



OpenSCAD

3D-Design für Programmierer

Warum OpenSCAD nutzen?

Solange man bei Formen bleibt die sich einfach aus Basisgrundformen zusammensetzen lassen, ist OpenSCAD ein prima Designprogramm: Man gibt einfach Position, Grösse und Orientierung der Objekte an, modifiziert sie durch boolsche Operationen und kann sogar Schleifen zur vielfachen Ausführung einer Operation verwenden. Zugegebenermassen etwas programmierernah.

Arten von 3D-Designprogrammen:

Mit WYSIWYG-Programmen wie Google Sketchup kann man schon gut komplexe Modelle erstellen - allerdings sind diese nicht notwendigerweise massiv, da für die Rechneranzeige die Oberflächen (Surface Modelling) ausreichen. Bei 3D Druck kann es da Schwierigkeiten geben wenn nur eine sehr dünne Oberfläche gedruckt wird.

Fusion 360 ist eher für technische Modelle gemacht, auch hier ist eine Einarbeitungszeit notwendig, aber dafür sind wie bei OpenSCAD die Objekte solide. Hier werden die einzelnen Objekte genau beschrieben.

Skulpting-Tools wie Blender oder ZBrush funktionieren wie Töpfern und sind vor allem für organische Objekte perfekt geeignet, indem die Oberfläche eines massiven Objekts verändert wird.

Produktionsprozess:

1. Basiskörper hinzufügen mit Abmessungen
2. Modifizieren (Lage, Position, Grösse)
3. Objekte mit boolschen Operationen kombinieren
4. Durch Schleifen vervielfältigen

OpenSCAD

3D-Design für Programmierer

CheatSheet

Tips und Tricks

- Es gibt ein echtes CheatSheet von OpenSCAD selber mit allen Befehlen - und vor allem im Netz mit Links zu Beispielen
- Starte mit einfachen Objekten und arbeite dich hoch - module() zum wiederverwerten und Schleifen vereinfachen die Arbeit
- Basisobjekte nutzen macht Spass, Polygonzüge bzw. polyhedron() eher weniger (geht aber auch)
- Parametrisiere (variablen statt zahlen nutzen) so viel wie möglich
- Für abgerundete Formen:
 - Mit `minkowski()` kann eine Form um zweite aufgeblasen werden, welche die erste am rand umgibt
 - Mit `hull()` wird eine Gummihülle um die darin angegebenen Formen (die damit gewissermassen Eckpunkte werden) geworfen. Die Kantenform ergibt sich damit auch aus der Form der Eckpunkte
- Durch Schnitte können auch 2D-Grafiken z.B. für den Lasercutter erzeugt werden
- Animationen sind auch möglich, z.B. um den Zusammenbau zu simulieren

Beachte:

- Sichern - es gibt keine Autosave, und manchmal bleibt der Renderprozess hängen oder dauert zu lange
- `stl import` und Bearbeitung geht grundsätzlich, praktisch tauchen aber bei komplexen Formen Probleme auf

OpenSCAD ist gut wenn es um (technische) Objekte aus Basisformen geht, welche sich per Modularisierung weiterverwenden und durch Schleifen vervielfältigen lassen. Insbesondere für organische Formen sind andere Programme besser geeignet.

Troubleshooting:

- Wenn der Renderprozess abbricht: Unter Einstellungen -> Erweitert kann man die Anzahl der Elemente die gerendert werden sollen hochstellen
- Endlosrendern? Vielleicht ist eine Endlosschleife eingebaut

www.makercheatsheets.de



Personal
Photonics