

Verwendung des 3D-Druckers FlashForge Dreamer am LS4

Robin Rieger

7. Mai 2019

1 Einleitung

Am Lehrstuhl 4 steht im Druckerraum der 3D-Drucker Dreamer von FlashForge. Diese Anleitung erklärt, wie ein erstelltes oder heruntergeladenes 3D-Modell aufbereitet werden muss, damit dieses gedruckt werden kann.

2 3D-Modelle

Um ein Objekt zu drucken, wird zunächst ein 3D-Modell von diesem benötigt. Dieses kann entweder selbst erstellt oder heruntergeladen werden.

2.1 Neue 3D-Modelle erstellen

Um neue 3D-Modelle zu erstellen, wird ein 3D-Modellierungsprogramm wie bspw. FreeCAD¹ benötigt. Jedoch ist das Erstellen ein relativ komplexer Prozess, weshalb diese Anleitung dies nicht detaillierter beschreibt. Anleitungen hierfür lassen sich auf der Webseite des jeweiligen 3D-Modellierungsprogramms finden. Üblicherweise können 3D-Modelle im `.stl`-Format exportiert werden, welche für den Drucker weiterverarbeitet werden können.

2.2 Existierende 3D-Modelle finden

Bereits modellierte 3D-Modelle lassen sich auf Webseiten wie bspw. das Thingiverse² meist kostenfrei herunterladen. Diese werden in der Regel im `.stl`-Format zur Verfügung gestellt, die im nächsten Schritt für die Vorbereitung des Modells benötigt werden.

¹<https://www.freecadweb.org/>

²<https://www.thingiverse.com/>

3 Vom 3D-Modell zum 3D-Objekt

Nachdem ein 3D-Modell erstellt oder heruntergeladen wurde, muss dieses zunächst für den Druck vorbereitet werden, damit ein Druckvorgang erfolgen kann.

3.1 Vorbereitung des Modells

Das Programm FlashPrint³ von FlashForge dient dazu, normale 3D-Modelle in ein für den Drucker verwendbares Format zu übersetzen. Dabei wird das Modell in mehreren Druckschichten unterteilt und ggf. mit Stützen ausgestattet, damit der Drucker nicht in der Luft druckt.

Dazu wird ein 3D-Modell in einem gängigen Format wie `.stl` oder `.obj` geladen. Auch 3D-Modell-Formate wie `.3mf`, `.slc`, `.g`, `.gx` und `.x3g` werden unterstützt. Zusätzlich sind Bildformate wie `.bmp`, `.png`, `.jpg` und `.jpeg` möglich. Hierbei wird über die Helligkeit der Farbe eines Bildes die Tiefe des zugehörigen Modells bestimmt.

Das geladene 3D-Modell lässt sich dann über das Interface bewegen, drehen, skalieren und zerschneiden. Zudem lässt sich über **Support** Stützen generieren oder manuell hinzufügen, damit überhängende Teile des Modells über Baumartige Strukturen unterstützt und gedruckt werden können. Auch lässt sich definieren, welches Filament für den Druck verwendet werden soll, wodurch ein zweifarbiger Druck ohne Filamentwechsel möglich ist.

Sollen mehrere Modelle gleichzeitig gedruckt werden, können die jeweiligen Modelle wie bereits beschrieben geladen werden. Dabei muss darauf geachtet werden, dass sich die Modelle nicht überlappen. FlashPrint kann die Modelle automatisch anordnen, indem über das Menü **Bearbeiten** der Eintrag **Alle automatisch ausrichten** ausgewählt wird.

Um eine Datei zu erzeugen, die vom 3D-Drucker verarbeitet werden kann, genügt ein Klick auf **Drucken**. In dem Kontextmenü muss der Gerätetyp auf **FlashForge Dreamer** eingestellt werden und der Materialtyp angepasst werden. Der Materialtyp lässt sich an der jeweiligen Filamentspule ablesen. Zusätzlich muss angegeben werden, mit welchem Filament die Stützen und der Raft unter dem Modell gedruckt werden sollen. Rafts führen zu einer besseren Haftung und sollten verwendet werden, wenn Stützen gedruckt werden. Die resultierende `.gx`-Datei kann vom 3D-Drucker verarbeitet werden.

Eine detailliertere Anleitung zu FlashPrint lässt sich in der Dokumentation⁴ finden.

3.2 Druckvorgang

Es gibt zwei Möglichkeiten, das generierte 3D-Modell mit dem 3D-Drucker zu drucken. Die erste Möglichkeit ist es, ein Notebook über ein USB-Kabel an den 3D-Drucker anzuschließen. Danach kann in FlashPrint der Druckvorgang gestartet werden. Sobald der

³<http://www.flashforge.com/flashprint/>

⁴http://ls4-www.cs.tu-dortmund.de/cms/Medienpool/intern_medienpool/faq/ressource_flashprint_user_guide.pdf

Drucker anfängt, die Heizplatte oder die Extruder aufzuheizen, kann das Notebook wieder abgeklemmt werden. Der Druckvorgang wird dabei nicht unterbrochen.

Die andere Möglichkeit ist, das erstellte 3D-Modell (Dateiendung `.g3`) auf eine SD-Karte zu kopieren und diese am Drucker anzuschließen. Dabei muss am Drucker das Menü **Print** ausgewählt werden. Unter der SD-Karte lässt sich schließlich das Modell finden, dessen Druck gestartet werden kann.

Beim Druck mit PLA-Filament wird empfohlen, die Druckerhaube abzunehmen und die Tür offen zu lassen. Dies sollte zu einer besseren Druckqualität führen. Die ungefähre gesamte Druckzeit besteht aus der Heizzeit und der in FlashPrint angegebenen Druckzeit.

Nach dem Druck kann das 3D-Modell nach Abkühlung der Heizplatte mithilfe eines Spachtels entfernt werden. Bei ggf. Rückständen sollte die Heizplatte gereinigt werden.

4 Druckerwartung

Die häufigsten Wartungsarbeiten sind das Entladen und Laden von Filament. Dies erfolgt über das Menü des 3D-Druckers.

Um Filament zu entladen wird zunächst die Option **Tool** → **Filament** → **Unload Left/Right** im Menü ausgewählt. Sobald der Extruder aufgeheizt ist, kann das Filament langsam herausgezogen werden.

Um Filament zu laden wird die Option **Load Left/Right** ausgewählt. Das Filament wird dann durch das jeweilige Rohr auf der Rückseite geführt. Danach wird der Schwamm hinzugefügt und das Filament in den Extruder geführt, bis dieser das Filament erfasst und auf der Unterseite Filament extrudiert wird.

Weitere evtl. nötige Wartungsarbeiten lassen sich im Benutzerhandbuch⁵ des 3D-Druckers finden.

⁵http://ls4-www.cs.tu-dortmund.de/cms/Medienpool/intern_medienpool/faq/ressource_3d_printer_flashforge_dreamer_user_guide.pdf