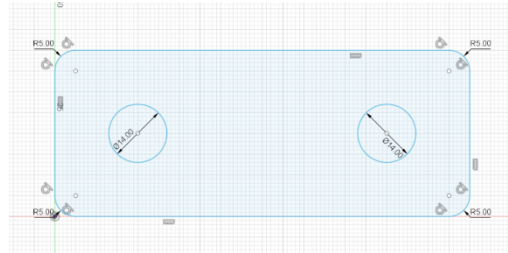


Wie entsteht ein 3D-Modell am Computer?

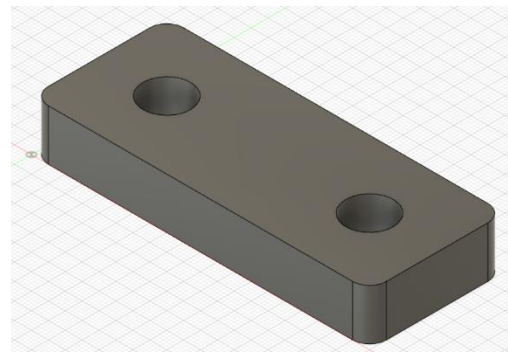
In diesem Bericht werden die wichtigsten Schritte zur Anfertigung eines dreidimensionalen Objektes beschrieben.

1. Das 3D-Modell wird mit Hilfe des Computerprogrammes *fusion 360* gezeichnet.

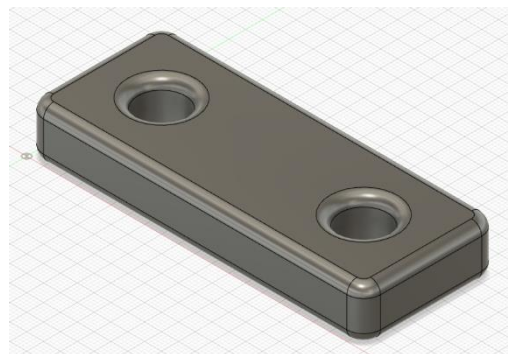
- Eine zweidimensionale Skizze mit den gewünschten Maßen bildet die Grundlage der Zeichnung.



- Das zweidimensionale Objekt wird zu einem dreidimensionalen Objekt erweitert indem man bestimmte Flächen extrudiert.



- In einem nächsten Schritt kann man z.B. verschiedene Kanten abrunden damit sich später das Produkt angenehmer und ohne Verletzungsrisiko anfassen lässt.

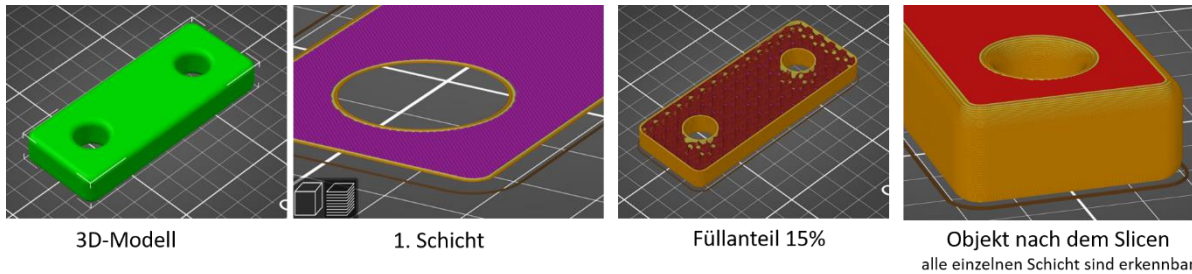


Das Modell wird für die Weiterverarbeitung im STL-Format (Abkürzung für Stereolithography) abgespeichert.

2. Das Modell wird für den Gebrauch mit dem 3D-Drucker vorbereitet.

Damit der 3D-Drucker das gezeichnete Modell drucken kann, benutzt man eine sogenannte Slicer-Software (in unserem Fall *PrusaSlicer* da wir mit einem *prusa i3* Drucker arbeiten).

Durch die Berechnungen des Programmes wird das Objekt in eine ganze Reihe dünner Schichten unterteilt. Beim Slicen müssen zudem einige Parameter (z.B. Füllanteil, Geschwindigkeit beim Drucken, Temperatur des gedruckten Plastikmaterials, Notwendigkeit von Stützmaterial) festgelegt werden. Diese ändern je nach Geometrie und Funktion des Objektes.



Wenn man mit dem vorgeschlagenen Weg des Druckkopfes und allen weiteren Einstellungen zufrieden ist, wird diese Beschreibung des ursprünglichen 3D-Modells als gcode-Datei gespeichert.

Der Drucker führt die im gcode enthaltenen Befehle aus. Dabei entsteht schlussendlich das 3D-Objekt.

Auszug aus dem gcode des Beispielobjektes;

```
Tarzan_0.2mm_PLA_MK3_1h37m - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht Hilfe
; generated by PrusaSlicer 2.1.0+win64 on 2020-02-12 at 19:37:18 UTC
;
; external perimeters extrusion width = 0.45mm
; perimeters extrusion width = 0.45mm
; infill extrusion width = 0.45mm
; solid infill extrusion width = 0.45mm
; top infill extrusion width = 0.40mm
; first layer extrusion width = 0.42mm

M73 P0 R07
M73 Q0 S99
M201 X1000 Y1000 Z1000 E5000 ; sets maximum accelerations, mm/sec^2
M203 X200 Y200 Z12 E120 ; sets maximum feedrates, mm/sec
M204 P1250 R1250 T1250 ; sets acceleration (P, T) and retract acceleration (R), mm/sec^2
M205 X0.00 Y0.00 Z0.40 E1.50 ; sets the jerk limits, mm/sec
M205 S0 T0 ; sets the minimum extruding and travel feed rate, mm/sec
M107
M802.3 P "MK3" ; printer model check
M862.1 P0.4 ; nozzle diameter check
M115 U3.8.1 ; tell printer latest fw version
G90 ; use absolute coordinates
M83 ; extruder relative mode
M104 S215 ; set extruder temp
M140 S60 ; set bed temp
M100 S60 ; wait for bed temp
M100 S215 ; wait for extruder temp
G28 W ; home all without mesh bed level
G80 ; mesh bed leveling
G1 Y-3.0 F1000.0 ; go outside print area
G92 E0.0
G1 X00.0 E9.0 F1000.0 ; intro line
M73 Q0 S99
M73 P0 R07
G1 X100.0 E12.5 F1000.0 ; intro line
G92 E0.0
M221 S95
G21 ; set units to millimeters
G90 ; use absolute coordinates
M83 ; use relative distances for extrusion
M900 K30 ; Filament gcode
;BEFORE_LAYER_CHANGE
G92 E0.0
;0.2

G1 E-0.80000 F2100.00000
G1 Z0.600 F10000.000
;AFTER_LAYER_CHANGE
;0.2
G1 X78.917 Y84.250
G1 Z0.200
G1 E0.80000 F2100.00000
```