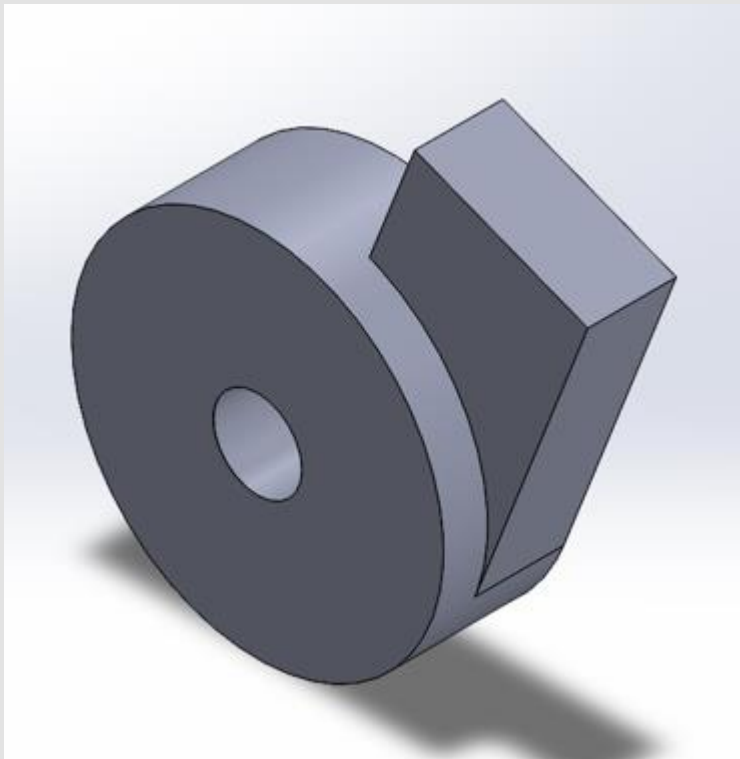


# Tutorial: Vom CAD-Modell zum G-Code



```
G1 F1200 X223.703 Y162.881 E0.01123
G1 X223.192 Y163.425 E0.02246
G1 X222.626 Y163.911 E0.03369
G1 X222.012 Y164.333 E0.0449
G1 X221.23 Y164.755 E0.05827
G1 X181.726 Y180.174 E0.69642
G1 X181.017 Y180.407 E0.70765
G1 X180.288 Y180.564 E0.71888
G1 X179.546 Y180.641 E0.7301
G1 X178.8 Y180.639 E0.74133
G1 X178.059 Y180.557 E0.75255
G1 X177.33 Y180.396 E0.76378
G1 X176.623 Y180.157 E0.77501
G1 X175.946 Y179.845 E0.78623
G1 X175.306 Y179.462 E0.79745
G1 X174.711 Y179.013 E0.80867
G1 X174.167 Y178.502 E0.8199
```

# Schritt 1: CAD-Modell anlegen

The screenshot shows the SolidWorks 'Willkommen' (Welcome) screen. The 'Neu' (New) section is active, and the 'Teil' (Part) icon is circled in red. A red arrow points from the text 'Teil auswählen' to this icon. The interface also shows sections for 'Zuletzt verwendete Dokumente' (Recently used documents), 'Zuletzt verwendete Ordner' (Recently used folders), and 'Ressourcen' (Resources). On the right, there is a '3DEXPERIENCE Marketplace' sidebar with promotional text and a 'Los geht's' (Get started) button.

Teil  
auswählen

# Schritt 2: Einheiten und Normen

Einheiten und Bemaßungsnorm ✕

Wählen Sie die Einstellungen für die Standardvorlagen aus:

Einheiten:

Bemaßungsnorm:

ANMERKUNG: Diese Einstellungen können für individuelle Vorlagen oder Dokumente unter Extras, Optionen, Dokumenteigenschaften geändert werden.

- Je nach gewünschten Einstellungen Einheiten und Bemaßungsnorm wählen

# Schritt 3: Skizzenmenü öffnen

The screenshot shows the SolidWorks interface with the following elements:

- Ribbon:** The 'Skizze' tab is active and highlighted in red. The 'Skizze' icon in the ribbon is also circled in red.
- Feature Tree:** The 'Skizze' feature is selected and highlighted in blue. A red arrow points from this feature to the text '1. Skizze auswählen'.
- Annotations:** The text '2. Skizze erstellen' is placed in the main workspace area, with a red arrow pointing from the 'Skizze' feature in the tree to it.
- Task Area:** The 'Skizze' icon is also visible in the task area on the right side of the interface.
- Taskbar:** The Windows taskbar at the bottom shows the time as 13:33 on 04.01.2023.

# Schritt 4: Skizzenebene wählen

The screenshot shows the SolidWorks CAD environment. The main workspace displays a 3D model of a part with a blue wireframe grid overlaid on its front face. The text "Ebene vorne auswählen!" is prominently displayed on the left side of the model, indicating the current step in the tutorial. The software interface includes a top toolbar with various sketching tools, a left-hand "Skizze bearbeiten" panel with a warning message, and a Windows taskbar at the bottom.

**Skizze bearbeiten**

Hinweis  
Wählen Sie eine Ebene aus, auf der eine Skizze für das Element erstellt werden soll.

Ebene vorne auswählen!

Ebene vorne

\*Vorderseite

Modell Bewegungsstudie 1

SOLIDWORKS Studenten-Edition - Nur für Verwendung im akademischen Bereich

Bearbeiten Teil MMSG

13:34  
04.01.2023

# Schritt 5: Skizze zeichnen

**Auswahl der Linien und Formen zum Zeichnen der Skizze**

**Erstellte Skizze**

**Hinweis: Da keine geschlossene Form, nachher zwei separate Austragungen!**

**Wichtig! Die Skizze sollte am Ende voll definiert sein!**

SOLIDWORKS Student Edition - Nur für Verwendung im akademischen Bereich

44.14mm -73.65mm 0mm Voll definiert Bearbeiten Skizze1 MMGS

13:42 04.01.2023

# Schritt 6: Aufsatz 1 austragen

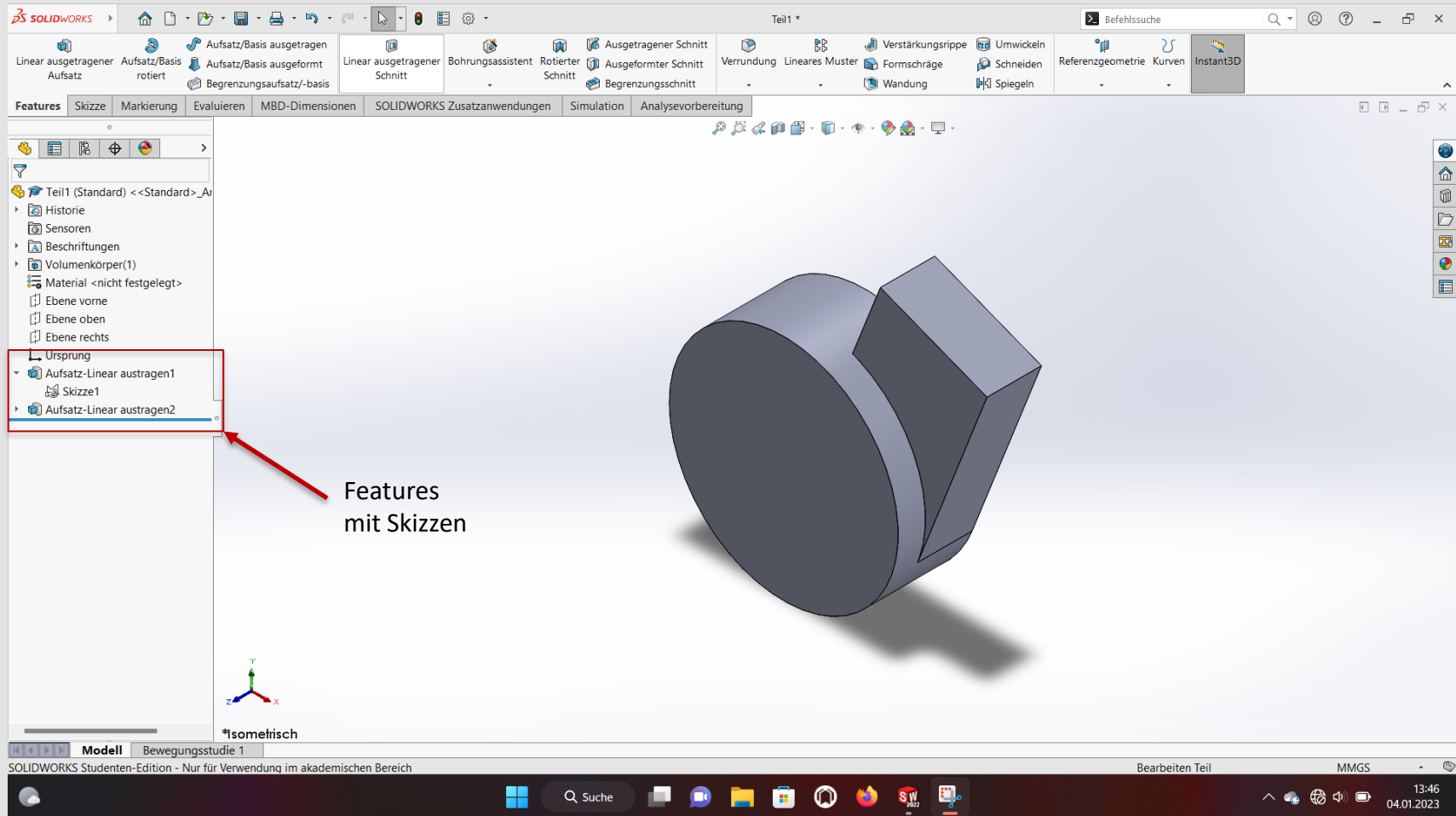
The screenshot displays the SolidWorks interface during the editing of a feature named "Aufsatz-Linear austragen1". The left-hand side shows the feature tree and the property manager for this feature. A red box highlights the property manager, and a red arrow points to the "30.00mm" dimension field, which is labeled as the "Parameter des Aufsatzes" (Parameter of the chamfer). The main 3D view shows a cylindrical part with a chamfered edge, with dimensions 42.00 and 25.45 visible. The status bar at the bottom indicates the model is fully defined and the sketch is being edited.

# Schritt 7: Aufsatz 2 austragen

The screenshot displays the SolidWorks CAD environment. The main window shows a 3D model of a cylindrical part with a chamfered edge. The 'Aufsatz-Linear austragen2' feature is active, and the 'Tiefe' (Depth) property is set to 20.00mm. The 'Ergebnis verschmelzen' (Merge result) checkbox is checked. The 3D model shows dimensions of 42.00 and 25.45. The interface includes a ribbon with various sketching and feature tools, a feature tree on the left, and a property manager on the right. The status bar at the bottom indicates the model is fully defined and the current sketch is being edited.



# Schritt 8: Erzeugtes 3D-Modell



# Schritt 9: Bohrung

1. Bohrungsassistent auswählen

2. Parameter für die Bohrung bestimmen

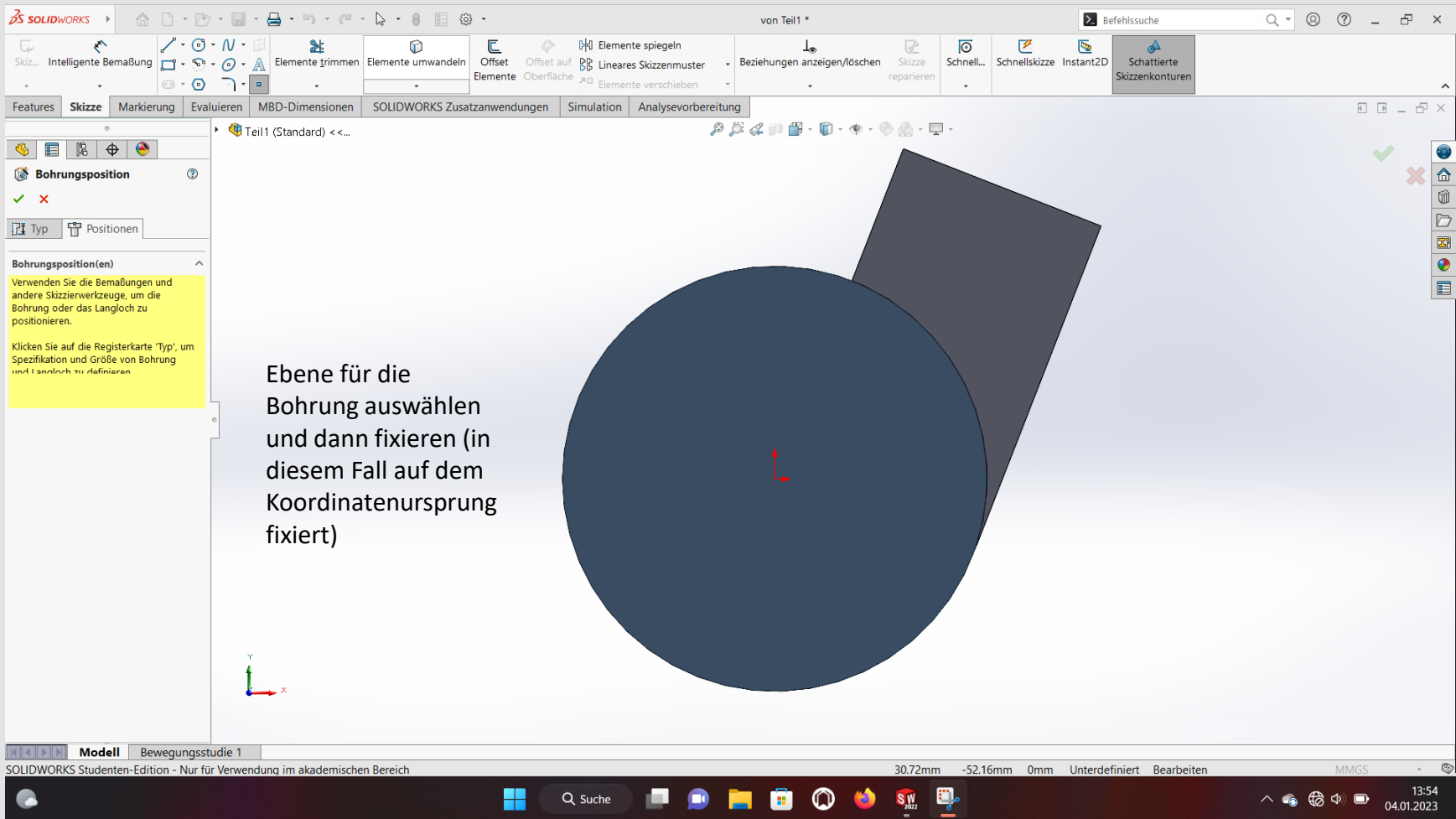
3. Position festlegen

SOLIDWORKS Studenten-Edition - Nur für Verwendung im akademischen Bereich

MMGS

13:53  
04.01.2023

# Schritt 10: Bohrungsposition



**Bohrungsposition**

✓ ✗

Typ Positionen

**Bohrungsposition(en)**

Verwenden Sie die Bemaßungen und andere Skizzierwerkzeuge, um die Bohrung oder das Langloch zu positionieren.

Klicken Sie auf die Registerkarte 'Typ', um Spezifikation und Größe von Bohrung und Langloch zu definieren.

Ebene für die Bohrung auswählen und dann fixieren (in diesem Fall auf dem Koordinatenursprung fixiert)

Modell Bewegungsstudie 1

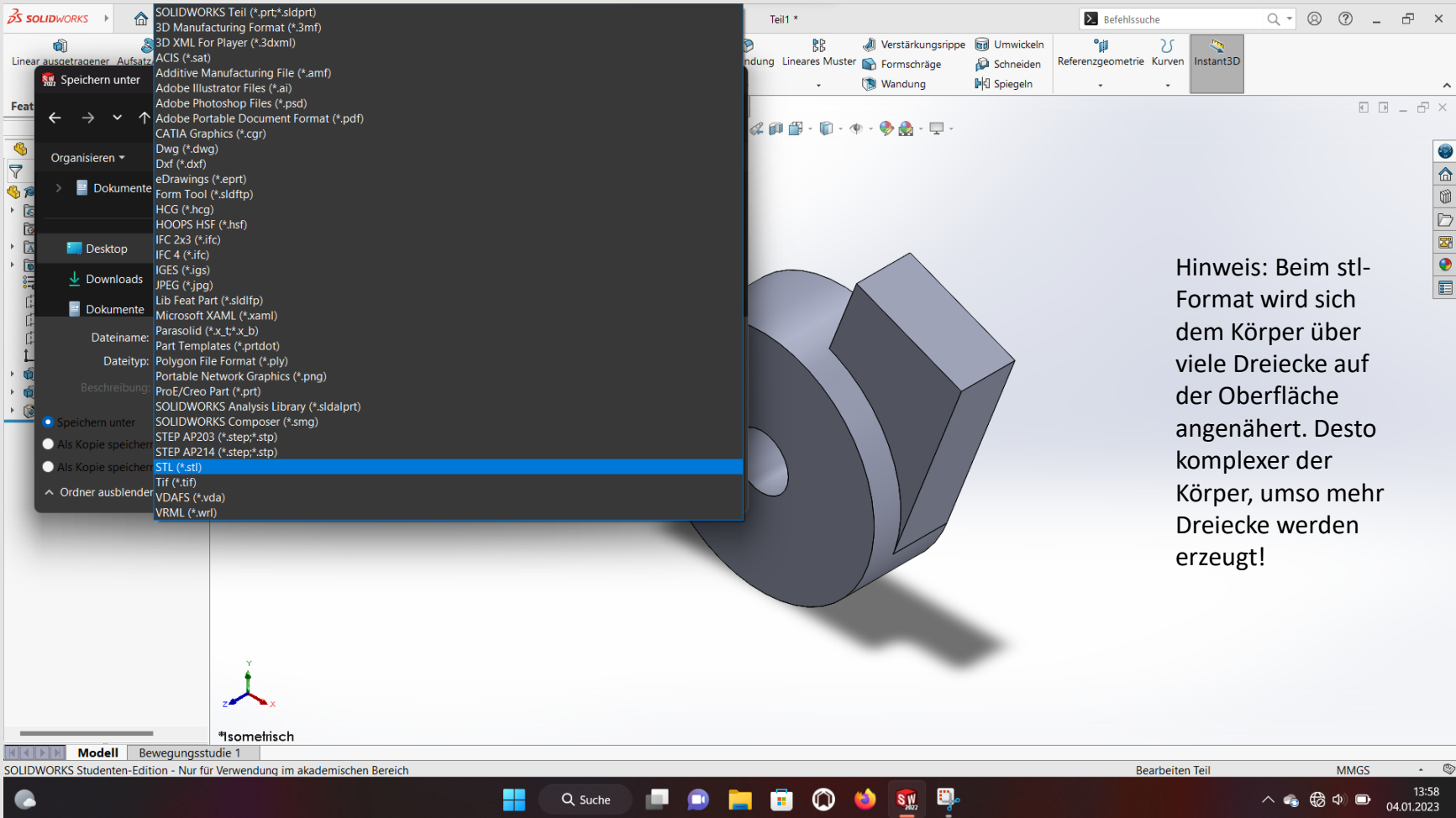
SOLIDWORKS Studenten-Edition - Nur für Verwendung im akademischen Bereich 30.72mm -52.16mm 0mm Unterdefiniert Bearbeiten MMGS

Suche 13:54 04.01.2023

# Schritt 11: Vollständiges 3D-Modell

Auch die Bohrung wird nun als Feature angezeigt!

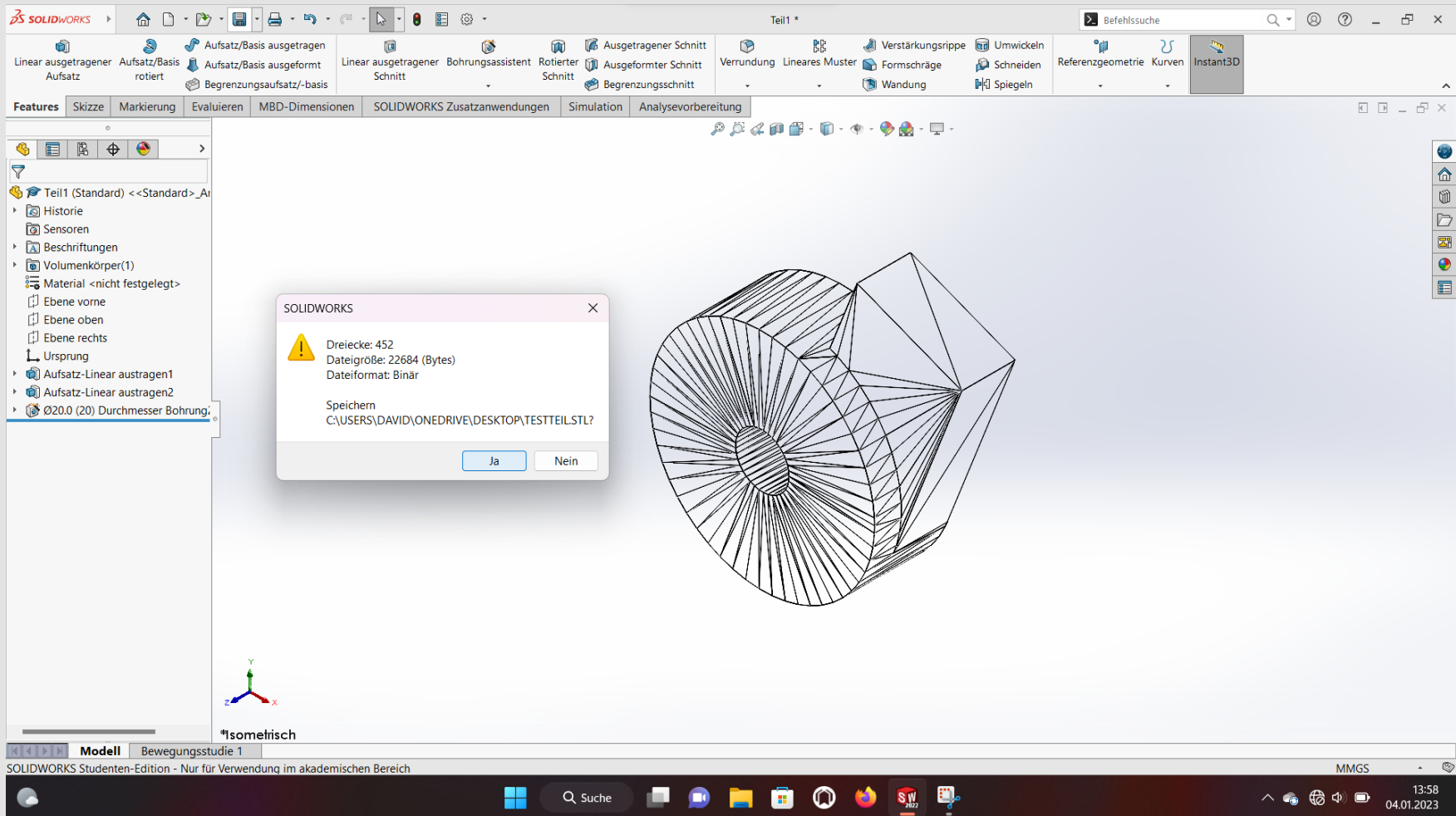
# Schritt 12: Abspeichern als stl-Datei



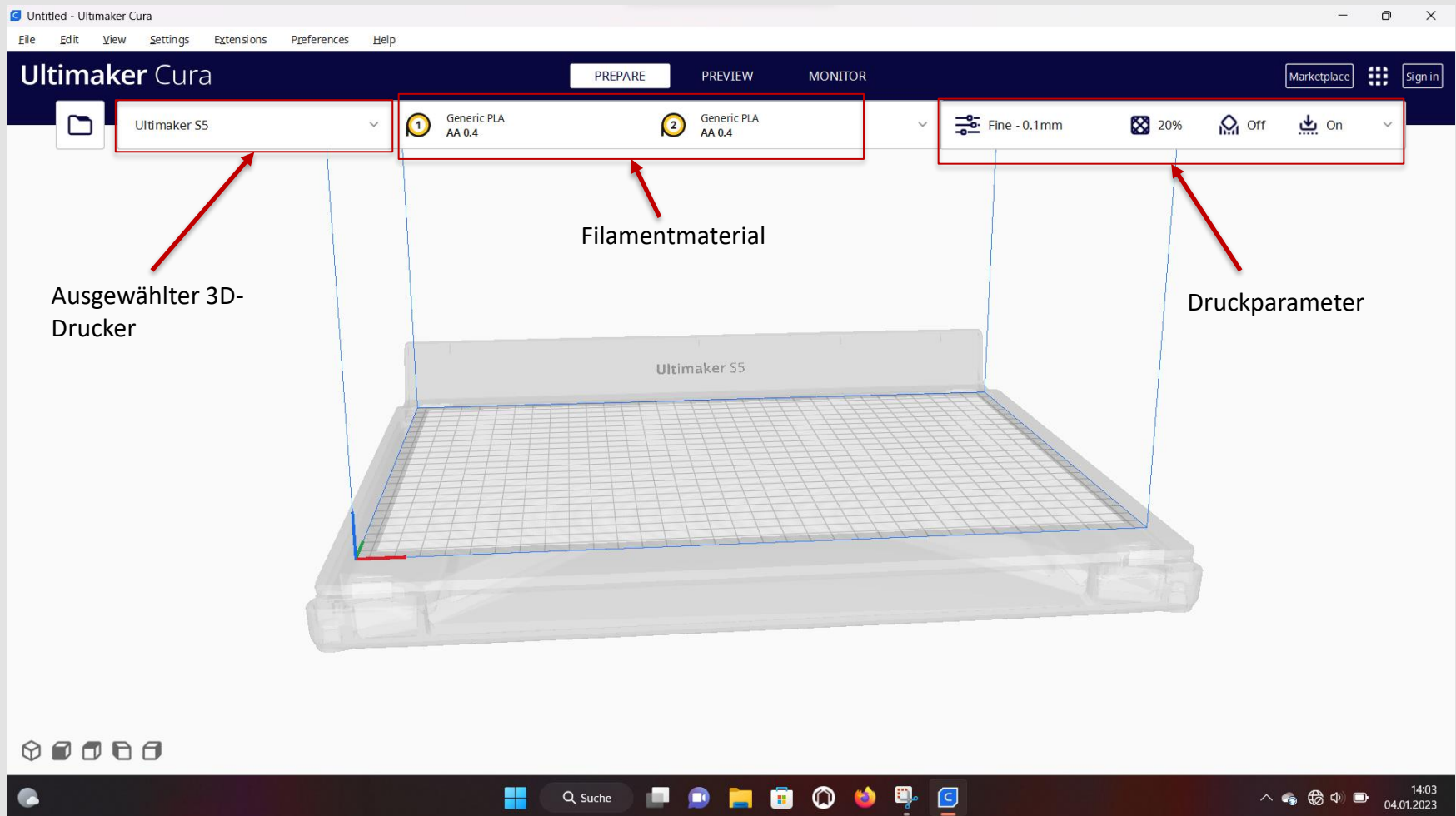
The screenshot shows the SolidWorks interface with the 'Speichern unter' (Save As) dialog box open. The file format 'STL (\*.stl)' is highlighted. The dialog box lists various file formats, including 3D Manufacturing Format, ACIS, Additive Manufacturing File, Adobe Illustrator Files, Adobe Photoshop Files, Adobe Portable Document Format, CATIA Graphics, Dwg, Dxf, eDrawings, Form Tool, HCG, HOOFS HSF, IFC 2x3, IFC 4, IGES, JPEG, Lib Feat Part, Microsoft XAML, Parasolid, Part Templates, Polygon File Format, Portable Network Graphics, ProE/Creo Part, SOLIDWORKS Analysis Library, SOLIDWORKS Composer, STEP AP203, STEP AP214, STL, Tif, VDAFS, and VRML.

**Hinweis:** Beim stl-Format wird sich dem Körper über viele Dreiecke auf der Oberfläche angenähert. Desto komplexer der Körper, umso mehr Dreiecke werden erzeugt!

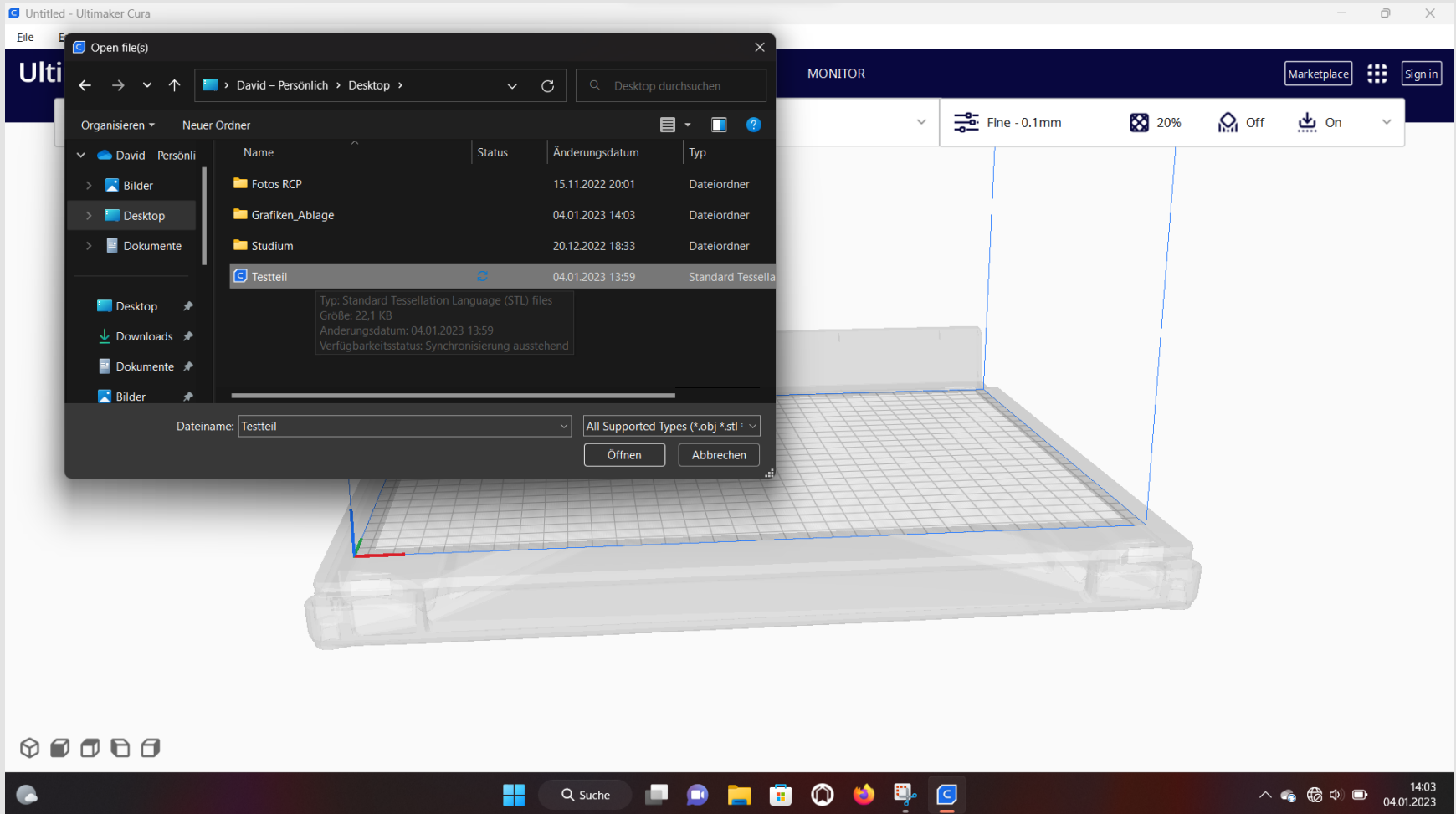
# Schritt 13: Veranschaulichung



# Schritt 14: Ultimaker Cura starten

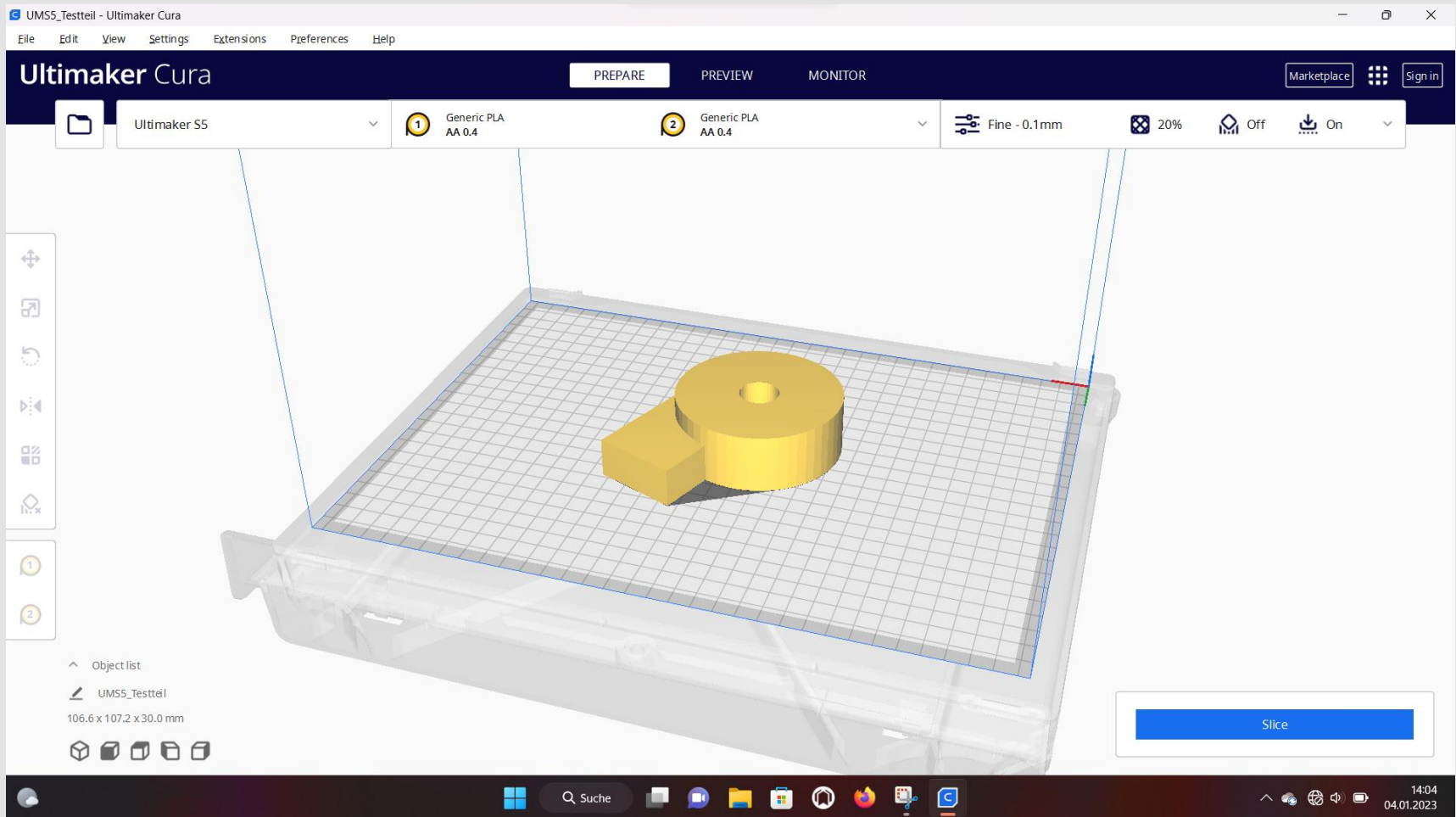


# Schritt 15: stl-Datei öffnen





# Schritt 16: Eingefügtes Modell



# Schritt 17: Sliceparameter

UMS5\_Testteil - Ultimaker Cura

File Edit View Settings Extensions Preferences Help

Ultimaker Cura PREPARE PREVIEW MONITOR Marketplace Sign in

Ultimaker S5 Generic PLA AA 0.4 Generic PLA AA 0.4 Engineering - Fine - 0.1mm 80% Off On

Voreingestellte Profile: enthalten Genauigkeiten, Oberflächenbeschaffenheiten etc.

Grad der Füllung

Mit- oder ohne Unterstützung: rote markierte Flächen brauchen Unterstützung!

Druckdauer und Filamentverbrauch

Print settings

Profiles: Default, Visual, Engineering, Draft

Resolution: Fine - 0.1mm

Print settings

Infill (%) 0 20 40 60 80 100

Gradual infill

Support

Adhesion

Custom >

1 day 12 hours 43 minutes

194g · 24.56m

Preview Save to Disk

Object list

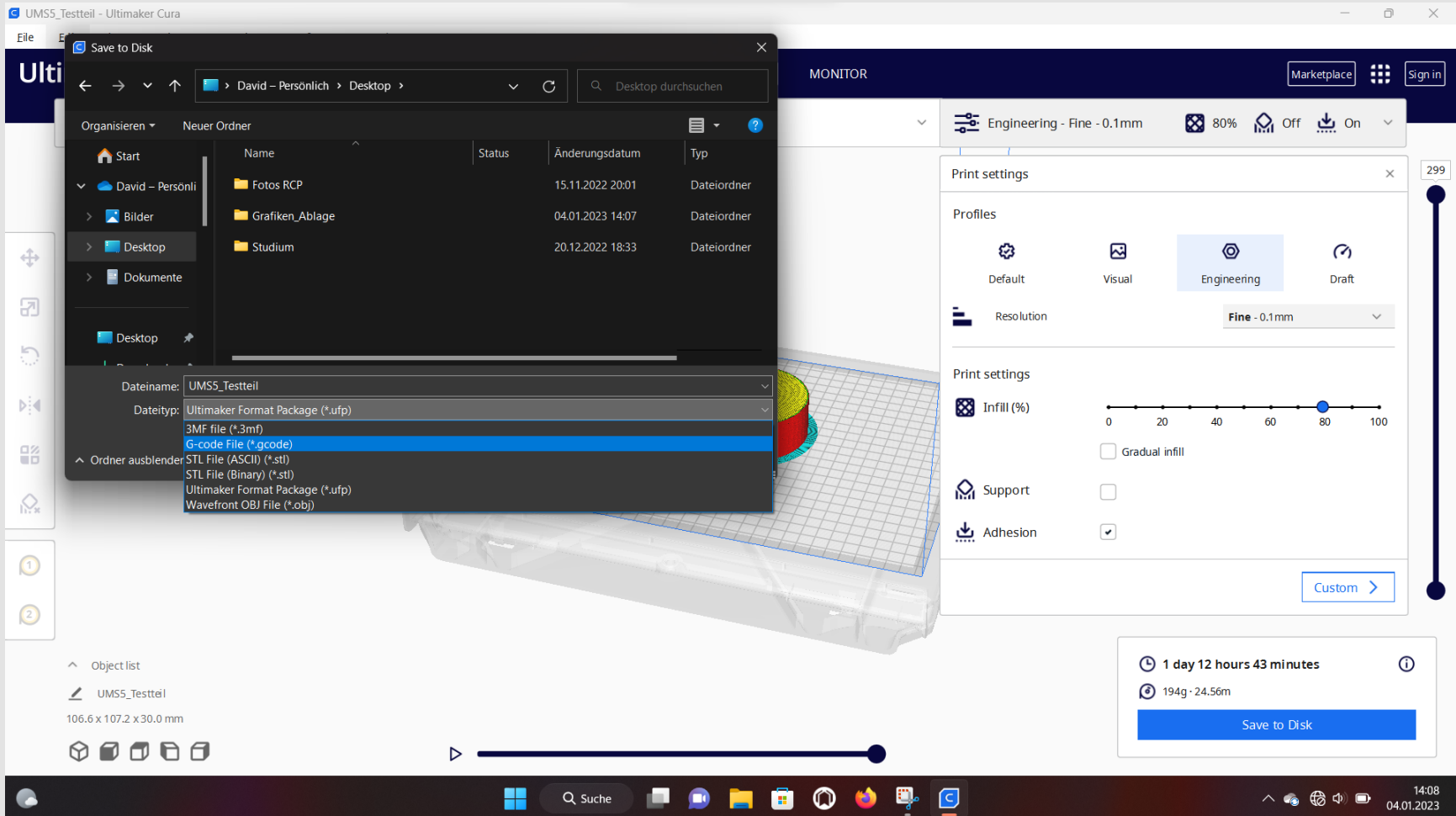
UMS5\_Testteil

106.6 x 107.2 x 30.0 mm

Suche

14:07 04.01.2023

# Schritt 18: Als G-code abspeichern



The screenshot shows the Ultimaker Cura interface with a 'Save to Disk' dialog box open. The dialog box is set to save the file 'UMSS\_Testteil' on the Desktop. The file type is set to 'G-code File (\*.gcode)'. The 'Print settings' panel is also visible, showing the 'Engineering' profile selected, with a resolution of 'Fine - 0.1mm'. The 'Infill (%)' is set to 80%, and 'Adhesion' is checked. The estimated print time is 1 day 12 hours 43 minutes, and the weight is 194g.

**Save to Disk Dialog:**

- File name: UMSS\_Testteil
- File type: G-code File (\*.gcode)

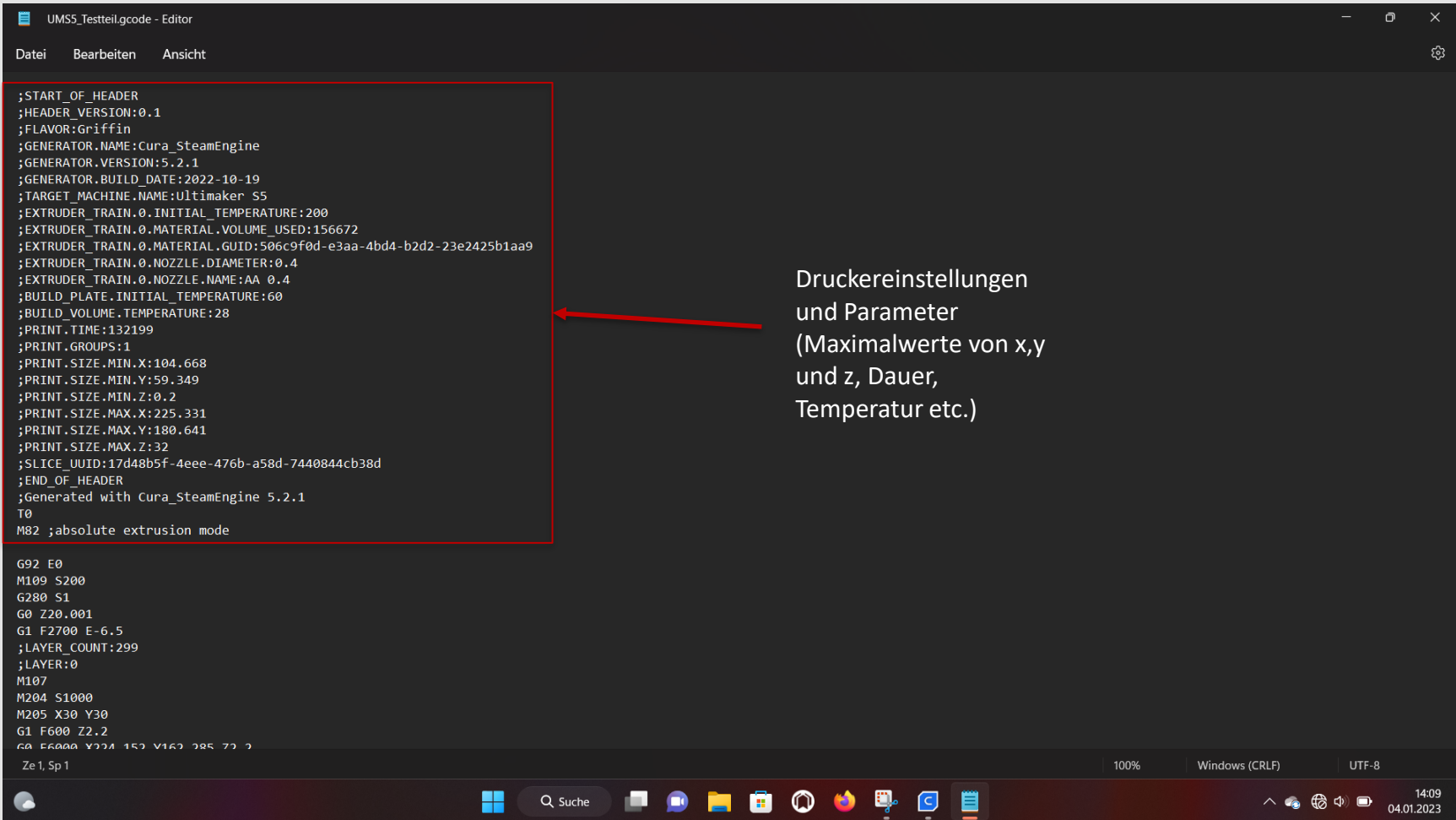
**Print settings Panel:**

- Profile: Engineering
- Resolution: Fine - 0.1mm
- Infill (%): 80%
- Adhesion:

**Print Summary:**

- Time: 1 day 12 hours 43 minutes
- Weight: 194g · 24.56m

# Schritt 19: G-code



```

;START_OF_HEADER
;HEADER_VERSION:0.1
;FLAVOR:Griffin
;GENERATOR.NAME:Cura_SteamEngine
;GENERATOR.VERSION:5.2.1
;GENERATOR.BUILD_DATE:2022-10-19
;TARGET_MACHINE.NAME:Ultimaker S5
;EXTRUDER_TRAIN.0.INITIAL_TEMPERATURE:200
;EXTRUDER_TRAIN.0.MATERIAL.VOLUME_USED:156672
;EXTRUDER_TRAIN.0.MATERIAL.GUID:506c9f0d-e3aa-4bd4-b2d2-23e2425b1aa9
;EXTRUDER_TRAIN.0.NOZZLE.DIAMETER:0.4
;EXTRUDER_TRAIN.0.NOZZLE.NAME:AA 0.4
;BUILD_PLATE.INITIAL_TEMPERATURE:60
;BUILD_VOLUME.TEMPERATURE:28
;PRINT.TIME:132199
;PRINT.GROUPS:1
;PRINT.SIZE.MIN.X:104.668
;PRINT.SIZE.MIN.Y:59.349
;PRINT.SIZE.MIN.Z:0.2
;PRINT.SIZE.MAX.X:225.331
;PRINT.SIZE.MAX.Y:180.641
;PRINT.SIZE.MAX.Z:32
;SLICE_UUID:17d48b5f-4eee-476b-a58d-7440844cb38d
;END_OF_HEADER
Generated with Cura_SteamEngine 5.2.1
T0
M82 ;absolute extrusion mode

G92 E0
M109 S200
G280 S1
G0 Z20.001
G1 F2700 E-6.5
;LAYER_COUNT:299
;LAYER:0
M107
M204 S1000
M205 X30 Y30
G1 F600 Z2.2
G0 F6000 Y224.152 V162.285 Z2.2
Ze 1, Sp 1
  
```

Druckereinstellungen  
und Parameter  
(Maximalwerte von x,y  
und z, Dauer,  
Temperatur etc.)

# Schritt 20: G-code

UMS5\_Testteil.gcode - Editor

Datei Bearbeiten Ansicht

```
M82 ;absolute extrusion mode

G92 E0
M109 S200
G280 S1
G0 Z20.001
G1 F2700 E-6.5
;LAYER_COUNT:299
;LAYER:0
M107
M204 S1000
M205 X30 Y30
G1 F600 Z2.2
G0 F6000 X224.152 Y162.285 Z2.2
;TYPE:SKIRT
G1 F600 Z0.2
G1 F2700 E0
G1 F1200 X223.703 Y162.881 E0.01123
G1 X223.192 Y163.425 E0.02246
G1 X222.626 Y163.911 E0.03369
G1 X222.012 Y164.333 E0.0449
G1 X221.23 Y164.755 E0.05827
G1 X181.726 Y180.174 E0.69642
G1 X181.017 Y180.407 E0.70765
G1 X180.288 Y180.564 E0.71888
G1 X179.546 Y180.641 E0.7301
G1 X178.8 Y180.639 E0.74133
G1 X178.059 Y180.557 E0.75255
G1 X177.33 Y180.396 E0.76378
G1 X176.623 Y180.157 E0.77501
G1 X175.946 Y179.845 E0.78623
G1 X175.306 Y179.462 E0.79745
G1 X174.711 Y179.013 E0.80867
G1 X174.167 Y178.502 E0.8199
G1 X173.681 Y177.937 E0.83112
G1 X173.258 Y177.322 E0.84235
G1 X172.837 Y176.545 E0.85565
G1 X164.846 Y156.068 E1.18643
G1 X164.192 Y156.247 E1.19663
G1 X163.386 Y156.417 E1.20903
G1 X162.453 Y157.154 E1.22141
```

Ze 1, Sp 1

100% Windows (CRLF) UTF-8

14:09 04.01.2023

Eigentlicher G-code  
mit Bewegungen  
und  
Filamentförderung

# Schritt 21: G-code

```

UMS5_Testteil.gcode - Editor
Datei Bearbeiten Ansicht
G0 X135.298 Y144.349
G1 F1800 X117.6 Y126.651 E1043.47997
G0 F9000 X117.142 Y126.852
G0 X117.918 Y128.219
G0 X118.349 Y127.966
G1 F1800 X134.218 Y143.835 E1043.62069
G0 F9000 X134.003 Y144.287
G0 X132.446 Y143.319
G0 X132.714 Y142.896
G1 F1800 X119.166 Y129.348 E1043.74082
G0 F9000 X118.734 Y129.601
G0 X119.551 Y130.984
G0 X119.983 Y130.731
G1 F1800 X131.178 Y141.926 E1043.84009
G0 F9000 X130.91 Y142.349
G0 X128.889 Y140.908
G0 X129.206 Y140.519
G1 F1800 X121.634 Y132.948 E1043.90723
G0 F9000 X121.315 Y133.192
;TIME_ELAPSED:132199.780066
G1 F2700 E1037.40723
M204 S3000
M205 X20 Y20
M107

M82 ;absolute extrusion mode
M104 S0
M104 T1 S0
;End of Gcode
;SETTING_3 {"global_quality": "[general]\\nversion = 4\\nname = Fine #2\\ndefini
;SETTING_3 tion = ultimaker_s5\\n\\n[metadata]\\ntype = quality_changes\\nqualit
;SETTING_3 y_type = normal\\nsetting_version = 20\\n\\n[values]\\n\\n", "extrude
;SETTING_3 r_quality": "[general]\\nversion = 4\\nname = Fine #2\\ndefinition =
;SETTING_3 ultimaker_s5\\n\\n[metadata]\\ntype = quality_changes\\nquality_type
;SETTING_3 = normal\\nsetting_version = 20\\nposition = 0\\n\\n[values]\\ninfil
;SETTING_3 l_sparse_density = 80\\n\\n", "[general]\\nversion = 4\\nname = Fine
;SETTING_3 #2\\ndefinition = ultimaker_s5\\n\\n[metadata]\\ntype = quality_chang
;SETTING_3 es\\nquality_type = normal\\nsetting_version = 20\\nposition = 1\\n\\
;SETTING_3 n[values]\\ninfill_sparse_density = 80\\n\\n"]}

Ze1, Sp1
100% Windows (CRLF) UTF-8
14:10
04.01.2023
  
```

Ende des  
Codes

