

## Spielfeldteile mittels 3D-Druck reproduzieren

© 2015 Michael Hroch (recycler)

Defekte oder fehlende Spielfeldteile gibt es zum Glück für die meisten Geräte in den einschlägigen Shops zu kaufen. Was aber tun, wenn das benötigte oder fehlende Teil weder für Geld noch für gute Worte erhältlich ist? Die Reproduktion mittels 3D-Drucker ist hier eine Möglichkeit, wenn auch noch sehr aufwendig.

Nachstehend wird gezeigt, wie Freddys-Kopf vom Gottliebs Nightmare on elm street nachgebaut wurde.

Vielen Dank aber zuerst an folgende Forumsmitglieder, ohne die das nicht möglich gewesen wäre: Charlys5 (hatte ein Original als Muster), Carbonteufel (für die Fotosession) und Martin H aus unserer Flipperliga für den Ausdruck auf seinem 3D-Drucker.



Original



Repro (glänzt noch vom frischen Klarlack)

Zunächst benötigt Ihr entweder einen 3D-Scanner, der die Vorlage digitalisiert, damit diese später in eine Druckdatei konvertiert werden kann, oder Ihr erstellt eine Vorlage anhand von guten Digitalfotos. Ich hab mich für die 2. Möglichkeit in Ermangelung eines 3D-Scanners entschlossen und dafür das Freeware-Programm 123D-Catch (<http://www.123dapp.com/catch>) verwendet. Läuft ab Windows 7.

Grundsätzlich ist es notwendig die Fotos unter konstanten, gut ausgeleuchteten Lichtverhältnissen mit einer hochwertigen Kamera (digitale Spiegelreflex) und Stativ zu machen. Stellt das Objekt auf eine drehbare Unterlage (z.B. drehbares Servierbrett/Käseteller o.ä.), legt eine kontrastreiche Unterlage dazwischen und markiert die Ecken z.B. mit unterschiedlichen Spielkarten (da tut sich das Programm bei der Erfassung leichter). Anschließend macht Ihr ca. 50 Fotos aus unterschiedlichen Winkeln, etwa so wie hier: <https://www.youtube.com/watch?v=SLcoaYnUJeE>.

Die Fotos ladet Ihr mit dem Programm 123D-Catch auf den Server hoch und erhaltet später eine 3D-Datei, ähnlich wie hier gezeigt: <https://www.youtube.com/watch?v=9jIU0vJdAHs>

Schneidet mit der Lassofunktion alle Teile weg, die nicht zum Modell gehören und speichert dann die Datei als .obj-file.

Bis jetzt war es noch einfach. Damit der 3D-Scan gedruckt werden kann, muss dieser nachbearbeitet werden. Ich hab dazu das kostenlose Programm Meshmixer (<http://www.meshmixer.com/download.html>) verwendet, das aber leider nicht stabil lief und auf mehreren Rechnern mit unterschiedlichen Betriebssystemen öfters abgestürzt ist. Hier ein schönes Anleitungsvideo dazu: <https://www.youtube.com/watch?v=OSJQIMdZisI>, welches auch obiges Ausschneiden zeigt.

So einfach und schnell lief es mit Freddys-Kopf aber nicht, auch weil es kein 'Vollmodell' werden sollte, sondern entsprechende Hohlräume hatte, unter denen Kugelauswurf, Flasher usw. Platz finden mussten.

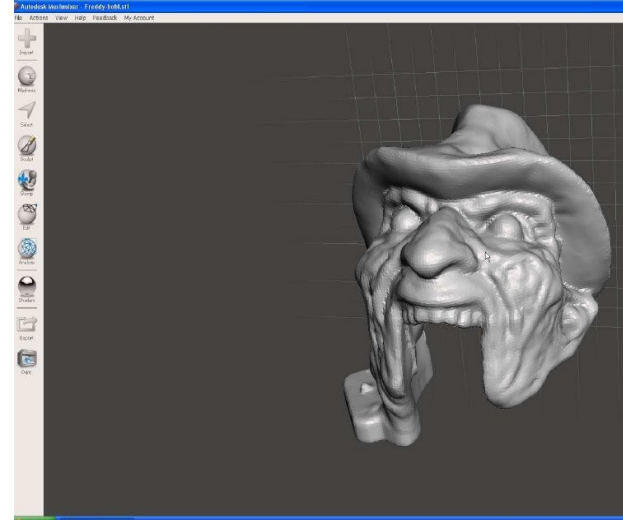
Zuerst habe ich die Löcher mit der Inspektor-Funktion verschlossen (das geht auf Wunsch automatisch), dann die ausgezackten Ränder und Übergänge geglättet, den Standfuß plan gemacht und extrudiert und später das Modell solide gemacht (make solid). Für die Aussparungen habe ich entsprechende Löcher in die

Figur eingelassen, die Ränder wieder nachgearbeitet und anschließend mit dem Programm kontrolliert, ob die Materialstärke überall ausreichend ist (mind. 2-3 mm sind gut). Bevor die Datei als druckfertige .stl-Datei gespeichert wird, solltet Ihr noch die Größe prüfen und einstellen (bei mir Höhe 145 mm, die restlichen Achsen stellen sind danach selber ein).

Bis aus dem 123D-Catch-Rohscan eine druckfertige stl-Datei entstand (siehe Bild) unten, sind bei mir viele Stunden vergangen. Eine Einarbeitung in Meshmixer oder ein ähnlichen Programm ist halt recht aufwendig (zumindest für mich).



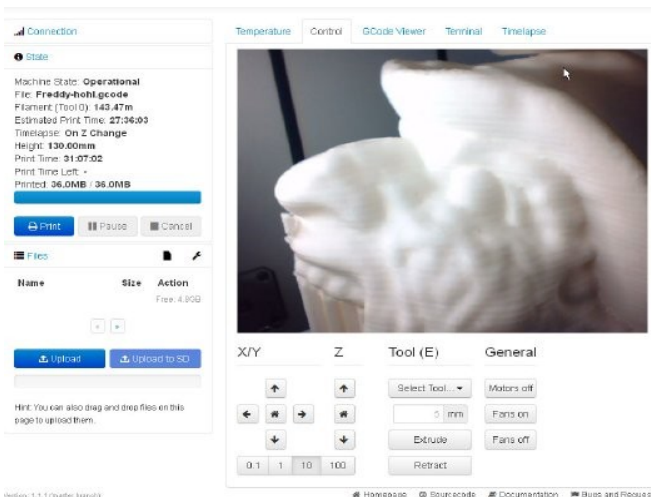
Rohdatei aus 123D-Catch



Druckfertige .stl-Datei nach Meshmixer Bearbeitung

Noch mehr Zeit braucht allerdings der eigentliche Ausdruck mit dem 3D-Drucker. Freddeys-Kopf mit ca. 145 mm Höhe dauerte auf einen semiprofessionellen 3D-Drucker ca. 30 Stunden und verbrauchte eine halbe Rolle Filament (Kunststoff von der Rolle als Druckmaterial). Der Drucker bzw. das verarbeitende Programm fügt übrigens Stützgeometrien ein, damit das Objekt beim Druck nicht umfällt oder damit bestimmte Bereiche überhaupt gedruckt werden können. Diese werden dann später von Hand herausgebrochen.

Der fertige 3D-Druck schaut dann so aus (leider ist durch einen Programmfehler nach Druckende der obere Bereich des Hutes zu hoch gefahren und mit dem Druckkopf angesengt worden):



Videouberwachung des 3D-Druckers



Rohling fertig ausgedruckt

Ich hab den Druck dann entgratet und etwas nachgeschliffen, die beschädigte Stelle oben gespachtelt und dann den Kopf mit Spritzspachtel aus der Dose grundiert, damit dieser bemalt werden kann. Vorher natürlich am Playfield geprüft, ob alles passend ist und die Befestigungslöcher in den Sockel gebohrt.

Zum Anmalen hab ich normale Acrylfarben aus dem Künstlerbereich und einen Pinsel genommen. Airbrush geht sicher auch und wer noch mehr künstlerisches Geschick wie ich hat, bekommt das Bemalen sicher noch besser hin (das Original ist m.E. ab Werk sehr gut und stimmig bemalt).

Zum besseren Schutz der Farbe gegen Abrieb usw. wird der Kopf zum Schluss mit Klarlack überzogen.



Fertige Reproduktion fertig zum Einbau (frischer Klarlack glänzt noch stark)

Ich bin sicher, die 3D-Druckerei ist heute noch in den Kinderschuhen und in ein paar Jahren wird das nicht nur schneller und einfacher gehen, sondern vielleicht wie bei den heutigen normalen 2D-Farbdruckern auch direkt farbig ohne späteres Anmalen.

Bis dahin: Viel Spaß beim Nachbauen!

recycler