

Übung 03 – Einfluss der Schichtdicke auf den maximalen Überhangwinkel

Protokoll zum Versuch des 3D-Druck Praktikums 113469

Hochschule der Medien Stuttgart

Verfasser: Hannes Frey (MI7, 6. Semester),
hf018@hdm-stuttgart.de,
39311

Versuchsdatum: 06.04.2022

Betreuer: Karl Schaschek

Wortzahl: 2220

Stuttgart, den 11. April 2022

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	1
Tabellenverzeichnis	1
1 Einführung	2
2 Verwendete Geräte, Materialien und Hilfsmittel	2
3 Versuchsdurchführung	3
4 Auswertung und Analyse	5
5 Literatur	7

Abbildungsverzeichnis

1	MeshLab - Ansicht des Modells	3
2	PrusaSlicer - Kontextmenü eines eingeladenen Modells	4
3	PrusaSlicer - Übersicht der Druckobjekte	5
4	Überlappungen von Überhängen unterschiedlich hoher Druckschichten	5
5	Abhängigkeit Schichtdicke - Überhangwinkel mit akzeptabler Qualität	6

Tabellenverzeichnis

1 Einführung und Versuchsziel

Ziel des Versuchs ist es, die Abhängigkeit von Schichtdicke und Qualität von Überhangdrucken zu analysieren. Hierfür wird das zur Verfügung gestellte Objekt mit den Schichtdicken 0.2 mm, 0.1 mm sowie 0.07 mm gedruckt und die Überhänge miteinander verglichen. Ebenso wird ein Druck mit Unterstützungsmaterial für zu große Überhangwinkel erstellt.

2 Verwendete Geräte, Materialien und Hilfsmittel

Zur Versuchsdurchführung wurde ein 3D Drucker der Marke Prusa, Modell i3 MK3S+ mit Filament des Typs PLA verwendet.

Zur Protokollerstellung kam \LaTeX zum Einsatz, Screenshots des PrusaSlicers konnten mit der Windows eigenen Lösung erstellt werden. Bilder des gedruckten Objekts wurden mit einem Smartphone Marke Google erstellt, ein 2D-Scan mit einem Brother MFC-9332CDW Drucker.

3 Versuchsdurchführung

Zur Vorbereitung wurde das Programm PrusaSlicer gestartet und das zur Verfügung gestellte Modell (siehe Abbildung 1) vier mal eingefügt.

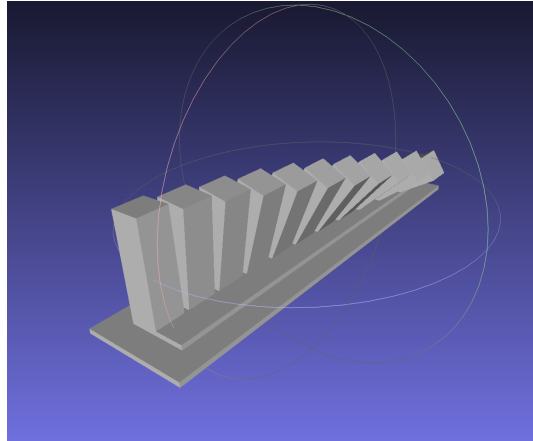


Abbildung 1: MeshLab - Ansicht des Modells

Über die in Abbildung 2 zu sehende Einstellungsoption lassen sich die Schichtdicken unterschiedlicher Objekte je Objekt individuell einstellen und so in einem Druck alle Schichtdicken erreichen.

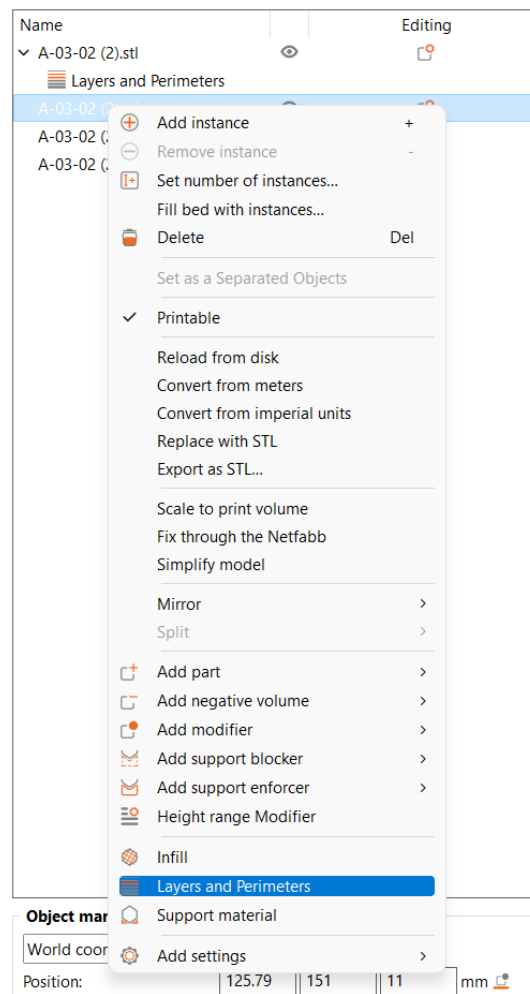


Abbildung 2: PrusaSlicer - Kontextmenü eines eingeladenen Modells

Zu sehen sind diese unterschiedlichen Schichtdicken in Abbildung 3. Das Model hinten links hat dabei die Schichtdicke von 0.2 mm, vorne links 0.07 mm. Das dritte Objekt ohne Stützstrukturen die Dicke 0.1 mm, und das letzte Model wurde ebenso mit einer Schichtstärke von 0.2 mm gedruckt.

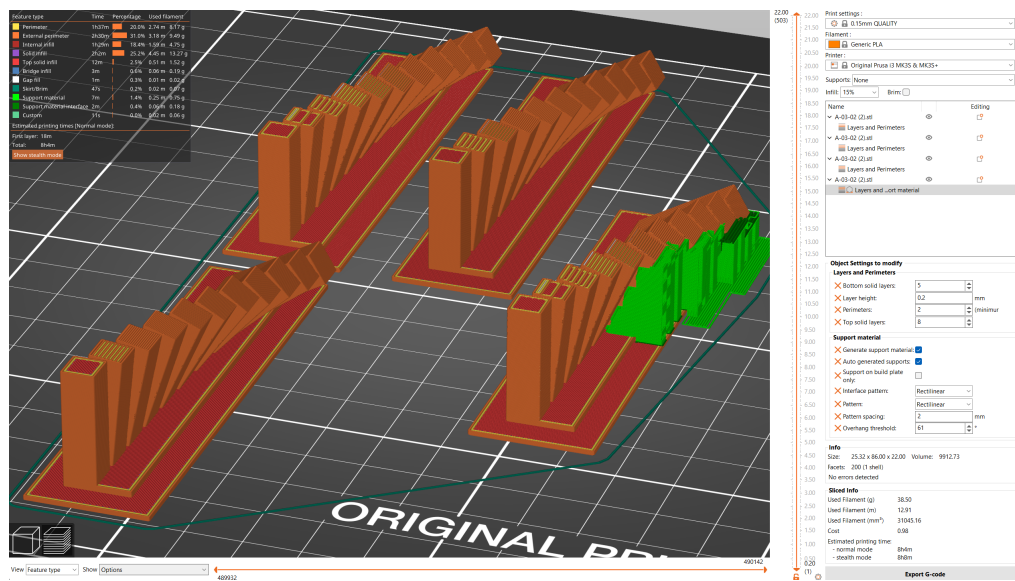


Abbildung 3: PrusaSlicer - Übersicht der Druckobjekte

4 Auswertung und Analyse

Die Auswertung gestaltete sich als anspruchsvoller als gedacht, da sich die Druckqualität nur minimal von Objekt zu Objekt unterschied. Als Vorüberlegung erstellte ich mir in Abbildung 4 zu sehende Grafik. Demnach sollten aufgrund der deutlich höheren Überlappungsfläche Überhänge mit geringerer Schichtdicke deutlich besser zu drucken sein.

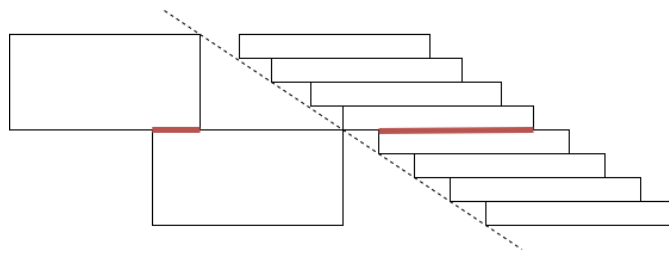


Abbildung 4: Überlappungen von Überhängen unterschiedlich hoher Druckschichten

Betrachtet man jedoch die gedruckten Modelle entsteht die Grafik Abbildung ??,

welche genau das Gegenteil aufzeigt. Hier wird deutlich, dass je höher die Schichtdicke, desto größere Überhangwinkel können mit akzeptabler Qualität gedruckt werden. Diese Unterschiede können auch in Abbildung ?? gesehen werden.

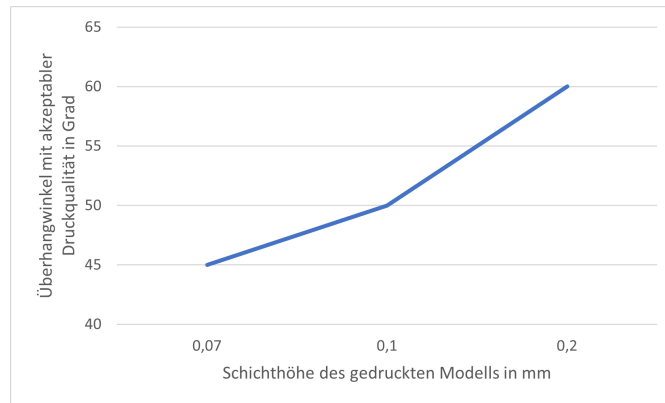


Abbildung 5: Abhängigkeit Schichtdicke - Überhangwinkel mit akzeptabler Qualität

Eine Erklärung hierfür könnten die unterschiedlichen Abkühlverhalten der Schichtdicken sein.

5 Literatur

[1] Versuchsanleitung zu (Abgerufen am 23.03.2022)