

SOFTWARE

Im Folgenden soll ein kurzer, allgemeiner Überblick über die für die Vorbereitung des 3D-Drucks benötigte Software gegeben werden. Es werden einige Tipps zu Verwendung sowie Beispiele gegeben. Dieses Dokument erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dient nur als Einstieg in die Welt des 3D-Drucks.

CAD-PROGRAMME

Zum Erstellen von digitalen 3D-Objekten werden CAD-Programme (Computer Aided Design) eingesetzt. Diese erlauben dem Anwender das modellieren neuer sowie das editieren und konvertieren bereits bestehender Objekte. Die Bearbeitung von Julias Armreif aus den Videos in Fusion360 ist beispielhaft in der folgenden Abbildung dargestellt.

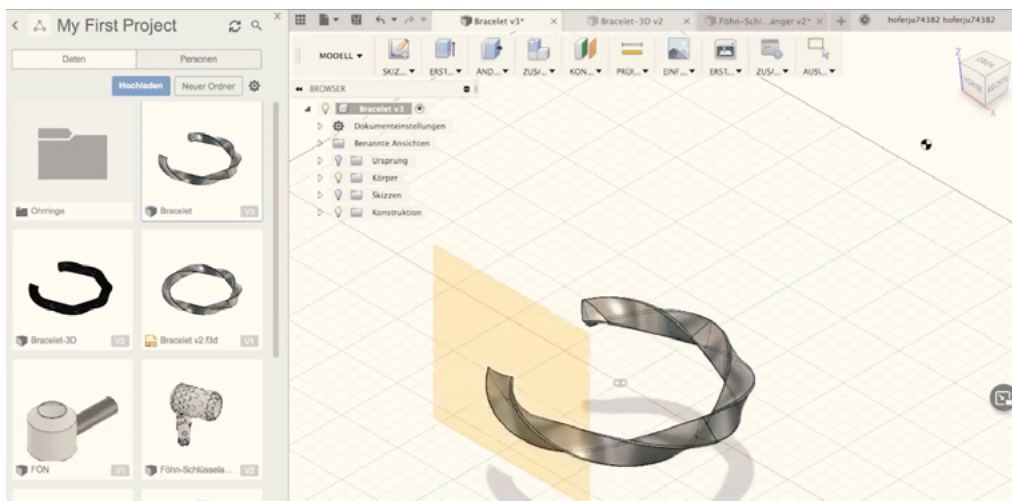


Abbildung: Erstellen eines Armbreifs in Fusion360

Die Qualität von Bauteilen, die mittels 3D-Druck hergestellt werden sollen, kann bereits stark bei der Konstruktion beeinflusst und verbessert werden. Ebenso lassen sich schon im Vorfeld Fehlerquellen vermeiden. Einige Tipps fürs 3D-Druck-gerechte Konstruieren findest Du auf der folgenden Seite.

DO'S

- + Düsendurchmesser beachten (meist 0,4mm)
- + Mindeststärke der Wände beachten
- + Bemaßungsgenauigkeit beachten

DONT'S

- Zu kleine Bauteile / Details
- Stark ansteigende Flächen (>45°)
- Überhänge
- Innenliegende Stützstrukturen

Das fertig konstruierte 3D-Objekt wird anschließend im .stl- oder .obj-Format exportiert, wobei unbedingt auf eine ausreichend hohe Auflösung bei einer stl-Datei zu achten ist. Hier ist eine Übersicht verschiedener gängiger CAD-Programme sowohl für private als auch industrielle Anwendungen:

Kommerziell: SolidWorks, PTC Creo Inventor, AutoCAD, CATIA, Siemens NX, Rhinoceros 3D, ZBrush, ...

Free-Ware: Fusion360 (teilweise frei verfügbar), FreeCAD, OpenSCAD, ...

SLICER-SOFTWARE

Die sogenannten „Slicer“ sind Programme zur Vorbereitung bereits existierender digitaler 3D-Objekte im .stl-Format für den 3D-Druck, beispielsweise mittels FDM. Berücksichtigt werden dabei druckereigene Parameter sowie materialspezifische Einstellungen.

Die digitalen Objekte werden im Slicer in Schichten „geschnitten“ (bzw. „gesliced“), aus denen der Drucker das Bauteil dann später Schicht für Schicht aufbauen kann. Verschiedene Eigenschaften des Bauteils wie die Schichtdicke, die Wandstärke, der Anteil und Struktur des Infills sowie das Stützmaterial können eingestellt und angepasst werden. In der folgenden Abbildung ist Julias Armreif aus den Videos im PrusaSlicer dargestellt. Der Armreif ist dabei orange, das Stützmaterial grün eingefärbt.

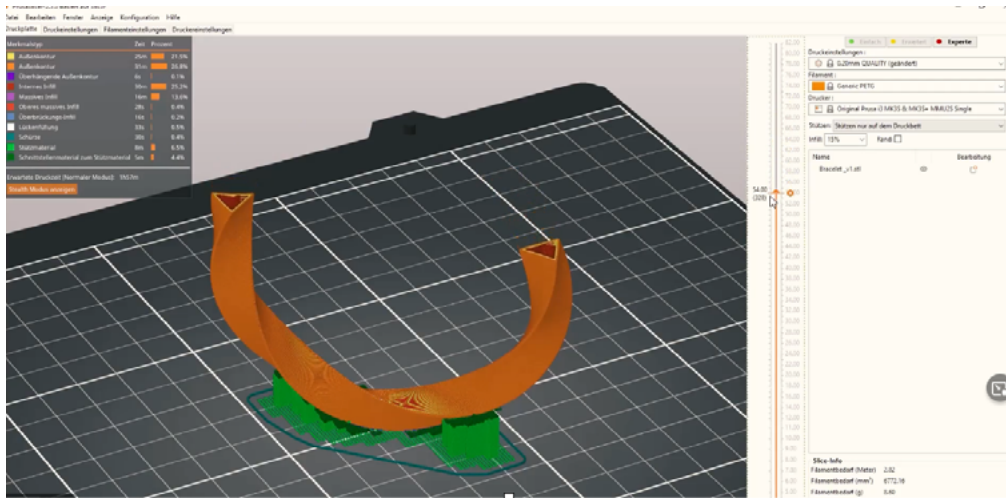


Abbildung: Slicen des Armreifs im Prusa-eigenen Slicer

Das 3D-Objekt im .stl-Format wird in den Slicer geladen. Alle Parameter sollten für den jeweiligen verwendeten Drucker angepasst werden, die benötigten Informationen dazu gibt es entweder im Internet oder im Handbuch des Druckerherstellers.

Die wichtigsten Handgriffe bzw. Tipps für das Aufbereiten des Objektes im Slicer sind:

- Richtige Düsendgröße einstellen
- Wandstärke und Boden- bzw. Deckschichten geeignet wählen (in der Regel ≥ 2)
- Geeignete Positionierung im Bauraum bezüglich Festigkeitsanforderungen und Funktionsflächen
- Stützmaterial sparen und vermeiden
- Automatisch generiertes Stützmaterial stets auf Sinnhaftigkeit prüfen und ggfs. anpassen
- Je nach Anforderung unterschiedlich viel Infill (0% bis 100%) verwenden, um Material und Zeit zu sparen

Das geslicte Modell wird anschließend als G-Code exportiert und auf einem digitalen Datenträger gespeichert. Alternativ kann die Datei auch über das Netzwerk an den Drucker geschickt werden. Ein gängiges, kostenloses Slicer-Programm ist beispielsweise Cura. Kostenpflichtige Programme wie Simplify3D gibt es ebenfalls. In der Regel liefert jeder Druckerhersteller aber stets eine geeignete Software mit aus.