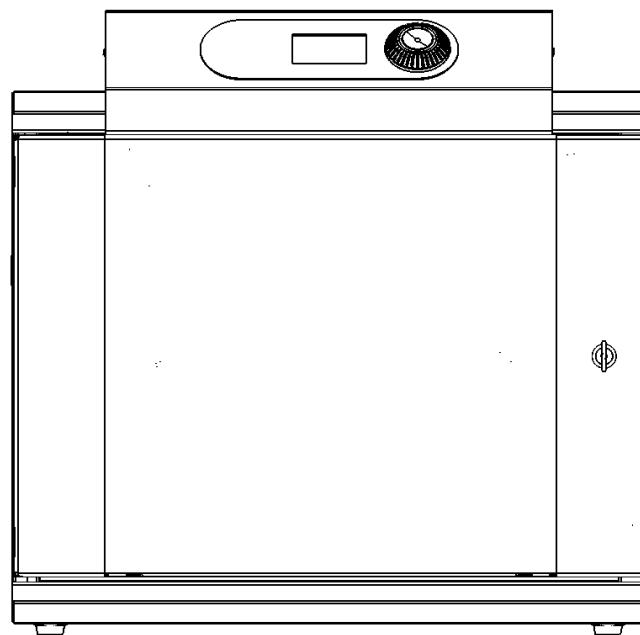


Fabmaker GmbH

Anwenderhandbuch

Der Bildungsdrucker ®



Anwenderhandbuch

Der Bildungsdrucker E1.0

16.01.2017

Bezeichnung: Der Bildungsdrucker E1.0

Revision: 1.6

Herausgeber: fabmaker GmbH
Rebenring 33
38106 Braunschweig
Deutschland

E-Mail: support@fabmaker.com

Telefon: 0531 / 42 878 9188
erreichbar Mo – Fr, 9 – 16 Uhr

Inhalt

Vorwort – Verwendungszweck des Bildungsdruckers	5
Konformitätserklärung.....	7
Generelle Sicherheitshinweise	8
Der Bildungsdrucker	11
Aufbau und Ansichten des Bildungsdruckers.....	11
Aufbau des Druckbetts auf Trägerplattform	16
Lieferumfang des Bildungsdruckers	17
Aufstellung des Bildungsdruckers	18
Menüübersicht	19
Steuerung	19
Statusmenü	19
Betriebsmodi	20
Hauptmenü.....	21
Farbanzeige und Animation des Bildungsdruckers	23
Grundfunktionen des Bildungsdruckers.....	24
Drucker einschalten.....	24
Druckbett und Druckobjekte entnehmen	25
Drucker in den Standby-Modus versetzen.....	26
Drucker ausschalten	27
Bewegung des Druckkopfes	28
Homing der beweglichen Elemente des Bildungsdruckers	28
Manuell gesteuertes Bewegen über das Menü	29
Drucken.....	30
Druck starten.....	31
Druck abbrechen	32
Druck pausieren.....	32
Wartung	33
Filament Wechseln / Laden.....	33
Filterwechsel	35
Reinigung des Bildungsdruckers.....	36
Reinigung von Druckkopf und Druckbett	37
Firmware aktualisieren.....	37
Transport	38
Transportvorbereitung.....	39
Problembehandlung	40

Probleme vor dem Druckprozess	40
Probleme während des Druckprozesses	41
Probleme nach dem Drucken	41
Entsorgung	42
Anhang.....	43
Technische Daten	43
Menü Erläuterungen Normalmodus	44
Menü Erläuterungen Expertenmodus.....	45
Erklärung des Typenschildes	51
Ersatzteilliste und Verbrauchsmaterialien	52
Vorbereitung der Druckdateien	53
Abbildungsverzeichnis	54
Fehler-Codes.....	55
Revisions-Darstellung	56

Vorwort – Verwendungszweck des Bildungsdruckers

Der Bildungsdrucker ermöglicht die reale Erstellung von digitalen 3D-Modellen. Der Drucker gestaltet dreidimensionale Elemente auf Grundlage des „Fused Filament Fabrication“-Verfahren, d.h. durch Aufschmelzen und schichtweises, gezieltes Auftragen von ausgewählten Polymeren.

Der Bildungsdrucker wurde speziell für Schulen und andere Bildungseinrichtungen konzipiert. Das Ziel war ein großes Druckvolumen und die höchstmögliche Sicherheit für alle Beteiligten zu erreichen. Die Druckinformationen können über eine SD-Karte übermittelt werden. Die Informationen zur Arbeit über ein computergesteuertes System finden Sie in der Anleitung für die Softwarekomponenten, dem Softwarehandbuch. Dieses erhalten Sie auf unserer Homepage unter www.fabuation.com im Kundenbereich mit den Ihnen zugesandten Login-Daten.

Hinweis zur bestimmungsgemäßen 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.

Zur bestimmungsgemäßen 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.

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



Hinweis:

Dieses Anwenderhandbuch umfasst nur die Nutzung des Bildungsdruckers bei schon erstelltem G-Code. Für die Datenvorbereitung und das Arbeiten über einen Computer lesen Sie das Softwarehandbuch durch.



Hinweis:

Verwenden Sie Programme Dritter zur Druckvorbereitung, führt das zur Beschädigung des Bildungsdruckers, da diese die fabmaker Auto-Bed-Leveling-Funktion nicht unterstützen. Verwenden Sie zur Druckvorbereitung deshalb ausschließlich den **Fabmaker Slicer**, da dieser auf die Eigenschaften des Bildungsdruckers eingestellt ist.

Konformitätserklärung

Der Hersteller

fabmaker GmbH
Rebenring 33
38106 Braunschweig

erklärt hiermit, dass das folgende Produkt

Produktbezeichnung: Der Bildungsdrucker
Typ-Bezeichnung: E1.0
Serien-Nr. 201639000E1-0 bis 201700000E1-0
Format [YYYY]-[CW]-[lfd.Nr./CW]-E1.0
(YYYY=Jahr, CW=Kalenderwoche)
Baujahr: 2016

allen einschlägigen Bestimmungen der im folgenden genannten Richtlinien entspricht. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

EMV Richtlinie 2014/30/EU

- DIN EN 61326-1:2013-07 Klasse B
- DIN EN 61000-3-2:2015-03
- DIN EN 61000-3-3:2014-03
- DIN EN 55011:2011-04 Klasse B

LVD Richtlinie 2014/35/EU

- DIN EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011 + A2:2013

RoHS Richtlinie 2011/65/EU

Unterzeichnet für und im Namen der fabmaker GmbH

Braunschweig, 17.11.2016

(Dean Ceric, Geschäftsführer)

Generelle Sicherheitshinweise

Lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig bevor Sie den Drucker in Betrieb nehmen oder benutzen.

Mechanische Sicherheit:



Vorsicht:

Quetschgefahr durch bewegliche Elemente. Obwohl die Antriebselemente keine hohen Leistungen erzeugen, darf während des Betriebs nicht in den Innenraum gefasst werden. Das kann zu Verletzungen führen.

Verbrennungsgefahr:



Vorsicht:

Verbrennungsgefahr durch aufgeheizte Elemente. Die Heizdüsen am Druckkopf erreichen während des Betriebs Temperaturen von bis zu 250°C und das beheizte Druckbett bis zu 120°C. Öffnen Sie die Tür erst, wenn die Druckkopfeinheiten sowie das Druckbett auf Körpertemperatur abgekühlt sind.

Gesundheit:



Vorsicht:

Gesundheitsgefahr durch schädliche Abgase. Der Bildungsdrucker sollte in gut belüfteten Räumen betrieben werden. Beim Druck treten Dämpfe aus, die Unwohlsein und andere körperliche Beschwerden verursachen können. Die Filtereinheiten reduzieren das Austreten der Abgase und müssen regelmäßig gewechselt werden, um die Sicherheit zu gewährleisten.



Vorsicht:

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht. Der Bildungsdrucker sollte immer mit Hilfe von zwei Personen angehoben werden, da es sonst zu Verletzungen des Trägers kommen kann. Verwenden Sie zum Transportieren immer einen Transportwagen.

Allgemeine Hinweise:



Hinweis:

Lesen Sie sich dieses Anwenderhandbuch vor dem Gebrauch sorgfältig durch und bewahren Sie es zum späteren Nachschlagen auf.



Hinweis:

Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen, ob es eine neue Version der Betriebsanleitung oder der Firmware gibt. Beides finden Sie auf www.fabuation.com, bzw. über die Update-Funktion des Slicers.



Hinweis:

Benutzen Sie den Bildungsdrucker nur bestimmungsgemäß und nur mit den empfohlenen Materialien. Erhitzen Sie keine Flüssigkeiten oder Fremdmaterialien.



Hinweis:

Den Druckkopf nie mit der Hand bewegen. Am Druckkopf befinden sich empfindliche Elemente, die dadurch beschädigt werden können. Die Motoren wirken beim manuellen Bewegen wie Generatoren und können einen elektrischen Strom induzieren, welcher die Elektronik beschädigen kann.



Hinweis:

Stellen Sie keine Flüssigkeiten auf dem Bildungsdrucker ab. Durch die auftretenden Erschütterungen kann es zum Auslaufen der Flüssigkeiten kommen.



Hinweis:

Halten Sie die Abluftöffnungen frei. Durch den sonst entstehenden Wärmestau kommt es zum Ausfall des Bildungsdruckers.



Hinweis:

Der Druck startet nur, wenn die Filtereinheiten und der Werkzeugschacht eingesetzt sind und die Tür geschlossen ist.

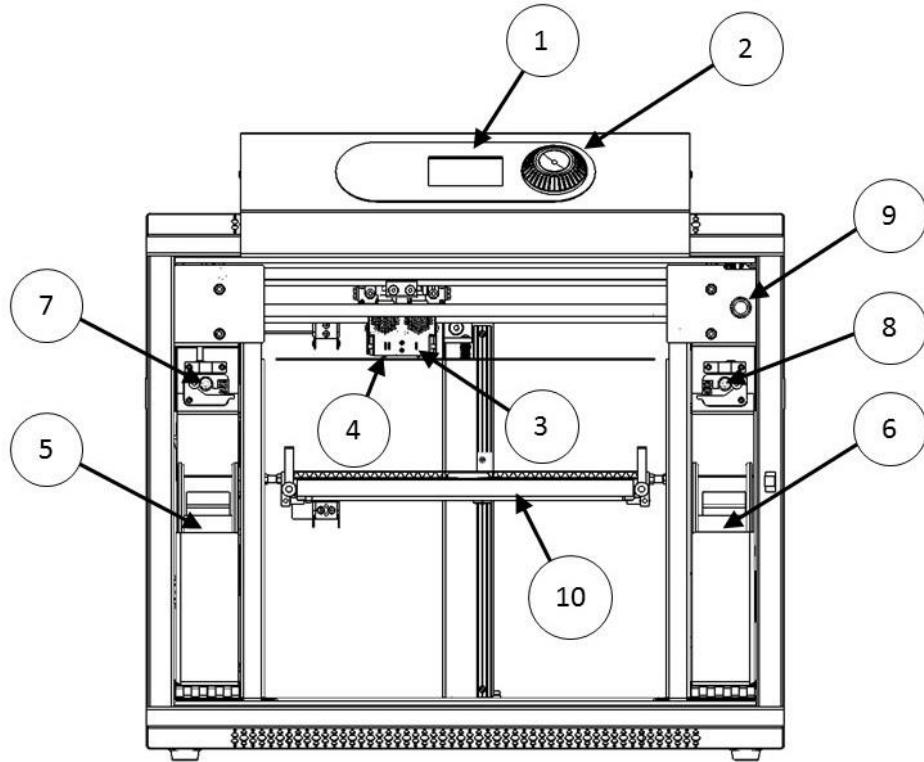


Hinweis:

Zum Schutz vor Verbrennungen, lässt sich die Tür des Bildungsdruckers nur öffnen, wenn sich die Druckköpfe und das Druckbett auf einer sicheren Temperatur befinden.

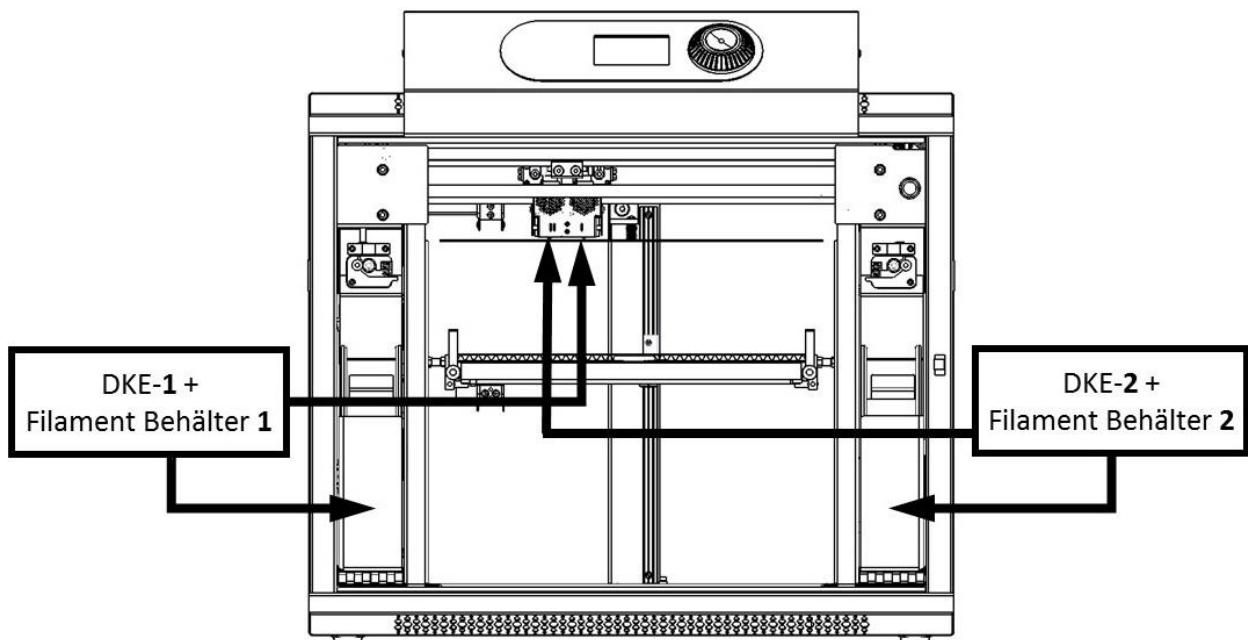
Der Bildungsdrucker

Aufbau und Ansichten des Bildungsdruckers



1 Ansicht Bildungsdrucker frontal

Position	Bezeichnung
1	Display
2	Dreh- und Druckschalter
3	Druckkopfeinheit (DKE) 1
4	Druckkopfeinheit (DKE) 2
5	Filament-Behälter für DKE1
6	Filament-Behälter für DKE2
7	Filament-Fördereinheit für DKE1
8	Filament-Fördereinheit für DKE2
9	Standby-Taster
10	Druckbettträger mit Druckbett

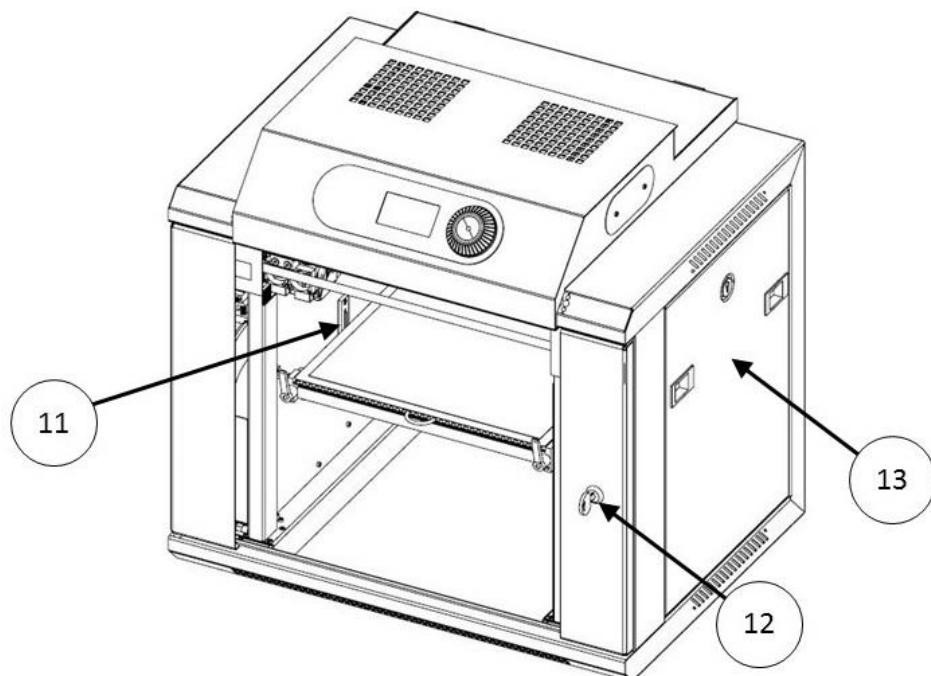


2 Ansicht Bildungsdrucker - Zugehörigkeit DKE und Filament-Behälter



Hinweis:

Der Filament-Behälter einer DKE befindet sich jeweils auf der gegenüberliegenden Seite im Bezug zur Position am Druckkopf, siehe Abb. 2.



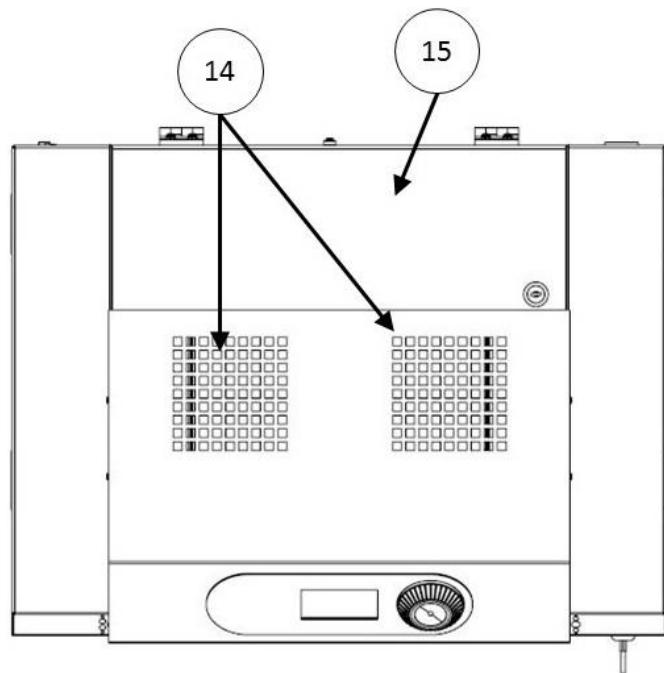
3 Ansicht Bildungsdrucker schräg

Position	Bezeichnung
11	SD-Karten-Einschubfach
12	Verschließbare Front mit Sicherheitsverriegelung
13	Seitentür



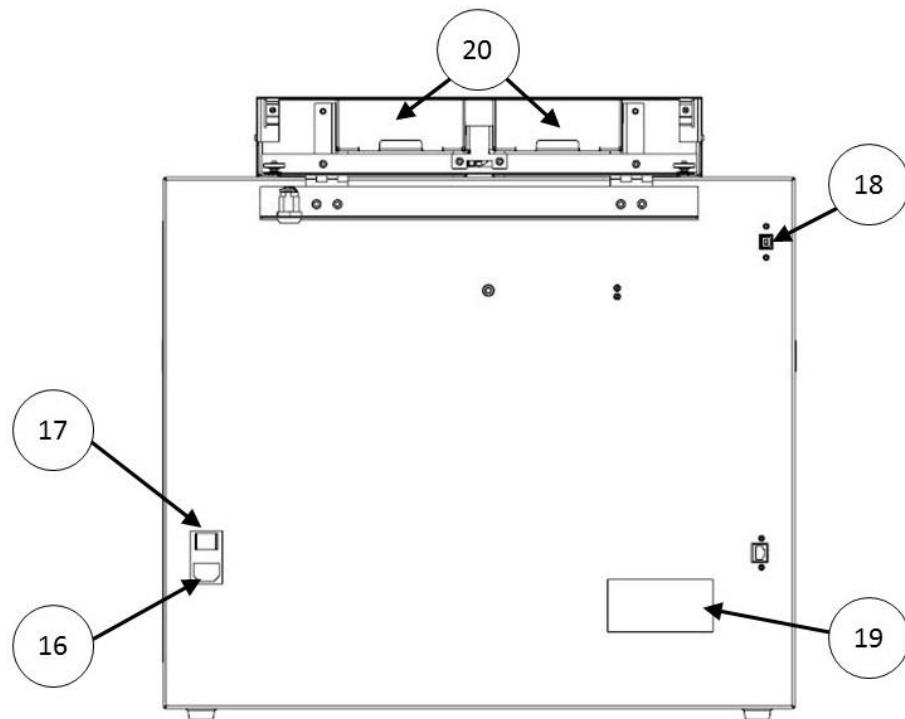
Hinweis:

Die Seitentüren sind abgeschlossen und vom Anwender nicht zu öffnen. Es liegt auch kein Schlüssel im Lieferumfang bei, da diese Türen nur für Wartungsarbeiten durch qualifiziertes fabmaker Personal bestimmt sind.



4 Ansicht Bildungsdrucker oben

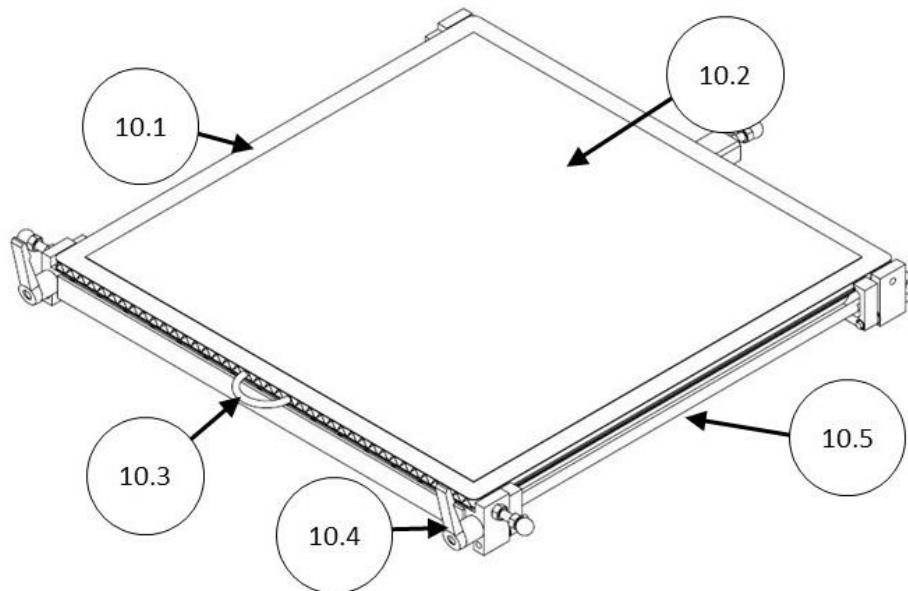
Position	Bezeichnung
14	Abluftöffnungen
15	Werkzeugschacht



5 Ansicht Bildungsdrucker Rückseite mit geöffneten Werkzeugfach

Position	Bezeichnung
16	Kaltgeräte-Buchse
17	Netzschalter
18	USB-Anschluss Typ B
19	Typenschild
20	Filterpakete

Aufbau des Druckbetts auf Trägerplattform



6 Ansicht Druckbett

Position	Bezeichnung
10.1	Druckbett
10.2	Druckbettfolie
10.3	Druckbettgriff
10.4	Klemmhebel
10.5	Druckbettträger-Plattform

Lieferumfang des Bildungsdruckers

Im Lieferumfang des Bildungsdruckers sind die Zubehörteile entsprechend der folgenden Tabelle enthalten. Überprüfen Sie, ob diese mit den erhaltenen Teilen übereinstimmen.

Benennung	Anzahl	Ersatzteilnummer
fabmaker Bildungsdrucker Typ E1.0	1	
Kaltgeräteanschlusskabel	1	E1.0-0824
4GB SD-Karte	1	E1.0-0670
fabmaker Software-CD	1	E1.0-1019
Werkzeugset (E1.0-0989)	Entgrater	1
	Spitzzange	1
	Seitenschneider	1
	Kreuzschlitz-Schraubendreher	1
	Spachtel	1
Kartonage	Bildungsdrucker Paket	1
	Innenkartonage zur Transportsicherung	1



Hinweis: Verwenden Sie ausschließlich die mitgelieferten Zubehörteile und keine anderen Werkzeuge und Gerätschaften.



Hinweis: Um Schäden am Drucker oder beweglichen Elementen zu verhindern, darf der Drucker nur in der Originalverpackung und in der **Transport-Position** (vgl. *Transport-Position Seite 39*) transportiert werden. Bewahren Sie sämtliche Elemente der Verpackung für den späteren Transport auf

Aufstellung des Bildungsdruckers

Für die sichere und optimale Arbeit mit dem Bildungsdrucker halten Sie folgenden Punkte ein:

- Der Drucker muss auf einer ebenen Fläche betrieben werden.
- Der Drucker muss auf einem stabilen und festen Untergrund stehen.
- Bei der Aufstellung muss zu jeder Seite mindestens 10 cm freier Platz sein.
- Aufgrund möglicher austretender Dämpfe stellen Sie den Drucker in einem gut belüfteten Raum auf.



Vorsicht:

Gesundheitsgefahr durch schädliche Abgase. Der Bildungsdrucker sollte in gut belüfteten Räumen betrieben werden. Beim Druck treten Dämpfe aus, die Unwohlsein und andere körperliche Beschwerden verursachen können. Die Filtereinheiten reduzieren das Austreten der Abgase und müssen regelmäßig gewechselt werden, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Menüübersicht

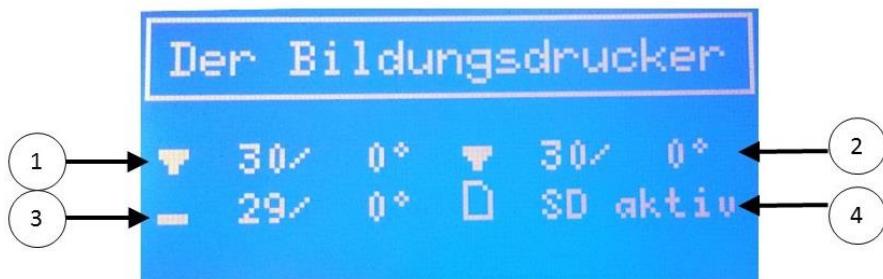
Steuerung

Die Steuerung des 3D-Druckers erfolgt über den Dreh- und Druckschalter (vgl. Position 2, Abb. 1, Seite 11) neben dem Display. Drehen Sie den Dreh- und Druckschalter um sich im Menu zu bewegen. Drücken Sie den Dreh- und Druckschalter um den jeweiligen Befehl auszuwählen.

Aktion	Ergebnis
Drehen im Uhrzeigersinn	Auswahlrichtung nach unten
Drehen gegen den Uhrzeigersinn	Auswahlrichtung nach oben
Drücken	Befehl auswählen

Statusmenü

Das Statusmenü wird nach dem Start angezeigt und gibt Informationen über den momentanen Status des Bildungsdruckers.



7 Abbildung Statusmenü

Position	Benennung	Erläuterung
1	Temperatur Druckkopfeinheit-2 (DKE-2)	akt. Temp. / Zieltemp. [°C]
2	Temperatur Druckkopfeinheit-1 (DKE-1)	akt. Temp. / Zieltemp. [°C]
3	Temperatur Druckbett	akt. Temp. / Zieltemp. [°C]
4	SD-Karten Bereitschaft	aktiv / inaktiv



Hinweis:

Der Filament-Behälter einer DKE befindet sich jeweils auf der gegenüberliegenden Seite im Bezug zur Position am Druckkopf (vgl. Abb. 2, Seite 12).

Betriebsmodi

Der 3D-Drucker ermöglicht die Verwendung von zwei verschiedenen Betriebsmodi. Die Auswahlmöglichkeiten im Hauptmenü sind **Expertenmodus** oder **Normalmodus**.

Der 3D-Drucker befindet sich grundsätzlich im **Normalmodus**. Dieser umfasst die grundlegenden Befehle zum Drucken. Der **Expertenmodus** weist eine umfangreichere Auswahl an Befehlen auf und muss explizit aktiviert werden.

Aktivieren Sie den **Expertenmodus** wie folgt:

1. Schließen Sie die Tür des Bildungsdruckers auf.
2. Öffnen Sie die Tür.
3. Gehen Sie in das Menü **Infos**.
4. Wählen den **Expertenmodus: an/aus**.
5. Zusätzliche Befehle werden nun in den jeweiligen Untermenüs ein- bzw. ausgeblendet.



Hinweis:

Der Befehl **Expertenmodus: an/aus** zum Wechsel aus dem Normalmodus in den Expertenmodus wird nur bei geöffneter Tür angezeigt, um zu gewährleisten, dass nur autorisierte Personen (mit Schlüssel) den Expertenmodus verwenden.



Hinweis:

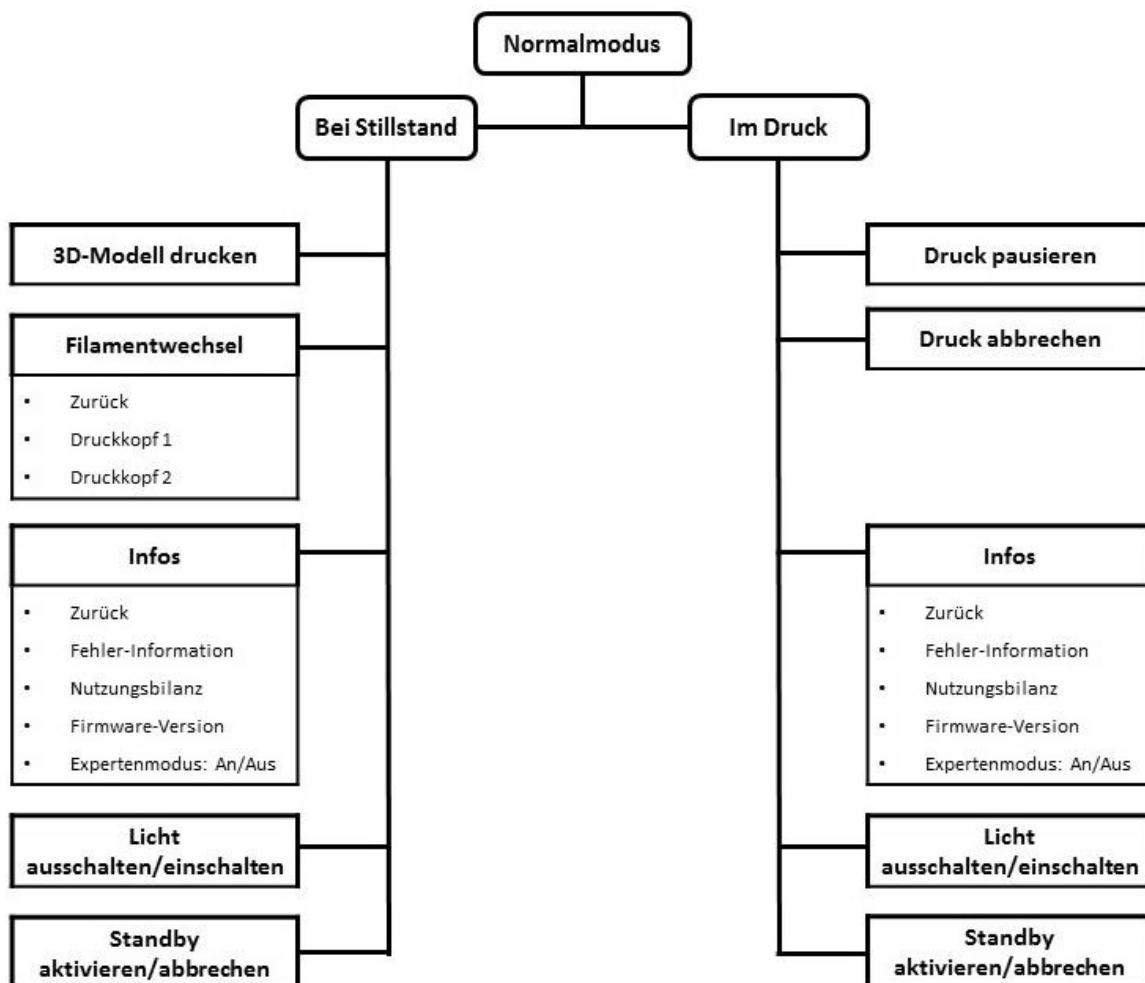
Der Bildungsdrucker befindet sich nach jedem Start standardmäßig im Normalmodus. Der dauerhafte Wechsel in den Expertenmodus kann im Expertenmodus vorgenommen werden. Ein dauerhafter Wechsel wird aber aus Sicherheitsgründen nicht empfohlen.

Hauptmenü

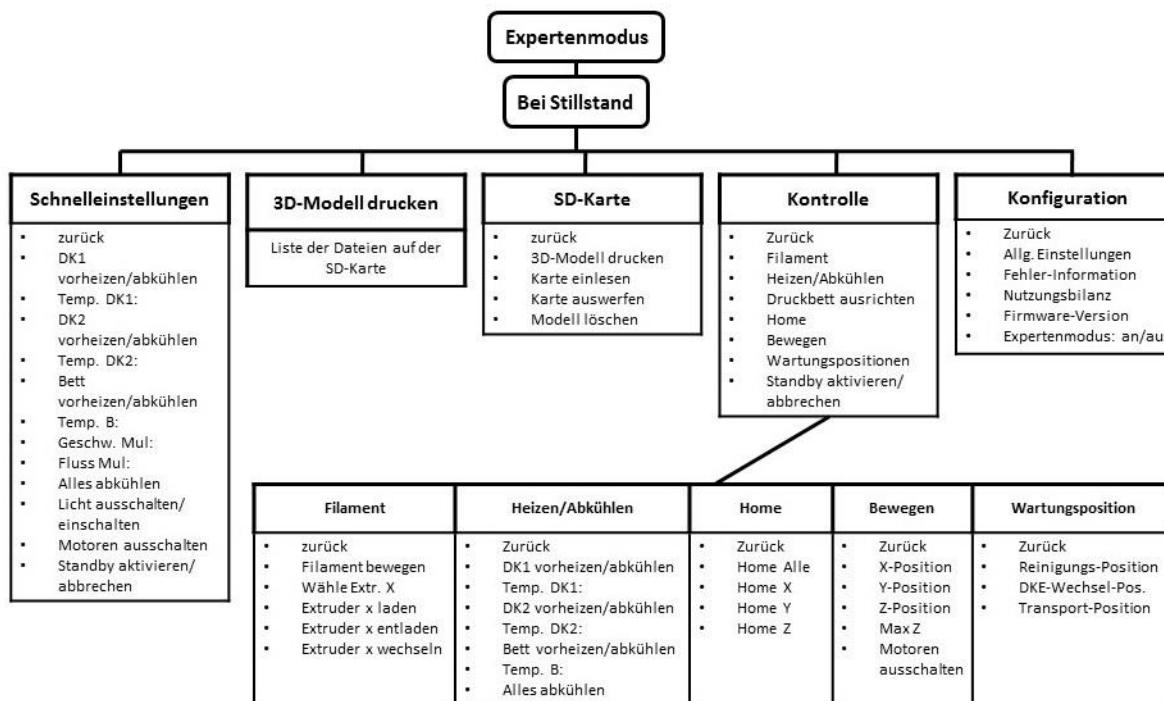
Während eines Druckvorganges unterscheidet sich die Befehlsauswahl im Vergleich zu der Auswahl bei Stillstand. Die nachfolgenden Abbildungen 8, 9 und 10 stellen die Auswahlmöglichkeiten während des Druckens oder bei Stillstand in den beiden Modi dar.

Benutzen Sie den Dreh- und Druckschalter um sich in einem Menü zu bewegen oder ein Menü bzw. ein Befehl auszuwählen (vgl. *Steuerung*, Seite 19).

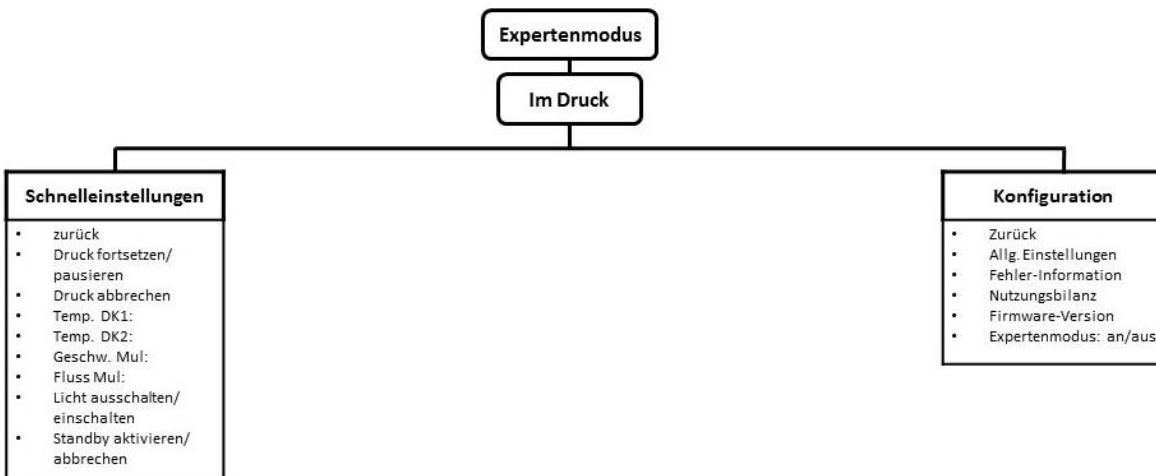
Eine Tabelle mit Erläuterungen der einzelnen Befehle finden Sie im Anhang dieses Anwenderhandbuchs (ab Seite 43).



8 Darstellung Menü im Normalmodus



9 Darstellung Menü Im Expertenmodus bei Stillstand



10 Darstellung Menü Im Expertenmodus im Druck

Farbanzeige und Animation des Bildungsdruckers

Der Bildungsdrucker benutzt verschiedene Farben und Animationen, um den derzeitigen Prozess oder Zustand zu verdeutlichen. Die folgende Tabelle stellt eine Übersicht der verschiedenen Zustände mit ihren Bedeutungen dar.

Farbe	Animation	Zustand
Blau	Keine	Aktiv/Eingeschaltet
Gelb	Lichtumlauf	Start-Initialisierung
Blau	Lichtumlauf	Während Prozess (z.B. Nivellieren)
Blau	Langsames Pulsieren	Aufheizen
Orange	Langsames Pulsieren	Warten auf Nutzer-Aktion
Gelb	Langsames Pulsieren	Standby-Modus
Grün	Keine	Fertig gedruckt
Grün	Langsames Pulsieren	Standby nach fertigem Druck
Rot	Blinken	Fehler

Grundfunktionen des Bildungsdruckers

Drucker einschalten

1. Schalten Sie den Bildungsdrucker über den Netzschalter auf der Rückseite ein.
2. Es beginnt ein automatischer Selbsttest.
3. Nach Abschluss des Selbsttests erfolgt ein Standby-Countdown.
4. Am Ende des Countdowns wechselt der Bildungsdrucker in den Standby-Modus, außer Sie drücken zuvor den Standby-Taster.
5. Zum Unterbrechen des Standby-Countdowns oder zum Aufwecken aus dem Standby-Modus gehen Sie wie folgt vor:
 - schließen Sie die Tür mit dem Schlüssel auf
 - öffnen Sie die Tür
 - drücken Sie auf den Standby-Taster
6. Nach Abbruch des Standby-Countdowns oder Aufwecken aus dem Standby-Modus fragt der Bildungsdrucker den Benutzer, ob das Gerät vor dem Einschalten bewegt oder gar transportiert worden ist:
 - Falls ja, muss das Druckbett neu ausgerichtet werden, bevor ein Druck gestartet werden kann. Vor dem Start des Ausrichtvorgangs erfolgt eine Abfrage ob der Druckraum leer ist.
 - Wird diese mit „Ja“ beantwortet, so startet die automatische Ausrichtung
 - Wird diese mit „Nein“ beantwortet, so erfolgt eine Anweisung an den Benutzer, den Druckraum zu leeren und anschließend die Ausrichtung aus dem Menü zu starten
7. Der Bildungsdrucker befindet sich nun im Statusmenü.
8. Bei der ersten Inbetriebnahme oder einer Inbetriebnahme nach einem Transport fahren Sie mit dem folgenden Abschnitt fort.



Hinweis:

Prüfen Sie nach jedem Transport oder Bewegen des Druckers vor Start des „Druckbett-Ausrichten-Prozesses“, ob sich das Druckbett fest in seiner Einbauposition befindet. Dazu entnehmen Sie das Druckbett und setzen es anschließend wieder ein.



Hinweis:

Nach jedem Transport oder längerem Stillstand muss eine Ausrichtung des Druckbettes erfolgen, um die gewünschte Druckqualität zu erzielen und Schäden zu vermeiden.

Druckbett und Druckobjekte entnehmen



Hinweis:

Das Öffnen der Tür ist nur bei abgekühlten Düsen und Druckbett möglich. Die Sicherheitsverriegelung verhindert ein vorheriges Öffnen.



Hinweis:

Um Schäden an Drucker und Druckobjekt zu verhindern, entnehmen Sie immer das Druckbett zusammen mit den Druckobjekten. **Niemals die Druckobjekte im Drucker vom Druckbett lösen.**

1. Öffnen Sie die Tür.
2. Drehen Sie die beiden Klemmhebel (Position 10.4, Abb. 6, Seite 16) in Richtung Mitte (vgl. Abb. 12), um das Druckbett zu entsperren.



11 Abbildung Klemmhebel
geschlossene Position



12 Abbildung Klemmhebel
geöffnete Position (Richtung Mitte)

3. Entnehmen Sie das komplette Druckbett mit den Druckobjekten mit Hilfe des Druckbettgriffes (Position 10.3, Abb. 6, Seite 16).
4. Lösen Sie Druckobjekte mit einem Spachtel. Den Spachtel immer parallel zum Druckbett führen.
5. Setzen Sie das Druckbett nach Abschluss wieder ein.
6. Befestigen Sie das Druckbett wieder mit den Klemmhebeln, in dem Sie die Klemmhebel nach oben drehen (vgl. Abb. 11).
7. Der Bildungsdrucker ist wieder druckbereit.



Hinweis:

Benutzen Sie den Spachtel zur Entfernung der Druckobjekte parallel zum Druckbett, um eine Beschädigung der Druckbettplatte und -folie zu vermeiden.

Drucker in den Standby-Modus versetzen



Hinweis: Der Bildungsdrucker wechselt nach 15 min Inaktivität selbstständig in den Standby-Modus.

Der Bildungsdrucker kann bei Stillstand manuell in den Standby-Modus versetzt werden.
Es gibt zwei Möglichkeiten in diesen Modus zu wechseln.

1. Halten Sie den Standby-Taster (Position 9, Abb. 1, Seite 11) für 3 Sekunden gedrückt.
2. Schalten Sie den Drucker über den Befehl **Standby aktivieren** in den Standby-Modus.
Wenn die Option „Standby aktivieren“ während eines laufenden Drucks ausgewählt wird, wird dieser nach Abschluss des Drucks und dem notwendigen Herunterkühlen der Heizelemente ausgeführt.

- **Normalmodus:**

1. Gehen Sie in das **Hauptmenü**.
2. Wählen Sie den Befehl **Standby aktivieren**.

- **Expertenmodus:**

1. Gehen Sie aus dem **Hauptmenü** in das Menü **Schnelleinstellungen**.
2. Wählen Sie den Befehl **Standby aktivieren**.

Drucker ausschalten

Der Bildungsdrucker ist nur dann völlig ausgeschaltet, wenn der Netzschatzer (Position 17, Abb. 5, Seite 15) umgelegt wird. Der Netzschatzer darf nur im abgekühlten Zustand betätigt werden.



Hinweis:

Der Netzschatzer darf nur im abgekühlten Zustand umgelegt werden. Beim Ausschalten im Betrieb führt dies zu potentiell irreversiblen Verstopfungen der Druckkopfeinheiten.



Hinweis:

Um Missbrauch zu vermeiden, verschließen Sie die Tür des Druckers während des Drucks und nach Entnahme der Druckobjekte.

Bewegung des Druckkopfes

Homing der beweglichen Elemente des Bildungsdruckers

Die „Homing“-Funktion ermöglicht, die einzelnen Achsen in ihre jeweilige Nullposition zu fahren.



Vorsicht:

Quetschgefahr durch bewegliche Elemente. Greifen Sie nur in den Innenraum, wenn alle Elemente zum Stillstand gekommen sind.



Hinweis:

Achten Sie darauf, dass sich kein Druckobjekt auf dem Druckbett befindet. Dieser Vorgang wird nach Betätigung automatisch ausgeführt und kann nicht gestoppt werden.

1. Wechseln Sie in den **Expertenmodus**. (vgl. *Expertenmodus* Seite 20)
2. Gehen Sie aus dem **Hauptmenü** in das Menü **Kontrolle**.
3. Gehen Sie aus dem Menü **Kontrolle** in das Untermenü **Home**.
4. Wählen Sie dort eine oder alle Achse/n, die zurück in ihre Ausgangsposition gesetzt werden soll.

Vor dem Start der Bewegung werden Sie gebeten, die Tür zu schließen, um eine Quetschung zu vermeiden.

Manuell gesteuertes Bewegen über das Menü

Der Druckkopf und das Druckbett können manuell gesteuert bewegt werden. Über das Expertenmenü lassen sich verschiedene Positionen anfahren.



Vorsicht:

Quetschgefahr durch bewegliche Elemente. Greifen Sie nur in den Innenraum, wenn alle Elemente zum Stillstand gekommen sind.



Hinweis:

Achten Sie darauf, dass sich kein Druckobjekt auf dem Druckbett befindet. Dieser Vorgang wird nach Betätigung automatisch ausgeführt und kann nicht gestoppt werden.



Hinweis:

Eine Steuerung sollte erst nach einem „**Homing**“ erfolgen, damit der Drucker seine tatsächliche Position kennt und nicht über seine softwaredefinierten Grenzen fährt.

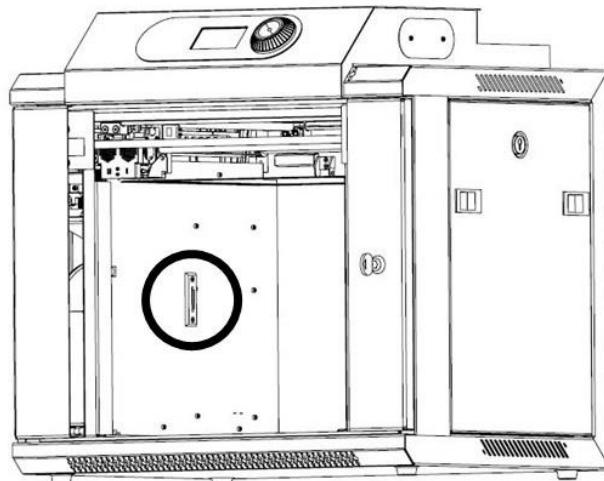
1. Wechseln Sie in den **Expertenmodus**. (vgl. *Expertenmodus* Seite 20)
2. Gehen Sie in das Menü **Kontrolle**.
3. Gehen Sie in das Untermenü **Bewegen**.
4. Wählen Sie die Achse aus, die Sie bewegen möchten.
5. Benutzen Sie dann den Dreh- und Druckschalter um sich entlang der Achse zu bewegen:

Aktion	Ergebnis
Drehen im Uhrzeigersinn	Positive Koordinatenrichtung
Drehen gegen den Uhrzeigersinn	Negative Koordinatenrichtung

Vor dem Start der Bewegung werden Sie gebeten, die Tür zu schließen, um eine Quetschung zu vermeiden.

Drucken

Der Bildungsdrucker erhält seine Druckinformationen über eine SD-Karte. Die SD-Karte wird im Inneren des Druckers (Abb. 13, Kreis) in der linken Wand eingesteckt.



13 Ansicht SD-Schlitz



Hinweis:

Verwenden Sie nur SD-Karten mit einer Speicherkapazität von maximal 4GB. Das gilt auch für MiniSD-Karten oder über einen Adapter nutzbare MicroSD-Karten. Größere Speicherkapazitäten werden vom Drucker unter Umständen nicht unterstützt.

Druck starten

- **Normalmodus** und **Expertenmodus**



Hinweis:

Achten Sie darauf, dass sich kein Druckobjekt auf dem Druckbett befindet.

1. Schalten Sie den Bildungsdrucker ein.
2. Öffnen Sie die Tür.
3. Stecken Sie die SD-Karte in das SD-Karten-Einschubfach (Position 11, Abb. 3, Seite 13) ein.
4. Schließen Sie die Tür.
5. Wählen Sie den Befehl **3D-Modell drucken**.
6. Wählen Sie das zu druckende Modell aus.
7. Der Bildungsdrucker führt eine automatische Ausrichtung des Druckbetts aus.
8. Der Bildungsdrucker heizt automatisch vor.
9. Der Bildungsdrucker startet den Druck.



Hinweis:

Vor dem Druck des eigentlichen Modells, wird eventuell ein kleines Muster gedruckt, um die Düse freizubekommen und einen gleichmäßigen Filamentfluss zu gewährleisten.

Druck abbrechen

Der Druck kann jederzeit beendet werden, um Schäden an dem Gerät zu verhindern. Darunter fällt die falsche Auswahl einer Datei oder auch Probleme während des Drucks, wie das Umfallen des Druckobjekts oder nicht ausreichendes Material.

- **Normalmodus:**

1. Wählen Sie den Befehl **Druck abbrechen**.
2. Bestätigen Sie die Abfrage, ob Sie sicher sind mit **Ja**.

- **Expertenmodus:**

1. Wählen Sie das Menü **Schnelleinstellungen**.
2. Betätigen Sie den Befehl **Druck abbrechen**.
3. Bestätigen Sie die Abfrage, ob Sie sicher sind mit **Ja**.

Druck pausieren

Der Druck kann jederzeit für maximal 15 min pausiert werden, beispielsweise falls die Aufsichtsperson den Raum verlassen muss.

- **Normalmodus:**

1. Wählen Sie den Befehl **Druck pausieren/fortsetzen**.

- **Expertenmodus:**

1. Wählen Sie das Menü **Schnelleinstellungen**.
2. Betätigen Sie den Befehl **Druck pausieren/fortsetzen**.



Hinweis:

Bei pausiertem Druck bleibt der Bildungsdrucker voll beheizt.
Nach 15 Minuten (bzw. der eingestellten Standby-Zeit)
erfolgt ein automatischer Druckabbruch.

Wartung

Filament Wechseln / Laden

Das geführte Wechseln des Filaments erfolgt im **Normalmodus** über den Menüpunkt **Filamentwechsel**.

Im Expertenmodus kann die jeweilige Aktion für das Laden oder Entladen separat unter **Kontrolle** und dann **Filament** ausgewählt werden.

1. Gehen Sie in das Menü **Filamentwechsel**.
2. Wählen Sie den Druckkopf aus der mit neuem Filament geladen werden soll.



Hinweis: Der Filament-Behälter einer DKE befindet sich jeweils auf der gegenüberliegenden Seite im Bezug zur Position am Druckkopf (vgl. Abb. 2, Seite 12).

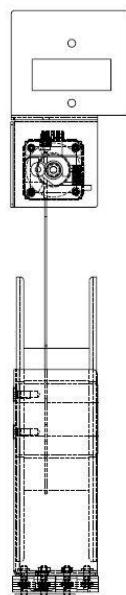
3. Befindet sich noch Filament in der gewählten Druckkopfeinheit?
 - a. Falls **Ja**, beginnt automatisch der geführte Filamentwechsel.
 - b. Falls **Nein**, laden Sie neues Filament. Lesen Sie dazu ab Punkt 13 weiter.
4. Schließen Sie die Tür.
5. Der Druckkopf heizt sich auf.
6. Nach dem Heizprozess fährt der Druckkopf automatisch in die Wechselposition.
7. Das Filament wird aus dem Druckkopf herausgezogen.
8. Der Druckkopf kühlst sich ab.
9. Öffnen Sie die Tür nach dem Abkühlprozess.
10. Öffnen Sie den Filament-Behälter (vgl. Position 5 und 6, Abb. 1, Seite 11) indem Sie diesen nach vorne klappen und bestätigen Sie den Schritt mittels dem Dreh- und Druckschalter.
11. Nach erneuter Bestätigung wird das Filament nun vollständig aus dem Drucker befördert.
12. Rollen Sie das Filament ordentlich auf, ohne es zu verknoten. Schneiden Sie die Spitze des Filaments mit dem beiliegenden Seitenschneider schräg ab und befestigen Sie das Filamentende in einem der Löcher der Spule.



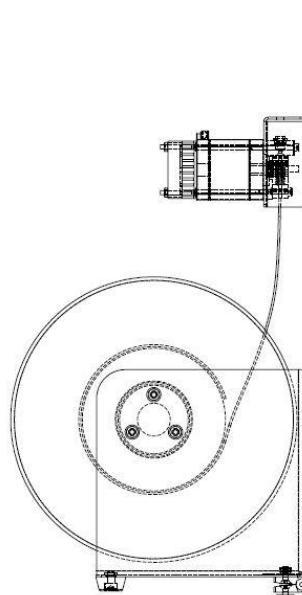
Hinweis: Achten Sie darauf, dass sich das Filament beim Aufrollen nicht verknotet. Ein späteres Einziehen des verknoteten Filaments kann zu Schäden am Bildungsdrucker sowie zum Scheitern des Drucks führen.



Hinweis: Achten Sie darauf, dass das Ende des Filamentfadens immer schräg abgeschnitten wird. Gerade abgeschnittene Filamentfäden können beim Laden des 3D-Druckers zur Verstopfung des Geräts führen.



14 Ansicht Filament einlegen frontal



15 Ansicht Filament einlegen seitlich

13. Legen Sie die neue Filamentspule ein (vgl. Abbildung 15), klappen Sie den Filament-Behälter zurück und Bestätigen Sie den Schritt erneut mittels Druck- und Drehschalter.
14. Fädeln Sie den Anfang des neuen Filaments in der Filament-Fördereinheit (vgl. Position 7 und 8, Abb. 1, Seite 11) ein, bis es vom Motor weiter eingezogen wird (vgl. Abb. 14) und Bestätigen Sie den Schritt.
15. Schließen Sie die Tür.
16. Der Druckkopf heizt sich auf und Filament wird in die Druckdüse geladen.
17. Wenn das neue Filament aus der Druckdüse austritt, ist das Laden des Filaments abgeschlossen.
18. Drücken Sie den Dreh- und Druckschalter erneut, um den Filamentwechsel-Vorgang abzuschließen.
19. Der Drucker kühlt nun ab und fährt an die vorherige Position zurück.



Hinweis:

Achten Sie darauf, dass sich nach dem Wechseln noch altes Filament im Druckkopf befindet. Warten Sie beim Wechseln von zwei verschiedenfarbigen Filamenten bis es zum Farbwechsel kommt.

20. Der Bildungsdrucker ist druckbereit.

Filterwechsel



Hinweis:

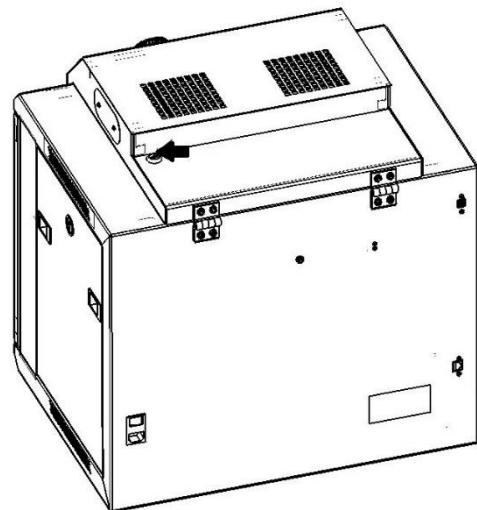
Wechseln Sie bei normaler Nutzung (40h/Woche) die Filterpakete jedes halbe Jahr, nur dann ist die Filterwirkung der Filterpakete im Drucker sichergestellt.



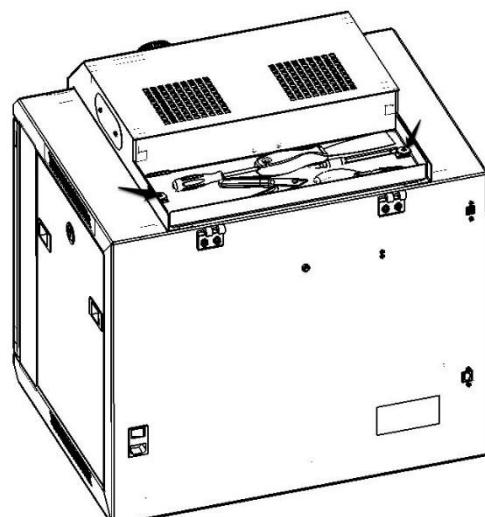
Hinweis:

Ersatzteile und Zubehör erhalten Sie über den Webshop auf www.fabucation.com.

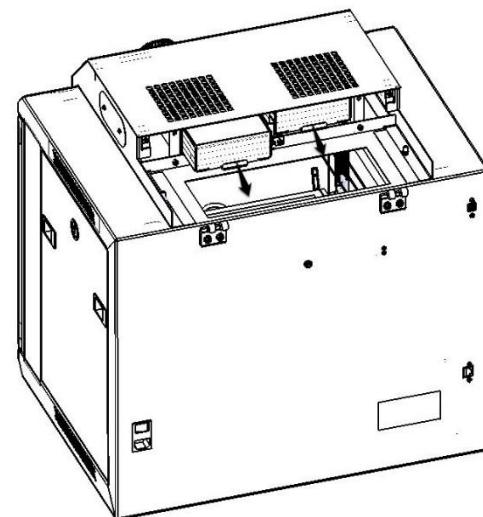
1. Öffnen Sie den Werkzeugschacht (vgl. Position 15, Abb. 4, Seite 14) mit dem Schlüssel, siehe Pfeil.



2. Entnehmen Sie das Fach mit den Werkzeugen.



3. Entnehmen Sie die Filterpakete (Position 20, Abb. 5, Seite 15) entsprechend der Abbildung.
4. Tauschen Sie diese durch neue aus.
5. Setzen Sie das Werkzeugfach wieder ein
6. Verschließen Sie das System wieder mit dem Schlüssel.



Reinigung des Bildungsdruckers



Hinweis: Reinigen Sie den Bildungsdrucker nur nach den hier angegebenen Methoden.



Hinweis: Reinigen Sie den Bildungsdrucker nicht mit nassen Utensilien, da es zu Beschädigung des Bildungsdruckers kommen kann. Falls Sie Reinigungsflüssigkeiten verwenden, benutzen Sie ggf. ein leicht angefeuchtetes Tuch, das nicht tropfen kann.

Bereich	Reinigung
Tür	Von innen und von außen mit einem Glasreiniger reinigen
Innenraum	In die Reinigungsposition (vgl. <i>Reinigungs-Position</i> Seite 37) fahren. Filamentreste zusammenfegen und fachgerecht (Wertstoff-Müll) entsorgen.
Filament – Behälter	Filamentspule entnehmen. Filamentreste zusammenfegen und entsorgen.
Gehäuse	Mit einem trockenen Staubtuch reinigen.
Bildschirm	Trocken oder mit einem Bildschirmreiniger reinigen.
Dreh- und Druckschalter	Mit Computer-Reinigungstüchern reinigen und desinfizieren.

Reinigung von Druckkopf und Druckbett

Eine Reinigung ist erforderlich, wenn an den Druckkopfeinheiten oder dem Druckbett Filamentreste sind. Die Reinigung darf nur in der Reinigungsposition des Expertenmodus durchgeführt werden. Der Befehl lautet **Reinigungs-Position**.

1. Wechseln Sie in den **Expertenmodus**. (vgl. *Expertenmodus* Seite 20)
2. Gehen Sie in das Menü **Kontrolle**.
3. Gehen Sie in das Untermenü **Wartungspositionen**.
4. Wählen Sie **Reinigungs-Position**.
5. Das Druckbett und der Druckkopf fahren automatisch in die Reinigungs-Position.
6. Schalten Sie in den **Standby-Modus**.
7. Entfernen Sie die Verschmutzung.
8. Schalten Sie den Bildungsdrucker wieder an.
9. Der Bildungsdrucker ist wieder druckbereit

Firmware aktualisieren



Hinweis: Prüfen Sie regelmäßig, ob Aktualisierungen für die Firmware vorhanden sind.



Hinweis: Die Aktualisierung der Firmware darf nicht unterbrochen werden! Bei einem Abbruch kommt es zu einer Beschädigung des Systems. Aktualisieren Sie daher die Firmware nur über einen Computer mit festem Stromanschluss, da es sich um einen längeren Prozess handelt.

Details entnehmen Sie dem Softwarehandbuch.

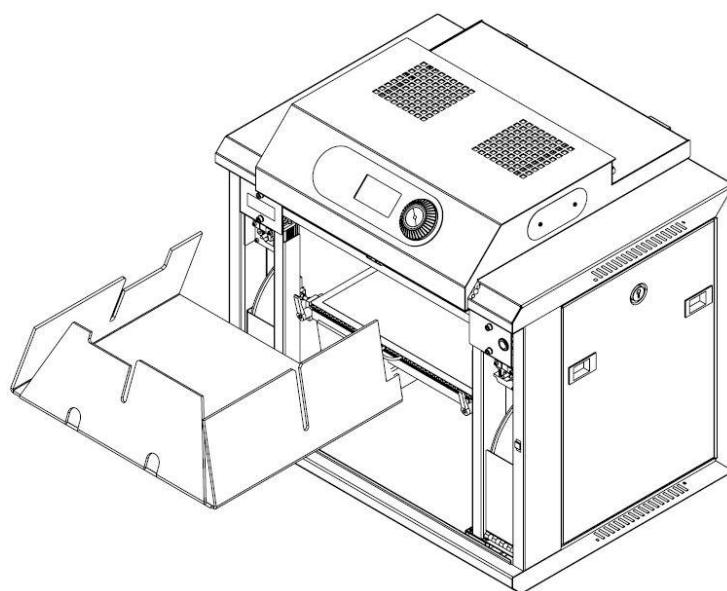
Transport

Der Drucker wird in einer speziell entwickelten Verpackung geliefert. Die Innenkartonage ist für die Sicherung der beweglichen Teile wie Druckkopf und Druckbett bei Transporten immer wieder einzusetzen (vgl. Abb. 16 und 17).

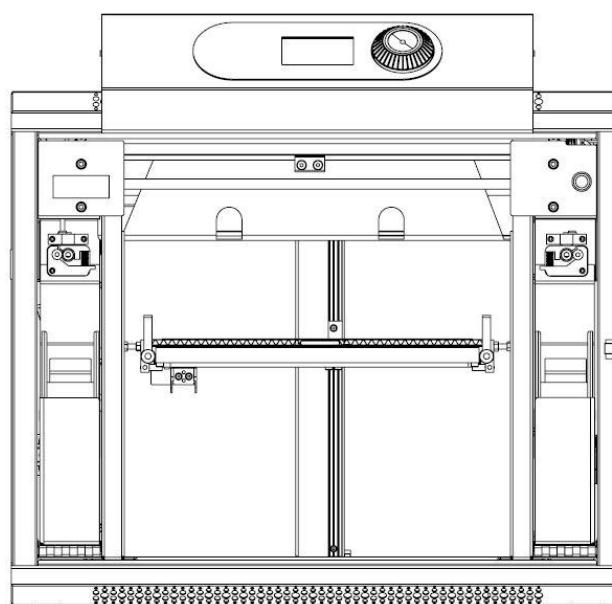


Hinweis:

Um Schäden am Drucker oder beweglichen Elementen zu verhindern, darf der Drucker nur in der Originalverpackung und in der **Transport-Position** (vgl. *Transport-Position* Seite 39) transportiert werden. Bewahren Sie sämtliche Elemente der Verpackung für den späteren Transport auf.



16 Ansicht Innenkartonage vor dem Drucker



17 Ansicht eingesetzte Innenkartonage

Transportvorbereitung



Vorsicht:

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht. Der Bildungsdrucker sollte immer mit Hilfe von zwei Personen angehoben werden, da es sonst zu Verletzungen des Träger kommen kann. Verwenden Sie zum weiteren Transport einen geeigneten Transportwagen.

Fahren Sie vor einem Transport des Bildungsdruckers den Druckkopf und das Druckbett in die vorgesehene Transportposition.

1. Schalten Sie in den Bildungsdrucker in den **Expertenmodus**. (vgl. *Expertenmodus* Seite 20)
2. Gehen Sie in das Menü **Kontrolle**.
3. Gehen Sie das Untermenü **Wartungspositionen**.
4. Wählen Sie **Transport-Position**.
5. Schalten Sie den Bildungsdrucker aus (vgl. *Drucker ausschalten*, Seite 27).
6. Setzen Sie nun die Innenkartonage ein (vgl. Abb. 16 und 17).
7. Nach dem Transport stellen Sie den Bildungsdrucker entsprechend der Vorgaben auf (vgl. *Aufstellung des Bildungsdruckers* Seite 18).



Hinweis:

Nach jedem Transport oder jeder Umstellung muss das Druckbett neu ausgerichtet werden, um Fehljustierungen zu verhindern. Dies geschieht nach dem erneuten Einschalten in einem geführten Menü am Drucker.

Problembehandlung

Probleme vor dem Druckprozess

Fehler	Ursache	Lösung
Die Druckdateien befinden sich nicht auf der SD-Karte.	Fehler beim Übertragen der Dateien auf die SD-Karte.	Wiederholen Sie den Übertragungsvorgang.
	Es wurde das CAD-Format anstatt des G-Codes übertragen.	Achten Sie auf die Übertragung des G-Code Formats.
Das Filament lässt sich nicht einführen/wechseln.	Das Filament wurde aus dem Motor noch nicht vollständig zurückgefahren.	Führen Sie das Filament gesteuert aus dem Motor. Wechseln Sie dazu in den Expertenmodus . (vgl. <i>Expertenmodus</i> , Seite 20)
	Das Filament ist an der Heizdüse verdickt.	Öffnen Sie die Abdeckung und entnehmen Sie den Führungsschlauch des Filaments. Trennen Sie die Verdickung vom Vorrat. Lockern Sie gegebenenfalls mit Hilfsmitteln die Verdickung im Schlauch.
	Das Filament wird vom Motor beim Filament-Behälter festgehalten.	Betätigen Sie den Klemmhebel der Filament-Fördereinheit.
Das Vorheizen ist nicht möglich.	Die Tür ist nicht richtig geschlossen.	Vergewissern Sie sich, dass die Tür richtig verschlossen ist. Öffnen und schließen Sie die Tür noch einmal.
	Der Temperatur-Sensor ist defekt.	Überprüfen Sie den sicheren Halt des Steckers der jeweiligen Druckkopfeinheit. Melden Sie den Vorfall dem fabmaker Support.
	Das Druckbett ist schief.	
Nivellierung des Druckbettes ist nicht möglich.	Der Schrittmotor ist defekt.	Melden Sie den Vorfall dem fabmaker Support.
	Der Endschalter ist defekt.	
	Die Elektronik ist defekt.	

Probleme während des Druckprozesses

Fehler	Ursache	Lösung
Der Fluss des Filaments ist gestört.	Die Materialzufuhr ist verstopft.	Reinigen Sie vorsichtig die Druckkopfeinheit und kontrollieren Sie, dass das Filament auf der Filamentspule nicht verknotet ist.
	Es wurde eine zu niedrige Drucktemperatur gewählt.	Passen Sie die Temperatur dem Druckmaterial an
	Das Filament zeigt Alterserscheinungen (eventuell falsche Lagerung)	Tauschen Sie das Filament aus.
Das Objekt wird nicht vollständig gedruckt	Das Filament hat nicht ausgereicht.	Brechen Sie den Druck ab. Füllen Sie neues Filament nach. Wiederholen Sie den Druck.

Probleme nach dem Drucken

Fehler	Ursache	Lösung
Die Tür lässt sich nicht öffnen.	Die Temperatur der Druckkopfeinheit beim Abkühlprozess ist noch höher als 50°C	Warten Sie bis der Abkühlprozess abgeschlossen ist.
	Die Temperatur des Druckbetts beim Abkühlprozess ist noch höher als 50°C.	
Das Druckobjekt lässt sich nicht von der Druckfolie des Druckbetts entfernen.	Das Druckobjekt ist ungewollt eine Verbindung mit dem Druckbett eingegangen.	Lösen Sie das Objekt horizontal ggf. mit Hilfsmittel vom Druckbett. (vgl. <i>Druckbett und Druckobjekte entnehmen</i> , Seite 25)

Entsorgung

Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen - gemäß Richtlinie 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte fachgerecht entsorgt werden. Bitte geben Sie dieses Gerät am Ende seiner Verwendung zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen ab.

Anhang

Technische Daten

Druck- und Druckereigenschaften

Druckverfahren	Fused Filament Fabrication
Druckbereich [mm]	300 x 300 x 300
Druckgeschwindigkeit [mm/s]	20 - 100
Bewegungsgeschwindigkeit [mm/s]	500
Theoretische Positionsgenauigkeit [mm]	0,02
Druckmaterial	PLA, PVA, PETG
Filamentdurchmesser [mm]	1,75
Düsentemperatur [°C]	160 - 250
Schichtstärke [mm]	0,02 - 0,3 (mit der standardmäßigen 0,4mm-Düse)

Physikalische Dimensionen

Gesamtabmessung [mm]	600 x 467 x 592
Gewicht [kg]	35
Stellfläche [mm]	590 x 700

Stromverbrauch und Umgebungsbedingungen

Betriebsspannung [V]	200 - 240
Stromaufnahme, maximal [W]	500
Betriebstemperatur [°C]	15 - 32
Lagertemperatur [°C]	0 - 32

Menü Erläuterungen Normalmodus

Befehl / Menü	Unterbefehl	Erläuterung
Druck pausieren		Pausiert den Druckvorgang.
Druck abbrechen		Bricht den Druckvorgang ab.
3D-Modell drucken		Listet auf der SD-Karte vorhandene Dateien auf und ermöglicht deren Druck.
Filamentwechsel	zurück	Wechselt in das vorherige Menü.
	Druckkopf 1	Ist bereits Material in Druckkopf 1? - Ja --> Wechseln /Nein --> nur Laden - zurück
	Druckkopf 2	Ist bereits Material in Druckkopf 2? - Ja --> Wechseln /Nein --> nur Laden - zurück
Infos	zurück	Wechselt in das vorherige Menü.
	Fehler-Information	Wird nur angezeigt, falls ein Fehler vorliegt. Liefert weitere Informationen über den Fehler.
	Nutzungsbilanz:	Zeigt den bisherigen Filament-Verbrauch und gesamte Druckdauer an.
	Firmware-Version	Zeigt die Firmware-Version an.
	Expertenmodus: An/Aus	Schaltet den Expertenmodus ans/aus. (nur sichtbar, wenn Tür geöffnet ist)
Licht ausschalten/einschalten		Schaltet die Innenbeleuchtung an/aus.
Standby aktivieren / abbrechen		Schaltet das Gerät nach dem Druck aus, sobald es abgekühlt ist.

Menü Erläuterungen Expertenmodus

Menü	Befehl	Erläuterung
Schnelleinstellungen	zurück	Wechselt in das vorherige Menü.
	Druck pausieren / fortsetzen	Pausiert den Druckvorgang bzw. setzt diesen fort
	Druck abbrechen	Bricht den Druckvorgang ab.
	DK1 vorheizen/abkühlen	Heizt den ersten Druckkopf auf die festgelegte Temperatur auf.
	Temp. DK1:	Regelt manuell die Temperatur des ersten Druckkopfes.
	DK2 vorheizen/abkühlen	Heizt den zweiten Druckkopf auf die festgelegte Temperatur auf.
	Temp. DK2:	Regelt manuell die Temperatur des zweiten Druckkopfes.
	Bett vorheizen/abkühlen	Heizt das Druckbett auf die festgelegte Temperatur auf.
	Temp. Bett:	Regelt manuell die Temperatur des Druckbettes.
	Geschw.Mul:	Erhöht/Verringert die in der G-Code-Datei festgelegte Druckgeschwindigkeit prozentual.
	Fluss Mul:	Erhöht/Verringert den Materialfluss.
	Alles abkühlen	Kühlt alle aufgeheizten Elementen runter.
	Licht ausschalten/einschalten	Schaltet die Innenbeleuchtung an/aus.

Menü	Befehl	Erläuterung
	Motoren ausschalten.	Schaltet alle Motoren aus.
	Standby aktivieren / abbrechen	Schaltet das Gerät nach dem Druck aus, sobald es abgekühlt ist.

Menü	Befehl	Erläuterung
	3D-Modell drucken	Listet die auf der SD-Karte vorhandenen Dateien auf und ermöglicht deren Druck.

Menü	Befehl	Erläuterung
SD-Karte	zurück	Wechselt in das vorherige Menü.
	3D-Modell drucken	Listet auf der SD-Karte vorhandene Dateien auf und ermöglicht deren Druck.
	Karte einlesen	Liest die SD-Karte manuell ein, falls diese noch nicht automatisch eingelesen wurde.
	Karte auswerfen	Entfernt die SD-Karte aus dem System ohne Datenverlust.
	Modell löschen	Ermöglicht das Löschen einzelner Dateien von der SD-Karte.

Menü	Befehl / Untermenü	Befehl	Erläuterung
Kontrolle	Filament	zurück	Wechselt in das vorherige Menü.
		zurück	Wechselt in das vorherige Menü.
		Filament bewegen	Ermöglicht das manuelle Bewegen des Filaments
		Wähle Extr. x	Ermöglicht die Auswahl zwischen dem ersten und dem zweiten Druckkopf
		Druckkopfeinheit x laden	Ermöglicht das automatische Einspeisen des neuen Filaments.
		Druckkopfeinheit x entladen	Ermöglicht das automatische Auswerfen des alten Filaments.
		Druckkopfeinheit x wechseln	Ermöglicht das Wechseln des Filaments (Entladen, dann Laden)
	Heizen/Abkühlen	zurück	Wechselt in das vorherige Menü.
		DK1 vorheizen/abkühlen	Heizt den ersten Druckkopf auf die voreingestellte Temperatur auf (Standardmäßig 220°C).
		Temp. DK1:	Regelt manuell die Temperatur des ersten Druckkopfes.
		DK2 vorheizen/abkühlen	Heizt den zweiten Druckkopf auf die voreingestellte Temperatur auf (Standardmäßig 220°C).
		Temp. DK2:	Regelt manuell die Temperatur des zweiten Druckkopfes.
		Bett vorheizen/abkühlen	Heizt das Druckbett auf die festgelegte Temperatur auf.
		Temp. B:	Regelt manuell die Temperatur des Druckbettes.

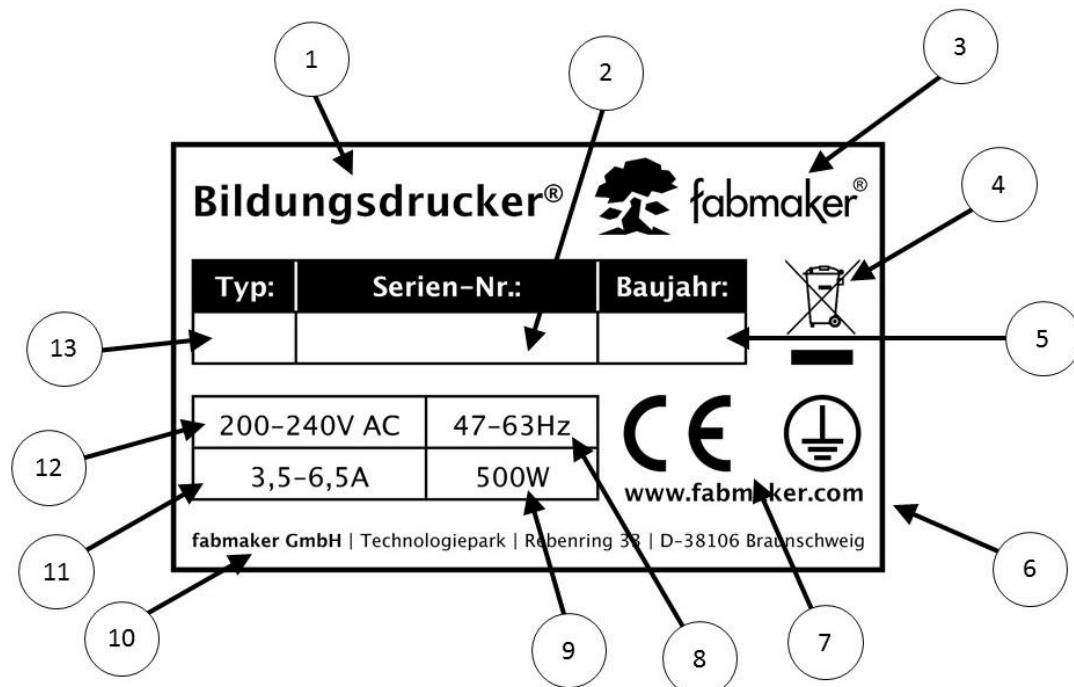
Menü	Befehl / Untermenü	Befehl	Erläuterung
		Alles abkühlen	Köhlt alle aufgeheizten Elementen runter.
Kontrolle	Home	Druckbett ausrichten	Richtet das Druckbett automatisch aus.
		zurück	Wechselt in das vorherige Menü.
		Home Alle	Fährt alle Achsen in ihre Ausgangspositionen.
		Home X	Fährt die X- Achse in ihre Ausgangsposition.
		Home Y	Fährt die Y- Achse in ihre Ausgangsposition.
		Home Z	Fährt die Z- Achse in ihre Ausgangsposition.
	Bewegen	zurück	Wechselt in das vorherige Menü.
		X-Position	Ermöglicht das gezielte Bewegen der X- Achse.
		Y-Position	Ermöglicht das gezielte Bewegen der Y- Achse.
		Z-Position	Ermöglicht das gezielte Bewegen der Z- Achse.
		Max Z	Fährt das Druckbett an die höchste Position.
		Motoren ausschalten	Schaltet alle Motoren aus.
	Wartungsposition	zurück	Wechselt in das vorherige Menü.
		Reinigungs-Position	Fährt die Elemente in die Reinigungsposition

Menü	Befehl / Untermenü	Befehl	Erläuterung
		DKE-Wechsel-Pos.	Fährt die Elemente in die Druckkopfeinheit-Wechselposition
		Transport-Position	Fährt die Elemente in die Transportposition.
	Standby aktivieren / abbrechen		Schaltet das Gerät nach dem Druck aus, sobald es abgekühlt ist. Bricht das Ausschalten während des Abkühlens ab.

Menü	Befehl / Untermenü	Befehl	Erläuterung
Konfiguration	Allg. Einstellungen	zurück	Wechselt in das vorherige Menü.
		zurück	Wechselt in das vorherige Menü.
		Ton ein- / ausschalten	Schaltet den Tasten-Druck-Bestätigungs-Ton an/aus.
		Licht ein- / ausschalten	Schaltet die Innenbeleuchtung an/aus.
		Helligkeit: xxx%	Legt die Helligkeit der Innenraumbeleuchtung fest.
		Standby-Zeit: xx min	Legt die Leerlauf-Zeit nach dem Drucken bzw. während einer Druckpause fest, bis der Bildungsdrucker in den Standby-Modus wechselt. (0 = deaktiviert)
		Vorheizt. DK.: xxx °C	Legt die Vorheiztemperatur des Druckkopfes fest.
		Vorheizt. Bett: xxx °C	Legt die Vorheiztemperatur des Druckbettes fest.
		Immer Experte: an/aus	Legt den Expertenmodus als dauerhaften Modus fest.

Menü	Befehl / Untermenü	Befehl	Erläuterung
		Als Standard sichern	Sichert die hier eingestellten Einstellungen als Standard.
	Fehler-Information		Wird nur angezeigt, falls ein Fehler vorliegt. Liefert weitere Informationen über den Fehler.
	Nutzungsbilanz:		Zeigt den bisherigen Filament-Verbrauch und gesamte Druckdauer an.
	Firmware-Version		Zeigt die Firmware-Version an.
	Expertenmodus: an/aus		Schaltet den Expertenmodus ans/aus.

Erklärung des Typenschildes



18. Typenschild

Position	Benennung
1	Produktbezeichnung
2	Seriennummer
3	Unternehmenslogo
4	Entsorgungshinweis
5	Baujahr des Bildungsdruckers
6	Homepage des Unternehmens
7	Hinweis zur CE-Konformität des Bildungsdruckers
8	Betriebsfrequenz
9	Max. Stromaufnahme des Bildungsdruckers
10	Adresse des Unternehmens
11	Nennstrom des Bildungsdruckers
12	Betriebsspannung des Bildungsdruckers
13	Typ des Bildungsdruckers

Ersatzteilliste und Verbrauchsmaterialien

Ersatzteilname	Ersatzteil-Nr.
Druckbett mit Druckbettfolie	E1.0-1026
Druckbett	E1.0-0710
Haftfolie Druckbett	E1.0-0866
Druckkopfeinheit Links 0,4mm Düse	E1.0-0559
Druckkopfeinheit Rechts 0,4mm Düse	E1.0-0560
Filterpaket	E1.0-0892
Kaltgeräteanschlusskabel	E1.0-0824
Werkzeugset	E1.0-0989
Entgrater	E1.0-1001
Spizzange	E1.0-1002
Seitenschneider	E1.0-1003
Torx-T10-Schraubendreher	E1.0-1004
Spachtel	E1.0-0992
Schlüssel Gehäuse-Tür / Werkzeugklappe	E1.0-0908
SD-Karte 4GB	E1.0-0670
Filament	E1.0-0069-XXX

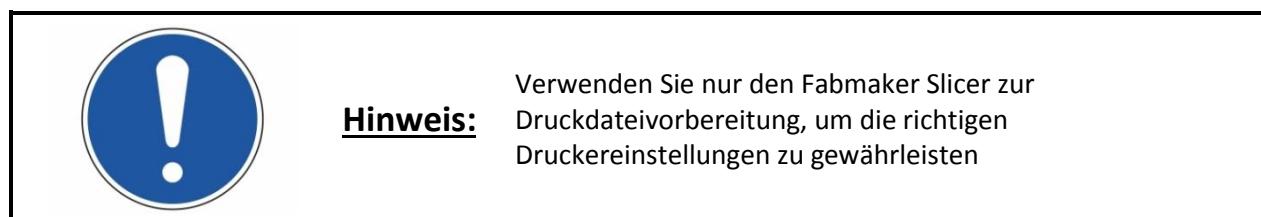


Hinweis: Verschiedenfarbige Filamente finden Sie im fabmaker-Shop.

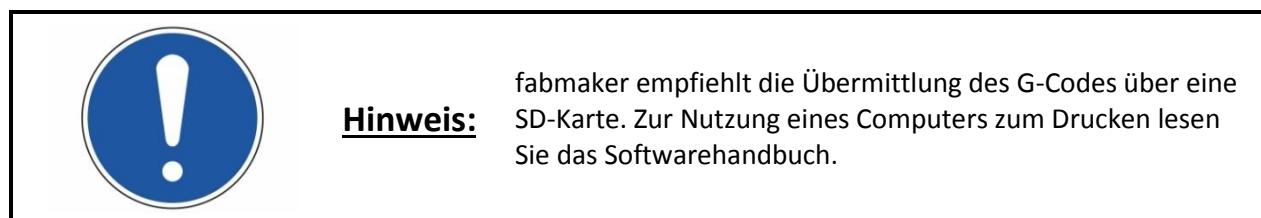
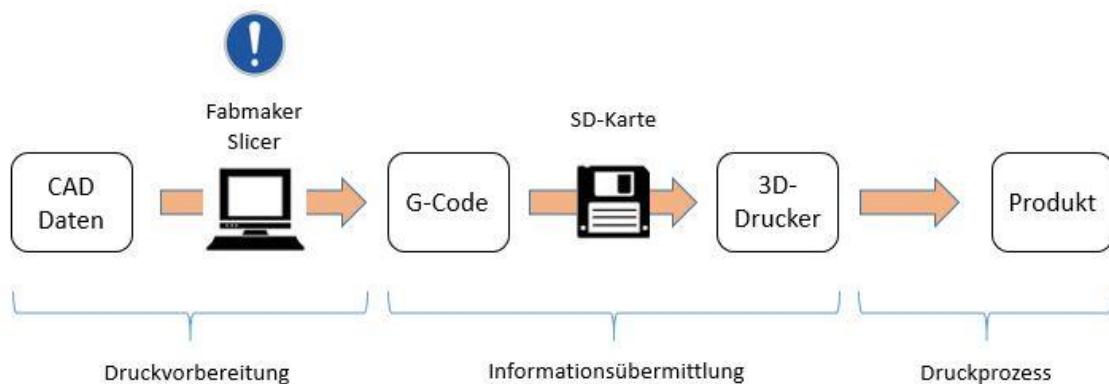
Vorbereitung der Druckdateien

Jedes zu druckende Modell liegt zu Beginn als dreidimensionales Modell in einem CAD-Format vor. Die Modelle können über gängige CAD-Programme selbst erstellt werden oder auch aus Online-Datenbanken importiert werden. Eine weitere Möglichkeit bildet die Ablichtung eines Produktes über einen 3D-Scanner. Für die Verwendung einer solchen Vorlage für den Druck muss diese im STL-Dateiformat vorliegen.

Zum Drucken muss die CAD-Datei in ein für den Bildungsdrucker verständliches Format umgewandelt werden. Der Drucker verwendet hierfür den sogenannten **G-Code**, der einen maschinellen Pfad entlang der räumlichen Koordinaten darstellt. Dieser G-Code wird von einem **Slicer**-Programm erstellt. Das Programm zerlegt das Modell unter Berücksichtigung einiger wichtiger Optionen in die jeweiligen Schichten.



Die resultierende G-Code-Druckdatei kann der 3D-Drucker über eine SD-Karte einlesen und das gewünschte Modell ausdrucken.



Abbildungsverzeichnis

1 Ansicht Bildungsdrucker frontal	11
2 Ansicht Bildungsdrucker - Zugehörigkeit DKE und Filament-Behälter.....	12
3 Ansicht Bildungsdrucker schräg.....	13
4 Ansicht Bildungsdrucker oben.....	14
5 Ansicht Bildungsdrucker Rückseite mit geöffneten Werkzeugfach.....	15
6 Ansicht Druckbett.....	16
7 Abbildung Statusmenü.....	19
8 Darstellung Menü im Normalmodus.....	21
9 Darstellung Menü Im Expertenmodus bei Stillstand.....	22
10 Darstellung Menü Im Expertenmodus im Druck	22
11 Abbildung Klemmhebel geschlossene Position.....	25
12 Abbildung Klemmhebel geöffnete Position (Richtung Mitte)	25
13 Ansicht SD-Schlitz	30
14 Ansicht Filament einlegen frontal.....	34
15 Ansicht Filament einlegen seitlich	34
16 Ansicht Innenkartonage vor dem Drucker.....	38
17 Ansicht eingesetzte Innenkartonage.....	38

Fehler-Codes

Der Drucker kann verschiedene Fehler erkennen und zeigt diese an.

Einerseits wird in der Statuszeile des Displays mit einem kurzen Hinweis darauf verwiesen, andererseits wird im „**Fehler-Informationen**“-Menü der explizite Code und eine kleine Beschreibung des Fehlers angezeigt.

- **Normalmodus:**

1. Gehen Sie in das Menü **Infos**
2. Wählen Sie das Untermenü **Fehler-Informationen**

- **Expertenmodus:**

1. Gehen Sie in das Menü **Konfiguration**
2. Wählen Sie das Untermenü **Fehler-Informationen**

Fehler-Code	Kurztext	Lösungsansatz
1	Druckkopf-Fehler	Druckkopf reagiert nicht. Bitte Kabel prüfen und ggf. den Drucker Neustarten.
2	Beide Düsen	Beide Druckkopfeinheiten liefern keine Werte zurück. Bitte Kabel prüfen.
3	Rechte Düse	Rechte Druckkopfeinheit liefert keine Werte zurück. Bitte Kabel prüfen.
4	Linke Düse	Linke Druckkopfeinheit liefert keine Werte zurück. Bitte Kabel prüfen.
5	Druckbett-Sensor	Druckbett liefert keine Werte zurück. Bitte Kabel prüfen.
6	Z-Sensor/Bett	Z-Sensor defekt/Kabel lose oder Druckbett nicht vorhanden.
7	Rechter Temp-Sensor lose	Temperaturfühler der rechten DKE lose. Bitte dem Support melden.
8	Linker Temp-Sensor lose	Temperaturfühler der linken DKE lose. Bitte dem Support melden.
9	Bett-Temp-Sensor lose	Temperaturfühler des Druckbetts lose. Bitte dem Support melden.
10	Z-Endschalter hinten	Z1-Endschalter reagiert nicht richtig. Bitte manuell testen. (Hinten)
11	Z-Endschalter rechts	Z2-Endschalter reagiert nicht richtig. Bitte manuell testen. (Rechts)
12	Z-Endschalter links	Z3-Endschalter reagiert nicht richtig. Bitte manuell testen. (Links)
13	Z-Endschalter	Z-Endschalter reagieren nicht richtig. Bitte manuell testen.
14	Y-Endschalter	Y-Endschalter reagiert nicht richtig. Bitte manuell testen. (Hinten rechts)
15	X-Endschalter	X-Endschalter reagiert nicht richtig. Bitte manuell testen. (Hinten links)
16	Wartungsklappe	Wartungsklappe offen oder Filtereinheiten nicht eingesetzt.

Revisions-Darstellung

Übersicht der inhaltlichen Änderungen der einzelnen Revisionen des Dokuments.

Revision	Datum	Inhalt
1.6		Aufgenommen: - Hinweis auf schräg Anschneiden von Filament beim Einwechseln. - Befehl „Helligkeit in %“ in Menü unter „Allgemeine Einstellungen.“