

Fabmaker GmbH

Software-Handbuch

Der Bildungsdrucker ®



Software-Handbuch

Der Bildungsdrucker E1.0

14.09.2016

Bezeichnung: Der Bildungsdrucker E1.0

Revision: 1.1

Herausgeber: fabmaker GmbH
Rebenring 33
38106 Braunschweig
Deutschland

E-Mail: support@fabmaker.com

Telefon: 0531 / 428 78 9188
Mo-Fr, 9 - 16 Uhr

Inhalt

Vorwort - Verwendungszweck	4
Wichtiger Hinweis	4
Hinweis zur bestimmungsgemäßen Verwendung.....	4
Rechtlicher Hinweis.....	4
Einrichtung	5
Installieren der Software.....	5
Vernetzung des Druckers	5
Erster Programmstart.....	5
Drucken.....	6
Übersicht über Fabmaker Slicer	6
Einrichtung des Druckerprofils	6
Grundlegende Vorgehensweise zum Drucken	7
Vorgehensweise Zwei-Farben-Druck.....	8
Vorgehensweise Zwei-Materialien-Druck	9
Weitere im Expertenmodus zugängliche Komponenten	9
Updates	9
Funktionen der verschiedenen Icons	11
Anhang.....	18
Systemanforderungen	18
Aktualisieren der Firmware	18

Vorwort - Verwendungszweck

Wichtiger Hinweis

Das Anwenderhandbuch für den Bildungsdrucker der fabmaker GmbH gibt wichtige Hinweise zum Aufstellungsort, Aufbau, Anschluss und Betrieb des Gerätes. Lesen Sie diese Hinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Hinweis zur bestimmungsgemäßigen Verwendung

Der Bildungsdrucker darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung des Anwenderhandbuchs benutzt werden.

Der Bildungsdrucker soll den Umgang mit 3D-Druckern schulen und dem Anwender die Möglichkeiten der 3D-Druck-Technologie veranschaulichen. Der Drucker ist ausschließlich für Schulungszwecke konzipiert und nicht für die kommerzielle Fertigung von Teil- oder Endprodukten bestimmt. Exakte Maßhaltigkeit wird nicht garantiert.

Für aus missbräuchlicher Verwendung resultierende Schäden haftet die fabmaker GmbH nicht; das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemäßigen Verwendung gehört auch das Beachten des Anwenderhandbuchs, einschließlich der von der fabmaker GmbH gegebenen Sicherheitshinweise und Wartungsempfehlungen.

Rechtlicher Hinweis

Die fabmaker GmbH übernimmt keine Verantwortung für patentrechtliche, urheberrechtliche, sowie markenrechtliche Verletzungen oder Verletzung anderer Rechte Dritter, die aus der Verwendung des Bildungsdruckers resultieren.

Die fabmaker GmbH behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung, Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montage- und Betriebsanleitung vorzunehmen.



Hinweis:

Verwenden Sie zur Druckvorbereitung nur den fabmaker Slicer, da dieser auf die Eigenschaften des Bildungsdruckers eingestellt ist.

Einrichtung

Vorbemerkung:

Die Software befindet sich noch in der Entwicklungsphase. Prüfen Sie regelmäßig die Webseite www.fabmaker.com auf Aktualisierungen von Software und deren Dokumentation. In der Software gibt es außerdem die Möglichkeit nach Updates zu suchen, indem Sie den Menüpunkt **Hilfe** → **Fabmaker Updates** aufrufen. Das Installationsprogramm sucht selbstständig nach Updates.

Installieren der Software

Die Installation der Software geschieht über die Datei **SetupFabmakerSlicer.exe** auf der mitgelieferten CD. Bei der Installation können Sie einen beliebigen Installationsordner auswählen. Die Installation ist größtenteils eigenständig und benötigt nur wenige Klicks. Während der Installation werden Sie aufgefordert, einen Treiber zu installieren, dessen Vertrauenswürdigkeit Sie eventuell zustimmen müssen. Dieser Treiber dient dazu, eine Verbindung zum Drucker herstellen zu können.

Dementsprechend sollten Sie diese Installation ebenfalls durchführen.

Nach der Installation haben Sie die Möglichkeit die Software **Fabmaker Slicer** zu starten und das Anwenderhandbücher anzusehen. Für das Ansehen der Anwenderhandbücher benötigen Sie einen PDF-Reader. Falls Sie keinen installiert haben, ist auf der Software-CD der so genannte **Sumatra-PDF-Reader** mitgeliefert, den Sie kostenlos nutzen können.

Vernetzung des Druckers

Es ist keine direkte Verbindung zwischen der Software und dem Drucker zur Realisierung von Druckaufträgen vorgesehen. Die Druckaufträge, die Sie im **Fabmaker Slicer** erstellt haben, werden per **SD-Karte** auf den 3D-Drucker übertragen.

Eine Verbindung zum Drucker wird nur für **Firmware-Updates** benötigt. Falls ein Firmware-Update für den Drucker vorhanden ist, steht im Kapitel Updates wie der Drucker verbunden werden muss.

Für die **manuelle Kontrolle** kann der Drucker über den Menüpunkt **Verbinden** direkt mit der Software verbunden werden.

Erster Programmstart

Beim ersten Programmstart werden Sie aufgefordert ein **Passwort** für den **Expertenmodus** zu vergeben. Dies muss nicht sofort vorgenommen werden, allerdings werden Sie bei jedem Programmstart darauf hingewiesen, das Passwort zu ändern. Das Standardpasswort für den Expertenmodus lautet „**1234**“ und darf nicht als neues Passwort verwendet werden. Das neue Passwort muss mindestens 5 Zeichen besitzen.

Drucken

Übersicht über Fabmaker Slicer

Der Fabmaker Slicer besteht grundsätzlich aus 5 Komponenten:

1. 3D Ansicht
2. Objektplatzierung
3. Slicer
4. Druckvorschau
5. Einstellungen

In der **3D-Ansicht** befindet sich der bedruckbare Bereich und die aktuell geladenen Modelle.

In der **Objektplatzierung** kann man die Modelle, die gedruckt werden sollen, einfügen und ändern.

Die Komponente **Slicer** ist dafür da, das Modell in den für den Drucker verständlichen G-code* zu wandeln. Dabei wird das Modell in einzelne „Schichten“ geschnitten und für den Druck vorbereitet.

In der **Druckvorschau** sieht man das Ergebnis des Slicers* und kann sich die berechnete Druckkopfbewegung ansehen. Außerdem kann hier der für den Drucker verständliche Code auf die SD-Karte kopiert werden.

In den **Einstellungen** lassen sich einige Einstellungen anpassen und der Expertenmodus aktivieren.

ACHTUNG: Der Expertenmodus ist sehr umfangreich und noch nicht vollständig. Hier lassen sich auch sämtliche anderen Einstellungen vornehmen (Konfiguration → Einstellungen).

Zu den genannten 5 Komponenten kommen noch folgende im Expertenmodus sichtbare Komponenten hinzu:

1. Manuelle Kontrolle
2. Temperaturkurven

Zum Inhalt dieser Komponenten später mehr.

Einrichtung des Druckerprofils

Das fertige Druckerprofil ist im Programm hinterlegt und benötigt keine weitere Konfiguration.

Dementsprechend werden in den Einstellungen nur wenige Einstellungsmöglichkeiten zum Drucker angeboten. Die wichtigste Einstellung hierbei ist der **Port**. Hier bestimmen Sie, welcher Port für die Verbindung zum Drucker verwendet werden soll. Dies ist vor allem bei einem Firmware-Update wichtig (siehe Kapitel **Updates**).

Grundlegende Vorgehensweise zum Drucken

1. Über das Menü **Datei** → **Öffnen**, dem Symbol mit der Unterschrift „**Öffnen**“ und dem „+“ *Symbol* in der Objektplatzierung kann ein Modell in das Programm geladen werden. Dabei muss das Modell im *STL-Format** vorliegen, welches von den meisten 3D-CAD-Programmen* bereitgestellt wird. Es ist ebenfalls möglich, ein Modell per **Drag-and-Drop** in die 3D-Ansicht zu laden.
2. Nun kann mit den Optionen in der Objektplatzierung das geladene Modell bearbeitet werden. Hierbei gilt zu beachten, dass sich das Modell nicht außerhalb des druckbaren Bereichs befindet. Wäre dies der Fall, würde dies mittels eines pulsierenden Modells dargestellt werden.
3. Ist das Modell fertig bearbeitet und positioniert, kann durch den „Weiter“-Button im oberen Bereich der Objektplatzierung direkt zum *Slicer* übergegangen werden. Dies ist auch über den Reitereintrag „*Slicer*“ möglich.
4. Im Slicer-Menü kann nun das gewünschte **Slicing-Profil** ausgewählt werden. Dabei werden automatisch die Parameter im Informationsbereich im unteren Bereich aktualisiert. Anschließend muss das passende **Material** und **Farbe** ausgewählt werden. Die Farbe bestimmt nur abweichende Druckkosten und sollte sich am eingelegten Filament orientieren. Die **Checkboxen** für **Skirt**, **Raft** und **Brim** erstellen die entsprechende Haftungshilfe. Standardmäßig ist Skirt aktiviert. Für Gegenstände mit geringer Grundfläche sollte Brim oder Raft ausgewählt werden und bei Gegenständen mit großer aber flacher Grundfläche sollte Raft ausgewählt werden.
Nach dem Auswählen des passenden Profils kann nun die **Infill-Menge** angegeben werden. Hierbei handelt es sich um die prozentuale Menge, zu der das Innere des Modells mit Filament gefüllt werden soll.

Als letzte Alternative steht der Modus **Manuell** zur Verfügung. Hier kann über 4 Parameter eine passende Kombination erstellt werden. Dabei orientiert sich die Zusammenstellung der Parameter an folgender Tabelle:

REQUIREMENTS				SETTINGS	
Strength	Quality	Low Cost	Speed	Infill %	Layer height
✗				100	0.25
	✗			10	0.1
		✗		10	0.1
			✗	10	0.3
✗	✗			90	0.15
✗		✗		70	0.2
✗			✗	90	0.3
	✗	✗		10	0.1
	✗		✗	10	0.15
		✗	✗	10	0.3
✗	✗	✗		80	0.15
✗	✗		✗	90	0.2
✗		✗	✗	70	0.3
	✗	✗	✗	10	0.15
✗	✗	✗	✗	70	0.2

Abb 1: <http://my3dmatter.com/influence-infill-layer-height-pattern/>

5. . Nachdem alle relevanten Einstellungen vorgenommen wurden, kann das Modell gesliced werden. Dazu braucht nur der „**Slice“-Button** gedrückt werden, alles Weitere geschieht automatisch. Der Slice-Vorgang kann einige Zeit in Anpruch nehmen und ist abhängig von der Größe und Detailliertheit des Modells. Gelegentlich kann es dazu kommen, dass die Ladeanzeige stehen bleibt. Meistens sind dann noch ein paar Berechnungen notwendig, bevor der Vorgang abgeschlossen ist. Wenn der Ladebalken voll ist, wurde der für den Drucker lesbare Code erstellt und kann direkt mit dem Button „**Auf SD-Karte speichern**“ gespeichert werden. Es kann aber auch „**Druckvorschau**“ ausgewählt werden, welches den gleichen Effekt hat, wie die Komponente **Druckvorschau**.
6. In der **Druckvorschau** sieht man nun in der 3D-Ansicht das geslicete Modell. Es kann einige Zeit dauern, bis das Ergebnis geladen wurde, da es ein grafisch komplexes Gebilde ist. Wie man sehen kann, besteht es aus vielen Schichten, so genannten *Layern**. Im Bereich „Darstellung“ lassen sich die einzelnen Layer ansehen oder auch Bereiche betrachten. Dabei werden die entsprechenden Regler nur aktiv, wenn die passende Option ausgewählt ist.
7. Wenn nach dem Slicing-Vorgang das Speichern auf der **SD-Karte** ausgewählt wurde, muss man die SD-Karte im sich nun geöffneten Fenster auswählen und gegebenenfalls einen Namen für die Datei eingeben. Der Code für den Drucker wird nun am angegebenen Ort gespeichert und man kann zum eigentlichen 3D-Drucker übergehen. Die .gcode-Datei kann auch auf dem Computer gespeichert und später im Programm erneut betrachtet werden.

Vorgehensweise Zwei-Farben-Druck

Neben dem normalen Druck, wie im vorherigen Kapitel beschrieben, gibt es außerdem den Zwei-Farben-Druck. Diese Druckweise ermöglicht es mit beiden **Extrudern** drucken zu können und somit Objekte mit zwei Farben zu drucken. Wichtig hierbei ist es, dass zwei Modelle in das Programm geladen werden müssen und jedem Modell ein Extruder zugeordnet wird.

1. Es werden **zwei .stl-Dateien** in das Programm geladen. Diese beiden .stl-Dateien können einen zusammenhängendes Objekt darstellen oder auch zwei verschiedene Modelle sein. Wenn die .stl-Dateien ein zusammenhängendes Objekt darstellen sollen, müssen diese in einer **Objektgruppe** liegen. Dazu zieht man einfach ein Objekt in der **Objektplatzierung** auf das andere und es entsteht eine gemeinsame Objektgruppe. Dies wird dann auch in der **3D-Ansicht** ersichtlich.
2. Nachdem die .std-Dateien in das Programm geladen wurden, muss ihnen jeweils der passende **Extruder** zugeordnet werden. Dazu wählt man bei den beiden Objekten im **Drop-Down-Menü** eine Extrudernummer aus. In der 3D-Ansicht sieht man schließlich die entsprechende Farbe des gewählten Extruders für das Objekt.
3. Nachdem diese Einstellungen gemacht wurden, kann zum eigentlichen Slicing-Vorgang übergegangen werden. Hier ist identisch vorzugehen, wie beim Ein-Farben-Druck aus dem vorherigen Kapitel. Der Slicer erkennt automatisch, ob es sich um ein gemeinsames Objekt handelt und verbindet die Modelle entsprechend. Bei der Farbauswahl wählt man idealerweise die Farbe aus, die am meisten verwendet wird. Die Preiskalkulation kann entsprechend leicht abweichend sein, wenn beim Objekt zusätzlich eine „sonstige“-Farbe genutzt wird.

Vorgehensweise Zwei-Materialien-Druck

Beim Druck mit zwei Materialien kann für den **Support** ein anderes Material verwendet werden, als für das Druckobjekt. Dies bietet den Vorteil, dass man den Support nach dem Druck besser lösen kann, da die Haftung zwischen zwei verschiedenen Materialien meist nicht sehr gut ist.

Die Vorgehensweise ist nahezu identisch zu dem Zwei-Farben-Druck aus dem vorherigen Kapitel. Einziger Unterschied ist, dass nun das Druckobjekt mit **Extruder 1** gedruckt werden muss und auf der Slicer Seite unter **Stützmaterial der Extruder 2** ausgewählt werden muss. Hier kann nun außerdem das andere Material gewählt werden. Wird ein abweichendes Stützmaterial im Vergleich zum Hauptmaterial gewählt, wird automatisch der zweite Extruder für den Support verwendet.

Weitere im Expertenmodus zugängliche Komponenten

Im Expertenmodus stehen noch weitere Komponenten zur Verfügung.

Zu den neuen Komponenten:

1. Manuelle Kontrolle:

Hier kann der Drucker frei gesteuert werden, wenn er direkt per USB-Kabel angeschlossen ist. Da die Software eine direkte Verbindung momentan nicht unterstützt, stehen hier keine weiteren Funktionen direkt zur Verfügung.

2. Temperaturkurven:

Wenn der Drucker direkt angeschlossen ist, kann man sich hier die Temperaturkurven der Druckköpfe und des Druckbetts ansehen. Da momentan keine direkte Verbindung unterstützt wird, wird hier nichts angezeigt.

Updates

Updates für **Fabmaker Slicer** findet man unter dem Menüpunkt **Hilfe → Fabmaker Updates**. Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn der **Expertenmodus** aktiviert wurde. In dem Menü für die Updates können auch automatische Updates aktivieren werden. Das bedeutet, dass bei Programmstart nach Updates gesucht wird, wenn der Expertenmodus aktiviert ist. Wenn ein Update gefunden wurde, wird man darüber benachrichtigt und kann die Updates installieren. Bei der Installation der Updates muss man beachten, dass das Programm beendet werden muss. Deshalb beendet sich das Programm auch automatisch, wenn ein Update gefunden wurde und man auf „Update Software“ geklickt hat.

Updates für die Anwenderhandbücher können sie ebenfalls über die Update-Routine beziehen. Außerdem gibt es unter **Hilfe → Fabmaker Anwenderhandbuch** die Möglichkeit direkt die Anwenderhandbücher öffnen. Diese Funktion steht auch Normalnutzern zur Verfügung.

Es gibt auch Updates für den Drucker selber. Diese so genannten **Firmware-Updates** lassen sich ebenfalls über **Hilfe → Fabmaker Updates** starten. Dabei ist zu beachten, dass ein angeschlossenes Notebook am Netzteil angeschlossen sein muss. Außerdem muss vor dem Firmware-Update der richtige **Port** ausgewählt werden. In den **Einstellungen** kann entsprechend der **Port** festgelegt werden. Welchen **Port** der Drucker nutzt, lässt sich über den Geräte-Manager des Betriebssystems herausfinden. Das Programm zeigt nur vorhandene COM-Ports an und prüft beim Festlegen des Ports, ob an dem Port der Drucker angeschlossen ist. Detaillierte Statusinformationen erhalten sie im Anhang unter **Aktualisieren der Firmware**.

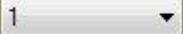
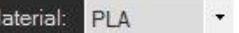
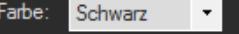


Hinweis:

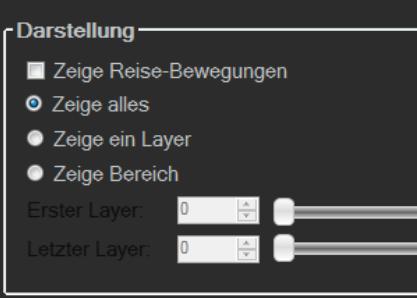
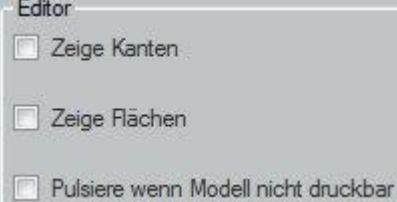
Eine Unterbrechung des Updatevorgangs führt zum Defekt des Gerätes. Der Update-Vorgang darf keinesfalls unterbrochen werden!

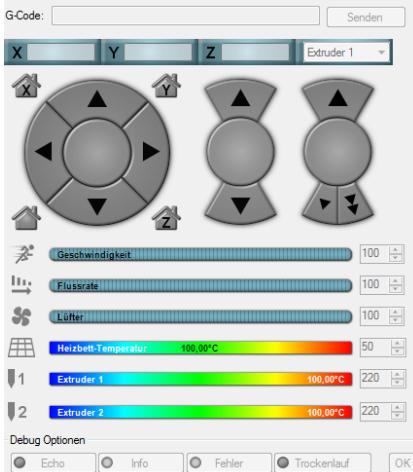
Funktionen der verschiedenen Icons

	Ansicht	Beschreibung
1.		Draufsicht
2.		Rückansicht
3.		Ansicht links
4.		Ansicht rechts
5.		Ansicht unten
6.		Vorderansicht
7.		Isometrische Ansicht
8.		Ansicht auf Objekt zoomen
9.		Vergrößern
10.		Verschiebe Modell
11.		Verschiebe Betrachtungspunkt
12.		Rotieren
	Reiter (rechts) Objektplatzierung	
13.		Objekte Speichern
14.		Füge Objekt hinzu
15.		Kopiere Objekt(e)
16.		Autopositionierung
17.		Zentriere Objekt
18.		Skaliere Objekt (S)
19.		Drehe Objekt (R)
20.		Zeige Querschnitt (C)
21.		Objekt spiegeln (M)

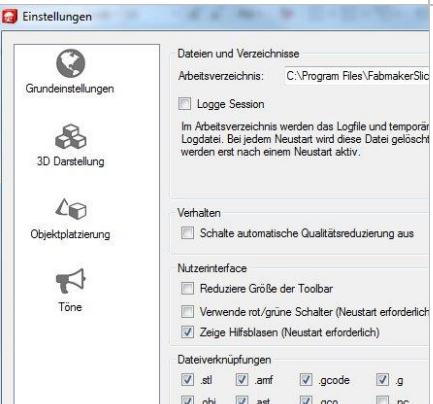
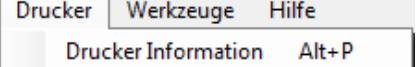
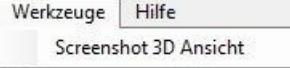
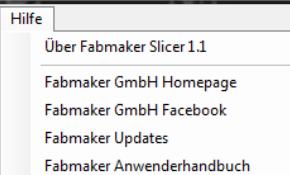
	Ansicht	Beschreibung
22.		Gehe zu Slicer
23.		Darstellung Objektgruppe
24.		Auswahl der zu verwendenden Düse / DKE
25.		Objektinformationen
26.		Objekt löschen
27.		Objekt in der 3D-Ansicht anzeigen
28.		Objekt in der 3D-Ansicht ausblenden
	Reiter (rechts) Slicer	
29.		Information
30.	Material:  PLA	Auswahl Material
31.	Farbe:  Schwarz	Auswahl Farbe
32.	Profil: Standardprofile	Ausgewähltes Profil
33.		Wählt eine Qualitätsstufe aus. Von unten nach oben: Schnell/Niedrigere Qualität - Langsam/Hohe Qualität
34.	 Skirt	Ein Skirt soll einen zuverlässigen Filament-Fluss vor Druckbeginn sicherstellen und erhöht damit die Haftungsfähigkeit des Objektes am Druckbett.
35.	 Brim	Ein Brim stellt die Haftung des Objektes sicher, wenn das Objekt eine geringe Grundfläche hat. Dabei werden „Krempen“ an die Berührungs punkte des Objektes mit dem Druckbett angelegt, um die Haftungsfähigkeit des Objekts zu erhöhen.

	Ansicht	Beschreibung
36.	 Raft	Ein Raft ist eine Art Sockel für Objekte, die leicht zu wölben neigen. Durch den Raft wird eine stabilere Grundfläche erstellt, welche das Wölben oder Ablösen des Objektes verhindern soll. Bei Objekten mit großer, flacher Grundfläche, hilft das Raft dabei, dies nach dem Druck zu lösen, ohne das Objekt selbst zu beschädigen.
37.	Füllung in % <input type="text" value="20"/> 	Gibt die Innenfüllung in Prozent an
38.	 Stützstruktur <input checked="" type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein	Auswahl einer Stützstruktur
39.		Ausgewählt
40.	 Standardprofile	Auswahl von Standardprofilen
41.	 Manuell	Manuell einstellbares Profil
42.	Wählen Sie Ihre gewünschten Prioritäten aus: <input type="checkbox"/> Stabilität <input type="checkbox"/> Niedrige Kosten <input type="checkbox"/> Qualität <input type="checkbox"/> Geschwindigkeit	Einstellungen für das manuelle Profil
43.		Druckdauer
44.		Layeranzahl
45.		Filamentmenge
46.		Druckkosten
47.	 Slice	Objekt slicen
48.	 Druckvorschau	Druckvorschau des Objekts anzeigen lassen
49.	 Auf SD speichern	Objekt auf SD-Karte speichern
	Reiter (rechts) Slicer (unten)	
50.	Informationen über das gewählte Profil	Informationen über das gewählte Profil
51.	Druckgeschwindigkeit:	Gibt die Geschwindigkeit des Druckkopfes an
52.	Schichtstärke:	Gibt die Stärke einer Druckschicht an
53.	Randstärke:	Gibt die Randstärke des gedruckten Modells an. Ist meist ein Vielfaches der Schichtbreite.
54.	Infillmenge:	Gibt die prozentuale Menge an Füllung an

	Ansicht	Beschreibung
55.	Infill Typ:	Gibt an, wie das Modell gefüllt wird.
56.	Retraction:	Gibt an, ob Refraction genutzt wird. Refraction ist ein kurzes zurückziehen des Filaments und die der Verbesserung der Druckqualität.
	Reiter (rechts) Druckvorschau	
57.	Als Datei speichern	Aktuelles Objekt speichern (Experte)
58.	G-Code bearbeiten	Aktuellen G-Code bearbeiten (Experte)
59.	Speichere für SD Druck	Aktuelles Objekt auf SD-Karte speichern (Experte)
63.		Auswahl des Darstellungsbereichs
	Reiter (rechts) Einstellungen	
64.	Dateien und Verzeichnisse Arbeitsverzeichnis: C:\Users\...	Darstellung des aktuellen Arbeitsverzeichnisses
65.	Durchsuchen	Auswahl des Arbeitsverzeichnisses
66.	Standard	Auswahl der Standardeinstellung für das Arbeitsverzeichnis
67.		Editor- Auswahl
68.		Auswahl- Druckereinstellungen
69.		Expertenmodus aktivieren- Weitere Einstellungen stehen nun in der Menüleiste zur Verfügung. Diese haben Priorität. Durch „Neu Laden“ diese daran angleichen.

	Ansicht	Beschreibung																																				
	Reiter (rechts) manuelle Kontrolle (Experte)																																					
70.		Manuelle Bewegungs- und Temperatursteuerung des Druckers bei direkter Verbindung																																				
71.		Verlinkung zur fabmaker-Homepage																																				
	Reiter (links) Temperaturkurve (Experte)																																					
72.	<table border="1"> <tr> <td>Temperatur</td> <td>Zeitperiode</td> <td>Vergrößern</td> <td>Erzeug</td> </tr> <tr> <td>Zeige Extruder Temperaturen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zeige Druckbett Temperaturen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zeige Ziel-Temperaturen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zeige durchschnittliche Temperaturen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zeige Heizleistung</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zeige Heizbett-Ausgabe</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Autoscrolle Temperaturansicht</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zeige Schnelleinstellungen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Temperatur	Zeitperiode	Vergrößern	Erzeug	Zeige Extruder Temperaturen				Zeige Druckbett Temperaturen				Zeige Ziel-Temperaturen				Zeige durchschnittliche Temperaturen				Zeige Heizleistung				Zeige Heizbett-Ausgabe				Autoscrolle Temperaturansicht				Zeige Schnelleinstellungen				Auswahl der anzuzeigenden Temperatur-Kurven
Temperatur	Zeitperiode	Vergrößern	Erzeug																																			
Zeige Extruder Temperaturen																																						
Zeige Druckbett Temperaturen																																						
Zeige Ziel-Temperaturen																																						
Zeige durchschnittliche Temperaturen																																						
Zeige Heizleistung																																						
Zeige Heizbett-Ausgabe																																						
Autoscrolle Temperaturansicht																																						
Zeige Schnelleinstellungen																																						
73.	<table border="1"> <tr> <td>Zeitperiode</td> <td>Vergrößern</td> <td>Erz</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Vergangene 60 Minuten</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Zeitperiode	Vergrößern	Erz	<input checked="" type="checkbox"/> Vergangene 60 Minuten			Anzuzeigende Zeitperiode																														
Zeitperiode	Vergrößern	Erz																																				
<input checked="" type="checkbox"/> Vergangene 60 Minuten																																						
74.	<table border="1"> <tr> <td>Vergrößern</td> <td>Erzeug</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 60 Minuten</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30 Minuten</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15 Minuten</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 Minuten</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 Minuten</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 Minute</td> <td></td> </tr> </table>	Vergrößern	Erzeug	<input checked="" type="checkbox"/> 60 Minuten		30 Minuten		15 Minuten		10 Minuten		5 Minuten		1 Minute		Heranzoomen auf einen Zeitintervall (60 Minuten bis 1 Minute)																						
Vergrößern	Erzeug																																					
<input checked="" type="checkbox"/> 60 Minuten																																						
30 Minuten																																						
15 Minuten																																						
10 Minuten																																						
5 Minuten																																						
1 Minute																																						
75.	<table border="1"> <tr> <td>Erzeuge Durchschnitt über ...</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 30 Sekunden</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 Minute</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 Minuten</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 Minuten</td> <td></td> </tr> </table>	Erzeuge Durchschnitt über ...		<input checked="" type="checkbox"/> 30 Sekunden		1 Minute		2 Minuten		5 Minuten		Durchschnitt über verschiedene Zeitintervalle anzeigen																										
Erzeuge Durchschnitt über ...																																						
<input checked="" type="checkbox"/> 30 Sekunden																																						
1 Minute																																						
2 Minuten																																						
5 Minuten																																						

	Ansicht	Beschreibung
76.	Reiter (links)	
77.		Datei laden
78.		Expertenmodus de-/aktivieren
79.		Verbindung zum Drucker herstellen (Experte)
80.		Drucker-/Fehler-Log anzeigen/ausblenden (Experte)
81.		Blendet in der Vorschau Bewegungen ein/aus, bei denen Material gedruckt wird. (Standard: ein)
82.		Blendet in der Vorschau Bewegungen ein/aus, bei denen kein Material gedruckt wird. (Standard: aus)
	Reiter (links oben)	
83.		Datei-Menü
84.		Ansichts-Menü
85.		Konfigurations-Menü
86.		Auswahl der verwendeten Maßeinheit

	Ansicht	Beschreibung
87.		Programm-Einstellungen
88.		Grundeneinstellungen
89.		3D-Einstellungen
90.		Objektplatzierung
91.		Töne
92.		Drucker-Menü
93.		Drucker-Informationen
94.		Werkzeug-Menü
95.		Hilfe-Menü

Anhang

Systemanforderungen

Betriebssystem: ab Windows 7 64-Bit

Aktualisieren der Firmware

Das Aktualisieren der Firmware darf nicht unterbrochen werden, da ansonsten die Gefahr eines Totalausfalls des Systems besteht. Die Durchführung der Aktualisierung darf nur von einem PC mit fester Stromversorgung ausgeführt werden.

Während des Firmware-Updates wird das Display und der Dreh- und Druckschalter unterschiedlich leuchten. Folgende Phasen durchläuft das Firmware-Update:

Phase 1:

- Display leuchtet blau, zeigt den Schriftzug „Firmware-Update wird aufgespielt...“ an
- Der Dreh- und Druckschalter leuchtet konstant mit undefinierbarer Farbe oder ist aus

Phase 2:

- Display leuchtet blau, zeigt den Schriftzug „Firmware-Update wird aufgespielt...“ an
- Der Dreh- und Druckschalter leuchtet blau und rotiert visuell

Phase 3:

- Display ist unbeleuchtet
- Der Dreh- und Druckschalter leuchtet blau und rotiert visuell

Ende des Updates:

- Drucker startet normal
- Falls niemand anwesend ist, versetzt sich der Drucker nach 10 Sekunden in den Standby Modus

Während des Update-Vorgangs kann es vereinzelt dazu kommen, dass das Display aus- und wieder angeht. Dies bedeutet auf KEINEN Fall, dass der Update-Vorgang abgeschlossen ist. Beachten sie neben den Anzeigen am Drucker auch die Ausgabe im Firmware-Update Programm auf dem Computer.