von Fräsbahnen wird hier angezeigt').
- Parameters:** Includes 'Eilganggeschw.' (100.0 mm/sec) and 'Skalierung' (1.3).
- Ansichten (Views):** Radio buttons for 'oben', 'unten', 'vorne', and 'hinten' (Annotated: 'Auswahl jeder Seite des Modells für die Vorschau bei mehrseitiger Bearbeitung').
- Navigation:** 'Zurück' and 'Weiter' buttons at the bottom.

Anmerkung Wenn die Fräsbahnen durch das gesamte Material fräsen, wird mittels der Schaltfläche **Restmaterial entfernen** das überschüssige Material rund um das verbleibende 3D-Modell entfernt.

Durch Klicken der Schaltfläche **Vorschau zurücksetzen** kehrt das Vorschaumodell wieder in den Zustand eines festen Blocks zurück.

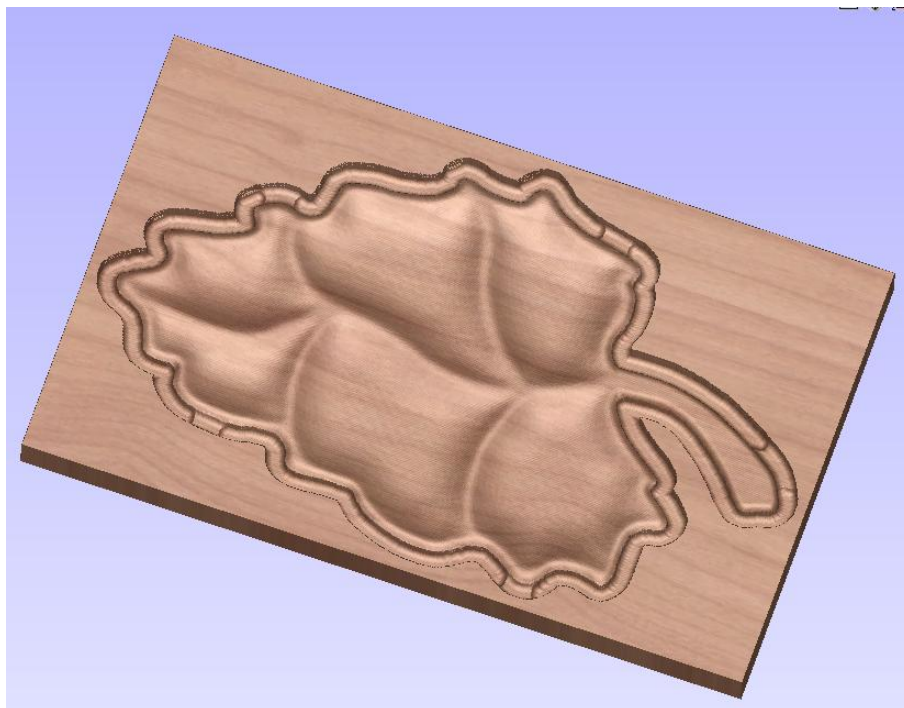


Die geschätzte Bearbeitungsduer basiert auf den tatsächlich programmierten Vorschubgeschwindigkeiten der CNC-Maschine. Dies ist beim Fräsen von 3D-Arbeiten oft nicht möglich, da Steuerung und Hardware bei der Verarbeitung von 3D-Bewegungen langsamer arbeiten.

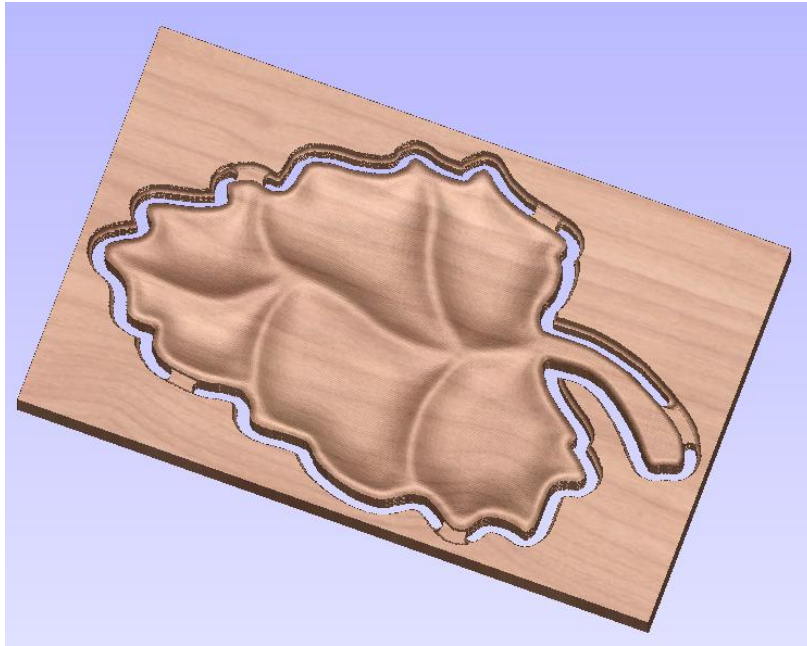
Der Skalierungsfaktor macht die Schätzung genauer, und dieser Wert wird von der Software für Folgeaufträge gespeichert.



Vorschau Fräsbahn Schruppen auf Z-Achse

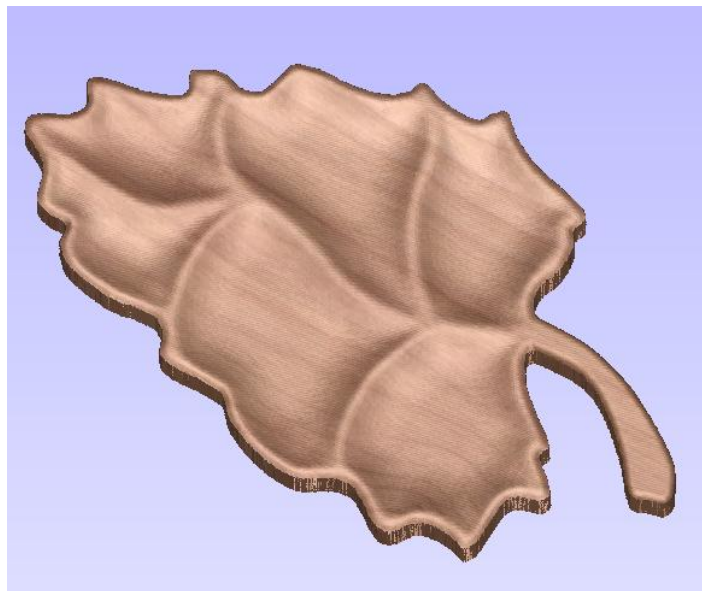


Vorschau Fräsbahn Schlichten



*Vorschau der Fräsbahn Außenkontur nach **Restmaterial entfernen***

27. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um zu Fräsbahn Außenkontur zurückzukehren und deaktivieren Sie die Option **Tabs behalten** zur Berechnung einer weiteren Fräsbahn.
28. Klicken Sie auf die Schaltfläche Weiter und sehen Sie sich die Vorschau der Fräsbahn Außenkontur erneut an. Diesmal ist das Werkstück frei von Restmaterial gefräst.
29. Klicken Sie auf die Schaltfläche Restmaterial entfernen, das fertige Werkstück wird angezeigt.



Die fertig gefräste Schale



Der Inhalt der 3D-Ansicht kann jederzeit durch folgende Auswahl im Hauptmenü als Bilddatei gespeichert werden:

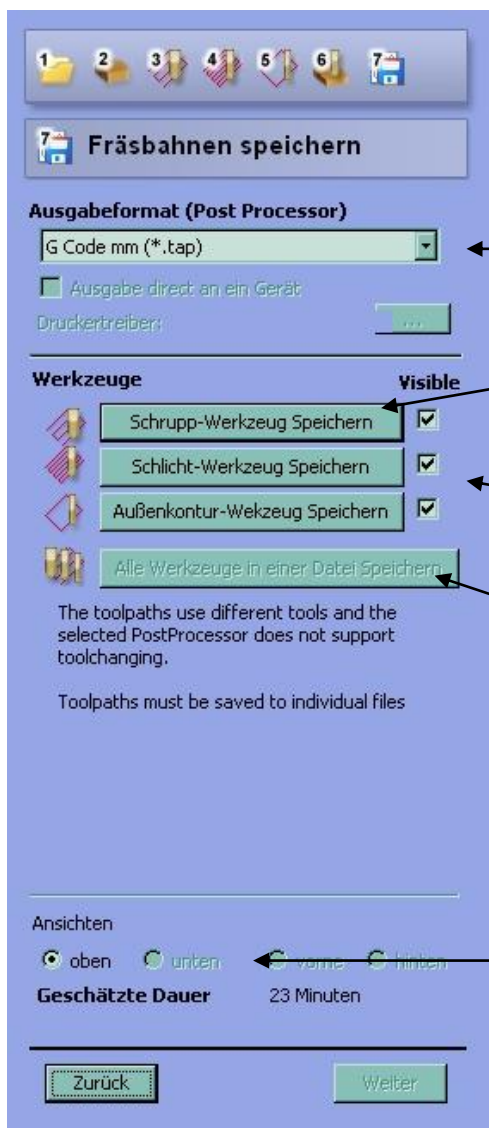
Datei > Bild speichern

30. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**, um zu **Schritt 7 – Fräsbahnen speichern** zu gelangen.

7. Fräsbahnen speichern

Die Fräsbahnen können jetzt mittels des für Ihre CNC-Maschine geeigneten Ausgabeformats (Postprozessors) gespeichert werden

31. Klicken Sie die Aufklappliste mit **Ausgabeformaten** an und wählen Sie das für Ihre Maschine geeignete Format.
32. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fräsbahn speichern** und geben Sie den Dateinamen ein, unter dem gespeichert werden soll.



The screenshot shows the 'Fräsbahnen speichern' (Save Toolpaths) dialog box. It has a title bar with icons 1 through 7. The main area is divided into sections: 'Ausgabeformat (Post Processor)' with a dropdown menu set to 'G Code mm (*.tap)', a checkbox for 'Ausgabe direct an ein Gerät', and a 'Druckertreiber:' field. Below this is the 'Werkzeuge' (Tools) section with a 'Visible' column and checkboxes for 'Schrupp-Werkzeug Speichern', 'Schlicht-Werkzeug Speichern', 'Außenkontur-Werkzeug Speichern', and 'Alle Werkzeuge in einer Datei Speichern'. A note states: 'The toolpaths use different tools and the selected PostProcessor does not support toolchanging. Toolpaths must be saved to individual files'. At the bottom, there are 'Ansichten' (Views) with buttons for 'oben', 'unten', 'vorne', and 'hinten', a 'Geschätzte Dauer' (Estimated Time) of '23 Minuten', and 'Zurück' (Back) and 'Weiter' (Next) buttons.

Auswahl des korrekten Ausgabeformats für Ihre CNC-Maschine

Speichern jeder Fräsbahndatei

Fräsbahnen können in die 3D-Ansicht hinein/aus der 3D-Ansicht heraus gezogen

Wenn das selbe Werkzeug zum Schruppen und zum Schlichten verwendet wurde, können beide Fräsbahnen in einer Datei gespeichert werden

Auswahl jeder Seite des Modells für die Vorschau bei mehrseitiger Bearbeitung

i Achten Sie vor Verwendung der Fräsbahnen besonders darauf, dass das Material und die Fräse korrekt eingestellt sind.

Anmerkung: Wenn Sie mit der **Testversion** von Cut3D arbeiten, müssen Sie die Datei **Bowl.v3d** herunterladen, um die Fräsbahnen für Ihre CNC-Maschine speichern und nutzen zu können.

8. Werkzeugdatenbank

In die Standard-Werkzeugdatenbank wurde eine Auswahl an Fräsen in Standardgrößen geladen. Diese Datenbank kann durch Hinzufügen neuer Werkzeuge oder Kopieren oder Löschen vorhandener Werkzeuge geändert werden.

Wichtig Die **Fräsparmeter** müssen auf das zu bearbeitende Material eingestellt sein.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**, um die Fräsparmeter auf die verwendeten Werkzeuge einzustellen.

Werkzeug-Datenbank

Werkzeugliste

- End Mill (0.25 inch)
- End Mill (0.5 inch)
- Ball Nose (0.0625 inch)
- Ball Nose (0.125 inch)
- Ball Nose (0.25 inch)
- Ball Nose (0.5 inch)
- Metric Tools -----
- End Mill (2 mm)
- End Mill (3 mm)
- End Mill (6 mm)**
- End Mill (12 mm)
- Ball Nose (2 mm)
- Ball Nose (3 mm)
- Ball Nose (6 mm)
- Ball Nose (7 mm)
- Ball Nose (12 mm)

Übernehmen

Name: End Mill (6 mm)

Werkzeugtyp: [Dropdown]

Werkzeugdaten

Durchmesser: 6.0 mm

Fräsparmeter

Pass Depth: 4.0 mm

Stepover: 2.4 mm 40.0 %

Vorschub und Drehzahl

Spindeldrehzahl: 12000 r.p.m

Vorschubgeschwindigkeit: 60.0 mm/sec

Eintauchgeschwindigkeit: 30.0

Werkzeugnum.: 1

Übernehmen

OK Abbrechen