

MakerBot Replicator® 2X Desktop 3D Printer

— BEDIENUNGSANLEITUNG —

INHALTSVERZEICHNIS

1. WILLKOMMEN	4
Sicherheit und Konformität	5
Technische Daten	6
Wie es funktioniert	8
2. SETUP	9
Auspacken des MakerBot Replicator 2X	10
MakerBot Replicator 2X Diagramme	11
Zubehörbox	13
Einrichten des MakerBot Replicator 2X	14
3. INBETRIEBNAHME	18
LCD-Tastenfeld	19
Nivellierung der Bauplatte	20
Laden des MakerBot Filament	22
Entladen des MakerBot Filament	25
Fehlerbehebung	26
4. LCD-MENÜS	29
Übergeordnete Einträge	30
Menü Dienstprogramme	31
Menü Info und Einstellungen	32
Menü Aktiv Bauen	34
5. DRUCKEN VON SD	37
Herstellung eines Testobjekts von der SD-Karte	38
Fehlerbehebung	40
6. DATEITYPEN	42
7. MAKERWARE	45
Herunterladen und Installieren von MakerWare	46
MakerWare Erkunden	48
MakerWare Menüs	53
Tastenkombinationen	54
8. VORBEREITUNG ZUM DRUCKEN	56
Herunterladen von Dateien	57
Importieren, Verschieben und Kopieren von Objekten	58
Hinzufügen und Skalieren von Objekten	61
Speichern und Drucken	62
9. GRUNDLEGENDE DRUCKFUNKTIONEN	64
Druckbeispiele	65
Drucken mit beiden Extrudern	67

10. FORTGESCHRITTENE DRUCKFUNKTIONEN	69
Druckqualität	70
Fundamente	71
Abstützteile	72
Fehlerbehebung	73
Drucken eines Beispiels	73
11. ERWEITERTE DRUCKFUNKTIONEN	75
Druckqualität	76
Temperatur	78
Geschwindigkeit	80
12. EINFÜHRUNG IN THINGIVERSE	81
Ein Konto erstellen	82
In Thingiverse Navigieren	82
13. VERWENDUNG DES CUSTOMIZERS IN THINGIVERSE	85
Anpassen eines Thing	86
14. FILAMENT	90
Filament Grundlagen	91
ABS Filament	92
ABS Filament Fehlerbehebung	92
PLA Filament	92
PLA Filament Fehlerbehebung	93
15. AKTUALISIEREN DER FIRMWARE	94
16. THINGS VEREDELN	96
17. DESIGNEN FÜR 3D-DRUCK	98
Design-Richtlinien	99
18. REFERENZ	102
Glossar	103
Kontaktieren Sie uns	106
Garantie, Rücknahme und Ersatz-Richtlinien	106
Nutzungsbedingungen	107

1 Willkommen

Dieses Benutzerhandbuch dient dazu, Ihre Reise mit dem MakerBot® Replicator® 2X Experimental 3D Printer in die richtige Richtung zu beginnen. Ihr MakerBot Replicator 2X ist optimiert für ABS, ein traditionelles Thermoplast, das tückisch und unberechenbar sein kann. Um gute Ergebnisse zu erzielen, müssen Sie experimentieren und basteln. Deshalb ist es so wichtig, sich die nötige Zeit zu nehmen, um Ihr neues Gerät kennen zu lernen.

In dieser Gebrauchsanleitung erfahren Sie, wie Sie Ihren Replicator 2X einrichten und verwenden können. Außerdem erhalten Sie eine Einführung in Thingiverse und MakerWare. Wenn Sie dies hier fertig gelesen haben, werden Sie alles wissen, was Sie brauchen, um zu experimentieren.

Wir freuen uns sehr, Sie in der MakerBot Gemeinschaft begrüßen zu dürfen. Los geht's!

SICHERHEIT UND KONFORMITÄT

STÖRUNG DES RADIO-UND FERNSEHEMPFANGS

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für Digitalgeräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Regeln. Diese Grenzwerte sind derart gestaltet, dass sie einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen in einer Wohnumgebung bieten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen, und kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung installiert und verwendet wird, Störungen im Funkverkehr verursachen. Allerdings gibt es keine Garantie, dass in einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät Störungen beim Radio-oder Fernsehempfang verursacht, die durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden können, wird der Benutzer aufgefordert, zu versuchen, die Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Neuausrichtung oder Umstellung der Empfangsantenne.
- Vergrößerung des Abstands zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
- Anschließen des Geräts an eine Steckdose in einem anderen Stromkreis als dem, in dem der Empfänger angeschlossen ist.
- Fragen Sie einen Händler oder einen erfahrenen Radio/TV-Techniker um Hilfe.

Vielleicht finden Sie auch die folgende Broschüre der FCC hilfreich: "Wie identifiziert und behebt man Radio-TV- Interferenz-Probleme". Die Broschüre ist in den USA erhältlich bei Government Printing Office, Washington D.C. 20402.

Änderungen und Modifikationen, die nicht ausdrücklich vom Hersteller oder Anmelder dieses Geräts zugelassen sind, können gemäß den Vorschriften der (US-) Bundeskommunikationsbehörde zum Erlöschen der Berechtigung führen, dieses Gerät zu benutzen.


HERSTELLER
MakerBot Industries, LLC
One MetroTech Center, 21st Floor
Brooklyn, NY 11201
347.334.6800



WARNUNG: Der MakerBot Replicator 2X Experimental 3D Printer erzeugt hohe Temperaturen und enthält bewegliche Teile, die zu Verletzungen führen können. Fassen Sie nie in den MakerBot Replicator 2X , während er in Betrieb ist. Lassen Sie den MakerBot Replicator 2X abkühlen, bevor sie hinein fassen.

WARNUNG: Lassen Sie den MakerBot Replicator 2X während des Betriebs nie unbeaufsichtigt.

ACHTUNG: Der Replicator 2X schmilzt Kunststoff während des Druckvorgangs. Während dieses Vorgangs werden Kunststoffgerüche ausgestoßen. Achten Sie darauf, den Replicator 2X in einem gut belüfteten Bereich aufzubauen.

 Dieses **Warndreieck** steht vor jeder Sicherheitsmeldung in diesem Handbuch. Dieses Symbol weist auf ein potenzielles Sicherheitsrisiko hin, durch das Sie oder andere verletzt werden könnten, oder das zu Produkt- oder Sachschäden führen könnte.

- ▲ **ACHTUNG:** Ziehen Sie im Notfall das Stromkabel aus der Steckdose.
- ▲ **ACHTUNG:** Die Steckdose muss sich in der Nähe des Geräts befinden und leicht zugänglich sein.
- ▲ **ACHTUNG:** Der MakerBot Replicator 2X erhitzt in der Folge das MakerBot Filament und drückt es durch eine Düse auf eine erhitzte Oberfläche, um Schicht für Schicht einen festen Gegenstand aufzubauen.

TECHNISCHE DATEN

DRUCKEN

Druckverfahren:	Fused Filament Fabrication
Bauvolumen:	9.7 "W x 6.4" L x 6.1 "H [24.6 cm x 16.3 cm x 15.5 cm]
Schichtstärke Einstellungen:	Hoch 100 Mikrometer [0,0039 in] Medium 200 Mikrometer [0,0079 in] Niedrig 300 Mikrometer [0,0118 in]
Positioniergenauigkeit:	XY: 11 Mikrometer [0,0004 in]; Z: 2,5 Mikrometer [0,0001 in]
Filament-Durchmesser:	1,75 mm [0,069 Zoll]
Düsendurchmesser:	0,4 mm [0,015 Zoll]

SOFTWARE

Softwarepaket:	MakerBot MakerWare™
Dateitypen:	STL, OBJ, Thing
Unterstützt:	Windows-[7 +], Ubuntu [11.10 +], Mac OS X [10,6 +]

ABMESSUNGEN

Ohne Spulen:	19.1 x 12.8 x 14.7 in [49 x 32 x 38 cm]
Mit Spulen:	19.1 x 16.5 x 14.7 in [49 x 42 x 38 cm]
Liefer-Box:	22.75 x 22.75 x 16.75 in

	[57,8 x 57,8 x 42,5 cm]
Gewicht:	27,8 Pfund [12,6 kg]
Liefergewicht:	39,0 Pfund [79,7 kg] [Alle Pakete]
TEMPERATUR	
Betriebstemperatur:	15 ° -32 ° C [60 ° -90 ° F]
Lagertemperatur:	0 ° -32 ° C [32 ° -90 ° F]
ELEKTRONIK	
AC Input:	100-240V, ~ 4 Ampere, 50-60 Hz
Strombedarf:	24V DC@9.2 Ampere
Anschlussfähigkeit:	SD-Karte [FAT16, max 2 GB]
MECHANIK	
Chassis:	Pulverbeschichteter Stahl
Körper:	PVC Paneele
Bauplattform:	356 Aluminium
XYZ Lagerung:	Verschleißfeste, mit Öl versetzte Bronze
Schrittmotoren:	1,8 ° Schritt Winkel mit 1/16 Mikro-Stepping.

FUNKTIONSWEISE

Der MakerBot Replicator 2X Experimental 3D Printer stellt feste, dreidimensionale Objekte aus geschmolzenem MakerBot Filament her. Ihre 3D-Design-Dateien werden in Befehle für den MakerBot Replicator 2X übersetzt und von der Maschine via SD-Karte gelesen. Der MakerBot Replicator 2X erhitzt in der Folge das MakerBot Filament und drückt es durch eine Düse auf eine erhitzte Oberfläche, um Schicht für Schicht einen festen Gegenstand aufzubauen. Diese Methode wird Fused Filament Fabrication [FFF] genannt.

2 Setup

Denken Sie beim Einrichten Ihres MakerBot® Replicator® 2X Experimental 3D Printer daran, dass dieser mit viel Sorgfalt in der MakerBot Fabrik gebaut und verpackt wurde. Wir hoffen, dass Sie sich Zeit nehmen und ihn ebenso sorgfältig auspacken und einrichten.

AUSPACKEN DES MAKERBOT REPLIKATOR 2X

Das Öffnen des Pakets

1a. Platzieren Sie das MakerBot Replicator 2X Paket auf dem Boden. Öffnen Sie den Karton und entfernen Sie die obere Lage Karton.

1b. Holen Sie das MakerBot Replicator 2X- Benutzerhandbuch heraus. Wir empfehlen Ihnen, das Handbuch durchzulesen, um Sie durch die Konfiguration zu führen. Halten Sie es bereit, wenn Sie den Inhalt des Pakets auspacken. Sollten Sie feststellen, dass etwas fehlt, was in der Anleitung beschrieben wird, mailen Sie uns an support@makerbot.com.

1c. Entfernen Sie die Schicht aus Schaumstoff und den darunterliegenden Kartonbogen.

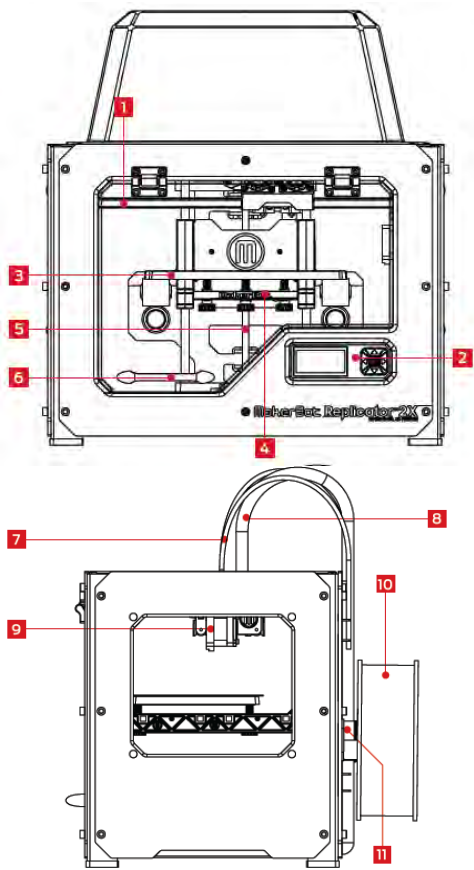
1d. Entfernen Sie die beiden Schaumstoffstücke von den Seiten des MakerBot Replicator 2X.

2. Entfernen des MakerBot Replicator 2X aus der Box

Öffnen Sie die Kunststoffabdeckung und greifen Sie fest nach dem Rahmen des MakerBot Replicator 2X. Achten Sie darauf, nicht die Stäbe oder Riemen des Gantry-Systems zu ergreifen. Heben Sie das Gerät aus dem Paket und platzieren Sie es auf einer stabile Oberfläche.

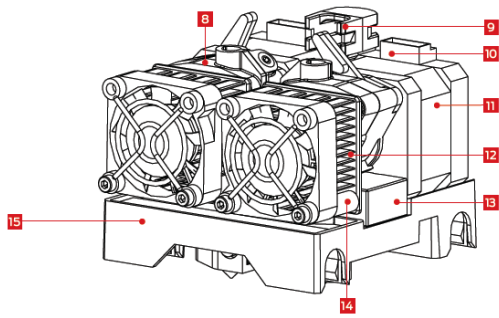
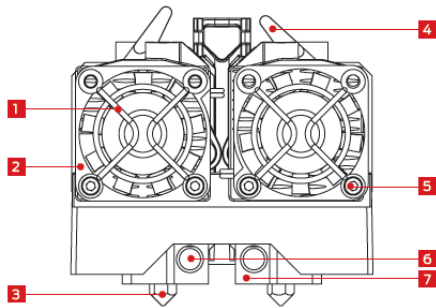
- ▲ **ACHTUNG: Ziehen oder reißen Sie beim Auspacken und Aufbauen nicht mit Gewalt. Dies kann zur Beschädigung des MakerBot Replicator 2X führen.**

MAKERBOT REPLICATOR 2X DIAGRAMME



- [1] GANTRY-SYSTEM
- [2] LCD-ANZEIGE
- [3] BEHEIZBARE BAUPLATTE
- [4] BAUPLATTFORM
- [5] Z-ACHSE GEWINDESTANGE
- [6] ABDECKUNG TÜRGRIFF
- [7] FILAMENT FÜHRUNGSRÖHRE
- [8] EXTRUDER KABEL
- [9] EXTRUDER
- [10] FILAMENTSPULE
- [11] GARNROLLENHALTER

MAKERBOT REPLICATOR 2X DIAGRAMME FORTSETZUNG



- [1] LÜFTERGITTER
- [2] EXTRUDER VENTILATOREN
- [3] EXTRUDERDÜSEN
- [4] EXTRUDER HEBELARME
- [5] VENTILATORSCHRAUBEN
- [6] HEIZPATRONEN
- [7] TEMPERATURKERNE
- [8] ANTRIEBSBLÖCKE
- [9] EXTRUDER KABELHALTER
- [10] MOTOR-KABELVERBINDER
- [11] EXTRUDER MOTOREN
- [12] KÜHLKÖRPER
- [13] SCHIENENHALTER
- [14] ABSTANDHALTER
- [15] EXTRUDER-GESTELL

ZUBEHÖRBOX

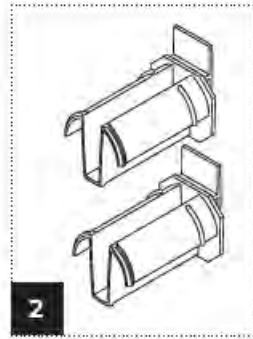


MakerBot ABS

Filament [1 Pfund Spule]



Filament Führungsrohre



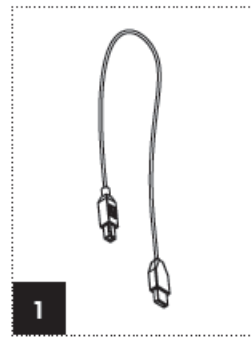
Garnrollenhalter



Griff und Schrauben



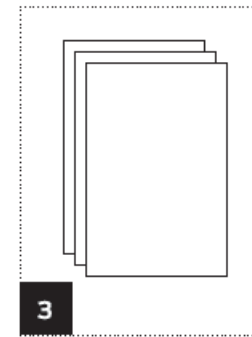
Netzteil und Kabel



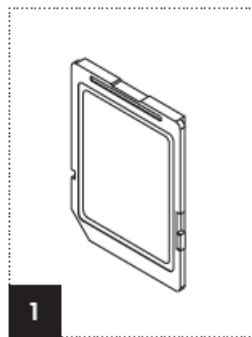
USB-A auf USB-B-Kabel



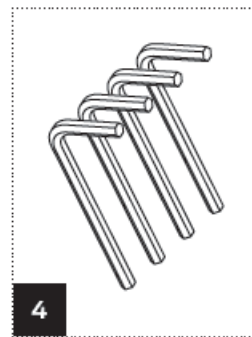
MakerBot Bandapplikator



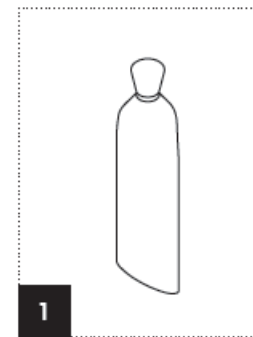
Kaptonband Blätter



SD-Karte

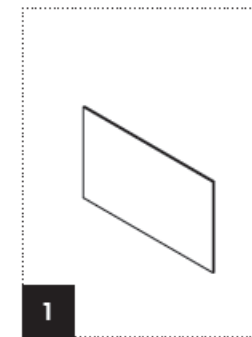


Inbusschlüssel



Befettung auf Basis

von PTFE



Karte für technischen Support

ZUBEHÖRBOX FORTGESETZT

3. Entfernen der Zubehör-Box

3a. Entfernen Sie die beiden verbleibenden Schaumstoffteile vom unteren Rand der MakerBot Replicator 2X Box.

3b. Holen Sie die Zubehör-Box heraus. Diese Box enthält die restlichen Elemente aus dem Abschnitt Zubehör-Box.

4. Freimachen der Extruder

4a. Verwenden Sie eine starke Schere oder eine Drahtschere um die Kabelbinder, welche das Gantry-System fixieren, zu durchtrennen. Entsorgen Sie die Kabelbinder und die Kunststoff-Teile.

4b. Ein kleines Stück Plastik, das an der X-Achse Riemen und Gantry Stäbe befestigt ist, verhindert, dass der Extruder sich bewegt. Trennen Sie das Plastikstück vorsichtig von den Stäben und drehen Sie es, um es vom Riemen zu entfernen.

Einrichten des MakerBot Replicator 2X

5. Befestigung der Abdeckung Türgriff

5a. Suchen Sie den Griff Bausatz in der Zubehör-Box. Der Bausatz enthält den Gehäusetürgriff und zwei Halbrundschauben.

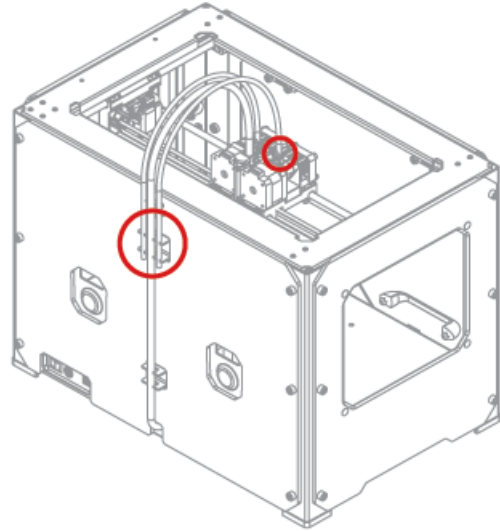
5b. Öffnen Sie das Türchen der Abdeckung. Um dies zu tun, fahren Sie mit der Hand durch die Oberseite des MakerBot Replicator 2X, drücken Sie die Tür nach außen, und nach oben zu einem 90 °-Winkel.

5c. Befestigen Sie den Griff an der Oberseite der Gehäusetür. Passen Sie die Löcher in den Enden des Griffs an die Vorbohrungen in der Gehäusetür ein.

5d. Benutzen Sie Ihre Finger, um jede Schraube durch die Löcher in der Gehäusetür und des Griffs zu fädeln. Verwenden Sie einen Kreuzschraubenzieher, um die Schrauben festzuziehen. Schließen Sie die Gehäusetür.

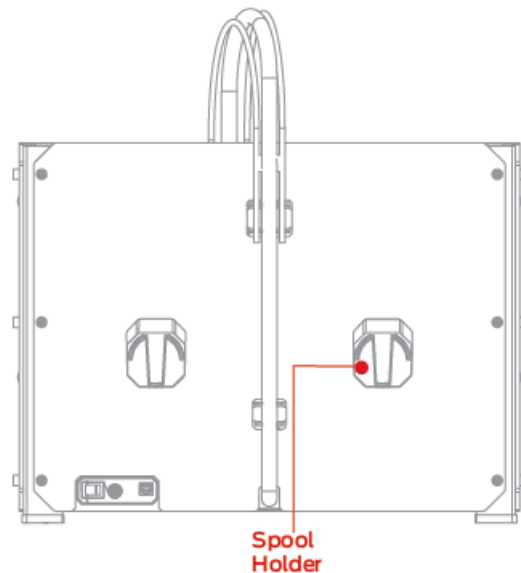
6. Installieren des Filament-Führers Rohre und Garnrollenhalter

6a. Suchen Sie die beiden Filament Führungsröhre. Stecken Sie ein Ende eines Filament Führungsrohrs in das Loch in der Spitze eines der Extruder. Schieben Sie das Filament Führungsrrohr so weit hinein wie es geht. Stecken Sie das Ende des anderen Filament Führungsrrohr in das Loch auf der Spitze des zweiten Extruders. Schieben Sie das Filament Führungsrrohr so weit hinein wie es geht.



6b. Stecken Sie das andere Ende eines Filament Führungsrohrs in die entsprechende Führungsröhrhalterung auf der Rückseite des MakerBot Replicator 2X. Stellen Sie sicher, dass das Ende jedes Filament Führungsrohrs bündig mit der Unterseite seiner Führungsröhrhalterung ist. Das Filament Führungsrrohr sollte nicht über die Unterseite der Führungsröhrhalterung hängen. Wiederholen Sie diesen Vorgang mit dem zweiten Filament Führungsrrohr.

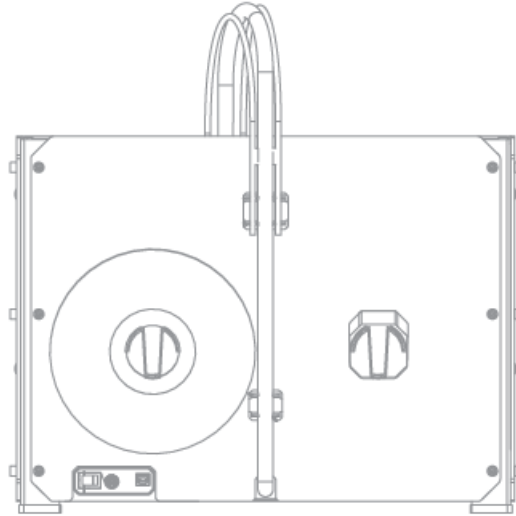
6c. Suchen Sie die Garnrollenhalter. Befestigen Sie die Garnrollenhalter in den beiden rechteckigen Öffnungen auf der Rückseite des MakerBot Replicator 2X. Um einen Garnrollenhalter zu befestigen, legen Sie ihn um und führen Sie das quadratische Ende in eine der Öffnungen ein.



7. Montage der Filamentspule

7a. Öffnen Sie den Karton mit Ihrer Starter-Spule des MakerBot ABS Filament. Entfernen Sie die Spule aus ihrer Plastiktüte.

7b. Montieren Sie die Spule auf dem linken Rollenhalter [von der Rückseite des Replicator 2X aus gesehen]. Richten Sie die Spule so aus, dass sie sich gegen den Uhrzeigersinn abspulen wird. Schieben Sie die Spule auf den Rollenhalter, bis sie einrastet. Geben Sie acht, dass sich das Filament nicht abspult oder verheddert, während Sie die Spule auf der Rückseite des MakerBot Replicator 2X einspannen.



HINWEIS: Wenn eine Spule sich in die falsche Richtung abspult, drehen Sie sie einfach um. Spulen sind so gestaltet, dass sie auf beiden Seiten eingebaut werden können.

8. Einbauen des Gehäusedeckels

8a. Suchen Sie die Box mit dem Acryl-Gehäusedeckel. Der Gehäusedeckel wird in einer separaten Box geliefert und befindet sich nicht in der gleichen Box wie Ihr MakerBot Replicator 2X.

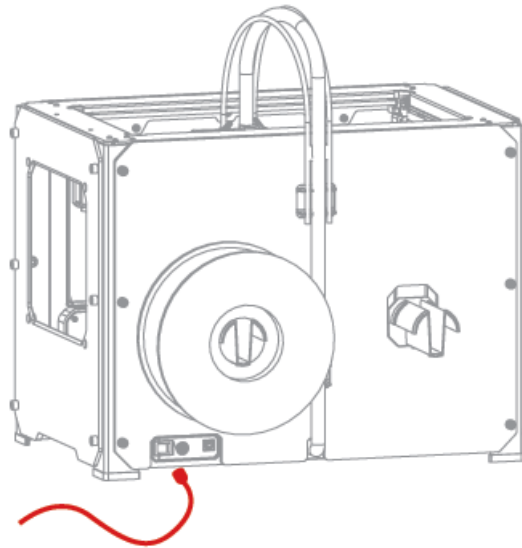
8b. Packen Sie den Gehäusedeckel aus und legen Sie ihn so über Ihren MakerBot Replicator 2X, dass er die Oberseite des Rahmens, das Extruder-Kabel und die Filament Führungsrohre abdeckt. Die kleinen Einbuchtungen an den Ecken des Deckels sollten sich mit den Schraubenköpfen auf der Oberseite des MakerBot Replicator 2X Rahmens in einer Reihe befinden.

9. Anbringen des Netzteils

9a. Suchen Sie das Netzteil und das Kabel. Verbinden Sie das Kabel mit dem Netzteil.

9b. Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter auf dem MakerBot Replicator 2X auf die Position OFF gestellt ist.

9c. Stecken Sie den Netzstecker in die Stromeingang auf der Rückseite des MakerBot Replicator 2X. Stellen Sie sicher, dass die flache Seite des Verbindungsteils nach unten zeigt.



HINWEIS: Wenn Sie zu irgendeinem Zeitpunkt den MakerBot Replicator 2X abstecken müssen, ziehen Sie am Verbindungsteil, um es aus dem Stromeingang zu entfernen.

10. Einschalten des MakerBot Replicator 2X

10a. Stecken Sie das Netzkabel in eine Steckdose.

10b. Stellen Sie den Netzschalter auf die Position ON.

10c. Der MakerBot Replicator 2X zeigt einen Begrüßungstext auf dem LCD-Display an. Dies ist der Anfang des Startup-Skripts, das Sie durch die anfänglichen Kalibrierung und Ihren ersten 3D-Druck führen wird.

ACHTUNG: Die Steckdose muss sich in der Nähe des Geräts befinden und leicht zugänglich sein.

3 Inbetriebnahme

Nachdem Sie den MakerBot® Replicator® 2X Experimenteller 3D-Drucker einschalten, leuchtet das LCD-Display und ein Text erscheint. Dieser Text ist der Anfang des Startup- Skripts. Das Startup-Skript führt Sie durch die Nivellierung der Bauplatte, das Einspannen des MakerBot ABS Filaments und die Erstellung Ihres ersten 3D-Drucks.

DAS LCD-TASTENFELD

- Ein durchgehendes rotes M bedeutet der MakerBot Replicator 2X ist in Betrieb.
- Ein blinkendes rotes M bedeutet, der MakerBot Replicator 2X wartet auf Benutzereingaben.

Vier Pfeiltasten befinden sich rund um eine zentrale M-Taste. Verwenden Sie die Pfeile, um durch die LCD-Menüs zu navigieren, und die M-Taste, um eine Auswahl vorzunehmen.

Der linke Pfeil erlaubt es Ihnen häufig, zurück zu gehen oder eine Aktion abzubrechen.

HINWEIS: Wenn Sie das Startup-Skript nicht sehen, verwenden Sie die Hinauf- und Hinunter-Pfeiltasten, um durch die oberste Menüebene auf der LCD-Anzeige zu blättern, und verwenden Sie die M-Taste, um Dienstprogramme auszuwählen. Blättern Sie zu Startup Skript Ausführen und wählen Sie das aus. Sie können diese Menüs verwenden, um jederzeit zum Startup-Skript zurückzukehren. Sie können Videos des Startvorgangs auf der MakerBot Replicator 2X Video Seite unter makerbot.com/support/replicator2x/videos ansehen. Wenn Sie irgendwelche Probleme oder Fragen haben, wenden Sie sich an das mitgelieferte Handbuch Fehlerbehebung und Wartung oder kontaktieren Sie MakerBot Support per E-Mail support@makerbot.com.

NIVELLIERUNG DER BAUPLATTE

Die Bedeutung des Nivellierens

- Wenn die Bauplatte zu weit von den Extrudierdüsen entfernt ist, oder wenn ein Teil der Platte weiter von den Düsen entfernt ist als ein anderer Teil, könnte es sein, dass Ihre 3D-Drucke nicht auf der Bauplatte kleben bleiben.
- Wenn die Bauplatte zu nahe an den Extrudierdüsen ist, kann die Bauplatte das MakerBot Filament davon abhalten, durch die Düsen zu extrudieren. Dies kann auch dazu führen, dass das Kaptonband reißt, welches an der Bauplatte befestigt ist, und die Aluminium-Oberfläche darunter zerkratzt.
- Ihre Bauplatte zu nivellieren, hilft oft dabei, sicherzustellen, dass Objekte gut an der Platte haften.

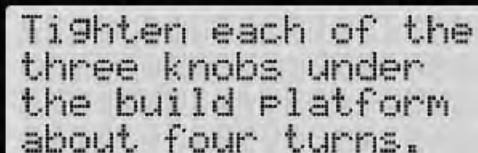
Nivellieren der Bauplatte

Drei Knöpfe heben und senken die Bauplatte.

- Anziehen der Drehknöpfe [Drehen gegen den Uhrzeigersinn] bewegt die Bauplatte weg von den Extrudierdüsen.
- Lockern der Knöpfe [Drehen im Uhrzeigersinn] bewegt die Platte näher an die Extrudierdüsen.
- Der Abstand zwischen den Extrudierdüsen und der Bauplatte sollte ungefähr wie die Stärke der MakerBot Support Karte, die in Ihrem MakerBot Replicator 2X inbegriffen ist, sein.

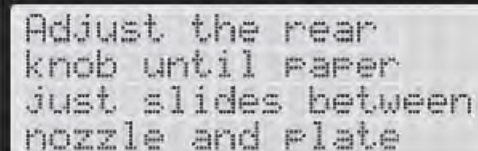
HINWEIS: Um ein Video über die Nivellierung der Bauplatte zu sehen, besuchen Sie die [MakerBot Replicator 2X Video Seite unter makerbot.com/support/replicator2x/videos](https://makerbot.com/support/replicator2x/videos).

1. Stellen Sie die Knöpfe wie vorgegeben ein



Tighten each of the
three knobs under
the build platform
about four turns.

Wenn Sie sich vom LCD-Bildschirm leiten lassen, ziehen Sie jeden der drei Knöpfe unter der Bau-Plattform mit etwa vier Umdrehungen fest.



Adjust the rear
knob until paper
just slides between
nozzle and plate

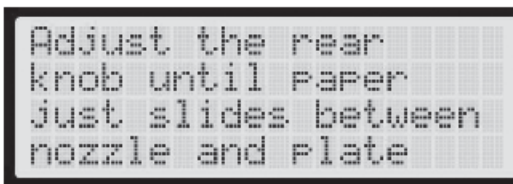
Als nächstes wird das Skript Sie auffordern, die Knöpfe einzeln anzupassen. Verwenden Sie die MakerBot Support Visitenkarte oder ein dünnes Stück Papier, um die

Plattenhöhe über jedem Regler zu überprüfen.

Wie Sie jeden Regler einstellen, stellen Sie sicher, dass die MakerBot Support Karte gerade zwischen die Düsen und die Bauplatte passt. Sie sollten etwas Reibung an der Karte fühlen, aber immer noch in der Lage sein, die Karte leicht zwischen die Platte und die Extrudierdüsen stecken zu können, ohne dass diese dabei reißt oder beschädigt wird.

2. Stellen Sie die einzelnen Regler erneut ein

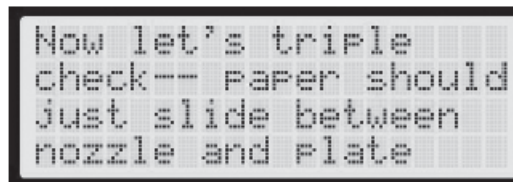
Das Skript fordert Sie auf, jeden Regler erneut einzustellen. Dies ermöglicht eine Feinabstimmung. Dieses Mal sollte die Support Karte mit mehr Reibung zwischen die Bauplatte und die Düsen gleiten.



```
Adjust the rear
knob until paper
just slides between
nozzle and plate
```

3. Bestätigen Sie Ihre Einstellung

Nach dem zweiten Satz von Anpassungen werden sich die Düsen in die Mitte der Bauplatte bewegen. Bestätigen Sie, dass die MakerBot Support-Karte unter moderater Reibung zwischen die Düsen und die Platte gleitet.



```
Now let's triple
check-- paper should
just slide between
nozzle and plate
```

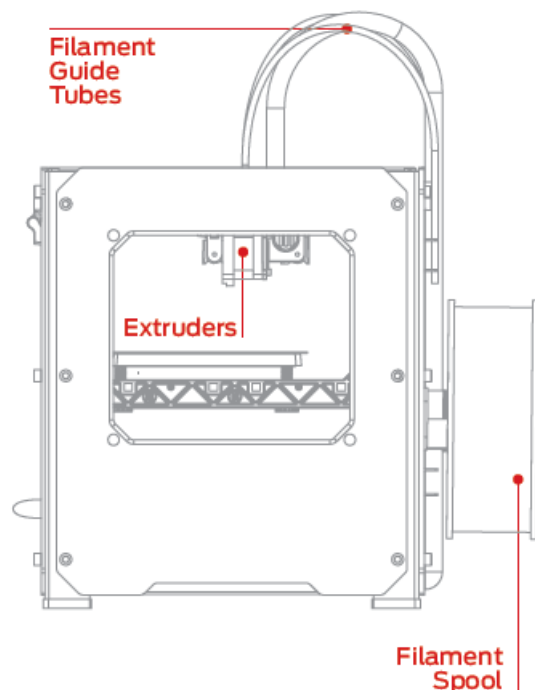
HINWEIS: Im Nivellierungsprozess ist es in Ordnung, dass die Düse sich geringfügig näher an der Mitte der Bauplatte als am Rest der Platte befindet.

4. Nivellierung abschließen

Wenn Sie die anfänglichen Nivellieraufgaben abgeschlossen haben, wird das LCD-Menü den folgenden Text anzeigen: „Aaah, das fühlt sich viel besser an. Los geht's, füllen wir etwas Plastik ein!“ Bevor Sie drucken können, müssen Sie das MakerBot ABS Filament in den Extruder füllen. Der Extruder erhitzt das Filament und verwendet das geschmolzene Material, um Dinge zu bauen.

HINWEIS: Wenn Sie Probleme mit diesem Verfahren haben oder wenn Sie Ihre Bauplatte noch einmal nivellieren müssen, können Sie mit den Pfeiltasten durch die oberste Menüebene auf der LCD-Anzeige blättern und mit der M-Taste Dienstprogramme auswählen. Blättern Sie zu Bauplatte Nivellieren und wählen Sie es aus. Sie können mit diesen Menüs jederzeit zum Nivellierungs-Skript zurückkehren.

Laden des MakerBot Filaments



1. Entfernen Sie den Gehäusedeckel

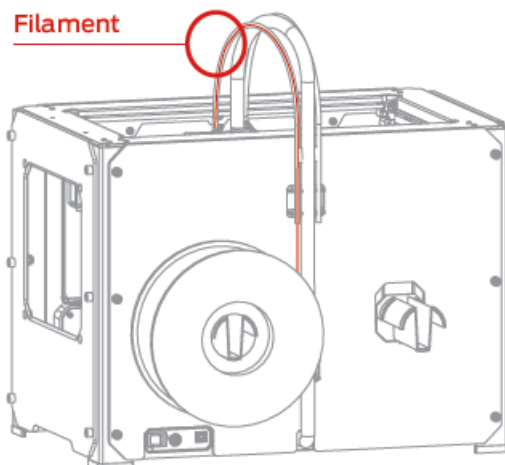
Heben Sie den Gehäusedeckel vom oberen Teil des MakerBot Replicator 2X und legen Sie ihn beiseite.

2. Lösen Sie die Filament-Führung Rohr auf der rechten Seite

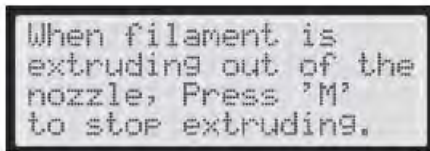
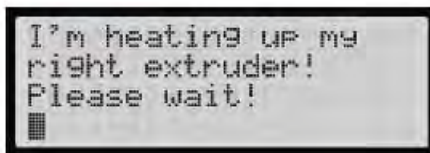
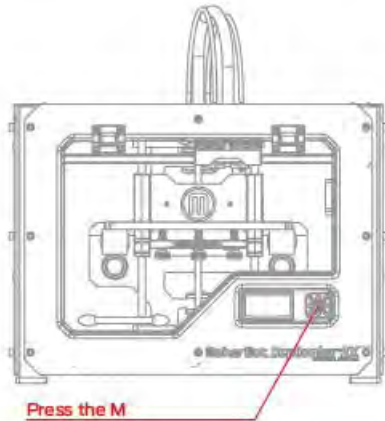
Suchen Sie die Stelle, wo das rechte Filament-Führungsrohr in den rechten Extruder mündet. Lösen Sie das Führungsrohr, indem Sie es vorsichtig aus dem Extruder ziehen.

3. Führen Sie das Filament durch das Filament-Führungsrohr

Lösen Sie das Ende des MakerBot ABS Filaments aus Ihrer Starter-Spule. Verwenden Sie eine Schere, um verbogenes Filament abzuschneiden, und führen Sie das Ende des aufgespulten Filaments in die linke Seite des Filament-Führungsrohrs ein [von der Rückseite aus gesehen], wo es an der Rückseite des MakerBot Replicator 2X angebracht wird. Fahren Sie fort, das Filament einzuführen, bis es am anderen Ende des Rohres wieder zum Vorschein kommt.



HINWEIS: Um Filament-Staus zu vermeiden, stellen Sie immer sicher, dass jede Filamentspule, die Sie auf dem Replicator 2X montieren, von der Unterseite der Spule nach oben gefüllt ist. Filament auf dem rechten Garnrollenhalter [von hinten gesehen] sollte immer im Uhrzeigersinn abspulen, und Filament auf dem linken Garnrollenhalter sollte immer gegen den Uhrzeigersinn abspulen.



4. Drücken Sie die M-Taste, um mit dem Aufheizen zu beginnen Der rechte Extruder

Nachdem Sie das MakerBot ABS Filament den ganzen Weg durch das Filament-Führungsrohr geführt haben, drücken Sie die M-Taste am LCD-Bildschirm. Der MakerBot Replicator 2X beginnt, den rechten Extruder zu erhitzen.

ACHTUNG: Berühren Sie die Extruder niemals, während diese erhitzt werden - sie erreichen Temperaturen von bis zu 230 ° C.

5. Drücken Sie die M-Taste, um fortzufahren

Nachdem der Extruder 230 ° C erreicht, wird Sie die LCD-Anzeige auffordern, Filament in den rechten Extruder zu füllen. Klicken Sie sich durch die Nachricht, bis Ihr MakerBot Replicator 2X Sie bittet, M zu drücken, wenn Sie sehen, dass Plastik extrudiert wird.

6. Füllen Sie das Filament in den rechten Extruder

Nehmen Sie das Ende des MakerBot ABS Filament, das aus dem Ende des Filaments-Führungsrohr lugt, und drücken Sie es fest in das Loch in der Spitze des rechten Extruders. Stellen Sie sicher, dass das Filament in das Zentrum der Öffnung eingeführt wird und nicht am Rand der Öffnung eingeklemmt wird.

Üben Sie weiterhin Druck auf das Filament aus, und drücken Sie es weiter in die Öffnung hinein.

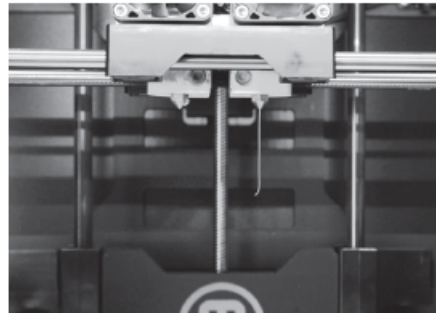
Nach etwa fünf Sekunden sollten Sie fühlen, dass der Motor das Filament hineinzieht. Drücken Sie weitere fünf Sekunden und lassen Sie dann los.

7. Beenden des Extrudierens

Nach ein paar Augenblicken sollten Sie einen dünnen Faden des MakerBot ABS Filament aus der rechten Extrudierdüse kommen sehen. Der Faden könnte sich

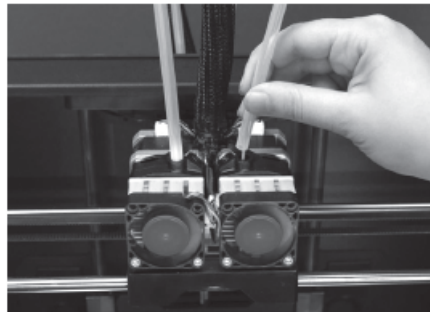
kräuseln und dann gerade werden, das ist normal. Drücken Sie die M-Taste, um die Extrusion zu stoppen.

HINWEIS: Seien Sie nicht überrascht, wenn der Kunststoff, der anfangs aus der Düse kommt, nicht die Farbe hat, die Sie erwartet haben. Dies ist Filament, das vom Testen übrig geblieben ist. Warten Sie, bis die Farbe, die Sie eingefüllt haben, aus der Düse kommt, bevor Sie die M-Taste drücken.



8. Wiederanbringen des Filament-Führungsrohrs

Schieben Sie das Führungsrohr zurück in die Öffnung auf der Oberseite des rechten Extruders.



9. Entfernen des extrudierten Kunststoffs

Warten Sie ein paar Minuten, bis der extrudierte ABS Kunststoff abgekühlt ist, dann ziehen Sie ihn von der rechten Extrudierdüse. Sie können diesen Kunststoffrest entsorgen.

ACHTUNG: Berühren Sie die Düse nicht; sie könnte immer noch heiß sein.

Lassen Sie keinen Kunststoff an den Extrudierdüsen kleben. Dies kann dazu führen, dass neu extrudierter Kunststoff an den Düsen statt auf der Bauplatte kleben bleibt.

HINWEIS: Wenn Sie Probleme haben oder nochmalig MakerBot Filament einfüllen müssen, können Sie die Pfeiltasten verwenden, um durch die oberste Menüebene auf dem LCD-Bildschirm zu blättern und mit der M- Taste Dienstprogramme auszuwählen. Blättern Sie zu Filament Austauschen und wählen Sie es aus. Dann wählen Sie Rechts Einfüllen oder Links Einfüllen. Sie können diese Menüs jederzeit verwenden, um zu den Einfüll-Skripts zurückzukehren.

Entladen des MakerBot ABS Filament

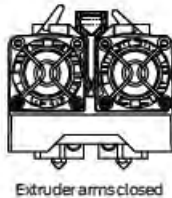
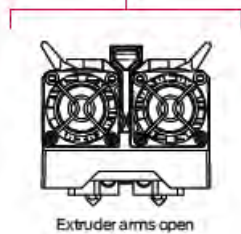
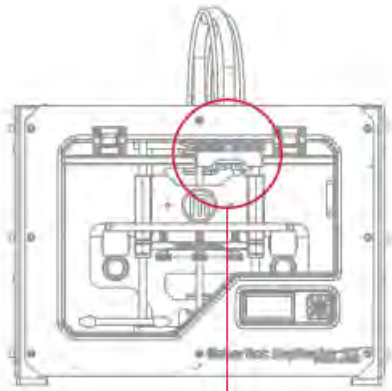


```
>Load right  
Unload right  
Load left  
Unload left
```

Wenn Sie Filament entladen wollen, wird Sie das LCD-Menü durch den Prozess begleiten. Um das Skript zum Entleeren des Filaments von jedem der beiden Extruder aufzurufen, wählen Sie

auf der LCD-Anzeige Dienstprogramme>Filament Optionen> Entladen aus.

FEHLERBEHEBUNG



Filament kann nicht eingefüllt werden?

Wenn Sie Probleme beim Einfüllen von Filament in einen der Extruder haben, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Wählen Sie am LCD-Bildschirm Dienstprogramme > Filament Optionen > Entladen aus. Diese Option führt zum Erhitzen der Extruder.

2. Stellen Sie den Extruder-Arm in Position Open.

3. Machen Sie einen frischen Schnitt am Ende des Filaments. Es ist wichtig, dass das Filament nicht verbogen ist. Ist dies der Fall, schneiden Sie den verbogenen Teil des Filaments ab.

4. Führen Sie das Filament in das Loch an der Spitze des Extruders ein. Halten Sie es gedrückt, bis Sie sehen, dass Kunststoff aus der Düse kommt.

5. Wenn das Filament erfolgreich eingefüllt wurde, stellen Sie den Extruder-Hebelarm in die geschlossene Position.

Wenn immer noch kein Filament aus der Düse austritt, entfernen Sie das Filament von der Spitze des Extruders und überprüfen Sie, ob es eine Biegung am Ende des Filaments gibt. Wenn das Filament gebogen wird, ist es möglich, dass es unter den Extruder-Träger rutscht, statt in den Heizkörper des Extruders. Entfernen Sie den Extruder-Lüfter und zerlegen Sie ihn laut den Anweisungen im Abschnitt **Demontage eines Extruders**. Dies ermöglicht es Ihnen, den Weg des Filaments durch den Extruder zu beobachten und festzustellen, wo es hängen bleibt.

Es ist auch möglich, dass Sie nicht in der Lage sind, Filament einzufüllen, weil ein gebrochenes Stück Filament im Inneren des Extruders verblieben ist. Entfernen Sie den Extruder-Lüfter und zerlegen Sie ihn laut den Anweisungen im Abschnitt **Demontage eines Extruders**. Verwenden Sie eine Zange, um das gebrochene Filament-Ende zu entfernen.

Filament lässt sich nicht herausholen?

Wenn Sie das Filament aus einem der Extruder nicht herausholen können, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie am LCD-Bildschirm Dienstprogramme > Filament Optionen > Entladen aus. Diese Option führt zum Erhitzen der Extruder.
2. Stellen Sie den Extruder-Hebelarm in die offene Position.
3. Drücken Sie etwa einen halben Zoll Filament durch den Extruder.
4. Versuchen Sie, das Filament wieder aus dem Extruder zu ziehen.

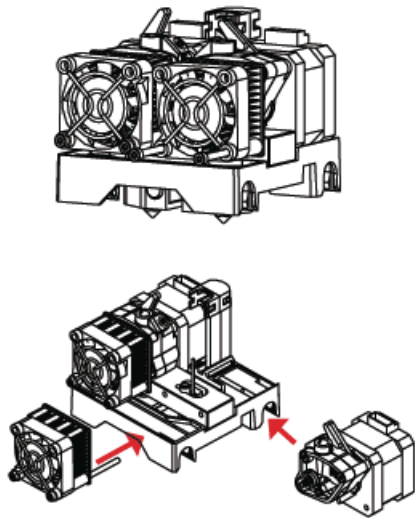
Der Extruder bleibt nach dem Einfüllen oder Entladen von Filament erhitzt?

Wenn Ihr Extruder nach dem Einfüllen oder Entladen von Filament heiß bleibt, könnten Sie die Option Vorheizen aktiviert haben. Um die Option Vorheizen zu deaktivieren, wählen Sie auf dem LCD-Bildschirm Vorheizen > Kühlen aus. Dies deaktiviert die Heizfunktion.

Demontage eines Extruders

Gelegentlich kommt es vor, dass Sie einen Extruder zur Fehlerbehebung auseinandernehmen müssen. Dies ist ein einfacher Prozess, der außer dem 2,5-mm-Inbusschlüssel, den Sie mit Ihrem MakerBot Replicator 2X erhalten haben, keine Werkzeuge erfordert.

Um einen Extruder zu zerlegen:



1. Holen Sie das MakerBot Filament aus dem Extruder. Um das Skript zum Entladen des Filaments abzuspielen, wählen Sie auf dem LCD-Bildschirm Dienstprogramme > Filament Optionen > Entladen.

2. Schalten Sie den MakerBot Replicator 2X aus und ziehen Sie das Netzteil. Ziehen Sie am Stecker, um ihn aus der Steckdose zu entfernen.

3. Lösen Sie die beiden Schrauben an den unteren Ecken der Lüfterhaube mit Ihrem 2.5mm Inbusschlüssel. Entfernen Sie die Lüfterhaube, den Lüfter, den Kühlkörper und die Abstandhalter in

einem Stück. Achten Sie darauf, dass diese Teile zusammengebaut bleiben, und räumen Sie sie aus dem Weg.

4. Ziehen Sie den Motor-Kabelbaum aus dem oberen Ende des Extruder-Motors und ziehen Sie die Motoreinheit aus dem Extruder. Der Extruder ist jetzt aufgeteilt in seine wichtigsten Teile.

4. LCD-Menüs

Dieses Kapitel beschreibt die Menüs und Optionen auf der LCD-Anzeige des MakerBot Replicator 2X.

LCD-TASTENFELD

Das LCD-Tastenfeld enthält vier Pfeiltasten um eine zentrale M-Taste.

- Verwenden Sie die Pfeile, um durch die LCD-Menüs und die M-Taste zu navigieren, um eine Auswahl zu treffen.
- Der linke Pfeil erlaubt es Ihnen häufig, zurück zu gehen oder eine Aktion abubrechen.
- Ein durchgehend aufleuchtendes rotes M bedeutet, dass der MakerBot Replicator 2X in Betrieb ist. Ein blinkendes rotes M bedeutet, dass der MakerBot Replicator 2X auf Benutzereingaben wartet.

ÜBERGEORDNETE EINTRÄGE

Bevor Sie in der LCD-Anzeige eine Wahl getroffen haben, sehen Sie diese übergeordneten Menü-Einträge:

Erstellen von SD

Diese Option ermöglicht es Ihnen, eine X3G Datei von einer SD-Karte zu drucken.

- Verwenden Sie die M-Taste, um Erstellen von SD auszuwählen.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten um aus der Liste der Dateien auf der SD-Karte eine Auswahl zu treffen.
- Drücken Sie M, um mit dem Druck zu beginnen.
- Wählen Sie Exit Menü oder die linke Pfeiltaste um auf die oberste Menü-Ebene zurückzukehren.

Vorheizen

Zum Vorheizen Ihres MakerBot Replicator 2X, wählen Sie **Vorheizen**. Vorheizen verringert die Zeit, die es dauert, um die Platte und Extruder aufzuheizen, wenn Sie einen Druck beginnen.

- Wählen Sie die Teile des MakerBot Replicator 2X, die Sie vorheizen möchten. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zu "Rechtes Tool", "Linkes Tool" oder "Plattform" zu navigieren. Verwenden Sie die "M"-Taste, um auf eine Einstellung zwischen "EIN" und "AUS" zu schalten Zum Beispiel, wenn Sie mit Doppelextrusion ausdrucken möchten, setzen Sie beide Extruder auf EIN. Wenn Sie mit ABS drucken, stellen Sie die Plattform auf EIN.
- Um mit dem Vorheizen zu beginnen, verwenden Sie die Pfeiltasten um "Start Vorheizen!" auszuwählen. Wählen Sie die M-Taste, um mit dem Vorheizen zu beginnen.

- Wenn Sie den Vorheizprozess stoppen möchten, wählen Sie noch einmal das Menü Vorheizen aus und verwenden Sie die Pfeiltasten, um "Abkühlen!" auszuwählen. Verwenden Sie die M-Taste, um das Vorheizen zu beenden.

Dienstprogramme

Das Menü **Dienstprogramme** enthält Steuerelemente für Ihren MakerBot Replicator 2X und Skripte für Prozesse wie das Laden von Filament und die Nivellierung der Bauplatte.

Info und Einstellungen

Das Menü Info und Einstellungen zeigt Informationen über Ihren MakerBot Replicator 2X an und ermöglicht es Ihnen, Einstellungen an Ihrem MakerBot Replicator 2X zu verändern.

MENÜ DIENSTPROGRAMME

Das Menü **Dienstprogramme** enthält Steuerelemente für Ihren MakerBot Replicator 2X und Skripte für Prozesse wie das Laden von Filament und die Nivellierung der Bauplatte.

Monitor-Modus. Dieser Eintrag zeigt die aktuelle Temperatur Ihrer Extruder und Bauplatte an. Das Display wird aktualisiert, sobald die Temperaturen sich verändern.



Filament Austauschen. Dieser Eintrag startet Skripte, die Sie durch das Be- und Entladen von Filament leiten. Siehe **Hilfe Text** im Abschnitt **Allgemeine Einstellungen** weiter unten für Informationen, wie Sie die Skripte weniger ausführlich machen.

Um jegliches der **Filament Austauschen** Skripte zu beenden, drücken Sie die linke Pfeiltaste und wählen Sie "Ja", wenn Sie dazu aufgefordert werden.

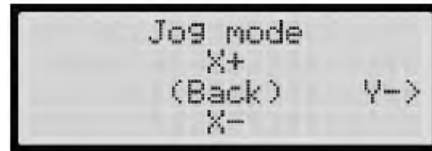
Bauplatte Nivellieren. Dieser Eintrag führt Sie durch den Prozess zur Nivellierung der Bauplatte. Das Skript verschiebt die Extruder zu verschiedenen Punkten auf der Platte und fordert Sie auf, die Plattenhöhe an jedem Punkt einzustellen.

Um das **Bauplatte Nivellieren** Skript zu beenden, drücken Sie die linke Pfeiltaste und wählen Sie "Ja", wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Achsen in Grundposition Bringen. Dieser Eintrag bewegt Ihre Aufbauplattform und die Extruder auf ihre Grundposition.

Jog-Modus. Dieser Eintrag ermöglicht es Ihnen, die Position der Aufbauplattform und der Extruder zu ändern. Verwenden Sie die Pfeile links und rechts, um die X-, Y- oder Z-Achse auszuwählen, und die Pfeile nach oben und nach unten, um Ihre Extruder oder Aufbauplattform entlang der gewählten Achse zu bewegen, und die mittlere Taste,

um den Jog-Modus zu beenden. Die Z-Achse zu schütteln, bewegt Ihre Plattform nach oben und unten, und die X- und Y-Achsen zu schütteln bewegt Ihren Extruder entsprechend rechts und links und rückwärts und vorwärts.



Ausführen des Startup Skripts. Dieser Eintrag startet das Startup-Skript. Das Startup-Skript läuft automatisch, wenn Sie den MakerBot Replicator 2X zum ersten Mal einschalten. Das Startup-Skript führt Sie durch die Schritte zur Nivellierung Ihrer Bauplatte, zum Einfüllen von Filament in den rechten Extruder und zum Drucken von der SD-Karte. Um das Startup-Skript zu beenden, drücken Sie die linke Pfeiltaste. Sie werden nicht in der Lage sein, das Startup-Skript zu beenden, bevor der Abschnitt des Skripts zur Nivellierung beginnt.

Schrittmotor Deaktivieren/ Schrittmotor Aktivieren. Dieser Eintrag ermöglicht Ihnen, die Schrittmotoren ein- und auszuschalten, welche die Extruder und die Aufbauplattform bewegen. Wenn Sie die Bauplattform oder die Extruder manuell verschieben möchten, müssen Sie zuerst die Schrittmotoren deaktivieren.

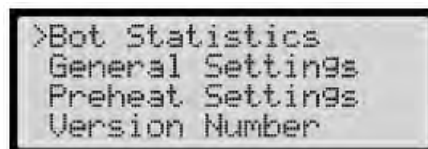
Blink-LEDs / Blinken Beenden. Mit diesem Eintrag können Sie das Blinklicht ein- und ausschalten. Wenn diese Option aktiviert ist, werden die LEDs im MakerBot Replicator 2X beginnen, zu blinken. Wenn sie ausgeschaltet ist, werden die LEDs im MakerBot Replicator 2X aufhören zu blinken.

Düsen Kalibrieren. Dieser Eintrag startet ein Skript, das es dem MakerBot Replicator 2X ermöglicht, die zwei Extruderdüsen richtig zu platzieren. Verwenden Sie dieses Skript, wenn Ihre Doppelsextrusionsdrucke nicht richtig auf der Platte ausgerichtet sind. Das Skript druckt eine Reihe von Linien mit jeder Düse und bitten Sie, diejenigen, die am besten ausgerichtet sind, auszuwählen. Ihr MakerBot Replicator 2X wird diese Informationen speichern und sie verwenden, damit Ihre Doppelsextrusionsdrucke in Zukunft besser ausgerichtet sind.

Menü Verlassen. Dieser Eintrag bringt Sie zurück auf die oberste Menü-Ebene.

MENÜ INFO UND EINSTELLUNGEN

Das Menü Info und Einstellungen zeigt Informationen über Ihren MakerBot Replicator 2X an und ermöglicht es Ihnen, Einstellungen an Ihrem MakerBot Replicator 2X zu verändern.



Bot Statistik. Dieser Eintrag zeigt die gesamte Bauzeit, in Stunden und Minuten, über die gesamte Lebenszeit Ihres MakerBot Replicator 2X. Er zeigt auch die Dauer der letzten abgeschlossenen Bauaktivität an.

Allgemeine Einstellungen. Dieser Eintrag führt zu einem Untermenü, mit dem Sie Einstellungen an Ihrem MakerBot Replicator 2X ändern können.



Um durch die Einträge unter **Allgemeine Einstellungen** zu navigieren:

- Verwenden Sie die Pfeile nach oben und unten um zu der Einstellung, die Sie ändern möchten, zu navigieren.
- Verwenden Sie die M-Taste, um die gewünschte Einstellung auszuwählen.
- Verwenden Sie die Pfeile nach oben und unten, um durch die verfügbaren Optionen für jede Einstellung zu scrollen.
- Verwenden Sie die M-Taste, um auszuwählen und Ihre Änderung einer Einstellung zu bestätigen.

Ton. Dieser Eintrag schaltet die Anzeige Ton EIN und AUS. Wenn Sie diesen Eintrag auf OFF setzen, hört der MakerBot Replicator 2X auf zu piepen, wenn Sie ihn einschalten oder wenn ein Druck fertig ist. Allerdings wird diese Option nicht alle Geräusche deaktivieren, die Ihr Replicator 2X von sich gibt. Die Geräusche, die Sie während des Druckens hören, kommen von den Schrittmotoren und können nicht ausgeschaltet werden.

LED-Farbe. Dieser Eintrag ermöglicht es Ihnen, die Farbe der LEDs im Rahmen des MakerBot Replicator 2X zu ändern. Die LEDs können WEISS, ROT, ORANGE, ROSA, GRÜN, BLAU oder VIOLETT eingestellt, oder ausgeschaltet werden.

Beschleunigen. Dieser Eintrag schaltet Beschleunigung EIN und AUS. Die Beschleunigungsfunktion ist standardmäßig auf ON gesetzt. Die Beschleunigungsfunktion ermöglicht Ihrem MakerBot Replicator 2X, reibungsloser zu funktionieren. Wenn Sie Beschleunigung auf AUS schalten, verwenden Sie keine Druckgeschwindigkeiten schneller als 45mm / s.

Warmhalten. Dieser Eintrag lässt Ihren MakerBot Replicator 2X mit der Beheizung Ihrer Extruder fortfahren, nachdem ein Bauauftrag abgebrochen wurde. Sie können die Warmhaltezeit von einer Minute bis 30 Minuten einstellen. Um diese Einstellung zu deaktivieren, setzen Sie sie auf null Minuten.

Hilfetext. Dieser Eintrag schaltet ausführliche Hilfetexte EIN und AUS. Schalten Sie ihn auf EIN, bietet er ausführliche Hilfetexte während der Ausführung von Skripten. Wenn man ihn AUS schaltet, bietet er verkürzte Hilfetexte während der Ausführung von Skripten.

Wärme LEDs. Dieser Eintrag schaltet die Wärmeanzeige auf EIN und AUS. Wenn dieser Eintrag auf EIN gesetzt ist, ändert sich die Farbe der LEDs von der Standard Farbe zu Blau, wenn das Aufheizen beginnt, und von blau zu rot, wenn die Extruder zu heizen beginnen. Wenn der MakerBot Replicator 2X die Soll-Temperatur erreicht hat, leuchten die LEDs wieder in der Standard-Farbe.

Tools Zählen. Dieser Eintrag zeigt die Anzahl der Extruder, die Ihr MakerBot hat, an. Der MakerBot Replicator 2X hat DOPPEL-Extruder.

Beheizbare Platte. Dieser Eintrag zeigt an, ob Ihr MakerBot über eine beheizbare Bauplatte verfügt. Der MakerBot Replicator 2X verfügt über eine beheizbare Bauplatte.

Menü Verlassen. Dieser Eintrag bringt Sie zum Menü Info und Einstellungen zurück.

Vorheizen Einstellungen. Dieser Eintrag ermöglicht die Änderung der Vorheiztemperaturen für die Extruder und die Bauplatte. Beachten Sie, dass die Temperaturen in Grad Celsius angezeigt werden.

- Verwenden Sie die Pfeile nach oben und unten um zu der Einstellung, die Sie ändern möchten, zu navigieren (rechtes Tool, linkes Tool, Plattform)
- Verwenden Sie die M-Taste, um die gewünschte Einstellung auszuwählen.
- Verwenden Sie den Pfeil nach oben und Pfeil nach unten, um durch die verfügbaren Optionen für jede Einstellung zu scrollen.
- Verwenden Sie die M-Taste, um auszuwählen und bestätigen Sie Ihre Einstellung.

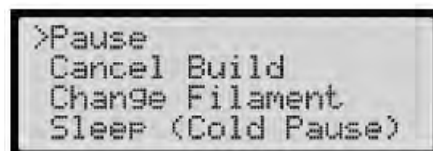
Versionsnummer. Dieser Eintrag zeigt die Versionsnummer der Firmware auf Ihrem MakerBot Replicator 2X.

Standardeinstellungen Wiederherstellen. Dieser Eintrag stellt Ihre MakerBot Replicator 2X auf die Standard-, Werkseinstellungen zurück. Diese Option wirkt sich nur auf die Einstellungen aus, die Sie über die LCD-Menüs ändern können. Einstellungen, die Sie nur mit Makerware ändern können, werden nicht wiederhergestellt.

Menü verlassen. Mit diesem Eintrag kehren Sie zur obersten Menü-Ebene zurück.

MENÜ AKTIV BAUEN

Die LCD-Anzeige enthält Optionen und Einstellungen für die Verwendung während des Druckvorgangs. Um auf diese Einstellungen während eines Druckvorgangs zuzugreifen, wählen Sie den Pfeil nach links.



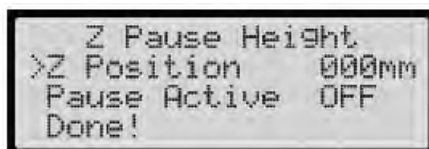
Pause. Dieser Eintrag ermöglicht es Ihnen, einen Druck kurz zu unterbrechen. Während Pause, werden sich Ihre Extruder und die Bauplatte nicht von ihren gegenwärtigen Positionen bewegen. Verwenden Sie Pause nur um einen Druck kurz zu unterbrechen. MakerBot rät davon ab, eine beheizte Düse für längere Zeit unbeweglich und in Kontakt mit Ihrem Druck zu belassen.

Bauen Abbrechen. Dieser Eintrag bricht einen Bau dauerhaft ab. Nach der Auswahl dieser Option werden Sie aufgefordert zu bestätigen, dass Sie den Bau abbrechen möchten.

Filament Austauschen. Mit diesem Eintrag können Sie die Extruder weg von Ihrem Druck bewegen, das Filament austauschen, und den Druck fortsetzen. Dieser Eintrag ist nützlich zum Drucken mehrfarbiger Gegenstände oder zum Austauschen einer leeren Filament-Spule. Nachdem Sie das Filament getauscht haben, wählen Sie die linke Pfeiltaste, um zum **Menü Aktiv Bauen** zurückzukehren. Wählen Sie den Eintrag **Druck Fortsetzen**.

Schlafmodus (kalte Pause) / Bau Fortsetzen. Dieser Eintrag ermöglicht Ihnen, längere Druckpause einzulegen. Wenn Sie diese Option wählen, wird Ihr Replicator 2X alle Befehle in der Warteschlange ausführen, bevor er den Extruder von Ihrem Druck wegbewegt, und damit die Extruder und die Bauplatte abkühlen können. Während einer kalten Pause, wird der Menüpunkt sich in **Bau Fortsetzen** umbenennen. Drücken Sie M, um den Druckvorgang fortzusetzen.

Z Pause Höhe. Dieser Eintrag ermöglicht es Ihnen, Ihren Druck an einem bestimmten Punkt zu pausieren. Wenn Sie diese Option auswählen, sehen Sie zwei weitere Einstellungen: **Z-Position** und **Pause Aktiv**.



```
Z Pause Height
>Z Position 000mm
Pause Active OFF
Done!
```

Um die Höhe der Pause festzulegen, scrollen Sie bis zur Z Position, drücken Sie die M-Taste, und verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Höhe der Pause in Millimeter zu erhöhen. Drücken Sie die M-Taste erneut, um den Punkt zu bestätigen. Scrollen Sie zu **Pause Aktiv** und verwenden Sie die M-Taste, um die Einstellung EIN- und AUSzuschalten. Wenn **Pause Aktiv** auf ON gesetzt ist, wird eine Z-Höhenpause ausgelöst, auch wenn die Z-Position auf 0 gesetzt ist.

Filament Lüfter. Dieser Eintrag ermöglicht es Ihnen, einen aktiven Lüfter während eines Baus auf ON oder OFF zu setzen. Der MakerBot Replicator 2X inkludiert keinen aktiven Kühlventilator.

LED-Farbe. Dieser Eintrag ermöglicht es Ihnen, die Farbe der LEDs im Rahmen des MakerBot Replicator 2X zu ändern. Die LEDs können WEISS, ROT, ORANGE, ROSA, GRÜN, BLAU oder VIOLETT eingestellt, oder ausgeschaltet werden. Verwenden Sie den Pfeil nach oben und Pfeil nach unten, um durch die verfügbaren Farben zu blättern. Verwenden Sie die M-Taste, um auszuwählen, und bestätigen Sie Ihre Auswahl.

Bau-Statistiken. Dieser Eintrag zeigt die verstrichene Zeit für den aktuellen Bau und die Zeilennummer des Befehls, der von Ihrem Replicator 2X ausgeführt wird.

```
Build Time: 00h37m  
Line: 12345
```

Zurück zum Monitor. Mit diesem Eintrag kehren Sie zum Bildschirm zurück. Der Monitor zeigt die in Prozent an, wieviel vom aktuellen Druck abgeschlossen ist und die Temperaturen des rechten und linken Extruder, und der Plattform.

5. Druck von SD

Ihr MakerBot Replicator 2X inkludiert eine installierte SD-Karte. Diese Karte enthält Beispiel-Objekte, so dass Sie sofort mit dem Drucken beginnen können. Dieses Kapitel führt Sie durch die notwendigen Schritte zum Druck von Beispiel-Objekten.

HERSTELLUNG EINES TESTOBJEKTS VON DER SD-KARTE

SUCHEN SIE DIE SD KARTE

Der MakerBot Replicator 2X inkludiert eine SD-Karte, auf der die Dateien für die Herstellung von Testobjekten bereits vorinstalliert sind. Die SD-Karte befindet sich im SD-Anschluss, direkt hinter der LCD-Anzeige. Stellen Sie sicher, dass die SD-Karte fest im SD-Anschluss steckt.

WÄHLEN SIE EIN PROJEKT VON DER SD-KARTE

Die letzte Aufgabe im Startup-Skript besteht darin, ein Objekt von der SD-Karte zu drucken. Nachdem Sie die Bauplatte erfolgreich nivelliert haben und MakerBot ABS Filament in den rechten Extruder gefüllt haben, wird die LCD-Anzeige fragen: "Wie ist es gelaufen? Bereit, etwas zu bauen?" Wählen Sie "Ja" und das LCD-Display zeigt: "Großartig! Wir gehen nun zum SD-Karten-Menü, und Sie können ein Modell auswählen!"

Wenn Sie von der SD-Karte drucken möchten, aber nicht im Startup-Skript sind, verwenden Sie den LCD-Bildschirm, um zurück zu den Menüs der obersten Ebene zu navigieren.

1. Wählen Sie **Erstellen von SD**.

2. Verwenden Sie die Pfeiltasten um durch die Liste der zur Verfügung stehenden Modelle zu scrollen. Die Modelle, die bereits auf Ihrer SD-Karte installiert sind, werden auch auf der folgenden Seite dieses Handbuchs dargestellt.

3. Um ein Modell auszuwählen, drücken Sie M.

4. Der MakerBot Replicator 2X beginnt, Ihr Objekt herzustellen. Sie können über die LCD Anzeige die Temperatur der Extruder und der Bauplatte, sowie den Status und Fortschritte Ihres Objektes im Auge behalten.

BEISPIEL: DRUCKEN DER KETTENGLIEDER

In diesem Abschnitt wird das Kettenglieder-Objekt von der SD-Karte gedruckt. Um dies zu tun:

1. Navigieren Sie auf der LCD-Anzeige zurück zur obersten Menüebene. Wählen Sie **Erstellen von SD**.

2. Verwenden Sie die Pfeiltasten um durch die Liste der Modelle auf der SD-Karte zu scrollen. Finden Sie das Kettenglieder-Modell.

3. Um die Kettenglieder auszuwählen, drücken Sie M.

4. Der MakerBot Replicator 2X beginnt, Ihr Objekt herzustellen. Sobald die Bauplatte und die Extruder ihre Zieltemperatur erreicht haben, wird der Druck ungefähr 12 Minuten dauern. Über die LCD-Anzeige können Sie die Temperatur der Extruder und der Bauplatte, sowie den Status und Fortschritt Ihres Objektes überwachen.

KETTENGLIEDER

Dateiname: Chain Links

Herstelzeit: 15 Minuten

Gestaltung: Sal

Thingiverse: 28405

KAMM

Dateiname: Comb

Herstelzeit: 26 Minuten

Gestaltung: repropook

Thingiverse: 1140

MR KIEFER

Dateiname: Mr Jaws

Herstelzeit: 18 Minuten

Gestaltung: Mahoney

Thingiverse: 14702

**MUTTER UND
SCHRAUBEN - SET**

Dateiname: Nut and Bolt

Herstelzeit: 30 Minuten

Gestaltung: aubenc

Thingiverse: 9095

STRETCH-ARMBAND

Dateiname: Stretchlet

Herstelzeit: 22 Minuten

Gestaltung: Emmet

Thingiverse: 13505

CUPCAKE*

Dateiname: Cupcake

Herstelzeit: 52 Minuten

Gestaltung: Will Langford

Thingiverse: 16824

**PET MONSTER
VALENTINE***

Dateiname: Heartless Dragon

Herstelzeit: 40 Minuten

Gestaltung: andreas, tbusser

Thingiverse: 29088

**MAKERBOT
ANHÄNGER***

Dateiname: Anhänger

Herstelzeit: 8 Minuten

Gestaltung: Todd

Thingiverse: 25556

LEITKEGEL*

Dateiname: Leitkegel

Herstelzeit: 42 Minuten

Gestaltung: CocoNut

Thingiverse: 21773

*Für Doppelsextrusionsdrucke ist es nötig, zwei Farben von MakerBot ABS Filament in Ihren MakerBot Replicator 2X zu laden.

FEHLERBEHEBUNG

Der Replicator 2X erkennt die SD-Karte nicht

Wenn Ihr MakerBot Replicator 2X nicht erkennt, dass sich eine Karte im SD-Slot befindet, stellen Sie sicher, dass die SD-Karte:

- eine SDSC Karte für FAT16 formatiert
- nicht größer als 2GB ist.

Ihr MakerBot Replicator 2X kann nur Karten lesen, die diese Anforderungen erfüllen.

Die Standard-SD-Karte, die Sie zusammen mit Ihrem MakerBot Replicator 2X geliefert bekommen, ist korrekt formatiert und in der richtigen Größe.

Wenn die Karte korrekt formatiert ist, aber Ihr MakerBot Replicator 2X sie dennoch nicht erkennt, kann die Karte fehlerhaft sein. Kontaktieren Sie MakerBot Support.

Der Replicator 2X kann die Dateien auf der SD-Karte nicht finden

Wenn Ihr MakerBot Replicator 2X die SD-Karte erkennt, aber die Dateien auf der SD-Karte nicht findet, stellen Sie sicher, dass jede Datei das richtige Format hat.

Ihr MakerBot Replicator 2X kann nur Dateien lesen:

- welche das X3G Format verwenden. Um ein X3G Dokument in MakerWare zu erstellen, klicken Sie im make Dialog auf In Datei Exportieren und wählen Sie X3G aus dem Dateityp Dropdown-Menü.
- Dateien mit Namen die weniger als 26 Zeichen haben; 30 Zeichen, wenn Sie die Dateiendung dazuzählen. Wenn Sie versuchen, eine X3G Datei mit einem langen Dateinamen zu drucken, kürzen Sie ihn und versuchen Sie es erneut.

Die Standard-SD-Karte, die mit Ihrem MakerBot Replicator 2X geliefert wird, enthält nur Dateien im richtigen Format und mit Namen die kürzer als 26 Zeichen sind.

Wenn die Dateien für X3G formatiert sind und die Dateinamen weniger als 26 Zeichen haben, Ihr MakerBot Replicator 2X sie aber nicht erkennt, kann die Karte fehlerhaft sein. Kontaktieren Sie MakerBot Support.

Gedruckte Objekte bleiben nicht auf der Bauplatte kleben

Wenn gedruckte Objekte nicht an der Bauplatte haften bleiben, versuchen Sie diese Lösungen:

- Richten Sie Ihre Bauplatte neu aus, indem Sie auf Dienstprogramme > Bauplatte nivellieren. Uneinheitliche Plattenhöhe führt zu inkonsistenter Haftung. Wenn irgendein Teil Ihres Objekts nicht gut an der Platte haftet, könnte sich das ganze Objekt von der Platte lösen. Versuchen Sie, die Platte nochmals zu nivellieren und verwenden Sie ein dünneres Stück Papier oder Messplättchen, um den Abstand zu überprüfen.

- Stellen Sie sicher, dass die Platte sauber ist. Blasen, Kratzer, Staub und Öl von Ihren Händen können dazu führen, dass Objekte nicht am Kaptonband haften bleiben. Wischen Sie die Bauplatte mit einem sauberen, fusselfreien Tuch ab.

6 Dateitypen

Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen Arten von Dateien, die Sie bei der Verwendung Ihres MakerBot Replicator 2X vorfinden. STLs, OBJs und Things sind Möglichkeiten, um 3D-Modelle zu speichern. GCode und X3G sind Anweisungs-Sets für Ihren MakerBot.

DATEITYPEN

STL

STL ist ein weit verbreiteter 3D-Modell-Dateityp. Er besteht aus Oberflächen, die aus Dreiecken zusammengesetzt sind. Jedes Dreieck hat eine Innenseite und eine Außenseite. Die Außenseite wird als normal bezeichnet. In einem wohlgeformten STL zeigen alle Normalen nach außen und die Oberfläche ist durchgängig und ohne Löcher. Wenn ein Modell diese Standards erfüllt, wird es als Manifold bezeichnet. STLs mit Normalen, die nach innen zeigen, (invertierte Normale) können druckbar sein, aber ein Manifold-Modell gilt als eine Voraussetzung für den 3D-Druck.

STLs sind kompatibel mit vielen verschiedenen 3D-Modelling-Programmen und sind zum Standard-Dateityp für 3D druckbare Modelle geworden. SolidWorks®, Rhinoceros®, und die meisten Autodesk®-Programme können STL-Dateien exportieren, und es gibt kostenlose Plugins, mit denen Sie STLs von SketchUp® exportieren können.

OBJ

OBJ ist ein anderer 3D-Modell-Dateityp. Er wird auch von einer Reihe von 3D-Modellierungsprogrammen verwendet, wird für das 3D-Drucken allerdings weniger häufig verwendet als STL. Im Gegensatz zu STLs, wo jede Facette Ihres 3D-Modells ein Dreieck ist, kann ein OBJ Dreiecke und andere Polygone enthalten. Rhinoceros und einige Autodesk Programme können OBJ-Dateien exportieren, aber andere Programme, wie auch SketchUp und SolidWorks, benötigen ein Plugin, um als OBJ zu exportieren.

Thing

Eine Thing-Datei hilft Ihnen dabei, Bauplatten in MakerWare zu sparen. Die Datei enthält Informationen über die Lage und Position jeglichen 3D-Modells auf der Platte. Mit der Datei können Sie auch mehrere Modelle auf der Platte aufbauen.

Wenn Sie die Belegung mit mehreren Modellen als STL speichern, werden Sie nicht mehr in der Lage sein, die einzelnen Modelle in Bezug zueinander zu bewegen. Wenn Sie mehrere Modelle in einer Thing Datei speichern, können Sie diese weiterhin einzeln bearbeiten.

Das Thing Format funktioniert nur mit MakerWare, daher sollten Sie nicht als Thing speichern, wenn Sie die Datei für die Verwendung mit einem anderen Programm abspeichern.

Wenn Sie eine Thing Datei haben, und die einzelnen STL-Dateien bearbeiten möchten, können Sie die Datei-Endung auf .zip ändern, die Datei entpacken und die STLs extrahieren.

GCode

GCode ist eine Programmiersprache zur Steuerung von CNC-Maschinen, darunter viele 3D-Drucker. Wenn Ihre Software Ihr 3D-Modell in eine Reihe von Anweisungen für Ihren MakerBot verwandelt, werden diese Anweisungen in GCode geschrieben. Die Anweisungen bestehen aus Befehlen für die Extruder, wie weit sie sich aufheizen

sollen, wohin sie sich bewegen sollen und wann sie damit beginnen sollen, Kunststoff auszustoßen; Befehle zur Kontrolle der Bauplattform und Befehle für periphere Komponenten, einschließlich der LEDs in Ihrem MakerBot.

Bevor diese an Ihren MakerBot geschickt werden, wandelt MakerWare den für Menschen lesbaren GCode in den kompakteren, für Computer lesbaren X3G um. Sie können X3G Dateien nicht bearbeiten, aber Sie können GCode bearbeiten, um zum Beispiel die Extrusionstemperaturen zu ändern und zusätzliche Befehle einzubauen.

MakerWare konvertiert GCode automatisch zu X3G, wenn eine Datei an den Drucker gesendet oder auf einer SD-Karte gespeichert wird. Um den GCode anzuzeigen, öffnen Sie den Make-Dialog und stellen Sie sicher, dass er auf **Datei exportieren** eingestellt ist. Wenn der Export-Dialog erscheint, wählen Sie GCode aus dem Dropdown-Menü am unteren Rand des Fensters. Sie können Ihre GCode Datei in einem beliebigen Texteditor öffnen.

Um aus gespeichertem oder bearbeitetem GCode zu drucken, gehen Sie zum MakerWare Datei-Menü am oberen Rand des Bildschirms und wählen Sie **Herstellen aus Datei ...** Navigieren Sie zur GCode Datei und wählen Sie **Öffnen**. Für weitere Informationen zum Drucken von GCode, siehe Kapitel 8.

X3G

X3G ist das kompakte Format, in dem MakerWare Anweisungen an Ihren MakerBot sendet . Eine frühere Version dieses Formats hieß S3G. X3G Dateien werden derzeit nur von MakerWare und ReplicatorG generiert.

7 MakerWare

MakerBot MakerWare ist eine Software, die 3D-Modelle für den Druck vorbereitet und sie in Anweisungen für Ihren MakerBot Replicator 2X verwandelt. Mit MakerWare können Sie OBJ und STL-Dateien für den Druck vorbereiten. Sie können ebenfalls MakerWare verwenden, um die Druckeinstellungen für die Objekte, die Sie auf Ihrem Replicator 2X herstellen, anzupassen.

DOWNLOAD UND INSTALLATION VON MAKERWARE

1. Gehen Sie auf <http://makerbot.com/makerware>.
2. Wählen Sie Ihr Betriebssystem aus dem Plattform Dropdown-Menü.



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche Download, und speichern Sie die .exe oder .dmg-Datei lokal auf Ihrem Computer ab.
4. Öffnen Sie die gespeicherte Datei und folgen Sie den Anweisungen, um die MakerWare Software zu installieren.

HINWEIS: Während der Installation für Windows wird ein separates Installationsfenster geöffnet, das Sie auffordert, Gerätetreiber zu installieren.

FEHLERBEHEBUNG

MakerWare kann nicht installiert werden

Führen Sie die Schritte zur Installation erneut aus. Sollte die Installation ein zweites Mal fehlschlagen, sammeln Sie so viele Informationen über das Scheitern, wie Sie können, und öffnen Sie ein Support-Ticket indem Sie eine E-Mail an support@makerbot.com schicken. MakerBot Support wird mit Ihnen gemeinsam das Problem diagnostizieren.

Computer zeigt während der Installation Sicherheitswarnungen an

Ihr Betriebssystem erkennt möglicherweise die Treiber nicht, die von MakerWare installiert werden, da sie spezifisch für MakerWare und Ihren MakerBot Replicator 2X sind. Klicken Sie auf OK, um die Gerätetreiber zu installieren.

AUSWAHL IHRES MAKERBOT REPLICATOR 2X

Wenn Sie Ihren MakerBot Replicator 2X an Ihren Computer anschließen, bevor Sie MakerWare starten, wird MakerWare Ihren MakerBot Replicator 2X automatisch erkennen.

In der rechten unteren Ecke erscheint das Symbol "Der Replicator 2X". Wenn Sie MakerWare starten, bevor Sie Ihren MakerBot Replicator 2X mit Ihrem Computer verbinden, wird MakerWare eine Willkommens-Nachricht anzeigen und Sie bitten, Ihren Bot aus einem Dropdown-Menü auszuwählen. Wählen Sie **Replicator 2X** und klicken Sie **Los geht's!**

Wenn MakerWare standardmäßig den falschen Typ von MakerBot 3D-Drucker auswählt:

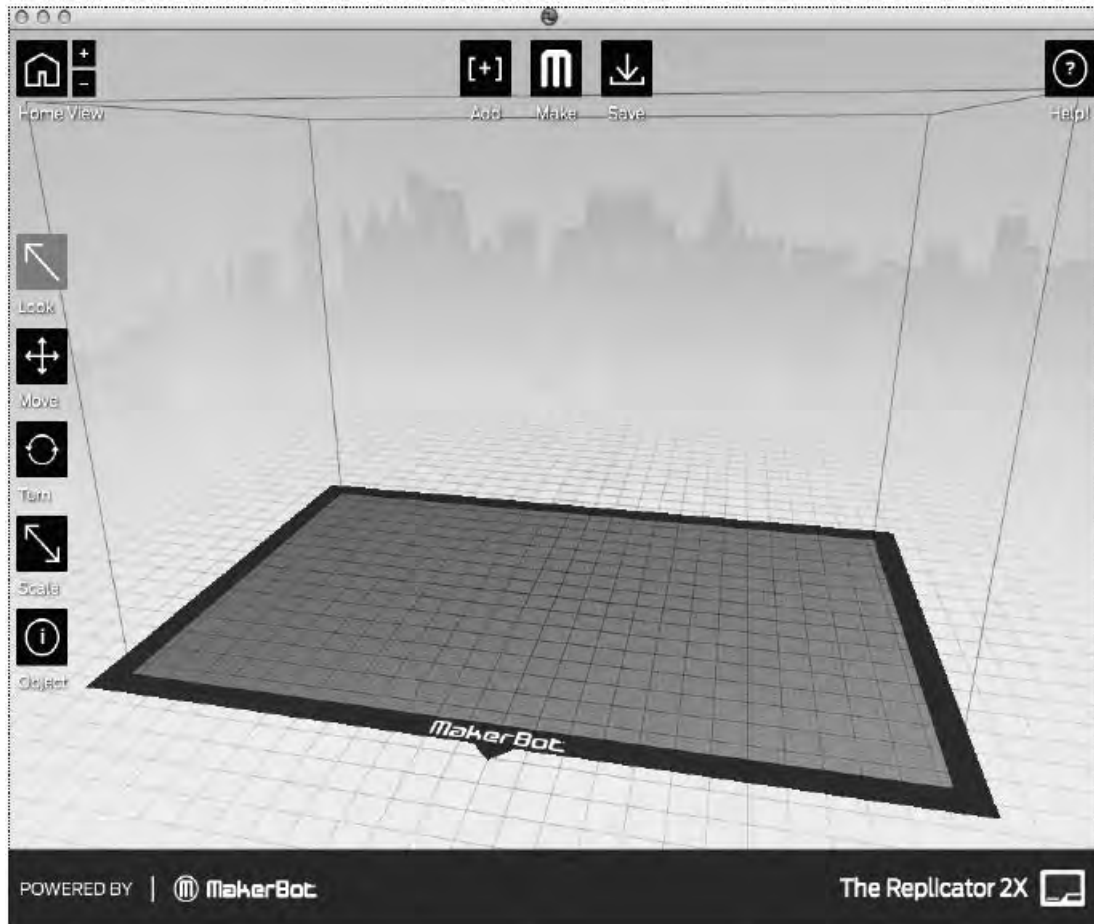
1. Öffnen Sie das Menü des MakerBot.

2. Wählen Sie MakerBot-Typ.

3. Wählen Sie den **Replicator 2X**. MakerWare zeigt nun Einstellungen und Optionen entsprechend dem MakerBot Replicator 2X an.

MAKERWARE KENNEN LERNEN

Öffnen Sie MakerWare und schauen Sie sich um. Die folgenden Schaltflächen und Menüs erscheinen:

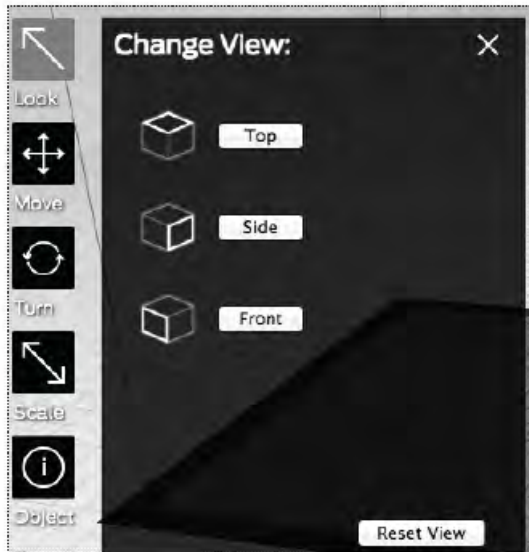


HOME-ANSICHT

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um MakerWare auf die Standardansicht der Bau-Umgebung zurückzusetzen.

+/-

Klicken Sie auf diese Tasten, um hinein und hinaus zu zoomen. Sie können auch das Scrollrad auf Ihrer Maus zum hinein und hinaus zoomen verwenden.



LOOK

Klicken Sie auf die Schaltfläche Look oder drücken Sie die L-Taste, um in den Look-Modus zu gelangen. Im Look-Modus können Sie:

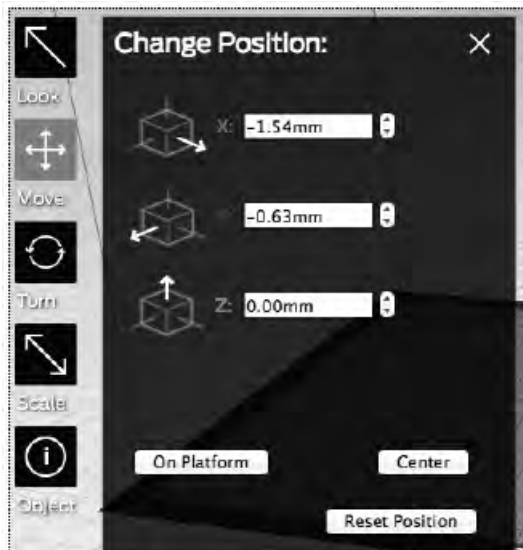
- Links klicken und die Maus bewegen um die Objektansicht zu rotieren.
- Halten Sie die Umschalttaste gedrückt, klicken Sie links, und ziehen Sie die Maus, um Ihre Ansicht des Objekts zu verändern.
- Klicken Sie erneut auf die Look Schaltfläche oder drücken Sie die L-Taste um zum Untermenü Ansicht Ändern zu gelangen.

Oben: Sehen Sie das Objekt von oben.

Seite: Sehen Sie das Objekt von der Seite.

Vorne: Standardansicht. Sehen Sie das Objekt von der Vorderseite.

Ansicht zurücksetzen: Kehrt zur Standardansicht zurück.



MOVE

Klicken Sie auf die Schaltfläche Move oder drücken Sie die M-Taste, um in den Move-Modus zu gelangen. Im Move-Modus können Sie:

- Links klicken und die Maus bewegen, um das Objekt zu bewegen.
- Halten Sie die Umschalttaste gedrückt, klicken Sie links, und ziehen Sie die Maus nach oben und unten.
- Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche Move oder drücken Sie die M-Taste, um das Untermenü Position Ändern aufzurufen.

X: Geben Sie die Position links und rechts an, in Millimetern.

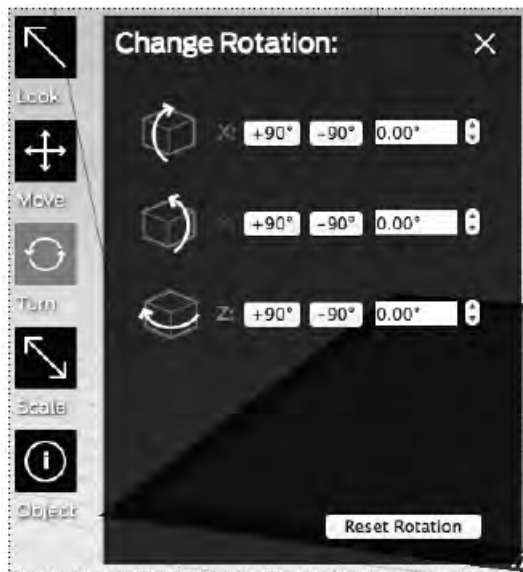
Y: Geben Sie die Position vorwärts und rückwärts an, in Millimetern.

Z: Geben Sie die Position oben und unten an, in Millimetern.

Auf Plattform: Verschiebt das Objekt auf eine Z-Position von 0.00 mm.

Zentrieren: Zentriert das Objekt auf der Bauplatte.

Position zurücksetzen: Setzt das Objekt auf die zuletzt gespeicherte Position auf der Bauplatte zurück.



TURN

Klicken Sie auf die Schaltfläche Turn oder drücken Sie die T-Taste, um zum Turn-Modus zu gelangen. Im Turn-Modus können Sie:

- Links klicken und die Maus bewegen, um das Objekt um (0, 0, 0) der X, Y, und Z-Achsen zu drehen.
- Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche Turn oder drücken Sie die T-Taste, um das Untermenü Rotation Ändern aufzurufen.

X: Gibt die Rotation um die X-Achse in Grad an.

Y: Gibt Drehung um die Y-Achse in Grad an.

Z: Gibt die Rotation um die Z-Achse in Grad an.

Rotation Zurücksetzen. Setzt die Rotation um (0, 0, 0).

Maßstab Zurücksetzen. Setzt das Objekt auf den zuletzt gespeicherten Maßstab zurück.



MAßSTAB

Klicken Sie auf die Schaltfläche Skalieren oder drücken Sie die Taste S, um in den Skalieren-Modus zu gelangen. Im Skalieren-Modus können Sie:

- Links klicken und die Maus bewegen, um den Maßstab des Objekts zu verändern.
- Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche Skalieren oder drücken Sie die S-Taste, um das Untermenü Abmessungen Ändern aufzurufen.

X: Gibt Größe entlang der X-Achse, in Millimetern an.

Y: Gibt Größe entlang der Y-Achse, in Millimetern an.

Z: Gibt Größe entlang der Z-Achse, in Millimetern an.

Einheitlicher Maßstab. Behält die Proportionen des Objekts. Wenn Sie eine Abmessung ändern, behalten die beiden anderen Dimensionen ihre relative Größe.

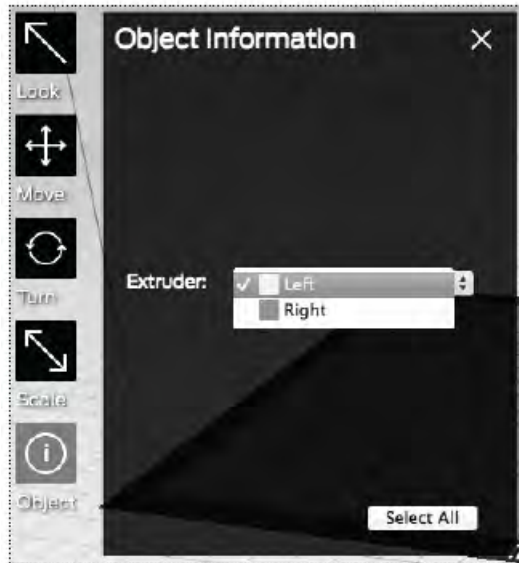
Zoll -> mm. Konvertiert ein Modell, das bereits in Zoll bemessen wurde, zur Millimeter-Skala.

Maximale Größe. Ändert die Größe des Objekts auf die maximale Größe, in der vom MakerBot Replikator 2X gedruckt werden kann.

Maßstab Zurücksetzen. Setzt das Objekt auf den zuletzt gespeicherten Maßstab zurück.

OBJEKT

Doppelklicken Sie, um das Untermenü Objektinformation zu öffnen. Im Untermenü Objektinformation können Sie wählen, mit welchem Extruder jedes Objekt auf Ihrer Bauplatte gedruckt wird. Für Einzelheiten zum Drucken von Objekten mit Doppelsextrusion, siehe Kapitel Grundlegende Druckfunktionen.



HINZUFÜGEN

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um ein Objekt auf Ihrer Bauplatte hinzuzufügen. Wenn Sie auf die Schaltfläche Hinzufügen drücken, können Sie Ihren Computer lokal nach STL und OBJ-Dateien durchsuchen. Sie können so viele Objekte hinzufügen, wie auf die Platte passen.

MAKE

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Make-Dialog zu öffnen, in dem Sie Druckauflösung und andere Druckoptionen festlegen, und Anweisungen für Ihren MakerBot Replicator 2X auf einer SD-Karte speichern können. Ausführliche Informationen über den Make-Dialog finden Sie in den Kapiteln über Fortgeschrittene und Erweiterte Druckfunktionen.

SPEICHERN

Hier können Sie die aktuelle Platte als Datei zur späteren Verwendung speichern.

HILFE

Öffnet einen Leitfaden über die Grundfunktionen von MakerWare.

STATUSLEISTE

Zeigt den Status der Verbindung zu Ihrem MakerBot Replicator 2X.

MakerWare Menüs

DATEI

Neu: Öffnet ein neues MakerWare Fenster .

Öffnen: Öffnet eine neue Objektdatei. Wenn eine Datei geöffnet ist, werden Sie aufgefordert, sie zuerst zu speichern.

Hinzufügen: Fügt ein neues Objekt zur aktuellen Platte hinzu.

Letzte Dateien: Zeigt eine Liste der zuletzt geöffneten Dateien.

Beispiele: Enthält eine Liste der Beispiel-Dateien zum Drucken.

Schließen: Schließt MakerWare ohne zu speichern.

Speichern: Speichert Änderungen an der aktuellen Platte.

Speichern unter: Speichert die aktuelle Platte als .thing-Datei oder .stl-Datei.

Exportieren: Speichert die aktuelle Platte als GCode oder .x3g-Datei.

Make: Zeigt den Make-Dialog.

Make aus Datei: Druckt oder exportiert von einer .gcode-Datei zu einer X3G Datei.

BEARBEITEN

Rückgängig: Macht die letzte Aktion rückgängig.

Wiederherstellen: Stellt die letzte Aktion wieder her.

Ausschneiden: Schneidet das Objekt aus.

Kopieren: Kopiert das Objekt.

Einfügen: Fügt das Objekt ein.

Löschen: Löscht das ausgewählte Objekt.

Alles auswählen: Wählt alle Objekte aus.

Auswahl aufheben: Hebt die Auswahl aller Objekte auf.

Auto-Layout Alle: Führt automatisches Layout aller Objekte durch.

Einstellungen: Öffnet ein Menü, mit dem Sie jedem Extruder eine Anzeigefarbe zuweisen können. Wenn Sie auf einem Mac arbeiten, greifen Sie auf dieses Menü über MakerWare > Einstellungen zu.

ANSICHT

Home-Ansicht: Zeigt die Vorder-und Oberseite des Objekts an.

Draufsicht: Zeigt die Oberseite des Objekts an.

Seitenansicht: Zeigt die rechte Seite des Objekts an.

Vorderansicht: Zeigt die Vorderseite des Objekts an.

MAKERBOTS

Upload Firmware: Sucht die neueste Version der Firmware. Sie werden aufgefordert, die neueste Version hochzuladen, falls die Firmware nicht mehr aktuell ist.

Onboard Einstellungen: Hier können Sie die Standardeinstellungen für den MakerBot Replicator 2X ändern. Für fortgeschrittene Anwender.

MakerBot-Typ: Hier können Sie den Typ des MakerBot Replicators eingeben, der während der Sitzung verwendet werden soll.

DIENSTE

Hintergrunddienst Beenden: Beendet Conveyor, den Dienst, der Druckaufträge und Verbindungen zum MakerBot Replicator 2X verwaltet.

Hintergrunddienst starten: Startet Conveyor, den Dienst, der Druckaufträge und Verbindungen zum MakerBot Replicator 2X verwaltet.

Hintergrunddienst-Protokoll anzeigen: Zeigt eine Protokolldatei für die aktuelle Conveyor-Sitzung an.

HILFE

Schnelle Hilfe: Öffnet einen Leitfaden für die MakerWare Grundfunktionen.

Online-Hilfe: Zeigt Informationen aus der MakerBot Webseite.

TASTENKOMBINATIONEN

AUSWÄHLEN EINES OBJEKTS

- Um ein einzelnes Objekt auszuwählen, klicken Sie es mit der linken Maustaste an.
- Um zwei Objekte auszuwählen, wählen Sie ein Objekt aus, halten Sie die Umschalttaste gedrückt und wählen Sie das andere Objekt aus. Lassen Sie die Umschalttaste los.
- Um mehrere Objekte auszuwählen, wählen Sie ein Objekt mit der linken Maustaste aus, halten Sie die Umschalttaste gedrückt, wählen Sie die weiteren Objekte aus, und lassen Sie die Umschalttaste los.

TASTENKOMBINATIONEN

L: Öffnet Look-Modus

M: Öffnet Move-Modus

T: Öffnet Turn-Modus

S: Öffnet Skalieren-Modus

O: Öffnet Objekt-Modus

Strg / Cmd + N: Öffnet ein
zusätzliches MakerWare Fenster

Strg / Cmd + O: Öffnet eine neue
Objektdatei. Wenn eine Datei geöffnet
ist, werden Sie aufgefordert, sie zuerst
zu speichern

Strg + F4 (Windows)

Befehlstaste + Q (Mac): Schließt
MakerWare

Strg / Cmd + S: Speichert die aktuelle
Platte

Strg / Cmd + P: Öffnet den Make-
Dialog

Strg / Cmd + Alt + P: Zeigt das Make
Aus Datei Fenster

Strg / Cmd + Z: Widerruft die letzte
Aktion

Strg + Y (Windows)

**Befehlstaste + Umschalttaste + Z
(Mac):** Wiederholt die letzte Aktion

Strg / Cmd + X: Schneidet Objekt aus

Strg / Cmd + C: Kopiert Objekt

Strg / Cmd + V: Fügt Objekt ein

Strg / Cmd + D: Dupliziert das
ausgewählte Objekt

Löschen: Löscht Objekt

Strg / Cmd + A: Wählt alle Objekte aus

Strg / Cmd + Shift + A: Hebt die
Auswahl aller Objekte auf

Strg / Cmd + L: Führt automatisches
Layout aller Objekte durch

Strg / Cmd + I: Kehrt zur Home-Ansicht
zurück

FEHLERBEHEBUNG

MakerWare kann meinen MakerBot Replicator 2X nicht erkennen

Wenn MakerWare keine Verbindung mit dem MakerBot Replicator 2X herstellen kann, bedeutet das in der Regel, dass Sie Conveyor neu starten müssen. Conveyor ist ein Dienst im Hintergrund, der als Teil von MakerWare läuft und die Verbindung zu Ihrem MakerBot Replicator 2X verwaltet .

Um Conveyor neu zu starten:

1. Gehen Sie zum Menü Dienste.

2. Wählen Sie Hintergrunddienst Neu Starten.

3. Wenn Conveyor die Ursache des Problems war, sollten Sie nun das Replicator 2X-Symbol in der unteren rechten Ecke des MakerWare Fensters sehen.

8 VORBEREITEN AUF DAS DRUCKEN

Mit MakerWare können Sie Dateien öffnen, die Größe von Objekten verändern, neue Objekt-Dateien erstellen, und diese Dateien in verschiedenen Formaten abspeichern. In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie diese Aufgaben durchführen.

HERUNTERLADEN VON DATEIEN

DATEIFORMATE FÜR MAKERWARE

MakerWare kann die folgenden Dateitypen öffnen:

- OBJ
- STL
- THING

MakerWare kann die folgenden Dateitypen speichern:

- STL
- THING

MakerWare kann die folgenden Dateitypen exportieren:

- GCode
- X3G
- S3G

Einzelheiten zu Dateitypen finden Sie im Kapitel "Dateitypen".

HERUNTERLADEN EINER DATEI VON THINGIVERSE

Um eine Datei aus Thingiverse in MakerWare zu importieren, müssen Sie die Datei zunächst lokal auf Ihrem Computer speichern. In diesem Beispiel werden wir zwei Dateien von Thingiverse importieren: FlatIron.stl und Woolworth.stl. Um dies zu tun:

1. Öffnen Sie ein Browserfenster und gehen Sie zu <http://www.thingiverse.com>.
2. Wenn Sie den Namen der Datei, die Sie importieren möchten, kennen, können Sie das Suchfeld in der rechten oberen Ecke der Seite benutzen. Verwenden Sie das Suchfeld in der rechten oberen Ecke, um "Minimalist NYC buildings" zu suchen. Ihre Suchergebnisse sollten "Minimalist NYC Gebäude JonMonaghan" beinhalten. Klicken Sie auf den Link.



3. Am rechten Rand der Seite sehen Sie eine Schaltfläche "Download This Thing!". Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Download-Fenster zu öffnen.



4. Für dieses Beispiel wählten wir das Flatiron Building und das Woolworth Building. Finden Sie FlatIron.stl und Woolworth.stl im Download-Fenster und klicken Sie auf die Dateinamen, um die Dateien auf Ihrem Computer zu speichern. Die Dateien FlatIron.stl und Woolworth.stl können nun in MakerWare geöffnet werden. Die folgenden Beispiele verwenden diese beiden Dateien.

IMPORTIEREN EINER DATEI VON EINER MODELLIERUNGSANWENDUNG

Importieren einer Datei aus einer 3D-Modellierungsanwendung in MakerWare:

1. In der 3D-Modellierungsanwendung, speichern Sie die Datei entweder als binäre STL-Datei, ASCII-STL-Datei oder OBJ-Datei.
2. Starten Sie MakerWare. Wählen Sie das Menü Datei. Wählen Sie Öffnen. Navigieren Sie zu dem Verzeichnis, in dem Sie die Datei aus der 3D-Modellierungsanwendung gespeichert haben.
3. Wählen Sie die Datei und klicken Sie auf Öffnen, um die Datei in MakerWare zu öffnen.

VERSCHIEBEN EINES OBJEKTS

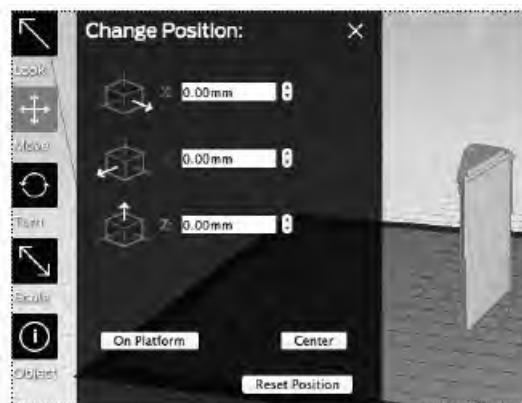
In diesem Abschnitt werden wir eine Datei öffnen und das Objekt verschieben.

1. Starten Sie MakerWare. Wählen Sie das Menü Datei. Wählen Sie Öffnen. Navigieren Sie zu dem Verzeichnis, in dem Sie FlatIron.stl gespeichert haben. Wählen Sie diese Datei, um sie zu öffnen.

Das Flatiron Modell erscheint in der Mitte der Platte in MakerWare.

2. Um das Modell um auf der Platte zu verschieben:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche Move.
- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie links, rechts, vorwärts und zurück.
- Halten Sie die Umschalttaste und die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie nach oben und unten
- Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche Move oder drücken Sie die M-Taste, um das Untermenü Position Ändern aufzurufen.



3. Um den nächsten Abschnitt vorzubereiten, bewegen Sie das Flatiron-Modell auf die linke Seite der Bauplatte.

DUPLIZIEREN VON OBJEKTEN

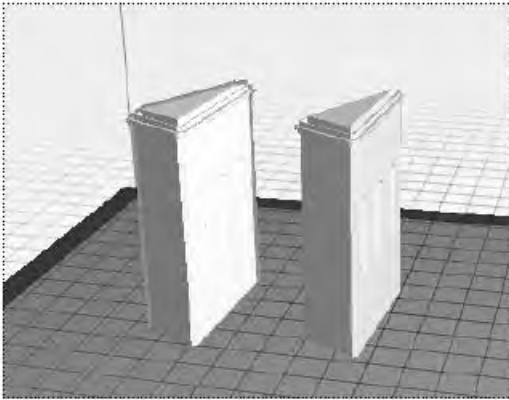
In diesem Abschnitt werden wir ein Objekt kopieren.

Derzeit sollten Sie das Flatiron Modell auf der linken Seite Ihrer Bauplatte haben. Wir werden nun eine Kopie des Flatiron Modell herstellen. Um dies zu tun:

1. Klicken Sie auf das Flatiron-Modell. Ein gelber Umriss wird das Objekt umgeben.

2. Drücken Sie die Tastenkombination Strg + C oder Befehlstaste + C, um die Datei zu kopieren.

3. Drücken Sie die Tasten Strg + V oder Befehlstaste + V, um eine Kopie der Datei auf der Platte hinzuzufügen. Die Kopie des Flatiron Modells erscheint direkt neben dem Original.



4. Drücken Sie die Tasten Strg + Z oder Befehlstaste + Z, um Ihre letzte Aktion rückgängig zu machen und entfernen Sie die Kopie des Flatiron-Modells.

HINZUFÜGEN UND SKALIEREN VON OBJEKTEN

HINZUFÜGEN EINES OBJEKTS AUF DER PLATTE

In diesem Abschnitt werden wir ein zweites Objekt auf der Platte hinzuzufügen.

Derzeit sollten Sie das Flatiron Modell auf der linken Seite Ihrer Bauplatte haben.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Hinzufügen.

2. Navigieren Sie zum Speicherort der Datei Woolworth.stl und wählen Sie die Datei aus.

Jetzt sollten Sie sowohl das Flatiron Building als auch das Woolworth Building als Modelle auf der Platte in MakerWare sehen.

Sie können die Modelle auf der Platte getrennt oder zusammen bearbeiten.

BEARBEITEN MEHRERER OBJEKTE

1. Um ein Objekt zu bearbeiten, wählen Sie nur dieses Objekt aus. Zum Beispiel:

- Wählen Sie das Flatiron-Modell aus.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche Turn.
- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und verwenden Sie die Maus, um das Objekt zu drehen. Beachten Sie, dass nur das ausgewählte Objekt, das Flatiron Building Modell, sich dreht.

2. Wenn Sie mehr als ein Objekt auswählen, können Sie die Move-Funktion, die Turn-Funktion oder die Skalieren-Funktion an diesen Objekten gleichzeitig anwenden. Zum Beispiel:

- Wählen Sie das Flatiron Building.
- Halten Sie die Umschalttaste gedrückt und wählen Sie das Woolworth Building. Dann lassen Sie die Umschalttaste los. Beide Modelle sollten nun ausgewählt sein.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche Turn.
- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus, um die Modelle zu drehen. Beachten Sie, dass sich beide Objekte drehen.

DIE SKALIERUNG EINES OBJEKTS

In diesem Abschnitt werden wir unsere beiden Modelle skalieren.

Derzeit sollten Sie die Modelle Flatiron und Woolworth auf der Platte haben.

1. Wählen Sie das Flatiron-Modell aus.

2. Um das Flatiron Modell zu skalieren:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche Skalieren.
- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus, um den Maßstab des Objekts zu verändern.
- Klicken Sie ein zweites Mal auf die Schaltfläche Skalieren oder drücken Sie die Taste S, um das Untermenü Abmessungen Ändern aufzurufen.

3. Klicken Sie auf Maßstab Zurücksetzen, um das Flatiron Modell auf seinen ursprünglichen Maßstab zurückzusetzen.

4. Wählen Sie das Flatiron-Modell aus, halten Sie die Umschalttaste gedrückt und wählen Sie dann das Woolworth-Modell aus. Beide Objekte sollten jetzt ausgewählt sein.

5. Verwenden Sie die Schaltfläche Skalieren, um den Maßstab zu verändern. Beachten Sie, dass beide Objekte gleichzeitig neu skaliert werden, während der relative Maßstab beibehalten wird.

SPEICHERN UND DRUCKEN EINER DATEI

SPEICHERN SIE IHRE MODELL- UND BEARBEITUNGSWEG-DATEIEN

Um ein Objekt oder eine Platte mit mehreren Objekten zu speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche Speichern.

Der Speichern-Dialog gibt Ihnen die Möglichkeit, den Inhalt der Bauplatte als STL- oder Thing-Datei zu speichern.

- Wenn Sie die Datei in einer anderen Anwendung als in MakerWare öffnen möchten, sollten Sie die Datei als STL-Datei speichern. Wenn Sie als STL-Datei speichern, können Sie nicht mehr jedes Objekt einzeln in MakerWare bearbeiten.
- Wenn Sie als Thing-Datei speichern, können Sie die Datei weiterhin in MakerWare öffnen und jedes Objekt unabhängig bearbeiten. Allerdings können Thing-Dateien nur mit MakerWare geöffnet werden.

HINWEIS: Sie können sich den Dateityp jederzeit ändern, indem Sie die Datei in MakerWare öffnen, und sie erneut unter einem anderen Dateityp abspeichern.

DRUCKEN SIE IHRE DATEI

1. Legen Sie Ihre SD-Karte in einen SD-Kartenleser, der an Ihren Computer angeschlossen ist.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche Make.

3. Übernehmen Sie die Standardeinstellungen und klicken Sie auf die Schaltfläche Exportieren! MakerWare öffnet den Dialog Exportieren

4. Legen Sie die folgenden Optionen im Export Dialog fest:

- Navigieren Sie zur Position Ihrer SD-Karte und wählen Sie diese aus.
- Geben Sie "flatiron_woolworth" als Dateiname ein.
- Stellen Sie sicher, dass X3G im Dateityp-Dropdown-Menü ausgewählt ist.

5. Klicken Sie auf Speichern.

6. Werfen Sie die SD-Karte aus dem SD-Kartenleser Ihres Computers aus, und führen Sie sie in den SD-Karten-Steckplatz hinter der LCD-Schnittstelle des MakerBot Replicator 2X ein.

7. Verwenden Sie die Pfeiltasten auf dem Tastenfeld der LCD-Schnittstelle, um zu "Erstellen von SD" zu navigieren. Drücken Sie die M-Taste, um die Liste der Dateien auf der SD-Karte zu sehen.

8. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zur Datei flatiron_woolworth.x3g zu navigieren. Drücken Sie die M-Taste, um die ausgewählte Datei zu bauen. Ihr MakerBot Replicator 2X verwendet den Bearbeitungsweg den Sie erstellt haben, um Ihr Modell zu bauen.

9 Grundlegende Druckfunktionen

Dieses Kapitel wird Sie durch den Druck von zwei Objekten mit den MakerWare-Standardinstellungen führen. Es wird Sie auch durch den Prozess, um ein Doppextrusionsobjekt zu drucken, führen.

In diesem Kapitel wird vorausgesetzt, dass Sie MakerBot MakerWare bereits heruntergeladen und installiert haben. Wenn Sie MakerWare noch nicht installiert haben, gehen Sie zum Kapitel **MakerWare Installieren**.

DRUCKBEISPIELE

DRUCKEN DES LAUBFROSCHES

Um dieses Laubfrosch-Modell zu drucken, werden wir die STL-Datei von Thingiverse herunterladen, und dann die Datei mit MakerWare öffnen und drucken. Es ist ein einfaches Design und benötigt keine Anpassungen in MakerWare.

1. Öffnen Sie einen Browser und gehen Sie zu <http://www.thingiverse.com>.
2. Geben Sie in das Suchfeld in der oberen rechten Ecke der Seite, "treefrog" (= Laubfrosch) ein.
3. In der Ergebnis-Seite erscheint treefrog von MorenaP. Klicken Sie auf den Titel-Link.
4. Auf der Thing-Seite für das Laubfrosch-Modell sehen Sie die Schaltfläche: Download This Thing! Klicken Sie auf diese Schaltfläche.
5. Im Download-Fenster, im Dateinamen- Ausschnitt, wählen Sie die Datei treefrog_45_cut.stl aus. Thingiverse wird die Datei auf Ihren Computer herunterladen.
6. Starten Sie MakerWare. Wählen Sie das Menü Datei. Wählen Sie Öffnen. Navigieren Sie zu dem Verzeichnis, in dem Sie die Datei treefrog_45_cut.stl abgespeichert haben. Der Laubfrosch sollte nun in MakerWare erscheinen.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche Make.
8. Im Make Dialog wählen Sie die Option In Datei Exportieren.



9. Klicken Sie auf die Schaltfläche Exportieren! Ein Dialogfeld wird sich öffnen, in dem Sie aufgefordert werden, die STL-Datei zu speichern. Stellen Sie sicher, dass Sie X3G im Dateityp Dropdown-Menü ausgewählt haben . Speichern Sie die Datei auf einer SD-Karte.
10. Werfen Sie die SD-Karte aus Ihrem Computer aus und führen Sie sie in den SD-Steckplatz an Ihrem MakerBot Replicator 2X ein. Wählen Sie Erstellen von SD aus dem LCD-Menü, und wählen Sie den Laubfrosch aus.

DRUCKEN DER EULENSTATUE

Um dieses Modell Eule zu drucken, werden wir die STL-Datei von Thingiverse herunterladen, und dann die Datei mit MakerWare öffnen und drucken.

Die Standardgröße dieses Modells ist recht groß, so dass wir die Skalierung Funktion einsetzen werden, um die Größe zu ändern. Die Verkleinerung des Eule-Modells wird auch die Druck-Zeit verringern.

1. Öffnen Sie ein Browser-Fenster und gehen Sie zu <http://www.thingiverse.com>.
2. In das Suchfeld in der rechten oberen Ecke der Seite, geben Sie "Owl Statue" (=Eulen-Statue) ein.
3. In der Ergebnis-Seite finden Sie die Owl Statue von Cushwa. Klicken Sie auf den Titel-Link.
4. Auf der Thing-Seite für die Eulen-Statue, sehen Sie die Schaltfläche: Download This Thing! Klicken Sie auf diese Schaltfläche.
5. Im Download-Fenster, im Dateinamen-Ausschnitt, wählen Sie die Datei OwlReDo1_fixed_sc.stl aus. Thingiverse wird die Datei auf Ihren Computer herunterladen.
6. Starten Sie MakerWare. Wählen Sie das Menü Datei. Wählen Sie Öffnen. Navigieren Sie zu dem Verzeichnis, in dem Sie die Datei OwlReDo1_fixed_sc.stl abgespeichert haben. Der Eule sollte nun in MakerWare erscheinen.
7. Klicken Sie zweimal auf die Schaltfläche Make. Im Dialogfeld Abmessungen Ändern bearbeiten Sie die folgenden Einstellungen:

Einheitliche Skalierung: Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen aktiviert ist.



X: Setzen Sie dieses Feld auf 40,00 mm.

8. Um Ihre Änderungen zu speichern, gehen Sie zum Menü Datei und wählen Sie Speichern.

9. Wählen Sie das Menü Datei und wählen Sie Make oder klicken Sie auf die Schaltfläche Make.

10. Im Dialogfeld Make, wählen Sie die Option In Datei Exportieren.

11. Klicken Sie im Make-Dialogfeld auf das Tastenfeld Exportieren! Speichern Sie Ihre STL-Datei auf einer SD-Karte.

DRUCKEN EINES DOPPELEXTRUSIONSOBJEKTS

Doppelextrusionsmodelle werden aus zwei STL Dateien in eine einzige X3G Datei umgewandelt, wobei eine der STL-Dateien vom linken Extruder gedruckt wird, und die andere STL-Datei vom rechten Extruder.

Um besser zu verstehen, wie Doppelextrusion funktioniert, werden wir ein Doppelextrusionsobjekt aus Thingiverse herunterladen.

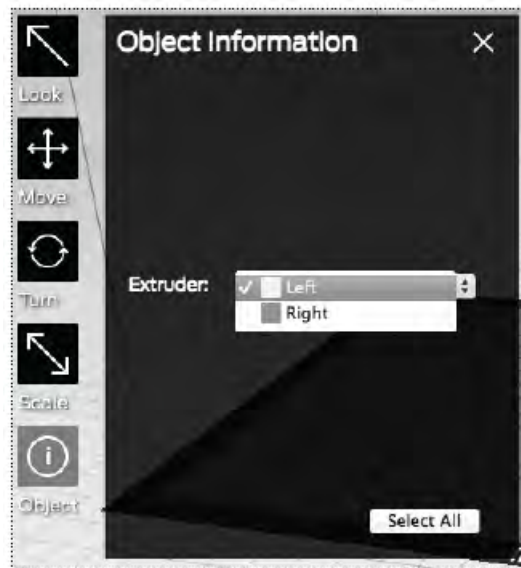
1. Öffnen Sie einen Browser und gehen Sie zu <http://www.thingiverse.com>.
2. Geben Sie in das Suchfeld in der oberen rechten Ecke der Seite "Lotus Flower" (= Lotusblume) ein.
3. Lokalisieren Sie Lotus Flower von rweaving in der Ergebnis-Seite. Klicken Sie auf den Titel-Link.
4. Auf der Thing-Seite für die Lotusblume finden Sie eine Schaltfläche: Download This Thing! Klicken Sie auf diese Schaltfläche.
5. Wählen Sie die Schaltfläche Alle Dateien Herunterladen im Dialogfeld Downloads. Thingiverse wird die Dateien Lotus_color1.stl und Lotus_color2.stl auf Ihren Computer herunterladen.
6. Starten Sie MakerWare. Vergewissern Sie sich, dass Sie den Replicator 2X ausgewählt haben. Um dies zu tun:
 - Gehen Sie zum Menü Ihres MakerBots.
 - Wählen Sie MakerBot-Type.
 - Wählen Sie den Replicator 2X.
7. Wählen Sie das Menü Datei. Wählen Sie Öffnen. Navigieren Sie zu dem Verzeichnis, in dem Sie die Datei Lotus_color1.stl abgespeichert haben. Die Lotusblume sollte auf der Platte in MakerWare erscheinen.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche Hinzufügen. Navigieren Sie zu dem Ort, wo Sie die Datei Lotus_color2.stl abgespeichert haben.
9. MakerWare öffnet nun ein Dialogfenster mit der Frage "Dieses Objekt befindet sich jenseits der Plattform. Möchten Sie es auf die Plattform setzen? ". Wählen Sie "Position Beibehalten". MakerWare wird das neue Objekt auf der Oberseite über dem vorhandenen Objekt positionieren.



10. Klicken Sie auf den Punkt auf einem der äußeren Blütenblätter aus der ersten Schicht, um das Objekt zu markieren.

11. Klicken Sie zweimal auf die Schaltfläche Objekt.

12. Wählen Sie im Untermenü Objektinformation, im Extruder-Feld, einen Extruder aus um Lotus_color1.stl zu drucken.



13. Klicken Sie auf den Punkt auf einem der äußeren Blütenblätter aus der zweiten Schicht, um das Objekt zu markieren.

14. Klicken Sie zweimal auf die Schaltfläche Objekt.

15. Wählen Sie im Untermenü Objektinformation einen Extruder aus, um Lotus_color2.stl zu drucken.

16. Damit die beiden STL Dateien miteinander verknüpft und den Extrudern zugeordnet bleiben, speichern Sie das Objekt als .thing-Datei. Um dies zu tun:

- Wählen Sie im Menü Datei Speichern Unter.
- Speichern Sie die Datei als .thing-Datei.

17. Wählen Sie das Menü Datei und wählen Sie Make It oder klicken Sie auf die Schaltfläche Make.

18. Wählen Sie im Make-Dialogfeld die Option In Datei Exportieren.

19. Klicken Sie im Make-Dialogfeld auf das Tastenfeld Exportieren! Speichern Sie Ihre STL-Datei auf einer SD-Karte.

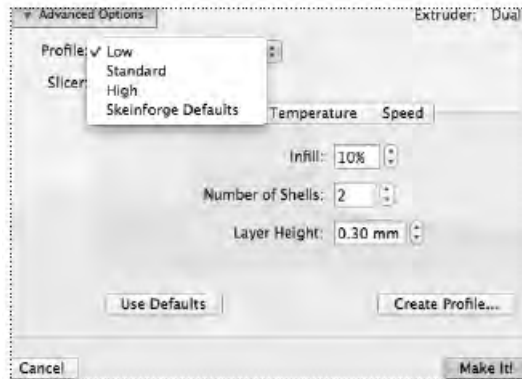
10 Fortgeschrittene Druckfunktionen

Dieses Kapitel ist für Anwender, die bereit sind, die Druckeinstellungen in MakerWare zu bearbeiten, anstelle die Standardeinstellungen zu verwenden. Es wird erklärt, wann und wie die Hilfs-Scheiben (helper disks) für einen Druck zu verwenden sind, wann und wie Fundamente und Stützen für einen Druck zu verwenden sind, und wie Sie die Einstellungen für die Druckqualität im Make-Dialog in MakerWare verwenden.

DRUCKQUALITÄT

In MakerWare können Sie eines von drei vorgegebenen Druck-Profilen auswählen, wenn Sie den Befehl Make auswählen oder die Schaltfläche Make drücken. Zur Auswahl stehen:

- **Niedrig.** Druckt ein Objekt mit niedriger Auflösung, aber in einer kürzeren Zeit.
- **Standard.** Druckt ein Objekt mit Standard-Auflösung.
- **Hoch.** Druckt ein Objekt mit einer höheren Auflösung, aber in einer längeren Zeit.



Die Einstellung, die am meisten Einfluss auf die Druckqualität hat, ist die Schichtstärke. Die voreingestellten Schichtstärken in MakerWare bewegen sich im Bereich von 0,10 mm bis 0,30 mm. Je dünner die Schicht, desto mehr Schichten pro Millimeter und desto glatter wird die Textur des gedruckten Objekts.

Die Niedrig, Standard und Hoch- Profile in MakerWare unterstützen und optimieren die verschiedenen Schichtstärken.

Qualität

Niedrig

Füllung: 10%

Anzahl der Hüllen: 2

Schichthöhe: 0,30 mm

Standard

Füllung: 10%

Anzahl der Hüllen: 2

Schichthöhe: 0,20 mm

Hoch

Füllung: 15%

Anzahl der Hüllen: 2

Schichthöhe: 0,10 mm

Wenn Sie ein Druckprofil im Make-Dialog auswählen, entscheiden Sie sich sowohl für eine Schichtstärke als auch für ein Scheiben-Profil, das am besten mit dem gewählten Auflösungslevel funktionieren wird. Für weitere Informationen zu Scheiben-Profilen gehen Sie zu <http://www.makerbot.com/support/makerware/documentation/slicer/>.

FUNDAMENTE

Ein Fundament kann dabei helfen, dass Ihr Objekt fest an der Bauplatte haften bleibt.

Wenn Sie in MakerWare den Befehl Make oder die Schaltfläche Make wählen, können Sie ein Feld im Make-Dialog anklicken, um Ihrem Druck ein Fundament hinzuzufügen.

Ein Fundament besteht aus mehreren Schichten, die eine ebene Fläche bilden, auf der Ihr Objekt liegen kann. Objekte, die mit Fundamenten gedruckt werden, stehen auf dieser Basis aus Einweg-Material anstatt direkt auf der Bau-Oberfläche. Wenn Ihre Bauplatte uneben ist oder Mängel hat, könnte das Fundament eine bessere Bau-Oberfläche darstellen. Die Basisschicht des Fundamentes ist dicker als eine normale Schicht und wird langsamer gedruckt, so dass es besser auf der Bauplatte haftet.

HINWEIS: MakerBot empfiehlt, um beste Ergebnisse beim Drucken mit Stützen zu erreichen, ein Fundament zu inkludieren. Stützstrukturen könnten ohne Fundament eventuell nicht gut an der Bauplatte haften.

Um ein Objekt mit einem Fundament zu drucken:

1. Öffnen Sie MakerWare. Öffnen Sie das Modell, das Sie drucken möchten.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche Make oder öffnen Sie das Menü Datei und wählen Sie Make It.
3. Stellen Sie sicher, dass das Feld Fundament im Make-Dialog aktiviert ist.
4. Drucken Sie das Objekt wie gewohnt.

Das Fundament lässt sich nicht von meinem Objekt entfernen

Wenn Sie das Fundament nicht leicht von Ihrem Objekt entfernen können, versuchen Sie diese Lösungen:

- Erstellen oder Bearbeiten Sie ein eigenes Profil mit dem MakerBot Schneider und erhöhen Sie die "raftModelSpacing" Einstellung um 0,1 mm. Dadurch erhöht sich die Distanz zwischen dem Fundament und dem Modell.
- Erstellen oder Bearbeiten Sie ein eigenes Profil mit dem MakerBot Schneider und erhöhen Sie den "feedstockMultiplier" um 0,05 mm. Das Fundament könnte schwer zu entfernen sein, weil zu viel Kunststoff extrudiert wird. Eine Änderung dieser Einstellung wird die Menge an extrudiertem Kunststoff leicht verringern.

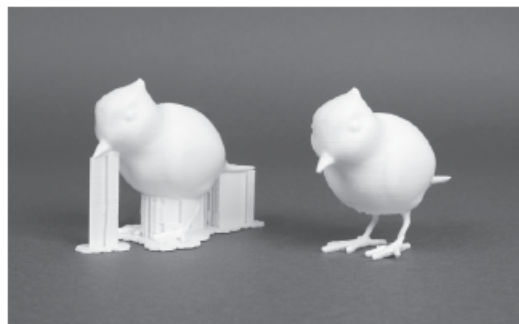
Weitere Informationen zum Erstellen und Bearbeiten von benutzerdefinierten Profilen finden Sie in unserer Online-Dokumentation auf makerbot.com/support/makerware/documentation/slicer.

ABSTÜTZTEILE

Wenn Sie in MakerWare den Befehl Make oder die Schaltfläche Make auswählen, können Sie ein Feld im Make-Dialog aktivieren, um festzulegen, ob Ihr Objekt automatisch generierte Stützstrukturen beinhalten soll.

Stützen erlauben Ihnen, überhängende Teile zu drucken. Da der MakerBot Replicator 2X nicht in die Luft drucken kann, bieten Stützen eine Basis für überhängende Teile eines Modells. Nach dem Bau des Objekts können Sie die Stützen ganz einfach entfernen.

Um ein Beispiel zu sehen, schauen Sie sich dieses Vogel-Modell, entworfen von Scintilla, an.



File Name: Bird (for putting on things)

Fig. 10.4

Design by: scintilla

Thingiverse: 76469

Die dünnen Beine bieten kaum eine Stütze für den Körper, daher wird es nicht richtig gedruckt ohne hinzugefügtem Trägermaterial.

Entfernen Sie Trägermaterial, indem Sie es mit einer Zange oder den Fingern abreißen. Abstützteile können Oberflächenfehler verursachen, welche die Fertigstellung des Objekts erforderlich machen. Details zur Veredelung eines Objekts finden Sie im Kapitel "Things Veredeln".

Um ein Objekt mit Abstützteilen auszudrucken:

1. Öffnen Sie MakerWare. Öffnen Sie das Modell, das Sie drucken möchten.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche Make oder öffnen Sie das Menü Datei und wählen Sie Make It.
3. Stellen Sie im Make-Dialog sicher, dass die folgenden Kontrollkästchen aktiviert sind:

Fundament: Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um Ihr Objekt auf einem Fundament zu drucken.

Stützen: Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um Ihr Objekt mit Stützen zu drucken.



4. Drucken Sie das Objekt wie gewohnt.

FEHLERBEHEBUNG

Die Stützen lassen sich nicht von meinem Objekt entfernen

- Erstellen oder Bearbeiten Sie ein eigenes Profils mit dem MakerBot-Schneider und erhöhen Sie die "supportMargin" Einstellung um 0,1 mm. Dadurch erhöht sich der Abstand zwischen den Stützstrukturen und dem Modell.
- Erstellen oder Bearbeiten Sie ein eigenes Profils mit dem MakerBot -Schneider und erhöhen Sie den "FeedstockMultiplier" um 0,05 mm. Die Stützen könnten schwer zu entfernen sein, weil zu viel Kunststoff extrudiert wird.

DRUCKEN EINES BEISPIELS

In diesem Beispiel drucken wir das Vogel-Modell, das wir zuvor schon gesehen haben. Um dies zu tun:

1. Öffnen Sie ein Browserfenster und gehen Sie zu <http://www.thingiverse.com>.
2. Geben Sie in das Suchfeld in der oberen rechten Ecke der Seite "Bird (for putting on things)" ein.
3. In der Ergebnis-Seite finden Sie Bird (for putting on things). Klicken Sie auf den Titel-Link.
4. Auf der Thing-Seite für den Vogel, sehen Sie die Schaltfläche: Download This Thing! Klicken Sie auf diese Schaltfläche.
5. Klicken Sie im Download-Fenster die Datei bird.stl an. Thingiverse wird die Datei auf Ihren Computer herunterladen.
6. Starten Sie MakerWare. Wählen Sie das Menü Datei. Wählen Sie Öffnen. Navigieren Sie zu dem Verzeichnis, in dem Sie die Datei bird.stl gespeichert haben.

7. Die Vogel-Statue sollte in MakerWare erscheinen.

8. Die Standard-Größe des Vogels ist sehr klein. Wir werden die Größe des Objekts verändern, um ihn zu vergrößern.

9. Klicken Sie zweimal auf die Schaltfläche Skalieren. Bearbeiten Sie die folgenden Einstellungen im Menü Abmessungen Ändern:

Einheitlicher Maßstab. Stellen Sie sicher, dass dieses Kontrollkästchen aktiviert ist.

Skalieren auf. Setzen Sie dieses Feld auf 200,00%



10. Klicken Sie auf die Schaltfläche Make oder wählen Sie das Menü Datei und wählen Sie Make It.

11. Stellen Sie im Make-Dialog sicher, dass die folgenden Kontrollkästchen aktiviert sind:

Fundament. Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um Ihr Objekt auf einem Fundament zu drucken.

Stützen: Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um Ihr Objekt mit Stützen zu drucken.

12. Drucken Sie das Objekt wie gewohnt.

11 Erweiterte Druckfunktionen

Dieses Kapitel beschreibt die erweiterten Druckoptionen in der MakerWare Software.

Druckqualität

ERWEITERTE OPTIONEN

Um die Einstellungen unter **Erweiterte Optionen** zu nutzen, müssen Sie eines der MakerWare-Grundprofile (Niedrig, Standard oder Hoch) auswählen. Wenn Sie irgendeine der in **Erweiterte Optionen** ändern, wird jedes Mal, wenn dieses im Make Dialog auftaucht, ein Sternchen neben dem Profilnamen erscheinen. Das Sternchen bedeutet, dass das Grundprofil sich nicht mehr in seinem Grundzustand befindet.

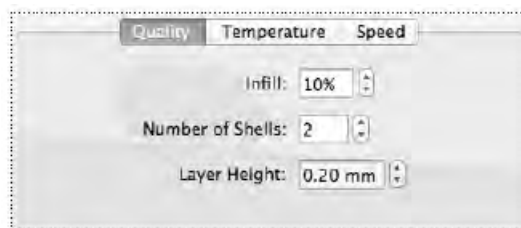
HINWEIS: Die Einstellungen in **Erweiterte Optionen** bearbeiten die Grundprofile nicht, sondern sie überschreiben sie nur. MakerWare speichert den Satz von Überschreibungen für Sie, aber Sie können das Profil immer in seinen ursprünglichen Zustand zurücksetzen, indem Sie auf die Schaltfläche **Standard Verwenden** links unten im Bereich **Erweiterte Optionen** klicken.

Diese Optionen kontrollieren bestimmte Schneide-Optionen. Um auf die erweiterten Optionen zuzugreifen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Erweiterte Optionen** an der unteren linken Seite des Make-Dialogs. Diese Taste schaltet die Sichtbarkeit der erweiterten Optionen ein und aus, die in drei Registerkarten unterteilt sind: **Qualität**, **Temperatur** und **Geschwindigkeit**.

Um eine Einstellung in den Registerkarten der **Erweiterten Optionen** zu verändern, markieren Sie die aktuelle Nummer und geben Sie eine neue ein.

QUALITÄT

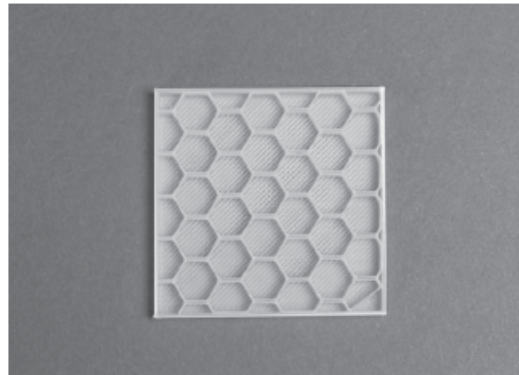
Die Einstellungen in der Registerkarte **Qualität** beeinflussen die Stärke und die Fertigstellung der gedruckten Objekte. Jede Qualitätsoption betrifft bestimmte Abschnitte eines Objekts und erfordert ein gewisses Verständnis für die Zusammensetzung eines gedruckten 3D-Objekts.



Der MakerBot Replicator 2X beginnt mit dem Druck Ihres Objekts durch das Übereinander setzen mehrerer fester Schichten. Diese ersten Schichten werden als der Boden des Objekts bezeichnet. Wenn Ihr Objekt eine flache Oberseite hat, oder einen Abschnitt mit einer flachen Oberseite, wird Ihr MakerBot Replicator 2X dort einen ähnlichen Satz von festen Schichten drucken. Diese Oberseite wird als Dach bezeichnet.

Der MakerBot Replikator 2X beginnt jede neue Schicht eines Objekts durch Drucken einer bestimmten Anzahl von Umrissen dieser Schicht. Diese werden als Hüllen bezeichnet. Wenn es mehr als eine Hülle gibt, werden die zusätzlichen Hüllen im Inneren der ersten verschachtelt werden.

Füllung. Alles, was weder Hüllen, noch Boden, noch Dach ist, wird mit einem inneren Gitterwerk, genannt Füllung, gefüllt. Die Füllung unterstützt Ihr Objekt mit einem internen Stützstruktur. Die Zahl, die Sie in dieses Feld eingeben, definiert die Dichte der Füllung des gedruckten Objekts. Höhere Füllung-Prozentsätze führen zu mehr Strängen von Füllungs-Extrusion, die enger beieinander sind. Niedrigere Füllung-Prozentsätze führen zu weniger Strängen von Füllungs-Extrusion, die weiter voneinander entfernt sind. Für einen hohlen Gegenstand ohne interne Trägerstruktur, geben Sie eine Füllung von 0% ein. Für einen ganz festen Gegenstand, geben Sie 100% ein.



File Name: 20mm calibration box

Fig. 11. 2

Design by: Spacexula

Thingiverse: 2064

Für dekorative Objekte, könnten Sie den Füllung-Prozentsatz niedriger ansetzen - vielleicht 5 oder 10%. Wenn Sie Probleme mit den oberen Flächen des Objekts haben, könnten Sie diese Zahl erhöhen. Flachdächer müssen eine gewisse Struktur unter sich haben, damit sie nicht durchhängen. Abgerundete Objekte könnten Lücken vorweisen, wenn es nicht genug Füllung für die Hüllen von neuen Schichten gibt, an denen sie haften können.

Mehr Füllung erhöht die Stärke und Gewicht Ihres Objekts. Es erhöht auch die Druckzeit des Objekts. Für Objekte mit einem praktischen Zweck, sollten Sie mehr Füllung verwenden. Eine Füllung von 40 oder 50% führt in der Regel zu einem robusten Objekt, aber wenn Sie in der Lage sind, Ihr Objekt zu zerquetschen oder brechen, erhöhen Sie die Füllmenge um 10%.

Hüllen. Jedes Objekt, das Sie ausdrucken, muss mindestens eine Hülle haben. Sie können so viele Hüllen hinzufügen, wie Sie wollen, und sie werden als konzentrische Umrisse auf jede Schicht gedruckt werden. Wenn die Schicht die angegebene Anzahl von Hüllen nicht unterbringen kann, wird die Schneidemaschine nur so viele wie möglich einpassen.



File Name: Rock Wall hold 1.0

Fig. 11.3

Design by: Jeremy007007

Thingiverse: 34331

Zusätzliche Hüllen, sowie größere Mengen von Füllung, machen das Objekt stärker und schwerer, und die Druckzeit verlängert sich. Zwei oder drei Hüllen sind ausreichend für die meisten Objekte. Weitere Hüllen könnte helfen, wenn Sie Risse zwischen den Schichten des Objekts sehen.

Schichtstärke. Schichtstärke bestimmt die Feinheit der einzelnen gedruckten Schichten des Objekts. Sie wird oft als Maß für die Auflösung in 3D-Druck gesehen, aber sie wirkt sich nur auf die Auflösung der Z-Achse aus (nach oben und unten).

Dünnere Schichten werden zu einer glatteren Oberfläche führen, aber auch zu erhöhten Druckzeiten; Schichten brauchen die gleiche Zeit, unabhängig von ihrer Stärke, und dünnere Schichten erhöhen die Gesamtzahl der Schichten, die gedruckt werden.

Die voreingestellten Schichtstärken für den MakerBot Replicator 2X rangieren von 0,10 mm bis 0,30 mm. Schichten dicker als 0,34 mm sind schwierig, weil der extrudierte Kunststoffstrang aus der Düse nur 0,4 mm Durchmesser hat. Wenn der Abstand zwischen den Schichten sich der Stärke des Strangs annähert, werden die beiden Schichten nicht eng aneinander gepresst, sodass sie unter Umständen nicht sehr gut aneinander haften.

Schichten dünner als 0,10 mm sind möglich, präsentieren aber zusätzliche Herausforderungen. Dünnere Schichten erfordern, dass die Platte näher an die Extruder geschoben wird. Idealerweise sollte der Abstand zwischen Ihren Extruderdüsen und der Bauplatte halb so groß sein wie Ihre Schicht stark ist.

TEMPERATUR

Temperatur-Einstellungen für die Extruder und die Bauplatte sind unter der Registerkarte Temperatur aufgelistet.

Extruder. Die Extruder müssen ungefähr auf 230 ° C erhitzt werden, um das Kunststoff-Filament bei normalen Betriebsgeschwindigkeiten zu schmelzen und zu extrudieren. Die Extrusionstemperatur ist sehr eng mit beiden Extrusionsgeschwindigkeiten und dem extrudierten Materials verbunden.

Wenn Sie mit einem von diesen experimentieren, müssen Sie möglicherweise auch mit der Extrudiertemperatur experimentieren.

Geschwindigkeit. Höhere Extrusionsgeschwindigkeiten erfordern höhere Temperaturen. Während des Druckens gelangt Kunststoff-Filament in den Extruder, wo es geschmolzen wird bevor es auf die Bauplatte gepresst wird. Wenn der Kunststoff schmilzt, bewegt sich Wärme vom Wärmekern des Extruders in den Kunststoff, welcher dadurch erhitzt wird während der Extruder gleichzeitig gekühlt wird. Das Heizelement sendet Hitze in den Extruder, um die erforderliche Temperatur für die Kunststoffschmelze zu halten, aber wenn sich der Kunststoff schneller bewegt, zieht er auch schneller Hitze aus dem Extruder ab.

Wenn Sie mit Extrusionsgeschwindigkeiten experimentieren, die schneller als die Standard-80 mm/s sind, müssen Sie vielleicht auch Ihre Extruder-Temperatur erhöhen. Und wenn Sie langsamer als mit den Standard-80 mm/s drucken, könnten Sie die Extruder-Temperatur auf weniger als die Standard-230° C senken.

Material. Verschiedene Arten von Kunststoff weisen unterschiedliche Schmelzpunkte auf. Zum Beispiel braucht ABS mehr Hitze als PLA, um zu schmelzen, und PVA braucht weniger. Bei höheren Geschwindigkeiten kann die Temperatur, die erforderlich ist, um den Extruder heiß zu halten, ausgeglichen werden, weshalb 230° C eine gute Extrudiertemperatur sowohl für ABS und PLA ist.

Wenn Sie mit verschiedenen Materialien oder Extrusionsraten experimentieren, müssen Sie die Eigenschaften des Materials, das Sie verwenden, berücksichtigen. Additive in Kunststoff, darunter Farbstoffe, können ebenfalls Auswirkungen auf die Eigenschaften eines bestimmten Filament haben. Falls Sie also Probleme mit einer neuen Filament-Rolle haben, könnte die Temperatur die Ursache sein.

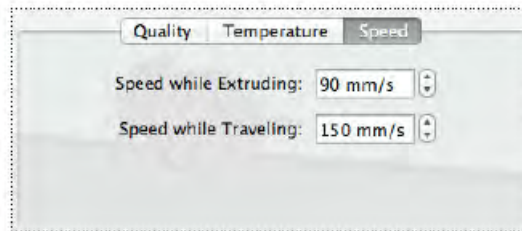
Bauplatte. Eine beheizte Bauplatte unterstützt gedruckte Kunststoffobjekte dabei, auf der Druckoberfläche kleben zu bleiben, ohne sich zu verziehen. Wenn Drucke nicht auf Ihrer Bauplatte haften bleiben, und Sie bereits versucht haben, diese zu reinigen und erneut zu nivellieren, versuchen Sie, die Plattentemperatur um ein paar Grad zu erhöhen. ABS haftet am besten bei Temperaturen zwischen 100° und 115° C. Wenn Sie die Plattentemperatur auf 115 ° C einstellen und weiterhin Haftungsprobleme haben, liegt das Problem wahrscheinlich woanders.

PLA ist viel weniger wahrscheinlich, sich zu verformen, und funktioniert meist auch gut auf einer unbeheizten Bauplatte, aber eine beheizte Platte kann große PLA-Drucke verbessern, indem die unteren Schichten gelockert werden. Temperaturen im Bereich von 40° bis 60° C-Bereich funktionieren gut mit PLA. Das Material der Druckfläche ist auch ein Faktor. PLA haftet gut auf blauem Band bei viel niedrigeren Temperaturen, aber wird auf Kaptonband auch bei hohen Temperaturen nicht gut haften.

GESCHWINDIGKEIT

GESCHWINDIGKEIT [Abb. 11.5]

Jeder möchte die Geschwindigkeit des MakerBot erhöhen, damit er schneller drucken kann. Unsere Standard-Druckgeschwindigkeit ist 80 mm/s, und wenn Sie schneller ausdrucken möchten, müssen Sie möglicherweise mehr Einstellungen als die Extrusionsgeschwindigkeit anpassen. Druckgeschwindigkeiten sind eng mit Temperatur-Einstellungen und den mechanischen Fähigkeiten Ihres MakerBot verbunden.



Geschwindigkeit beim Extrudieren. Geschwindigkeit beim Extrudieren steuert zwei Dinge: die Geschwindigkeit, mit der der Extruder sich während dem Druck bewegt, und die Geschwindigkeit, mit der Kunststoff aus der Düse kommt. Diese Geschwindigkeiten sind gleich, weil das für die gleichmäßigste Extrusion sorgt.

Da die Bewegung von Filament durch den Extruder bei höheren Geschwindigkeiten schneller Hitze aus dem Extruder abzieht, erfordert eine beträchtliche Erhöhung der Geschwindigkeit ebenfalls eine Erhöhung der Extrusionstemperaturen. MakerBot empfiehlt nicht, Extruder-Geschwindigkeiten höher als 120 mm/s zu verwenden.

Geschwindigkeit auf der Reise. Als Reisen wird bezeichnet, wenn der Extruder sich bewegt, ohne Filament zu extrudieren. Weil Reisebewegungen nicht von der Temperatur, mit welcher der Kunststoff extrudiert werden kann, begrenzt werden, können sie schneller sein als Bewegungen mit Extrusion.

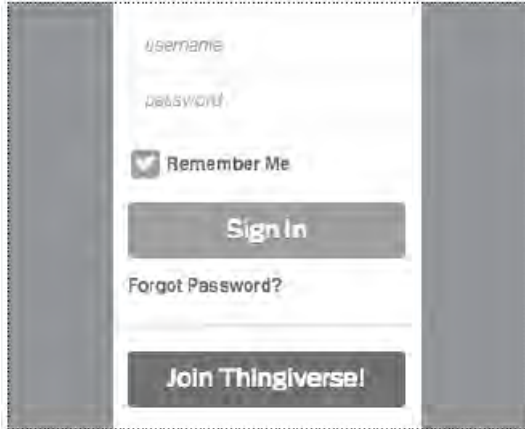
BENUTZERDEFINIERTER PROFILE

Zusätzliche erweiterte Optionen sind unter Benutzerdefinierte Profile zur Verfügung. Benutzerdefinierte Profile ermöglichen Ihnen, die Profileinstellungen des Schneidemotors direkt zu bearbeiten, anstelle sie durch die Einstellungen in den Erweiterten Optionen zu überschreiben. Für weitere Informationen zur Verwendung von benutzerdefinierten Profilen gehen Sie auf <http://www.makerbot.com/support/makerware/>.

12 Einführung in Thingiverse

Thingiverse ist eine von MakerBot erstellte Webseite. Sie können auf die Webseite zugreifen auf <http://www.thingiverse.com>. Thingiverse ermöglicht MakerBot Benutzern und anderen, Design-Dateien für 3D-Objekte zu teilen. Sie können Dateien aus Thingiverse herunterladen und diese mit Ihrem MakerBot Replicator 2X ausdrucken. Sie können auch Ihre eigenen originellen Designs auf Thingiverse hochladen, damit andere diese drucken können. Thingiverse verändert sich ständig, besuchen Sie [thingiverse.com](http://www.thingiverse.com) daher regelmäßig, um neue Funktionen zu entdecken.

In diesem Kapitel wird erklärt, wie Sie auf Thingiverse navigieren, Objekte zum Download finden und mit anderen Benutzern interagieren.



ERSTELLEN EINES KONTOS

Um ein Thingiverse Konto zu erstellen, klicken Sie auf die Schaltfläche Join Thingiverse oben rechts auf jeder Thingiverse-Seite. Mit einem Thingiverse Konto können Sie:

- Auf das Dashboard zugreifen
- Things veröffentlichen
- Things individuell anpassen
- Things mit "gefällt mir" markieren und sammeln
- Anderen Benutzern folgen
- Apps einführen

THINGIVERSE NAVIGIEREN

Um auf die Thingiverse Webseite zuzugreifen, gehen Sie auf <http://www.thingiverse.com>

Über die Links in der oberen Navigationsleiste können Sie verschiedene Bereiche von Thingiverse erreichen:



Dashboard. Nachdem Sie ein Konto auf Thingiverse erstellen, zeigt Ihnen das Dashboard eine einseitige Übersicht Ihrer Uploads auf Thingiverse für die letzten 30 Tage an (z. B. die Anzahl der anderen Nutzer, die Ihre Designs heruntergeladen haben) und die Aktivitäten aller Thingiverse-Benutzer, denen Sie beschlossen haben, zu folgen. Wenn Sie sich nicht auf Thingiverse angemeldet haben, werden Sie durch einen Klick auf den Dashboard-Link zu einem Sign In Fenster gelangen.

Entdecken. Hier können Sie die auf viele verschiedene Arten Things finden. Sie können:

- Sortieren nach Neu und Beachtenswert, Featured, Beliebt und Kürzlich erstellt, nur Angepasste oder Anpassbare Objekte anzeigen, Ansicht einer zufälligen Auswahl von Objekten oder gehen Sie zu The Firehose für eine ungefilterte Ansicht aller neuen Objekte.
- Ansicht von Things Sammlungen, kuratiert von anderen Benutzern.
- Durchsuchen aller Things nach Kategorien wie Werkzeuge, Haushalt und Kunst.

- Ansicht von Apps erstellt mit der Thingiverse API.

Erstellen. Hier können Sie Ihre eigenen Things veröffentlichen, Objekte mithilfe des Customizer erstellen, eine Sammlung von Things anderer Benutzer beginnen, oder eine App, die mit der Thingiverse API gestaltet wurde, veröffentlichen.

Suche. Hier können Sie Thingiverse durchsuchen mithilfe einfachen Text-Matchings.

DIE THING SEITE

Wenn Sie ein Thing zum Herstellen finden, klicken Sie auf das Bild oder den Namen des Thing um auf die Thing Seite zu gelangen. Auf der Thing Seite können Sie mehr Informationen über das Thing bekommen, Dateien für die Herstellung des Thing herunterladen, und Feedback an den Benutzer geben, der das Thing hochgeladen hat.



Um ein Thing herunterzuladen:

Klicken Sie auf die Schaltfläche Download This Thing! am rechten Rand der Seite, um das Download-Fenster zu öffnen. Das Download-Fenster enthält die Schaltfläche Alle Dateien Herunterladen, über die alle Dateien, die zu diesem Thing gehören, als ZIP-Datei heruntergeladen werden. Es enthält auch eine Liste aller Dateien, die zu diesem Thing gehören, die einzeln heruntergeladen werden können.



Um zu zeigen, dass Ihnen ein Ding gefällt:

Wenn Sie etwas, das jemand auf Thingiverse hochgeladen hat, mögen, lassen Sie es ihn wissen! Die Schaltfläche Gefällt mir ist ein Herz-Symbol oben rechts, über den Symbolen, die Ihnen ermöglichen, ein Thing zu einer Sammlung hinzuzufügen, oder zu kommentieren.



Um zu zeigen, dass Sie ein Thing gebaut haben:

Wenn Sie etwas drucken, das Sie von Thingiverse heruntergeladen haben, gehört es zum guten Ton, Ihre Arbeit zu zeigen.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche "I made one!" in der rechten Seitenleiste.
- Dann gelangen Sie auf eine neue Seite, auf der Sie ein Bild hochladen sowie eine Beschreibung des Thing, das Sie gebaut haben, einfügen können.
- Klicken Sie in der rechten unteren Ecke der Seite auf Create, um die Aufzeichnung Ihres erstellten Thing zu speichern.



Um einem Benutzer zu folgen:

Wenn Sie einen andere Thingiverse Benutzer bewundern und informiert werden wollen, sobald dieser neue Entwürfe veröffentlicht, Things zu einer Sammlung hinzufügt, oder ein Thing auf der Titelseite darstellt, Folge ihm. Sie finden die Schaltfläche Follow auf jeder Thing Seite, rechts vom Bild des Things und direkt unter dem Namen

des Benutzers, der das Thing veröffentlicht hat.



13 Verwendung des Customizers in Thingiverse

Customizer ist eine Anwendung auf thingiverse.com. Customizer ermöglicht es Benutzern, die Parameter eines Objekts vor dem Herunterladen der STL-Datei und dem Druck zu verändern.

Customizer ermöglicht es Benutzern, Änderungen an einem Objekt direkt in Thingiverse zu machen, über eine intuitive Benutzeroberfläche. Wenn ein Benutzer auf die Schaltfläche Create Thing klickt, speichert Customizer die Änderungen des Benutzers und erstellt eine STL-Datei, die der Anwender herunterladen und ausdrucken kann.

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie ein Objekt mit Customizer anpassen und herunterladen können.

ANZEIGE ANPASSBARER THINGS

Um eine Liste aller Things, die Sie mit der Customizer Anwendung anpassen können, anzuzeigen:

1. Gehen Sie auf <http://www.thingiverse.com>.
2. Klicken Sie auf den Link Explore auf der Startseite am oberen Rand und klicken Sie dann auf Customizable Things.
3. Thingiverse zeigt die Seite Customizable an, mit einer Liste der Things, die Sie mit der Customizer Anwendung anpassen können.

Jedes anpassbare Thing hat eine Reihe von Parametern, die Sie in Thingiverse bearbeiten können. Diese Parameter werden durch den Benutzer, der das Thing hochgeladen hat, erstellt. Um ein anpassbares Thing zu sehen und zu verändern:

1. Finden Sie das Thing, entweder mit der Such-Funktion, oder indem Sie sich die Liste von anpassbaren Things anzeigen lassen. Gehen Sie zu seiner Thing Seite.
2. Auf der Thing Seite, wählen Sie die Schaltfläche Öffnen in Customizer.



3. Sie können nun die Liste der anpassbaren Parameter des Things ansehen.

SICHERN UND LADEN IHRER ANPASSUNGEN

Nachdem Sie einen oder mehrere Parameter eines anpassbaren Things verändern, können Sie Ihre Anpassungen speichern und die Datei zum Ausdrucken herunterladen. Um dies zu tun:

1. Klicken Sie Auf der Customizer Seite auf die Schaltfläche Create Thing.
2. Das Dialogfeld Creating Your Customized STL erscheint. Sie können Werte in den folgenden Feldern eingeben:

Name: Dateiname des angepassten Things.

Publish New Thing: Wählen Sie diese Option, um die STL-Datei auf Thingiverse zu veröffentlichen.

Email me when it's done: Wenn Sie diese Option wählen, wird Thingiverse Ihnen eine E-Mail senden, sobald Ihre STL-Datei erstellt wurde.

Create Thing: Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die STL-Datei zu generieren.

3. Das Dialogfeld Creating your Customized STL wird eine Meldung anzeigen, die besagt, dass Ihre Datei erstellt wird. Klicken Sie auf den Link zu my Queue, um den Status der Datei zu sehen.



4. Wenn Ihre Datei in der Warteschlange mit dem Status Done! erscheint, klicken Sie auf die Schaltfläche View Thing. Wenn Sie Publish New Thing nicht angeklickt hatten, wird die Thing-Seite privat sein.

5. Auf der Thing-Seite für Ihre neue Datei, klicken Sie auf die Schaltfläche Download This Thing.

6. Im Dialogfeld Downloads, wählen Sie die entsprechende Datei zum Download

7. Sie können die Datei lokal auf Ihrem Computer speichern oder die Datei mit MakerWare öffnen und ausdrucken.

BEISPIEL ANPASSEN EINES THING

Dieser Abschnitt führt Sie durch die notwendigen Schritte, um ein Thing mit der Customizer Anwendung anzupassen, die STL-Datei zu erstellen, und die STL-Datei herunterzuladen. Wir werden das Thing namens Customizable Round Trays anpassen. Um diese Sache anzupassen:

1. Gehen Sie auf <http://www.thingiverse.com>.

2. Auf der Startseite, verwenden Sie das Suchfeld in der oberen rechten Ecke. Suchen Sie nach "Round Trays".

3. Auf der Seite Suchergebnisse lokalisieren Sie "Customizable Round Trays by walter". Klicken Sie auf den Namen des Thing.

4. Auf der Thing-Seite für das Thing, klicken Sie auf die Schaltfläche Open in Customizer.

5. Die Customizer-Seite erscheint und zeigt das Thing "Customizable Round Trays".

6. In der Registerkarte Parameter können die folgenden Parameter bearbeitet werden:

Customizable Round Trays

Parameters

Tray Diameter diameter of the tray in mm (including the sides) 75

Tray Height height of the tray in mm (including bottom) 30

Tray Rounding radius of rounding of the bottom in mm (should be larger than the sidewall thickness) 3

Tray Sidewall thickness of the vertical walls in mm 1.2

Tray Bottom thickness of the bottom in mm 1.6

Resolution resolution used to render curved surfaces (Experiment with low resolutions, and render the final results with higher resolution settings)

Tray Diameter (Durchmesser der Schale): Sie können den Durchmesser der Schale eingeben. In unserem Beispiel stellen Sie den Durchmesser der Schale auf 75 ein.

Tray Height (Stärke der Schale): Sie können die Stärke der Seiten der Schale eingeben. In unserem Beispiel stellen Sie die Stärke der Schale auf 50 ein.

Tray Rounding (Schalenkrümmung): Gibt die Krümmung der Unterseite der Schale an. In unserem Beispiel setzen die Krümmung auf 3.

Tray Sidewall (Schalen-Seitenwand): Gibt die Stärke der vertikalen Wände, in mm, an. In unserem Beispiel stellen Sie die Stärke auf 1,2.

Tray Bottom (Schale Boden): Gibt die Dicke des Bodens der Schale, in mm, an. In unserem Beispiel, geben Sie 2.0 ein.

Resolution (Auflösung): Gibt die STL Auflösung an. In unserem Beispiel wählen Sie Medium.

7. Um Ihre Änderungen zu speichern und eine STL-Datei zu erstellen, die Sie herunterladen können, klicken Sie auf die Schaltfläche Create Thing.

8. Im Dialogfeld Creating Your Customized STL, geben Sie ein wie folgt:

Creating your Customized STL

We're about to create a Thing with your printable STL attached, why not give your Thing a new name?

Name

My Customized Round Trays

Publish New Thing

Email me when it's done

Cancel Create Thing

Name. Name der neuen STL-Datei. In unserem Beispiel geben Sie "Customized Round Tray" ein.

Publish New Thing: Wählen Sie diese Option, um die STL-Datei auf Thingiverse zu veröffentlichen. In unserem Beispiel, lassen Sie dieses Kästchen deaktiviert.

Email me when it's done: Thingiverse sendet Ihnen eine E-Mail, sobald Ihre STL-Datei erstellt wurde. In unserem Beispiel, lassen Sie dieses Kästchen deaktiviert.

Create Thing: Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um mit der Erzeugung der STL-Datei zu beginnen.

9. Das Dialogfeld **Creating your Customized STL** wird eine Meldung anzeigen, die besagt, dass Ihre Datei erstellt wird. Klicken Sie auf den Link **Go to my Queue**, um den Status der neuen Datei zu sehen.

10. Wenn Ihre Datei in der Warteschlange mit dem Status **Done!** erscheint, klicken Sie auf die Schaltfläche **View Thing**.

Wenn Sie **Publish New Thing** nicht angeklickt hatten, wird die Thing-Seite privat sein.

11. Auf der Thing-Seite für Ihre neue Datei, klicken Sie auf die Schaltfläche **Download This Thing**.

12. Im Dialogfeld **Downloads**, wählen Sie die entsprechende Datei zum Download aus.

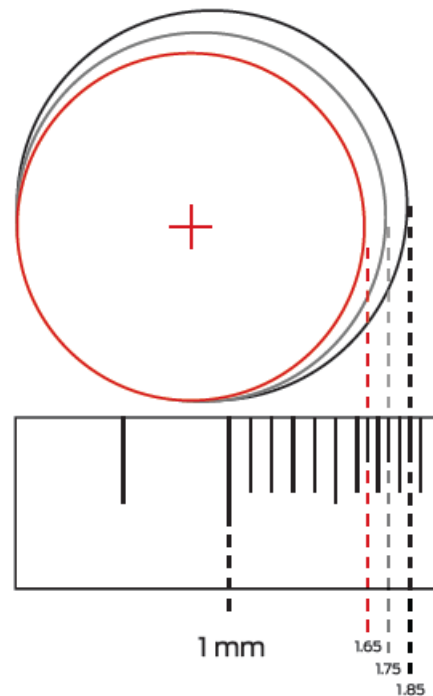
13. Sie können die Datei lokal auf Ihrem Computer speichern, oder öffnen Sie die Datei mit **MakerWare** und drucken Sie sie aus.

14 Filament

Filament Grundlagen

Ihr MakerBot Replicator 2X Experimental 3D Printer nutzt ABS-Kunststoff Filament, 1,75 mm im Durchmesser, um Objekte zu drucken. Der Replicator 2X kann auch 1,75 mm starkes Filament aus anderen Kunststoffen, mit ähnlichen Eigenschaften, verwenden. Das Filament, das für den 3D-Druck verwendet wird, ist auch als Kunststoff-Schweißdraht bekannt und wird in anderen Anwendungen eingesetzt, aber Filament für 3D-Druck muss gleichmäßiger im Durchmesser sein.

Manchmal kann 1.75 mm Kunststoff-Filament in der Größe zwischen 1,65 mm und 1,85 mm variieren. Die Extruder im MakerBot Replicator 2X kann diese Bandbreite an Größen aufnehmen. Die Konsistenz des Filament-Durchmesser ist wichtiger als die Größe des Durchmessers. Filament, das an manchen Stellen dicker als an anderen ist, ist für den Extruder schwierig zu erfassen. Dies kann auch zu einer schlechteren Druckqualität führen: ein Teil des Kunststoffs, der zu dünn ist, wird zur Folge haben, dass in einem Abschnitt Ihres Druckes nicht genug Kunststoff enthalten ist, und Teil des Filaments, das zu dick ist, wird zur Folge haben, dass in einem Abschnitt Ihres Druckes zu viel Kunststoff enthalten ist.



Wenn Sie eine neue Rolle Filament einfüllen, die etwas dicker oder dünner als Ihre vorherige Rolle ist, könnten die Extruder zu viel oder zu wenig Kunststoff für den Druck ausgeben. Um dieses Problem zu beheben, stellen Sie den Durchmesser des Ausgangsmaterials im MakerBot-Schneider über die benutzerdefinierten Profile ein, über die MakerWare verfügt. Weitere Informationen über benutzerdefinierte Profile und die Ausgangsmaterial-Durchmesser-Einstellung finden Sie auf der Seite Erweiterten MakerWare Einstellungen auf www.makerbot.com/support/makerware/documentation/advanced.

Seien Sie vorsichtig mit Ihrem Filament. Halten Sie es trocken; Feuchtigkeit kann dazu führen, dass es sich ausdehnt. Vermeiden Sie, dass sich das Filament von der Rolle löst; dies kann ein Gewirr zur Folge haben, wodurch Ihr Filament brechen oder während eines Druckvorgangs stecken bleiben könnte, und den Druck zum Scheitern bringen könnte.

ABS FILAMENT

ABS ist die Abkürzung für Acrylnitril-Butadien-Styrol. Es wird aus einer Kombination dieser drei Kunststoffe hergestellt. Die drei Kunststoffe können in unterschiedlichen Anteilen gemischt werden, um ABS für verschiedene Verwendungszwecke herzustellen.

ABS ist zäh und einigermaßen flexibel. ABS wird bei höheren Temperaturen weicher, aber bei den Extrusionstemperaturen, die in einem MakerBot verwendet werden, bleibt es ziemlich zäh. Das bedeutet, dass ABS innerhalb des Extruders schnell schmilzt, aber während seiner Reise nicht tropft. ABS hält auch Wärme gut genug aus, sodass wir es verwenden, um die Kunststoffteile der Extruder des Replicator 2X herzustellen.

FEHLERBEHEBUNG

ABS besitzt eine hohe thermische Ausdehnungsrate, was bedeutet, dass es sich ausdehnt, wenn es erhitzt wird, und beim Abkühlen schrumpft. Dies kann bestimmte Probleme beim Drucken hervorrufen.

Verzerrung: Thermische Ausdehnung bedeutet, dass Schichten näher an den Extrudern kühlen und schrumpfen, wodurch Druck auf die darunter liegenden Ebenen ausgeübt wird. Die schrumpfenden Schichten ziehen an den stabilen Schichten, und verzerren das Objekt.

Rissbildung: Rissbildung ist eine andere Manifestation desselben Problems. Wenn die Bindung zwischen zwei Schichten nicht stark ist, kann das Schrumpfen eines Abschnitts von neueren Schichten manchmal bewirken, dass sie sich von den bisherigen Schichten abtrennen. Dies führt zu horizontalen Rissen an der Seite des Objekts.

Die Erhöhung der Extrusionstemperatur erzeugt eine stärkere Bindung zwischen jedem Paar von Schichten, erhöht aber auch die Temperaturdifferenz zwischen neuen Schichten und älteren Schichten. Der beste Weg, um sowohl Verzerren als auch Rissbildung zu bekämpfen ist, das ganze Objekt warmzuhalten. Deshalb ist der MakerBot Replicator 2X völlig geschlossen - die Hitze der Extruder bleibt, statt abgeführt zu werden, im Baubereich und hält das Objekt in einer gleichmäßigen Temperatur.

PLA FILAMENT

PLA oder Polymilchsäure ist ein biologisch abbaubarer Kunststoff mit Eigenschaften, die es ideal für den 3D-Druck machen - es gibt keine schlecht riechenden Dämpfe ab und es hat eine niedrige thermische Ausdehnungsrate, so dass es sich nicht zu sehr verzieht.

PLA ist härter und etwas spröde. Es reißt eher als es sich verbiegt, aber das bedeutet nicht, dass PLA leicht zerbrechlich ist. PLA bleibt auch für eine kurze Weile flexibel, wenn es abkühlt.

FEHLERBEHEBUNG

Extruder Clogs: PLA ist hart, dicht und hat einen niedrigen Reibungskoeffizienten, was bedeutet, dass es rutschig ist und es für das Antriebsrad in Ihrem Extruder schwierig sein kann, es zu erfassen. Wenn nicht genug Spannung auf das Lager vorhanden ist, welches den Filament gegen das Antriebsrad hält, werden die Zähne des Zahnrads nicht in das Filament beißen, sondern daran vorbeischrappen, wobei das Filament zerrissen wird. Wenn Sie denken, dass Sie die Lagerspannung erhöhen müssen, wenden Sie sich an MakerBot Support für eine Beratung.

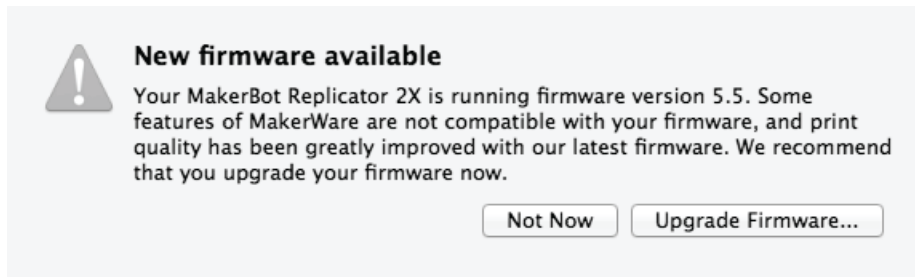
PLA ist auch hitzeempfindlich. Bei Temperaturen über 55 ° C fangen Objekte aus PLA an, so weich zu werden, dass sie sich verformen könnten, wenn Druck auf sie ausgeübt wird. Bei Temperaturen über 150 ° C, könnten Objekte aus PLA beginnen, ihre Form zu verlieren.

PLA Filament sollte nicht auf Temperaturen über 250 ° C erhitzt werden, weil der Kunststoff sich aufzulösen beginnt. Wenn Kunststoff auf halbem Weg durch Ihre PLA Drucke aufhört, zu extrudieren, ist es wahrscheinlich, dass der Kunststoff überhitzt ist. Versuchen Sie, die Extrudiertemperatur zu senken, den Gehäusedeckel zu entfernen und das Türchen des MakerBot Replicator 2X zu öffnen.

15 Aktualisieren der Firmware

Um sicherzustellen, dass Ihr MakerBot Replicator 2X optimale Leistung bringt, müssen Sie die Firmware up to date halten.

Halten Sie Ihre Firmware auf dem neuesten Stand und stellen Sie sicher, dass Ihr MakerBot Replicator 2X immer so gut wie möglich funktioniert. Wenn eine neue Version Ihrer Bot-Firmware verfügbar ist, wird MakerWare eine Meldung anzeigen um Sie darüber zu informieren, dass eine Aktualisierung ansteht.



Um die Firmware zu aktualisieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Suchen Sie das USB-A zu USB-B-Kabel, das Sie mit Ihrem MakerBot Replicator 2X erhalten haben, und verwenden Sie es, um Ihren Replicator 2X mit dem Computer zu verbinden.
2. Wählen Sie "Upload Firmware" aus dem Menü des MakerBot. MakerWare führt Sie durch den Rest der notwendigen Schritte, um neue Firmware hochzuladen.



Wenn Ihr MakerBot Replicator 2X neu startet, wird er die Nummer der neuen Firmware-Version anzeigen.



16 Things Veredeln

Nachdem Sie ein Objekt gedruckt haben, können Sie es glätten, retuschieren, und bemalen. Dieses Kapitel beschreibt ein Verfahren zur Veredelung eines gedruckten Objektes, und gibt einen breiten Überblick über andere Methoden.

EIN OBJEKT MIT GRUNDIERUNG UND SCHLEIFPAPIER VEREDELN

Diese Methode der Veredelung erfordert einen matt-grauen Grundierspray, leichte Maler-Spachtelmasse und feines Schleifpapier.

1. Grundieren Sie das Objekt.

Für eine glatte, gleichmäßige Grundierung, halten Sie Ihre Hand in Bewegung, während Sie das Objekt besprühen, und sprühen Sie nur in kurzen Stößen.

2. Schleifen Sie das Objekt.

Verwenden Sie ein feines Schleifpapier auf der gesamten Oberfläche des Druckes. Die Grundierung wird an manchen Stellen abgeschabt, und macht die Linien der Schichten sichtbar. Sie können auch ein Rotationswerkzeug mit variabler Drehzahl anstelle von Schleifpapier verwenden, müssen dabei aber darauf achten, es nur auf niedriger Drehzahl laufen zu lassen: die Verwendung eines Rotationswerkzeugs bei hohen Geschwindigkeiten würde Hitze erzeugen, die die Oberfläche Ihres Objekts zum Schmelzen bringen könnte.

3. Tragen Sie Spachtelmasse auf.

Benutzen Sie Ihre Finger oder einem Pinsel, um Spachtelmasse senkrecht zu den Schichtlinien aufzutragen. Die Spachtelmasse trocknet schneller, wenn Sie sie in die Sonne stellen oder mit einem Fön heiße Luft darauf blasen.

4. Wiederholen Sie die Schritte 1-3.

Grundieren, Schleifen und Spachteln Sie weiter, bis Sie mit dem Aussehen des Objekts zufrieden sind. Tragen Sie nur dünne Schichten Grundierung auf, um Ablagerungen zu vermeiden. Tragen Sie Farbe auf die letzte Schicht der Grundierung auf.

ANDERE METHODEN

Retuschieren.

Sie können kleine Unvollkommenheiten an ein Objekt restaurieren, indem Sie:

- Mit einer Automobil Spritzspachtel sprühen
- Holzkitt manuell auftragen
- Epoxid-Modellierung manuell auftragen
- Einen Brei aus Aceton und ABS herstellen in der gleichen Farbe, die Sie retuschieren möchten . Sie können den Brei dann auf die Stelle mit dem Schönheitsfehler auftragen.

Glätten.

Um ein Objekt zu glätten, können Sie:

- Für Ausdrücke aus ABS-Kunststoff, reiben Sie die Oberfläche mit einer kleinen Menge Aceton auf einem Tuch ein.
- Reiben Sie die Oberfläche mit feinkörnigem Schleifpapier (trocken oder nass), und waschen Sie diese dann mit Wasser und Reinigungsmittel.

Bemalen.

- Sie können Objekte aus ABS mit Acrylfarben und Sprühfarben bemalen.
- Sie können die Bemalung mit einer Urethan-Grundierung vorbereiten.

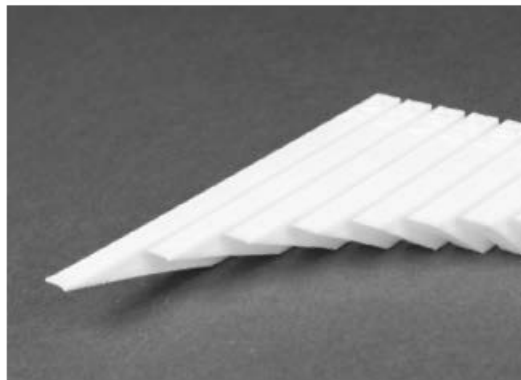
17 Entwerfen für 3D-Druck

3D-Drucker können Objekte herstellen, die in eher traditionellen Herstellungsverfahren, wie Fräs- und Spritzguss, nicht hergestellt werden können, aber sie haben auch ihre eigenen Stärken und Schwächen. Bedenken Sie diese Richtlinien, wenn Sie Modelle für 3D-Druck entwerfen, um erfolgreich gedruckte Objekte zu erzeugen.

Design-Richtlinien

ÜBERHÄNGE

Wenn Ihr MakerBot Ihr Objekt ausdruckt, ruht jede Schicht aus Kunststoff auf der unteren. Wenn ein Objekt gerade Seiten hat, wird eine neue Schicht vollständig von der vorherigen Schicht gestützt. Aber wenn ein Objekt Teile hat, die sich nach außen verbreitern (Überhänge), bleibt ein Teil der neuen Schicht ohne Stütze. Wenn es nur ein schmaler Streifen des Umrisses ist, wird die Schicht noch ausreichend gestützt, aber wenn mehr als die Hälfte dieses äußeren Umrisses nichts zum Aufliegen hat, kann es sein, dass Kunststofffäden herunterhängen oder -tropfen. Um sicherzustellen, dass mindestens die Hälfte der einzelnen äußeren Umrisse jeder Ebene abgestützt ist, vermeiden Sie die Gestaltung von Überhängen, die einen Winkel größer als 45° von der Vertikalen bilden.



ÜBERBRÜCKUNG

Ein Faden extrudierten Kunststoffs, der von einem gestützten Bereich zu einem anderen gestützten Bereich über einen nicht gestützten Bereich führt, wird Brücke genannt. Da der Faden an beiden Enden gestützt wird, verursacht die nicht gestützte Mitte keine Probleme. Aber wenn der nicht gestützte Abschnitt zu lang ist, kommt es möglicherweise zu einem Durchhängen in der Mitte. Ihr MakerBot Replicator 2X sollte gut mit Brücken von 10 mm umgehen können, aber bei Brücken von 20 mm kann es zu einem Durchhängen kommen.



DETAILGRÖSSE

Es gibt kein Äquivalent zu Pixelgröße auf einem MakerBot. Schichtstärke wird als Maß für die Auflösung verwendet, aber es misst nur die Auflösung in der Z-Achse. Ihr MakerBot kann auf der Z-Achse kleinste Details erzeugen. Die Einstellung hohe Qualität verwendet 0.1 mm Schichten, und ist es sogar möglich, noch dünnere Schichten zu produzieren. Design mit Schichthöhe für noch mehr Präzision: ein 0.2 mm großes Feature wird zwei Schichten stark, wenn mit 0,1 mm Schichten gedruckt wird und eine Schicht stark, wenn mit 0,2 mm Schichten gedruckt wird. Es wird aber nicht die richtige Höhe erhalten, wenn mit 0,15 mm oder 0,25 mm Schichtstärke gedruckt wird.

Es gibt zwei Komponenten, um herauszufinden, welche Detailgröße Sie auf der X- und Y-Achse erreichen können. Die erste ist Positioniergenauigkeit. Die Positioniergenauigkeit sagt uns, wie genau der Extruder die Stelle finden kann, die er auf einer Ebene sucht. X und Y Positioniergenauigkeit auf Ihrem Replicator 2X ist etwa 0,01 mm.

Das ist eine Zahl, die Sie bei der Modellierung von flachen Oberflächendetails berücksichtigen sollten, aber für kleine Stand-Alone- oder hervorstehende Merkmale, müssen Sie größer werden. Der limitierende Faktor ist hier die Schichtbreite. Die Schichtbreite ist die gleiche wie der Durchmesser der Extrudierdüse: 0,4 mm. Da eine einzelne Extrusionszeile nie schmaler als 0,4 mm ist, kann ein gedrucktes Feature nicht schmaler als 0,4 mm sein.

Allerdings können die meisten Schneidmotoren noch nicht mit so kleinen Features umgehen, da sie keine einzelne Linie drucken können: jeder Schichtumriss muss eine geschlossene Schleife sein. Das bedeutet, dass das kleinste Feature, das Sie tatsächlich drucken können 0,8 mm ist - die Breite von zwei extrudierten Linien nebeneinander. Die MakerBot Schneideantrieb-Einstellungen arbeiten daran, dies zu korrigieren, indem Formen, die nicht geschlossene Schleifen sind, ermöglicht werden, aber diese Features sind experimentell.

AUSRICHTUNG

Viele der Probleme, denen Sie bei dem Versuch, schwierige Modelle auszudrucken, begegnen können, können durch die Änderung der Ausrichtung des Modells auf der Bauplatte vermieden werden.

TRÄGERMATERIAL MINIMIEREN

Sie können ein Objekt beliebiger Form bauen mithilfe von zerreißbaren Tragstrukturen, die Entfernung der Abstützteile kann jedoch schwierig sein und Kunststoff verbrauchen. Vergewissern Sie sich, dass Ihr Objekt eine flache Seite hat, um darauf zu liegen. Richten Sie Ihr Objekt aus, um Überhänge und Brücken zu minimieren. Zum Beispiel, gedruckt mit der rechten Seite nach oben würden diese Tische nicht druckbare Brücken und Überhänge beinhalten, aber kopfüber sind sie einfach zu drucken. [<http://www.thingiverse.com/thing:18982>]

OBJEKTSTÄRKE MAXIMIEREN

Eine andere Sache, die zu bedenken ist, ist das „Korn“ des gedruckten Objekts.

Ein dünner Zylinder aufrecht gedruckt besteht aus einer Reihe von Kreisen, die übereinander gelegt werden. Wenn Sie versuchen, ihn in der Hälfte zu brechen, wird es so viele natürliche Sollbruchstellen, wie es Schichten hat, haben, und wird leicht zerbrechen. Wenn er aber seitwärts gedruckt wird, werden die Schichten entlang des Zylinders verlaufen, und jede Schicht müsste gebogen werden, um den Zylinder zu brechen. Beachten Sie dies bei der Gestaltung von Objekten, insbesondere von funktionellen. Ein Garnrollenhalter ist ein gutes Beispiel für ein Objekt, das seitwärts gedruckt werden sollte, um stark zu sein.

18 Referenz

GLOSSAR

ABS: Acrylnitril-Butadien-Styrol, ein häufig verwendetes Thermoplast, und das Hauptmaterial für die Herstellung von Things auf dem MakerBot Replicator 2X.

BAUPLATTFORM: Der Träger der erhitzten Bauplatte. Die Bauplattform enthält Regler für die manuelle Nivellierung.

GETRIEBE: Das Getriebe, das das MakerBot Filament in den erhitzten Teil des Extruders presst.

DOPPELEXTRUSION: Ein Verfahren, bei dem zwei Extruder mit zwei verschiedenen Farben oder Arten von Kunststoff zusammenarbeiten, um ein Objekt in 3D zu drucken.

GEHÄUSEDECKEL: Die Plexiglashaube, durch die warme Luft im Inneren des MakerBot Replicator 2X gehalten wird. Der Gehäusedeckel wird separat geliefert.

EXTRUDER: Die Baueinheit, die das Filament aus der Spule zieht, es schmilzt und durch eine Düse auf die beheizten Bauplatte presst. Ihr MakerBot Replicator 2X hat zwei Extruder.

EXTRUDER-VENTILATOREN: Die Ventilatoren, die die MakerBot Replicator 2X Extruder Motoren kühl halten und die Wärme von den Kühlkörpern verteilen.

EXTRUDER HEBELARME: Die Hebel auf den MakerBot Replicator 2X Extrudern. Diese bewegen das Lager innerhalb des Extruders weg vom Getriebe, was ein leichteres Be- und Entladen des Filaments ermöglicht.

LÜFTERGITTER: Die Gitter, die die Extruder-Ventilatoren schützen, und den Anwender vor den Ventilatoren schützen.

FILAMENT FÜHRUNGSROHRE: Die Kunststoffrohre, die das MakerBot Filament aus den Filamentspulen zu den Extrudern führen.

GANTRY: Die Metallstangen, mit denen die MakerBot Replicator 2X Extruder auf der X- und Y-Achse bewegt werden.

GCODE: Die Computer-Sprache, die verwendet wird, um den Bearbeitungsweg zu beschreiben, den Ihr MakerBot Replicator 2X verwendet, um ein Objekt in 3D zu drucken. GCode wird in X3G umgewandelt, bevor es auf Ihrer SD-Karte gespeichert wird.

KÜHLKÖRPER: Die Komponenten, die Wärme aus den Heizpatronen zerstreuen. Sie sehen aus wie Aluminiumplatten mit Flossen.

BEHEIZTE BAUPLATTE: Die erhitzte Oberfläche, auf der der MakerBot Replikator 2X ein Objekt aufbaut.

FÜLLUNG: Das gedruckte interne Gitterwerk, das strukturelle Stützung für Ihr Objekt zur Verfügung stellt.

KAPTONBAND: Ein hitzebeständiger Film, der bei hohen Temperaturen gut an ABS-Kunststoff haftet. Verwenden Sie es, um die erwärmte Bauplatte abzudecken, so dass Objekte während des Baus auf der Platte kleben bleiben.

LCD-BEDIENFELD: Die Flüssigkristall-Anzeige an der vorderen rechten unteren Ecke des MakerBot Replicator 2X. Das Bedienfeld bietet Statusinformationen über den MakerBot Replicator 2X und beinhaltet Kontrollmenüs und Diagnosen.

MAKERBOT FILAMENT: 1.75mm Durchmesser Kunststoff-Schweißdraht. Dies ist das Ausgangsmaterial für Ihren MakerBot Replicator 2X. MakerBot Filament gibt es aus ABS, PLA und PVA Kunststoffen. Der MakerBot Replicator 2X ist für ABS optimiert.

MAKERWARE: Kostenlose Software, von MakerBot erstellt, mit der Sie 3D-Modelle laden, drehen, skalieren und verschieben, und Bearbeitungswege erstellen können, die der MakerBot Replicator 2X verwendet, um Objekte herzustellen.

MANIFOLD: Ein Begriff, mit dem 3D-Modelle beschrieben werden, die aus einer völlig umschlossenen dreidimensionalen Form ohne Löcher, umgekehrte Fronten oder zusätzliche Geometrie bestehen. Nicht-manifolde Modelle werden Probleme für 3D-Druck und andere Anwendungen hervorrufen.

MOTOR: Der Schrittmotor und der Antriebsblock, die Filament in den Extruder pressen. Jeder Extruder enthält eine Motoranordnung.

MOTORDRÄHTE: Das Bündel von elektrischen Drähten, die Strom an die Motoren liefern.

DÜSEN: Die Öffnungen am Ende der Extruder, aus denen geschmolzenes MakerBot Filament austritt, um auf der Bauplatte verteilt zu werden.

PLA: Polymilchsäure ist ein nachwachsender Biokunststoff, und eines der Materialien, aus denen MakerBot Filament besteht.

PVA: Polyvinylalkohol ist ein wasserlöslicher Kunststoff, der manchmal für auflösbare Stützstrukturen verwendet wird.

STROMVERSORGUNG: Die A/C Stromversorgung für den MakerBot Replicator 2X. Es enthält einen Block und zwei Stecker.

REPLICATORG: Kostenlose Open-Source-Software, mit der Sie STL Dateien und GCode Dateien verändern, bearbeiten und speichern können, damit sie auf dem MakerBot Replicator 2X ausgedruckt werden können.

SD-KARTE: Sichere digitale Speicherkarte, die digitale Daten speichert, die vom MakerBot Replicator 2X gelesen werden können. Die SD-Karte, die mit Ihrem

Replicator 2X verwendet wird, muss in FAT 16 formatiert sein und darf eine maximalen Kapazität von 2 GB nicht überschreiten.

HÜLLEN: Gedruckte Umriss, die die Form jeder Schicht eines Objekts definieren.

ABSTANDHALTER: Die Kunststoff-Stücke, die die Extruder Ventilatoren und Kühlkörper sicher an Ort und Stelle halten.

GARNROLLENHALTER: Die Kunststoff-Stücke, die an der Rückseite des MakerBot Replicator 2X befestigen sind und die Spulen von MakerBot Filament halten. Der Garnrollenhalter stellt sicher, dass das MakerBot PLA-Filament gleichmäßig in den Extruder gelangt.

STL: Ein weit verbreitetes Dateiformat für 3D-Modelle.

.THING: Ein Dateiformat, das von MakerWare verwendet wird und mit dem Sie mehrere 3D-Modelle auf der gleichen Bauplatte drucken können.

THINGIVERSE: Eine Website zum Hochladen und Herunterladen von 3D-Modell Dateien für die Verwendung mit dem MakerBot Replicator 2X.

GEWINDESTANGE: Die lange Metallstange hinter der Bauplatzform, die entlang ihrer gesamten Länge mit einem Gewinde versehen ist. Diese Stange kann die Bauplatzform nach oben und nach unten entlang der Z-Achse bewegen.

BEARBEITUNGSWEG: Der Satz von Anweisungen der von Ihrem MakerBot verwendet wird, um ein Objekt zu bauen. Bearbeitungswege für den MakerBot Replicator 2X müssen als X3G- Datei gespeichert werden.

USB KABEL: Ein Kabel, das es Ihrem Computer erlaubt, mit dem MakerBot Replicator 2X zu kommunizieren, um die Firmware zu aktualisieren.

.X3G: Ein kompaktes Format zur Beschreibung des Bearbeitungsweges den Ihr MakerBot Replicator 2X verwendet, um ein 3D-Objekt zu drucken.

KONTAKTIEREN SIE UNS

SUPPORT

makerbot.com/support

Unsere Website verfügt über umfangreiche Dokumentationen und Informationen zur Fehlerbehebung Ihres MakerBot Replicator 2X Experimental 3D Printer. Die Informationen können Ihnen erheblich weiterhelfen, um die Probleme rasch und selbständig zu lösen.

support@makerbot.com

Wenn Sie Hilfe bei der Lösung eines Problems mit Ihrem MakerBot Replicator 2X benötigen, senden Sie uns eine Email an die oben genannte Adresse, um ein Ticket für das MakerBot Support-Team zu öffnen. Damit wir genau verstehen, welches Problem Sie haben, ist es sehr hilfreich, wenn Sie uns mit Ihrer E-mail Bilder oder ein Video senden würden.

VERTRIEB

sales@makerbot.com

Für weitere Informationen zu MakerBot-Produkten, einschließlich MakerBot-Filament, senden Sie uns bitte eine E-mail an die oben genannte Adresse oder rufen Sie unser Vertriebsteam unter 1-347-334-6800 an.

FEEDBACK

thoughts@makerbot.com

Für allgemeine Fragen oder Anmerkungen senden Sie uns bitte eine E-mail an die oben genannte Adresse. Wir hören gerne von Ihnen. Durch die Nutzung dieser Email-Adresse helfen Sie uns, die Leitungen für Kundenanfragen freizuhalten.

GARANTIE, RÜCKSENDUNGEN UND ERSATZRICHTLINIE

Für MakerBot-Produkte gilt keine Langzeitgarantie. Rücksendungen sind nur in unbeeinflusstem Zustand innerhalb 30 Tage nach Erhalt der Rechnung zulässig. Nach Ablauf dieses Zeitraumes gelten alle Verkäufe als endgültig. "Unbeeinflusst" bedeutet, dass ein Gerät weder montiert, eingeschaltet, programmiert oder anderweitig verändert wurde. Rücksendungen an MakerBot können nicht akzeptiert werden, wenn der gekaufte Artikel an eine Stromquelle angeschlossen wurde oder anderweitig programmiert, verändert oder beeinflusst wurde. Bei erwiesenermaßen bereits zum Herstellungszeitpunkt beschädigten Teilen bieten wir einen Teile- oder Geräteservice an. Wir werden immer daran arbeiten, Ihren Bot wieder zum Laufen zu bringen.

Nutzungsbedingungen

Bitte beachten Sie die folgende Bedingungen (die "Bedingungen") zu diesem Benutzerhandbuch (das "Handbuch"):

Alle Informationen in diesem Handbuch können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden und werden lediglich aus Servicegründen zur Verfügung gestellt. MakerBot behält sich das Recht vor, Änderungen oder Überarbeitung des Handbuchs nach eigenem Ermessen und jederzeit vorzunehmen. Sie stimmen zu, an alle Änderungen und/oder Ergänzungen gebunden zu sein. Kontaktieren Sie das Support-Team von MakerBot für aktuelle Informationen.

Das Design dieses Handbuch und alle Texte, Grafiken, Informationen, Inhalte und andere Materialien sind durch Urheberrechte und andere Gesetze geschützt. Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt (c) 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 durch MakerBot Industries LLC oder unsere jeweiligen Tochtergesellschaften und Lieferanten. Alle Rechte vorbehalten. Bestimmte verwendete Marken, Handelsnamen, Dienstleistungszeichen und Logos (die "Marken") sind eingetragene und nicht eingetragene Markenzeichen, Handelsnamen und Dienstleistungszeichen von MakerBot und ihren Tochtergesellschaften. Die Inhalte dieses Handbuchs sind nicht auszulegen als Bewilligung einer Lizenz oder eines Rechtes, die Marken ohne schriftliche Genehmigung durch Maker Bot zu verwenden - weder stillschweigend, durch Verwirkung oder in sonstiger Weise. Jede unerlaubte Nutzung der Informationen, Materialien oder Marken kann gegen Urheberrechte, Markenrechte, Gesetze zu Datenschutz und Öffentlichkeitsarbeit, und / oder andere Gesetze und Verordnungen verstoßen.