

Modellierung von 3D-Objekten

Der Weg zum 3D-Objekt

- Idee und Planung
- Skizze und Maße
- 3D-Modell erstellen
- alternativ: fertiges Modell verwenden
- Modell in STL exportieren
- Objekt "slicen"
- Objekt drucken

Idee und Planung

- Was möchte ich überhaupt machen?
- buy or make: kann ich das Objekt irgendwo beschaffen?
- Muss ich es drucken oder ist fräsen oder schneiden sinnvoller?
- Gibt es das Objekt schon, z.B. in Thingiverse?
- Muss ich es modellieren?

Skizze und Maße

- Skizze anfertigen
- Maße vom Modell abnehmen und in die Skizze eintragen
- manchmal muss man schätzen und ausprobieren, ob es passt.
- beim Druck werden die Maße je nach Drucker nicht ganz exakt sein.

3D-Modell erstellen

Zum Erstellen von 3D-Modellen wird ein CAD-Programm verwendet. CAD steht für Computer Aided Design.

Bild: https://hackaday.com/wp-content/uploads/2023/05/FreeCAD_-_How-to-Model-a-Twisted-Part-16-44-screenshot.png?w=800

Quelle: <https://hackaday.com/2023/05/06/how-to-model-a-twisted-part-in-freecad/>

CAD-Programme

Beispiele für CAD-Programme

- TinkerCAD

- FreeCAD
- OpenSCAD
- Fusion 360
- uvm.

Fertiges Modell verwenden

Es gibt viele Plattformen, auf denen man fertig modellierte 3D-Objekte finden und herunterladen kann. Hier sind einige der bekanntesten:

MyMiniFactory: Eine Community-gesteuerte Plattform, die eine große Auswahl an 3D-Druckmodellen bietet. Viele Modelle sind von der Community geprüft, um sicherzustellen, dass sie druckbar sind.

<https://www.myminifactory.com/>

Thingiverse: Eine umfangreiche Plattform für 3D-Druckmodelle, die von einer aktiven Community unterstützt wird.

<https://www.thingiverse.com/>

Cults: Cults ist eine digitale Marktplatz für 3D-Druckmodelle, der eine breite Palette von Designs bietet, von Kunst und Schmuck bis hin zu technischen Teilen.

<https://cults3d.com/>

Pinshape: Diese Plattform bietet sowohl kostenlose als auch kostenpflichtige 3D-Druckmodelle an und zeichnet sich durch eine aktive Community aus, die Designs hochlädt und teilt.

<https://pinshape.com/>

YouMagine: Von Ultimaker betrieben, bietet YouMagine Tausende von kostenlosen 3D-Druckmodellen, die von der Community erstellt wurden.

<https://www.youmagine.com/>

GrabCAD: Eine professionelle Community für Ingenieure und Hersteller mit einer großen Bibliothek an CAD-Dateien, einschließlich 3D-Modelle, die für den Druck geeignet sind.

<https://grabcad.com/>

TurboSquid: Bekannt für seine professionellen 3D-Modelle, richtet sich diese Plattform eher an Designer und Grafiker, aber viele Modelle können auch für den 3D-Druck angepasst werden.

<https://www.turbosquid.com/>

Sketchfab: Bietet eine große Auswahl an 3D-Modellen, die sowohl für professionelle Zwecke als auch für den 3D-Druck geeignet sind.

<https://sketchfab.com/>

CGTrader: Eine Plattform, die eine große Auswahl an 3D-Modellen bietet, sowohl für kommerzielle als auch für persönliche Projekte.

<https://www.cgtrader.com/>

Modell in STL exportieren

Das STL-Format ist ein Standard in der 3D-Druckbranche für den Austausch von Modellinformationen zwischen verschiedenen Softwaretools und 3D-Druckern.

3D-Modellinformationen: Eine STL-Datei enthält die Oberflächengeometrie eines dreidimensionalen Objekts ohne Farbe oder Textur. Sie repräsentiert die Form des Objekts durch eine Reihe von Dreiecken.

Dreiecksnetz: Das STL-Format verwendet ein Netz aus Dreiecken, um die Oberfläche des 3D-Modells darzustellen. Jedes Dreieck wird durch die Koordinaten seiner drei Eckpunkte und eine Normalenrichtung, die die Außenseite des Dreiecks anzeigt, beschrieben.

Vorbereitung für den 3D-Druck: Vor dem 3D-Druck müssen STL-Dateien oft repariert werden, um Fehler wie Lücken oder fehlerhafte Normalen zu korrigieren, die während der Konvertierung aus dem ursprünglichen CAD-Modell entstehen können.

Objekt "slicen"

Das Objekt wird in Schichten zerlegt und Anweisungen für den Drucker erzeugt (gcode)

"Slicen" ist ein Prozess, bei dem ein 3D-Modell in dünne, horizontale Schichten aufgeteilt wird, um es für den 3D-Druck vorzubereiten. Diese Schichten werden dann von einem 3D-Drucker Schicht für Schicht aufgebaut, um das physische Objekt zu erstellen. Der Slicing-Prozess beinhaltet auch die Festlegung von Druckparametern wie Schichtdicke, Füllmuster und Stützstrukturen.

Zusammenfassung in Stichpunkten:

- Aufteilung eines 3D-Modells in dünne, horizontale Schichten.
- Festlegung von Druckparametern wie Schichtdicke, Füllmuster und Stützstrukturen.
- Umwandlung dieser Schichten in G-Code für den 3D-Drucker.

G-Code

Hier ist ein Beispiel für G-Code-Anweisungen, die in der 3D-Drucktechnologie verwendet werden könnten. Diese Anweisungen sind typisch für die Steuerung eines 3D-Druckers:

1. `G28` - Auto Home, bewegt den Drucker in die Ausgangsposition.
2. `G90` - Setzt den Drucker in den absoluten Positionierungsmodus.
3. `M104 S200` - Setzt die Extrudertemperatur auf 200 Grad Celsius.
4. `M140 S60` - Setzt die Betttemperatur auf 60 Grad Celsius.

5. `G1 Z0.3 F1200` - Bewegt den Drucker in die Z-Position 0,3mm mit einer Geschwindigkeit von 1200mm/min.
6. `G1 X50 Y25.3 E22.4` - Fährt zu den Koordinaten X=50mm, Y=25.3mm, während 22.4mm Filament extrudiert werden.
7. `M106 S255` - Schaltet den Lüfter auf volle Geschwindigkeit.

Diese Anweisungen können je nach Druckermodell und spezifischen Druckanforderungen variieren.

Objekt drucken

Erst jetzt wird das Objekt tatsächlich gedruckt.

- Schichtweiser Aufbau des Objekts durch einen 3D-Drucker zur Erstellung des physischen Objekts.
- Abarbeiten des G-Codes