

# Übung 02 – Einfluss des Abstandes Düse – Druckbett auf die Raupenbreite

Protokoll zum Versuch des 3D-Druck Praktikums 113469

Hochschule der Medien Stuttgart

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

Versuchsdatum: 30.03.2022

Betreuer: Karl Schaschek

Wortzahl: 2220

Stuttgart, den 2. April 2022

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	1
Tabellenverzeichnis	1
1 Einführung	2
2 Verwendete Geräte, Materialien und Hilfsmittel	2
3 Versuchsdurchführung	2
4 Auswertung und Analyse	4
5 Literatur	6

## Abbildungsverzeichnis

1	Programm PrintRun . . . . .	3
2	3D Visualisierung des Druckbetts . . . . .	5

## Tabellenverzeichnis

1	Z-offset Werte Ist und Soll . . . . .	3
2	Z-Offset Niveau Werte des Druckbetts . . . . .	4
3	Z-Offset Werte des mit Papier unterlegtem Druckbetts . . . . .	4

## 1 Einführung und Versuchsziel

Ziel der Übung ist es zu Verstehen, welche Auswirkungen die Einstellung des Abstandes der Düse zum Druckbett auf die Dimensionen von gedruckten Körpern hat. Speziell werden dazu eine Raupe sowie ein kleiner Quader fünf mal gedruckt, jeweils mit einem veränderten z-offset der Düse. Die Maße der entstandenen Körper werden dann gemessen und mit den Soll-Werten verglichen.

Neben dieser Aufgabe wird außerdem die Ebenheit des Druckbettes zuvor mit der Software PrintRun analysiert.

## 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 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X zum Einsatz, Screenshots des PrusaSlicers sowie Printron 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

Um den geplanten Scan der Druckbettnivellierung auszuführen, musst der Drucker zunächst per USB an den Computer angeschlossen werden. Nach starten des Programms PrintRun mussten noch die korrekten Übertragungswerte für das zur Kommunikation benutzte Protokoll eingestellt werden, woraufhin befehle an den Drucker gesendet werden konnten. Die zwei wichtigen ausgeführten Kommandos waren dabei G81 sowie G80.

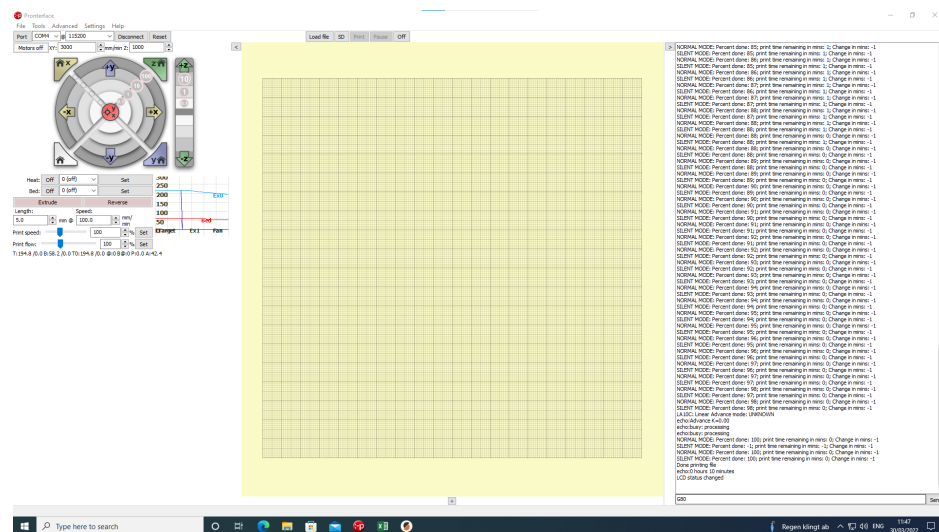


Abbildung 1: Programm PrintRun

In Abbildung 1 ist die Bedienoberfläche des Programms zu sehen, womit man unter anderem den Druckkopf oder die Bodenplatten bewegen kann. Nach eingeben des G80 Befehls begann der Drucker mit Hilfe des Druckkopfes die Bodenplatte abzumessen, und nach Erfolgreicher Beendigung konnte man mit G81 die gemessenen Werte ausgeben lassen.

Im Anschluss wurden die Raupe sowie der Quader mit in Tabelle 3 aufgelisteten z-offset Werten gedruckt. Jedes gedruckte Objekt wurde dann in der Breite an fünf Stellen ausgemessen. Leider bot der Drucker nicht die vorgegebenen Abweichungen nicht an, weswegen die Ist-Werte leicht daneben liegen.

z-offset Soll [mm]	z-offset Ist [mm]
-0,006	-0,008
-0,003	-0,003
+0,003	+0,003
+0,006	+0,005

Tabelle 1: Z-offset Werte Ist und Soll

## 4 Auswertung und Analyse

Die Druckbettnivellierung ergab die in Tabelle 2 zu sehende Werte. Da hier jedoch nicht ersichtlich war, welche Ecke welcher Position in der Matrix zuzuordnen war, wurde für einen weiteren Messlauf in die vordere linke Ecke ein Stück Papier untergelegt, was zu der in Tabelle 3 aufgelisteten Werte führt. Man erkennt deutlich die gestiegenen Werte, und zudem wurde klar, dass die vordere linke Ecke des Bettes die untere linke Ecke der Matrix abgebildet wird.

Tabelle 2: Z-Offset Niveau Werte des Druckbetts

-0,18917	-0,16833	-0,14333	-0,11917	-0,14667	-0,19833	-0,295
-0,14167	-0,10417	-0,09333	-0,14917	-0,14167	-0,18083	-0,2825
-0,08	-0,045	-0,045	-0,08333	-0,09583	-0,15417	-0,265
-0,03833	-0,0375	-0,03333	-0,04333	-0,085	-0,16167	-0,26333
0,05417	0,06	0,03667	-0,00833	-0,03917	-0,10833	-0,26083
0,105	0,095	0,06833	0,0125	-0,03333	-0,09083	-0,24667
0,1725	0,14167	0,12583	0,04917	0,01	-0,08583	-0,19333

Tabelle 3: Z-Offset Werte des mit Papier unterlegtem Druckbetts

-0,20167	-0,1925	-0,16417	-0,14167	-0,1725	-0,235	-0,32083
-0,1575	-0,12333	-0,11417	-0,16333	-0,16	-0,20417	-0,29583
-0,09583	-0,06167	-0,06417	-0,10208	-0,11833	-0,16167	-0,27833
-0,04583	-0,045	-0,055	-0,0625	-0,10854	-0,18833	-0,27917
0,07917	0,0825	0,02	-0,02854	-0,065	-0,12667	-0,2875
0,4	0,23333	0,07833	-0,00667	-0,055	-0,12417	-0,25917
0,65083	0,24667	0,10167	0,01667	-0,02333	-0,12583	-0,21

Visualisiert in Abbildung 2 erkennt man die Schiefelage des Druckbetts. Dank der integrierten Funktion des Druckers, diese vor jedem Druck zu messen und auszugleichen, ist das keine Sache die zu beachten ist.

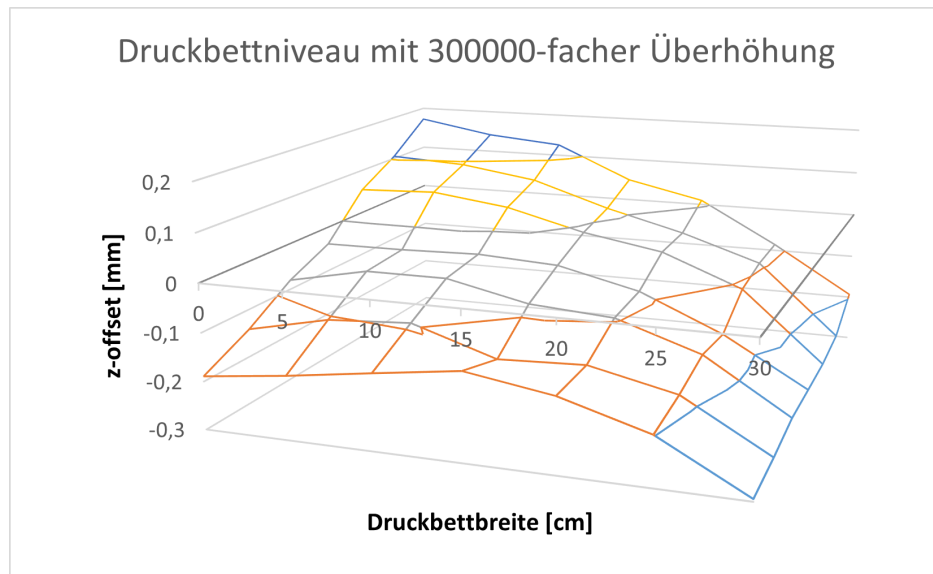


Abbildung 2: 3D Visualisierung des Druckbetts

Überhöhung



## 5 Literatur

[1] Versuchsanleitung zu (Abgerufen am 23.03.2022)