

CAD für 3D-Druck mit FreeCAD

Ivo Blöchliger



Übersicht

- Warum FreeCAD?
- Messen mit der Schieblehre
- In welcher Orientierung drucken?
 - Was geht trotzdem, was nicht so gut?
 - mit Schwächen der Schichten umgehen.
- Idee der «parametrischen» Konstruktion
- Ein paar Tips für «robuste» Konstruktionen

Motivation für diesen Kurs

- Interessierte Schüler fürs Tech-Lab gewinnen
- Meine eigenen CAD-Skills verbessern
- Genügend Leute zum CAD & 3D-Drucken animieren
 - damit sich ein neuer 3D-Drucker lohnt ;-)

Warum FreeCAD?

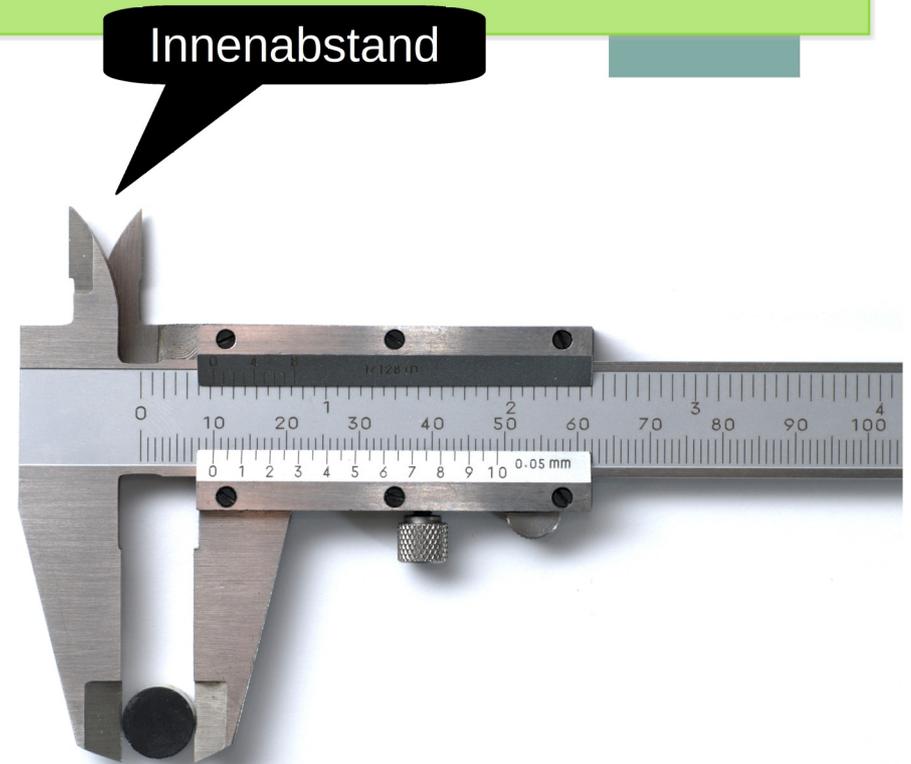
- Frei und OpenSource
 - bleibt frei, die eigene Arbeit auch
- Student-/Makerlizenzen
 - Gibt es die morgen noch? Können alte Modelle noch geladen werden?
- Weitere freie Programme:
 - Blender (v.a. für künstlerische Gestaltung)
 - OpenSCAD (Programmiersprache!)
 - CadQuery (Python)

3x Messen, 1x Ausdrucken

- Objekte nachbauen nur mit
 - Schieblehre oder
 - technischer Zeichnung



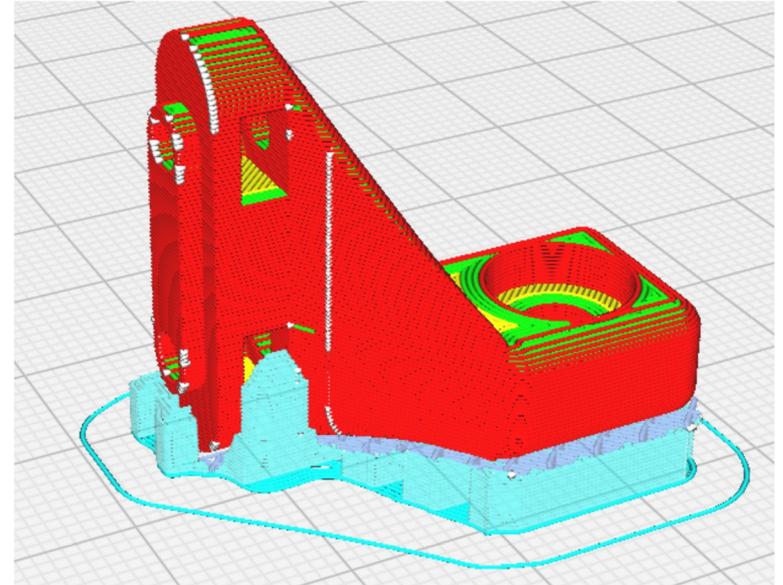
Lochtiefe



Innenabstand

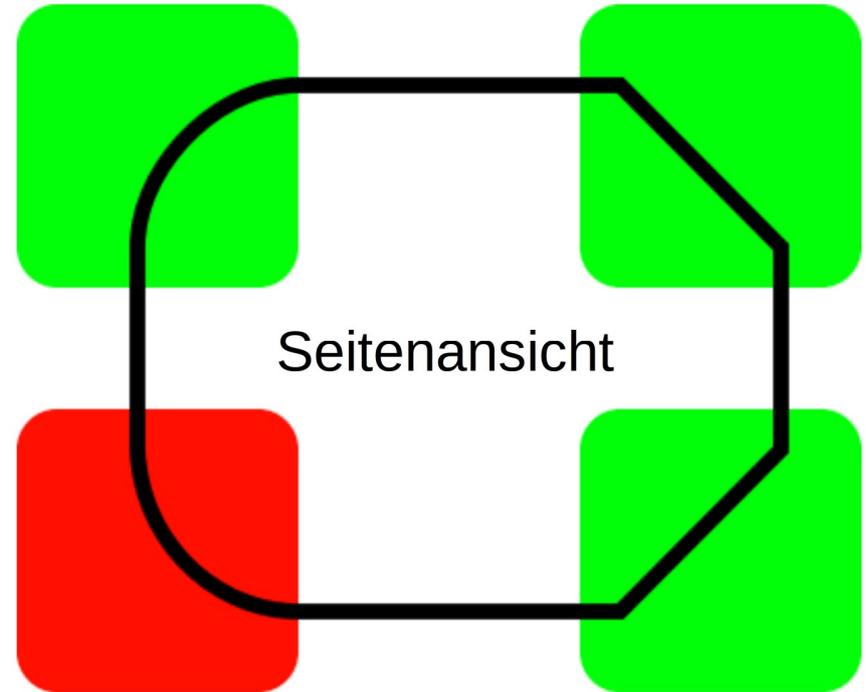
In welcher Orientierung drucken?

- In der Druckebene stabil
 - Haftung Ebenen schlecht.

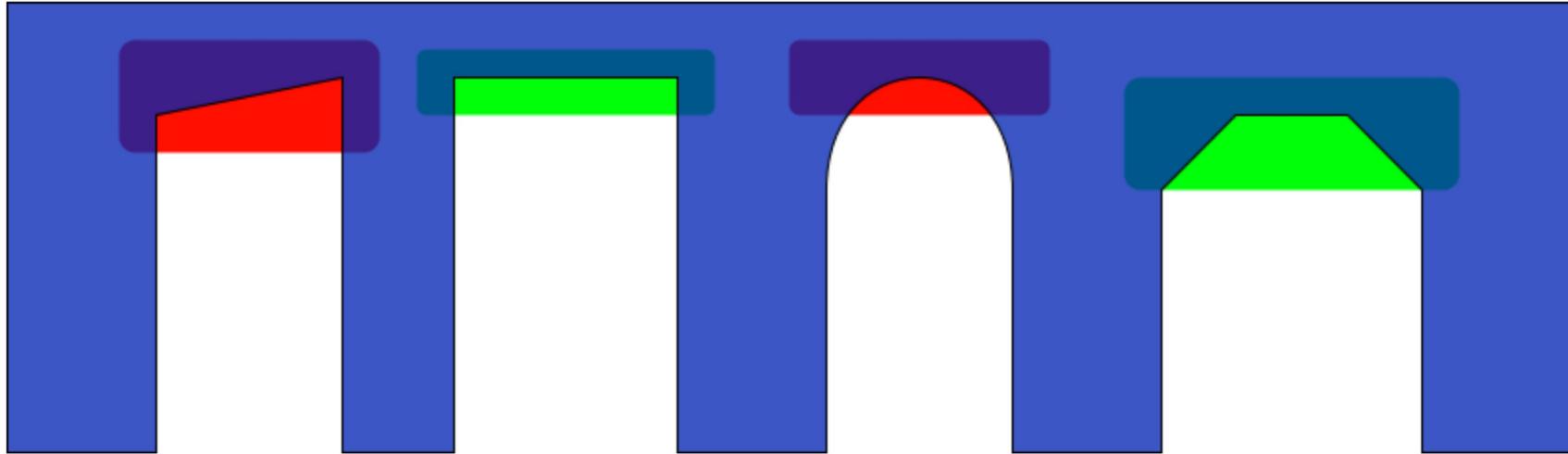


Chamfer unten, Fillets oder Chamfer sonst wo

- Kleine Rundungen ($r < 2\text{mm}$) OK
- Sonst ist der Überhang am Anfang der Rundung zu gross!



Überhänge bis 45° ok, horizontale Brücken aber auch!



Parametrische Konstruktion

- Folge von Operationen wie
 - Aufpolstern (Pad), Aushöhlen (Hole), etc.
- Möglichkeit, eine Operation dazwischen zu verändern, Körper wird neu konstruiert.
 - Toll für Anpassungen!
- Einzelne Grössen können mit Namen versehen und mehrfach verwendet werden!

The good, the bad and the ugly

- Operationen, die sich auf
 - Koordinatenebenen und -achsen beziehen 👍
 - numerische Größen beziehen 👍
 - Skizzen (Sketches) beziehen 👍
 - Punkte, Kanten und Flächen des Körpers beziehen 👎
 - Elemente anderer Körper beziehen 👎
- Chamfer, Fillet wenn möglich erst am Schluss
 - Vor Chamfer/Fillet Operationen, ***refine true***

Seit Version 1.0
weniger
problematisch

Skizzen (Sketches)

- Skizzen von Anfang an in ungefährender Grösse erstellen
 - Der Solver findet sonst u.U. unerwünschte Lösungen
- Beschränkungen (Constraints) festlegen.
- Normalerweise werden Skizzen vollständig beschränkt
 - müssen sie aber nicht
- Geometriewissen von Vorteil

Lets fetz, viel Spass!

- Screencast mit Euren Vorschlägen stehen bereit auf

<https://fginfo.ksbg.ch>