

3D Druck und STL Dateien

3D Drucker brauchen für ihre Arbeit entsprechend aufbereitete Daten. Dies sind meist sogenannte STL-Dateien, die man manuell (mühsam), mit GeoGebra oder CAD erzeugen kann.

Die STL Dateien können vor dem eigentlichen Drucken mit 3D Viewern betrachtet werden, meist überprüfen diese auch gleich, ob die Definition fehlerfrei ist.

Diese Dateien gehen dann in den sogenannten Slicer, der für den jeweiligen 3D Drucker den Druck schichtweise aufbaut.

1. Manuelles Erzeugen von STL Dateien

Die STL Dateien kann man auch selber mit einem Text-Editor erzeugen, der reine TXT Dateien erzeugt (kein Word!), wenn man das STL-Prinzip verstanden hat und die Koordinaten der Eckpunkte kennt.

Grundobjekte sind stets Dreiecke, d.h. es wird jedes Viereck in 2 Dreiecke zerlegt, jedes Fünfeck in 3 Dreiecke usw.. Eine quadratische Pyramide hat somit 6 Dreiecke, vier durch die Seitenflächen und zwei durch das Grundquadrat. Jedes Dreieck wird durch die Angabe der drei Eckpunkte gegen den Uhrzeigersinn beschrieben (ohne Klammern) und durch einen senkrechten Vektor (Normalenvektor), der nach außen gerichtet ist.

Der STL-Code beginnt mit *solid*, *facet* steht für (Dreiecks-)Seite, *normal* ist der Normalenvektor der Seite. Zwischen *outer loop* und *end loop* werden mit *vertex* die Eckpunkte des Dreiecks angegeben und mit *endfacet* wird die Definition des Dreiecks beendet. Die Definition des ganzen Körpers endet mit *endsolit*.

2. Konstruieren und STL-Export mit GeoGebra

Aus GeoGebra 6 können wir STL-Dateien für den 3D Druck exportieren, wenn entsprechende 3D Konstruktionen erstellt worden sind. Dies findet man unter *Datei/ Herunterladen als/ STL*.

Dabei ist es sinnvoll, die Koordinatenachsen auszublenden. Auch sollte man die Option *Gefüllter Körper* anklicken, wenn man die Eckpunkte und Kanten nicht besonders hervorheben will.

ggb
png
svg
pdf
PSTricks
PGF/TikZ
Konstruktionsprotokoll (html)
Dynamische Aktivität als Webseite (html)
Asymptote
STL
Collada
Collada (html)

Datei
+ Neu
🔍 Öffnen
💾 Speichern
🖨 Bild exportieren
🔗 Teilen
↓ Herunterladen als...
🖨 Druckvorschau
✎ Bearbeiten
🔄 Perspektiven
🏠 Ansicht
⚙ Einstellungen
✂ Werkzeuge
❓ Hilfe & Feedback
👤 Hans-Jürgen Elschenbroich

3D Druck (stl)

Breite
4
cm

Länge
4
cm

Höhe
4
cm

Skalierung
1
units
=
1
cm

Stärke
mm
☒ Gefüllter Körper

[Abbrechen](#)
Download

```

solid pyramide
facet normal 0.00 0.00 -1.00
  outer loop
    vertex 2.00 2.00 0.00
    vertex -2.00 -2.00 0.00
    vertex -2.00 2.00 0.00
  endloop
endfacet
facet normal 0.00 0.00 -1.00
  outer loop
    vertex 2.00 2.00 0.00
    vertex 2.00 -2.00 0.00
    vertex -2.00 -2.00 0.00
  endloop
endfacet
facet normal 0.00 2.00 1.00
  outer loop
    vertex 2.00 2.00 0.00
    vertex -2.00 2.00 0.00
    vertex 0.00 0.00 4.00
  endloop
endfacet
facet normal -2.00 0.00 1.00
  outer loop
    vertex -2.00 2.00 0.00
    vertex -2.00 -2.00 0.00
    vertex 0.00 0.00 4.00
  endloop
endfacet
facet normal 0.00 -2.00 1.00
  outer loop
    vertex -2.00 -2.00 0.00
    vertex 2.00 -2.00 0.00
    vertex 0.00 0.00 4.00
  endloop
endfacet
facet normal 2.00 0.00 1.00
  outer loop
    vertex 2.00 -2.00 0.00
    vertex 2.00 2.00 0.00
    vertex 0.00 0.00 4.00
  endloop
endfacet
endsolid pyramide

```

