



# GRUNDLAGEN

## STRATASYS F170 / F270 / F370



## INHALT

1.	ALPHACAM GMBH.....	4
2.	STRATASYS F123-SERIE.....	5
2.1	STRATASYS F170.....	5
2.2	STRATASYS F270.....	5
2.3	STRATASYS F370.....	5
3.	INSTALLATION DER ANLAGE.....	6
3.1	AUSPACKEN DES 3D-DRUCKERS.....	6
3.2	DEN 3D-DRUCKER MITHILFE EINES GABELSTABLERS VON DER PALETTE ENTFERNEN.....	7
3.3	DEN 3D-DRUCKER MITHILFE DER RAMPE VON DER PALETTE ENTFERNEN.....	8
3.4	TRANSPORTSICHERUNG ENTFERNEN.....	9
3.5	ENDMONTAGE.....	11
4.	INBETRIEBNAHME DER ANLAGE.....	12
4.1	STARTEN/AUSSCHALTEN DES 3D-DRUCKERS.....	12
4.2	EINSTELLEN DER SPRACHE AUF DEM DISPLAY.....	12
4.3	NETZWERKKONFIGURATION.....	13
4.4	MATERIAL LADEN.....	15
5.	GRABCAD PRINT SOFTWARE.....	17
5.1	INSTALLATION DER GRABCAD SOFTWARE.....	17
5.2	ANLEITUNG GRABCAD PRINT SOFTWARE.....	18
5.3	SYSTEMEINSTELLUNGEN.....	19
5.4	PROJEKTKONSOLE.....	20
5.5	DRUCKEREINSTELLUNGEN ANPASSEN.....	22
5.6	ÜBERPRÜFUNG AUF POLYGONNETZ-PROBLEME.....	22
5.7	VERWALTEN DER WARTESCHLANGE.....	23
6.	VERBINDEN SIE IHREN FDM 3D-DRUCKER.....	24
6.1	WENN IHR 3D-DRUCKER AM NETZWERK ANGESCHLOSSEN IST.....	24
6.2	WENN SICH IHR 3D-DRUCKER IM NETZWERK BEFINDET, ABER NICHT ANGEZEIGT WIRD.....	25
6.3	WENN SICH IHR 3D-DRUCKER NICHT IM NETZWERK BEFINDET.....	25
7.	DATENAUFBEREITUNG.....	26
7.1	STL-FORMAT.....	26
7.2	WAS IST EIN STL-FORMAT.....	26
7.3	UMSETZUNGSPROBLEMATIK.....	26
8.	DRUCKKOPF WECHSELN.....	27
9.	KALIBRIEREN.....	28
10.	WARTUNG.....	34
10.1	WÖCHENTLICHE REINIGUNG.....	34

10.2 MONATLICHE REINIGUNG .....	35
10.3 REINIGUNG BEI BEDARF .....	35

## 1. ALPHACAM GMBH

- Wissens- und Technologieanbieter für die computergestützte Prozesskette von der Entwicklung bis zur Fertigung
- Unternehmensgründung: 1992
- deutschlandweite Präsenz mit eigenem Personal
- 73614 Schorndorf, Erlenwiesen 16
- Außendienstbüros: in Deutschland, Österreich, Schweiz, Liechtenstein
- Tochterfirmen:
  - alphacam swiss GmbH, Widnau (Schweiz)
  - alphacam austria GmbH, Wien (Österreich)
- Seit 1979 CAD/CAM Systemsoftware
- Seit 1989 Erfahrungen mit Rapid Prototyping
- Vertriebspartner von Stratasys, Siemens und Hewlett Packard
- Eigene Dienstleistungsplattformen [www.Teilefabrik.de](http://www.Teilefabrik.de) und [www.fabberhouse.de](http://www.fabberhouse.de)
- Trainingszentrum und eigene Hotline für unsere Kunden

### SCHULUNG UND INSTALLATION

- praxisgerecht in eigenen, klimatisierten Räumen
- Schulung von Soft- und Hardware mit aktuellen Anlagen
- sind Sie auf der Schulung, ist i.d.R. Ihre Anlage bereits auf dem Weg zu Ihnen
- Möglichkeit zum persönlichen Kennenlernen der alphacam-Mitarbeiter für Service, Kundenbetreuung und Anwendungsunterstützung
- eigene Erfahrungen im Umgang mit den Maschinen erleichtern die Systeminstallation und Integration der Technologien beim Kunden



**fabberhouse®**  
*3D Printing for everybody*

**TEILEFABRIK**  
powered by alphacam

## 2. STRATASYS F123-SERIE

### 2.1 STRATASYS F170

Bauraumgröße:	254 x 254 x 254 mm
Material :	ABS, PLA, ASA
Stützen:	auswaschbar (außer bei PLA)
Materialvorrat:	2 Materialbehälter
Schichtdicke:	0,13 mm, 0,178 mm, 0,254 mm und 0,33 mm
Software:	GrabCAD Print

### 2.2 STRATASYS F270

Bauraumgröße:	305 x 254 x 305 mm
Material :	ABS, PLA, ASA
Stützen:	auswaschbar (außer bei PLA)
Materialvorrat:	4 Materialbehälter, automatischer Materialwechsel
Schichtdicke:	0,13 mm, 0,178 mm, 0,254 mm und 0,33 mm
Software:	GrabCAD Print

### 2.3 STRATASYS F370

Bauraumgröße:	355 x 254 x 355 mm
Material:	ABS, PLA, ASA, PC-ABS
Stützen:	auswaschbar (außer bei PLA)
Materialvorrat:	4 Materialbehälter, automatischer Materialwechsel
Schichtdicke:	0,13 mm, 0,178 mm, 0,254 mm und 0,33 mm
Software:	GrabCAD Print und Insight Software

#### FARBAUSWAHL:

ASA:	Elfenbein, Schwarz, Weiß, Dunkelgrau, Hellgrau, Rot, Blau, Orange, Grün, Gelb
ABS:	Elfenbein, Schwarz, Weiß, Dunkelgrau, Rot, Blau, Orange, Grün, Gelb
PLA:	Schwarz, Weiß, Mittelgrau, Hellgrau, Rot, Blau
PLA-Transparent:	Natur, Rot, Gelb, Grün, Blau
PC-ABS:	Schwarz, Weiß

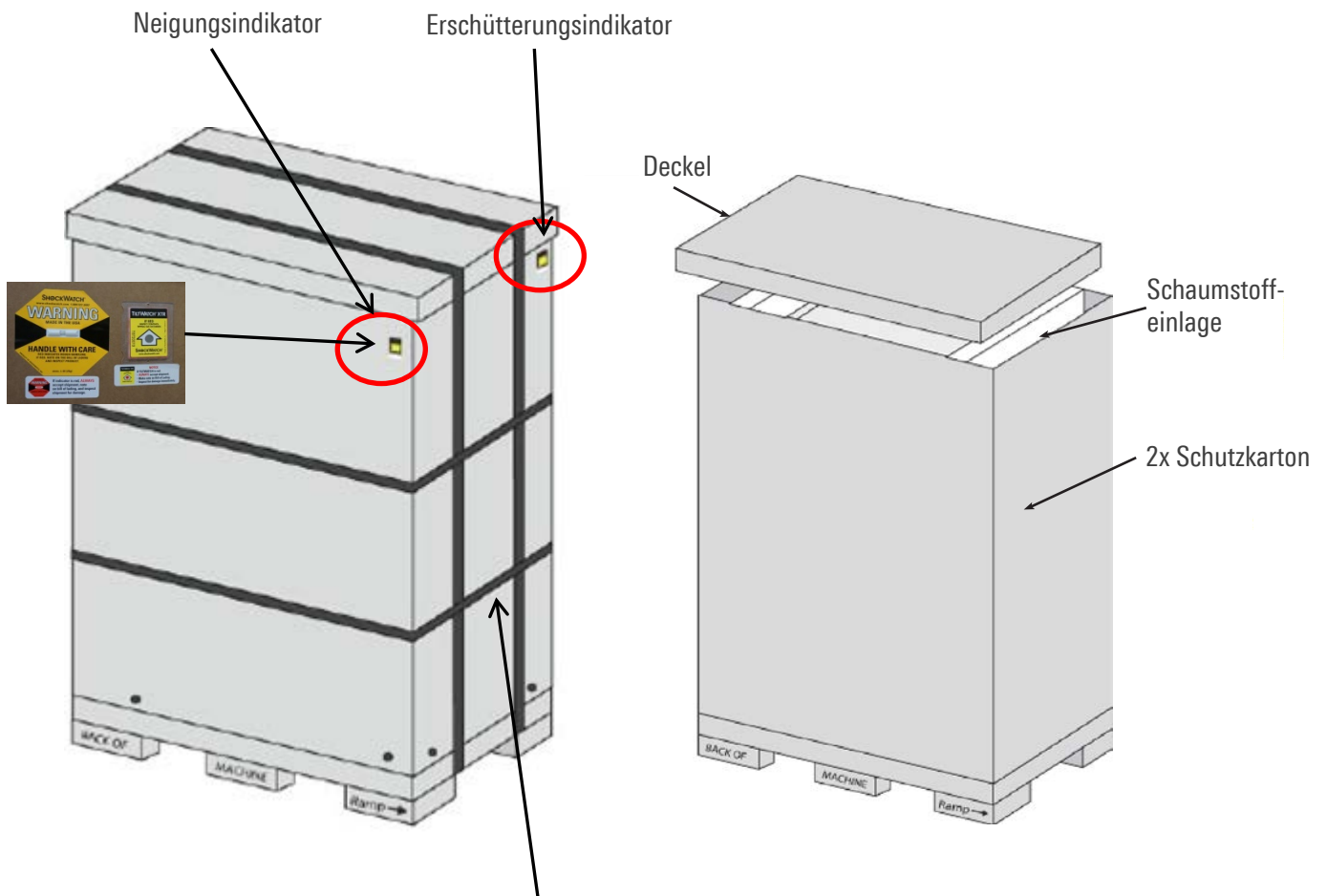


### 3. INSTALLATION DER ANLAGE

#### 3.1 AUSPACKEN DES 3D-DRUCKERS

Überprüfen Sie die zwei Neigungsindikatoren und den Erschütterungsindikator die außen am Karton befestigt sind. Falls Sie ein Schaden an der Verpackung entdecken, können die Indikatoren den Grund des Schadens eingrenzen. In diesem Fall fotografieren Sie diese Indikatoren und senden Sie die Bilder an den alphacam Service-Techniker.

E-Mail: [fdm-support@alphacam.de](mailto:fdm-support@alphacam.de)



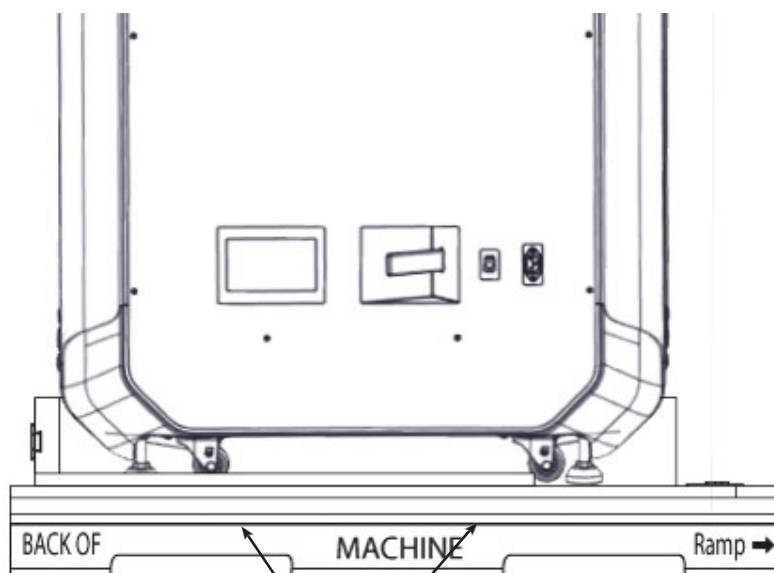
**Bänder vorsichtig entfernen, da sie fest gespannt sind!**

### 3.2 DEN 3D-DRUCKER MITHILFE EINES GABELSTABLERS VON DER PALETTE ENTFERNEN

Die beiden Schnellspanner seitlich wie gezeigt öffnen und anschließend die Rampe beiseitelegen. Die Schnellspanner an den unteren Leisten öffnen und die Leisten beiseitelegen. Alle Klebestreifen an der Verpackung entfernen und die Folie abziehen. Falls Sie ein Messer verwenden, beachten Sie, die Maschine nicht zu beschädigen!



Schnellspanner



Öffnung für die Gabelstaplergabeln

### 3.3 DEN 3D-DRUCKER MITHILFE DER RAMPE VON DER PALETTE ENTFERNEN

Stellen Sie sicher, dass Sie genügend Personen zur Verfügung haben, um den 3D-Drucker von der Versandplattform zu rollen (mindestens 2 Personen).



Öffnen Sie die 2 Schnellspanner, welche die Rampe in aufrechter Position halten. Entfernen Sie den Schaumstoff an der Oberseite der Rampe und legen Sie die Rampe erst einmal zur Seite. Entfernen Sie die Leisten an der Rampe und seitlich davon. Nun legen Sie die Rampe wie abgebildet auf die Versandplattform und spannen sie mit den 3 Schnellspannern fest.

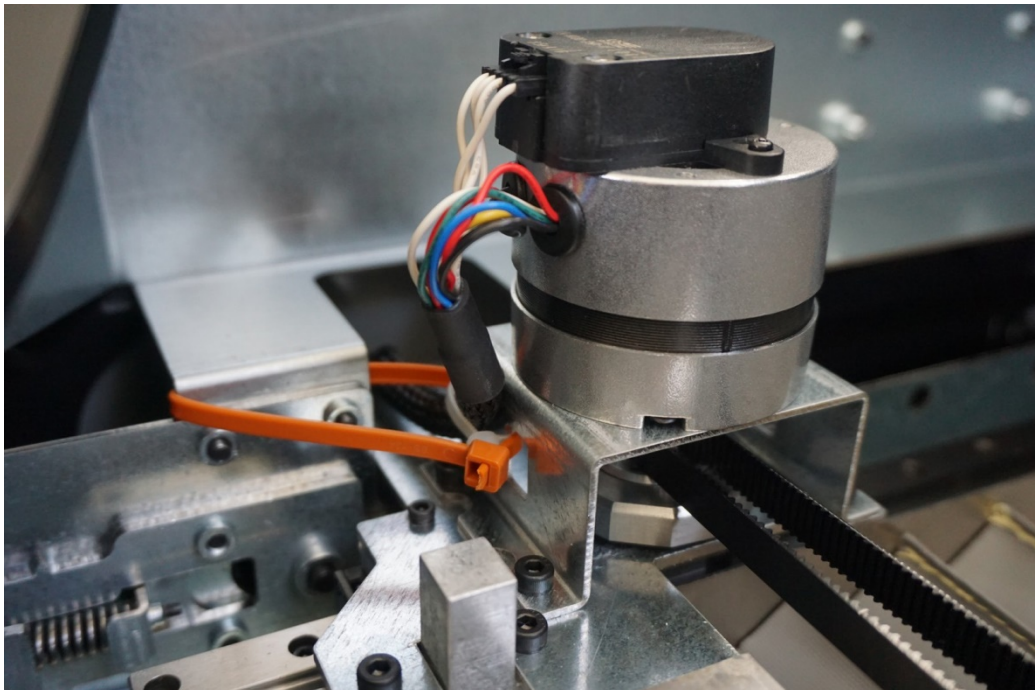
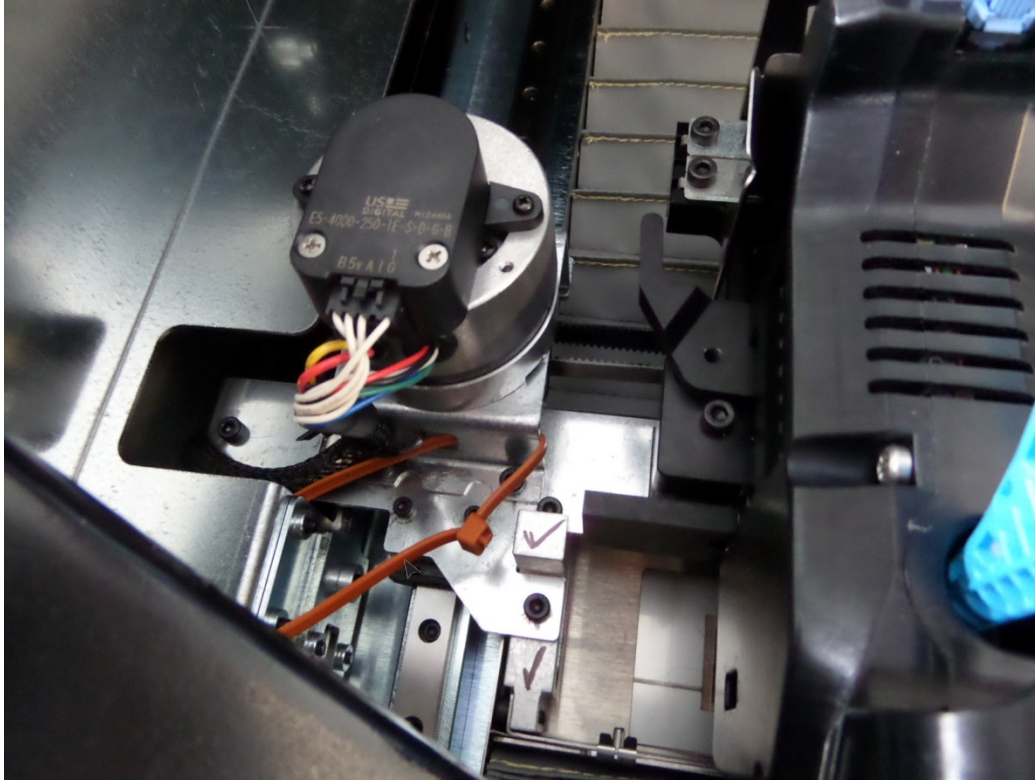


Rollen Sie den 3D-Drucker vorsichtig von der Rampe.

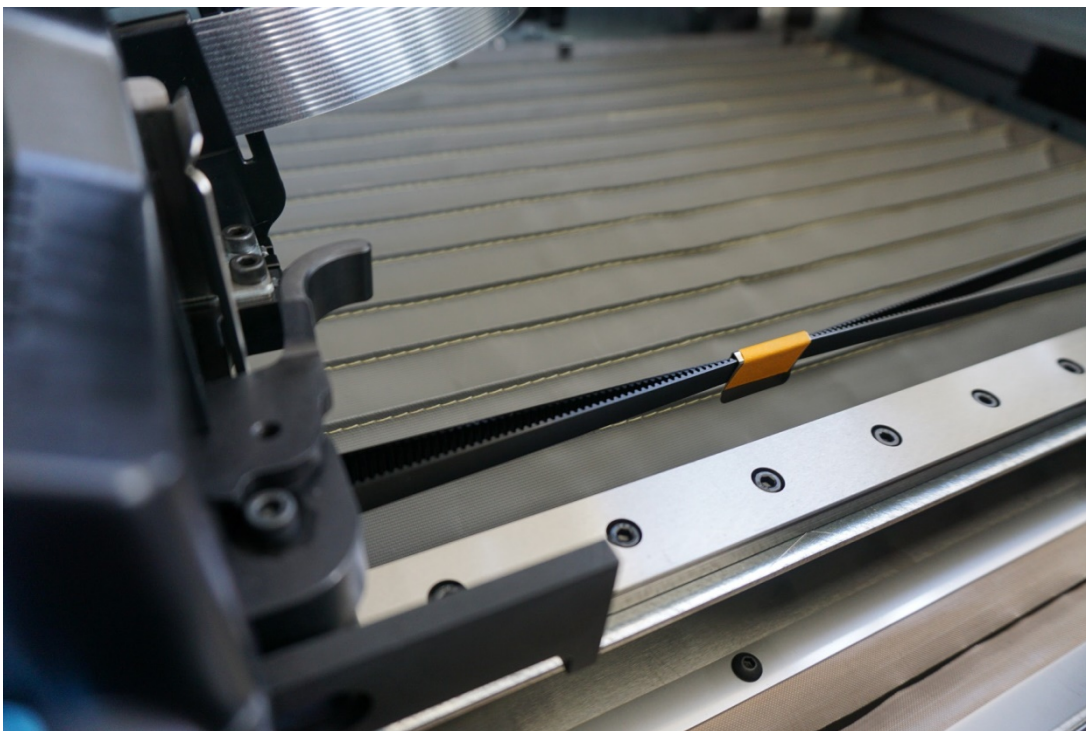
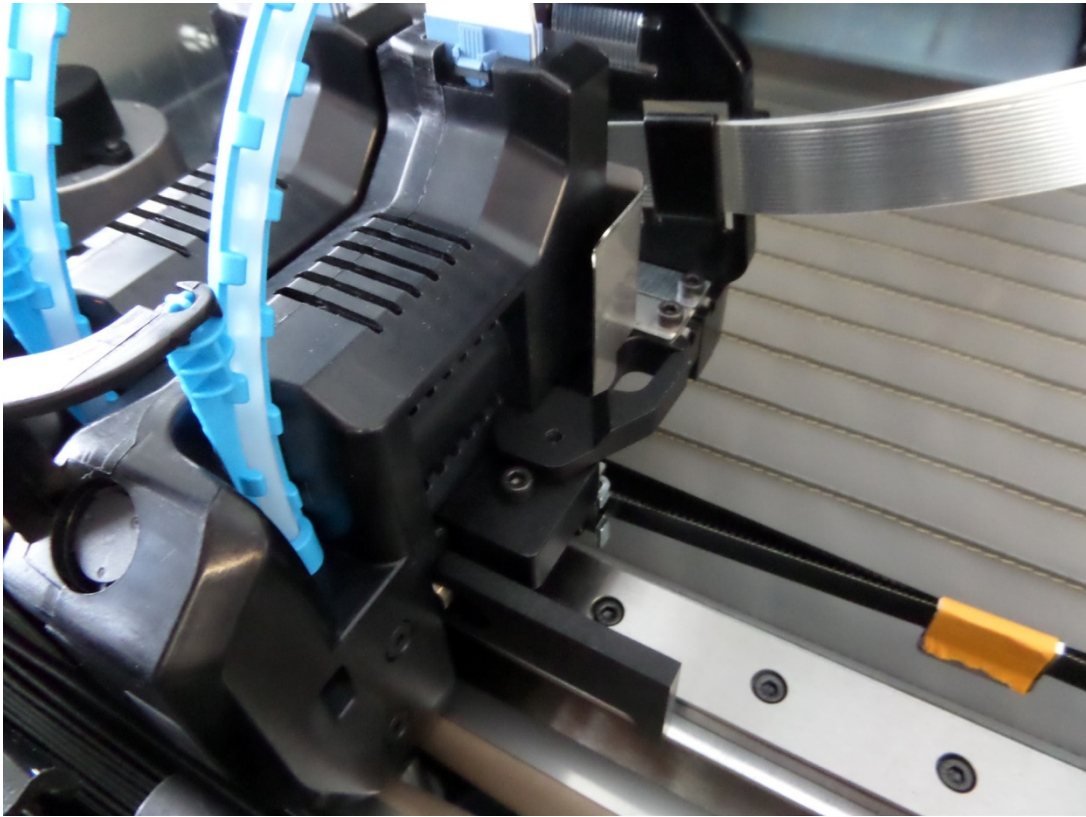


### 3.4 TRANSPORTSICHERUNG ENTFERNEN

Öffnen Sie die Bauraumtür und anschließend die obere Abdeckung. Am Antriebsmotor befindet sich ein orangener oder schwarzer Kabelbinder, den Sie bitte **VORSICHTIG** entfernen.

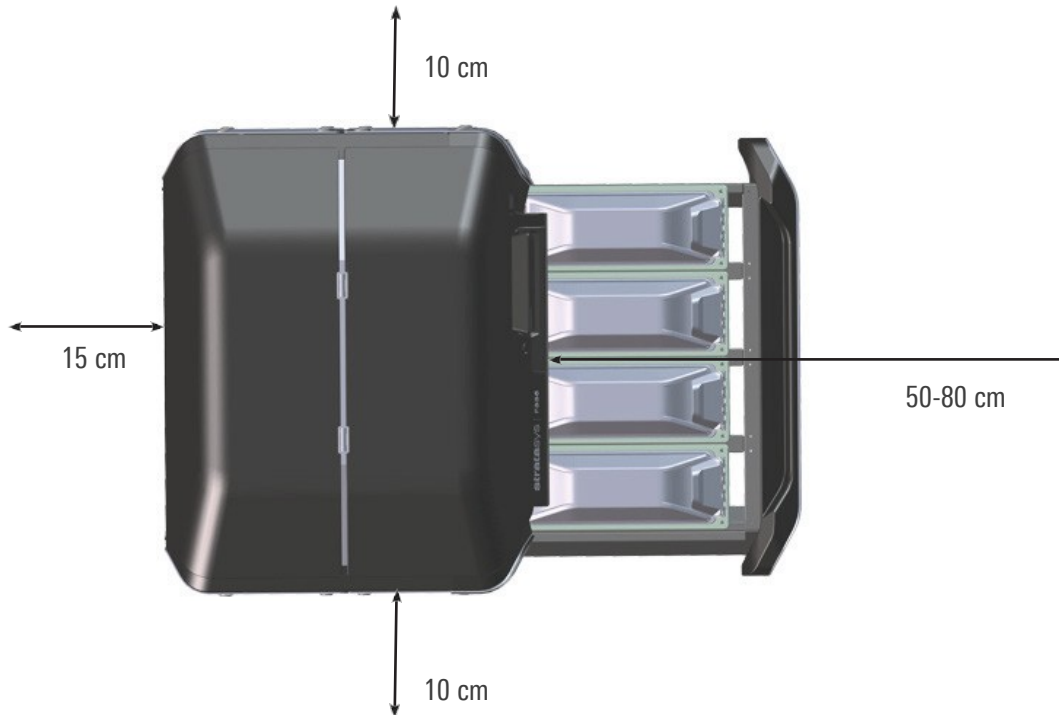


Entfernen Sie die orangene Klammer am Zahnriemen.

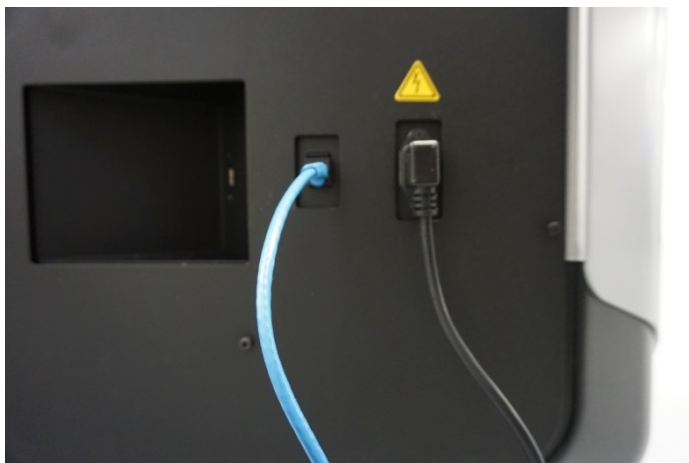


### 3.5 ENDMONTAGE

50 cm Freiraum über dem 3D-Drucker



Am endgültigen Platz des Druckers müssen die vier Standbeine herausgedreht und mit den Muttern gekontert werden, so dass der 3D-Drucker nicht mehr auf den Rollen steht.



Netzwerkabel

Stromkabel

Verbinden Sie den 3D-Drucker mit dem Netzwerk und schließen Sie das Stromkabel an. Das Stromkabel ist im Welcome Kit enthalten.

Beachten Sie die Anschlussleistung der Maschine - 230V, 7A. Absicherung mit mind. 16 Ampere. Der 3D-Drucker ist jetzt betriebsbereit.

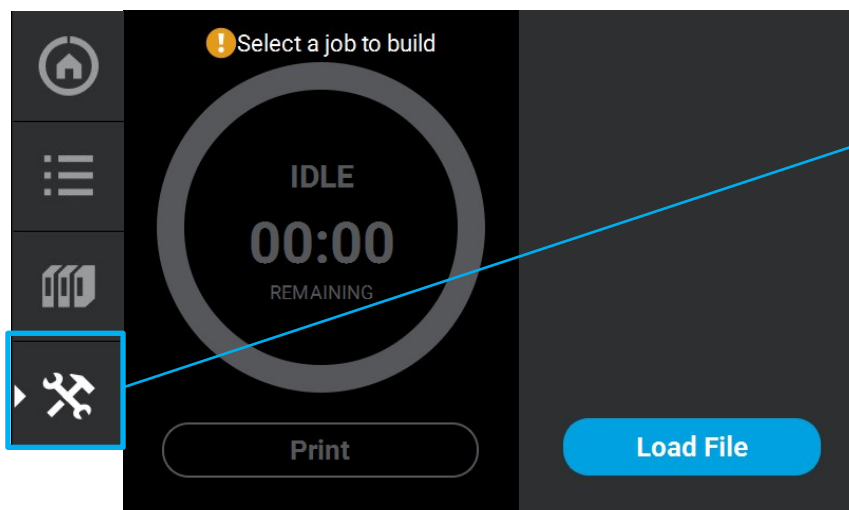
## 4. INBETRIEBNAHME DER ANLAGE

### 4.1 STARTEN/AUSSCHALTEN DES 3D-DRUCKERS

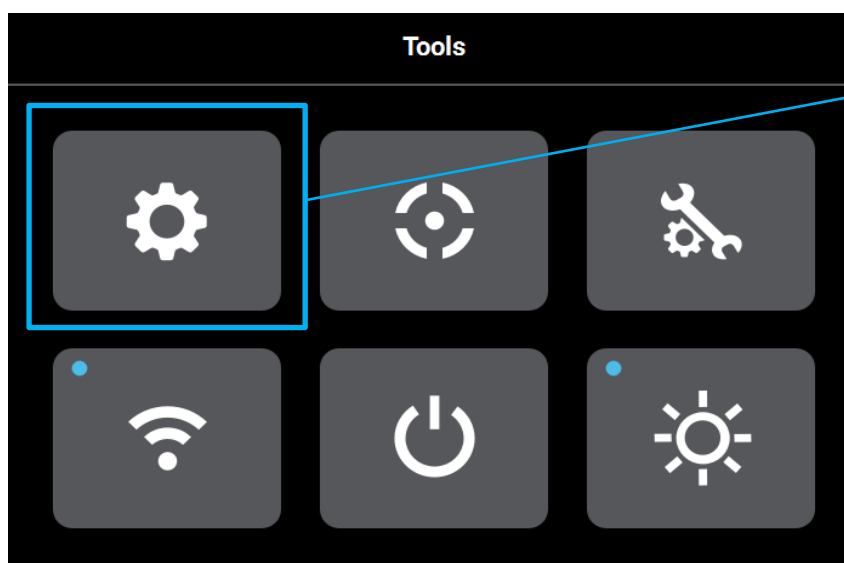


Netzschalter EIN/AUS

### 4.2 EINSTELLEN DER SPRACHE AUF DEM DISPLAY

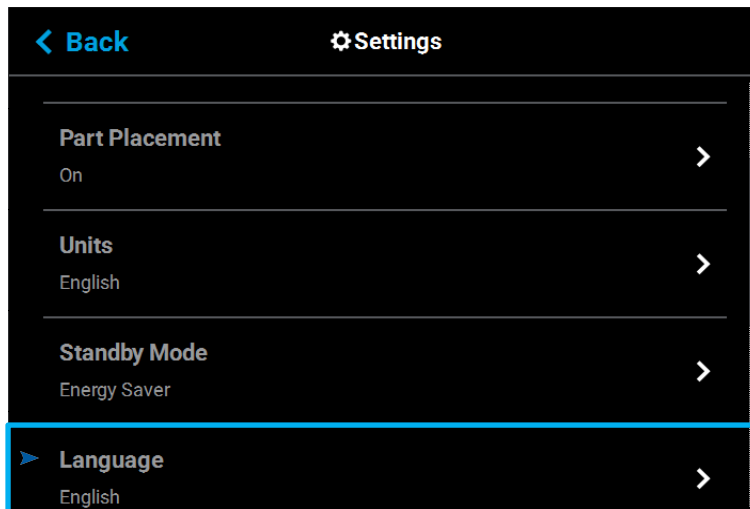


Tools (Extras)



Settings  
(Einstellungen)

Sprache auswählen



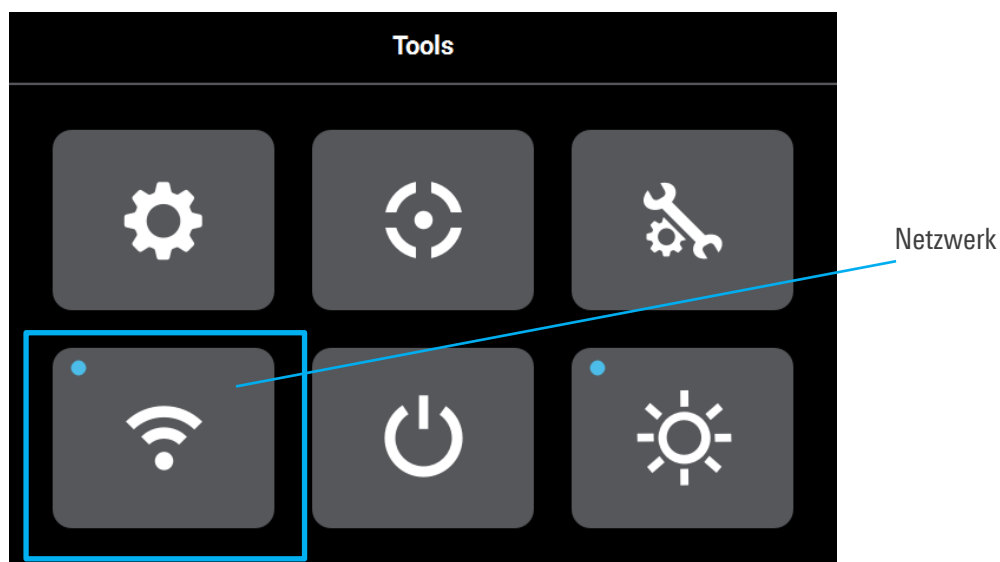
#### 4.3 NETZWERKKONFIGURATION

Über die Netzwerkeinstellungen können Sie die IP-Adresse auf statisch, dynamisch (DHCP) oder auf WLAN einstellen. Dynamisch ist voreingestellt.

**STATISCH:** Sie müssen eine IP-Adresse eine Subnetzmaske und eine Gateway-Adresse selber eingeben. Sie erhalten diese Nummern von Ihrem Systemadministrator. Die Nummern ändern sich nicht.

**DYNAMISCH:** Ein Netzserver, Router oder PC vergibt über das DHCP-Protokoll automatisch eine IP-Adresse. Diese IP-Adresse kann sich ändern.

**WLAN:** Der 3D-Drucker sucht ein WLAN und verbindet sich mit einem ausgewählten WLAN-Netzwerk. Er bekommt dann eine IP-Adresse und kann über diese IP-Adresse von einem Computer mit WLAN in GrabCAD eingerichtet werden (der Computer muss sich im gleichen WLAN-Netz befinden).



Um die Adresse in eine statische Adresse zu ändern, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

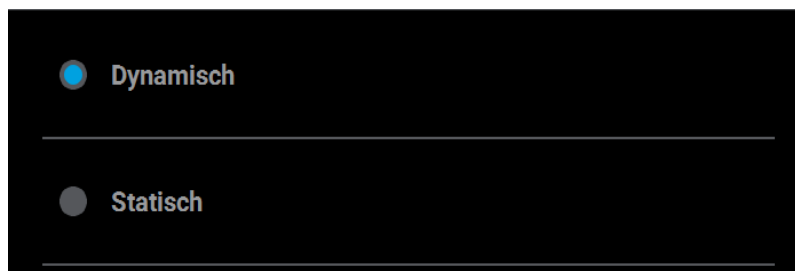
- Gehen sie über das Display auf Netzwerkeinstellungen
- stellen Sie den Netzwerkmodus auf „Statisch“
- Nun können Sie die IP-Adresse eingeben

IP-Adresse: 192.168.178.222

Subnetzmaske: 255.255.000.000

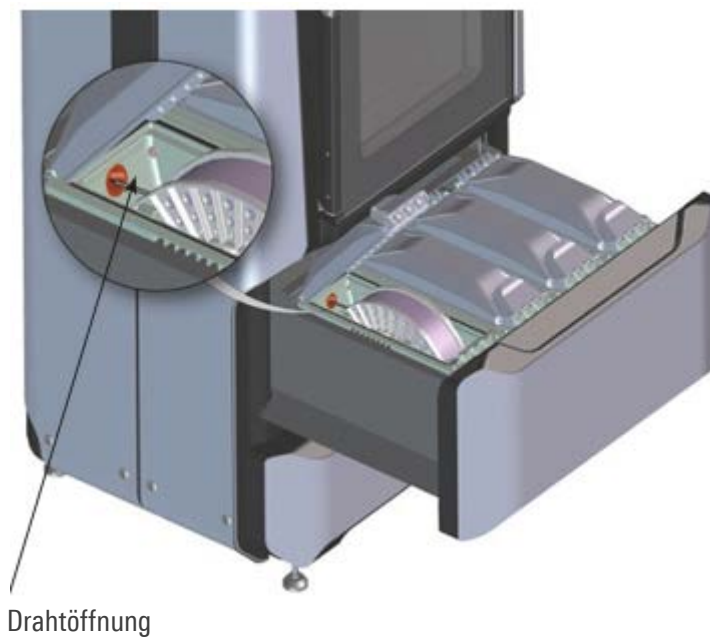
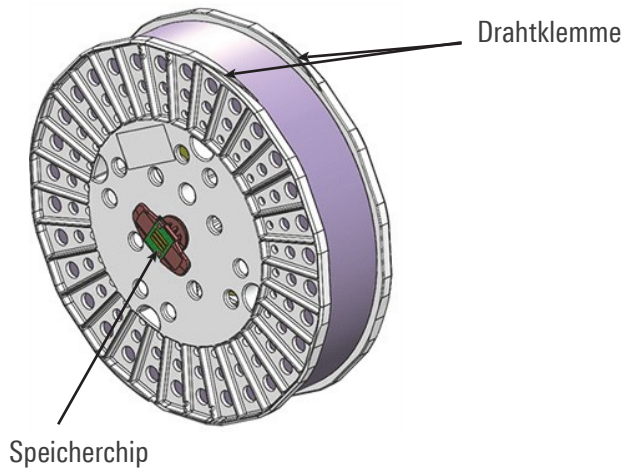
Gateway-Adresse: 010.010.111.222

Drücken Sie „Anwenden“, um die neue Netzwerkadresse zu übernehmen.



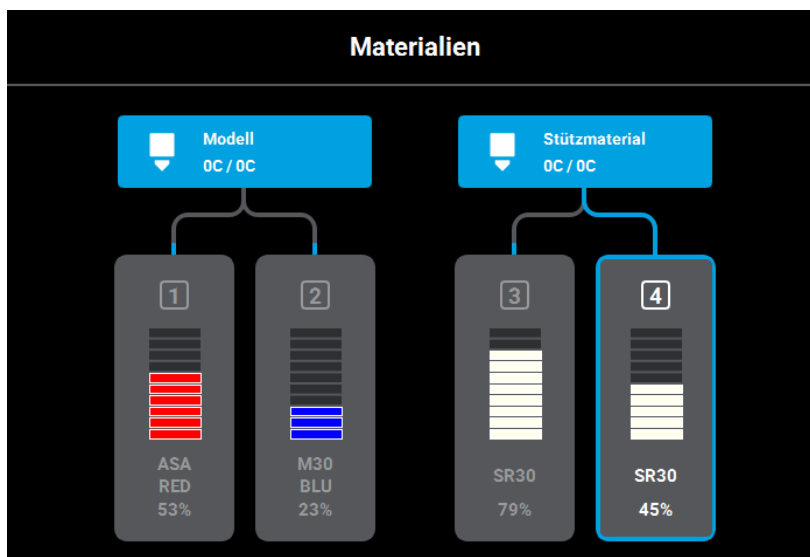
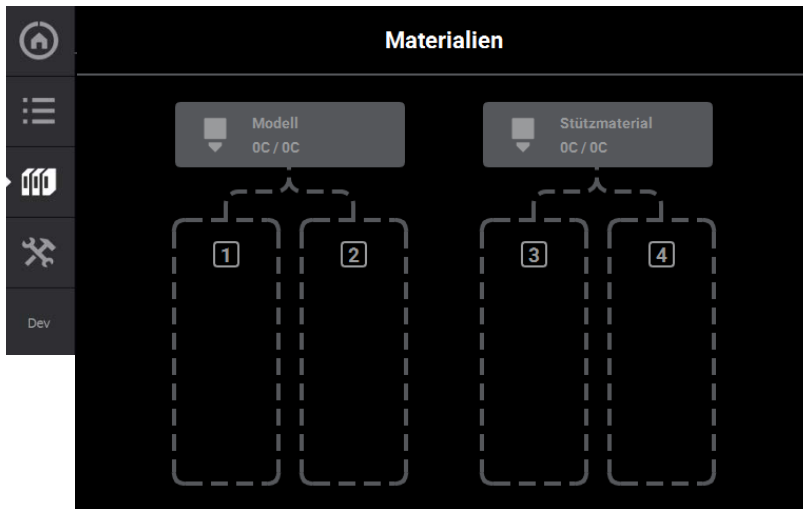
#### 4.4 MATERIAL LADEN

Eine neue Materialspule wird nach dem Auspacken in Materialbucht 1 oder 2 gelegt. Stützmaterial (Support) kommt in Materialbucht 3 oder 4 (von links nach rechts). Bei PLA-Material werden auch die Stützschichten aus PLA gebaut.




#### VORGEHENSWEISE BEIM LADEN DER MATERIALSPULE:

- Überzeugen Sie sich, dass der Drucker nicht arbeitet
- Gehen Sie auf das Feld „Materialien“ auf dem Display
- Beachten Sie die Anzeige auf dem Display:  
Ein grauer gestrichelter Rand bedeutet, dass keine Materialspule geladen ist.  
Ein graues Feld über der Materialspule bedeutet, dass das Material noch nicht geladen ist
- Öffnen Sie die Materialschublade
- Legen Sie die ausgewählte Materialspule in Fach 1 oder Fach 2 ein
- Legen Sie die Stützmaterialspule in Fach 3 oder Fach 4 ein
- Schieben Sie den Draht soweit ein, bis am Display der Ladevorgang gestartet werden kann
- Drücken Sie auf „Laden“



[← Zurück](#) **Materialien**



**Status** Entladen

**Typ** ASA\_RED - ● Rot

**Aktuelles Volumen** 53,000 in<sup>3</sup>

**Gesamtvolumen** 100 in<sup>3</sup>

**Seriennummer** 12345

Laden

Beachten Sie: Es kann immer nur ein Material gleichzeitig geladen werden.



## 5. GRABCAD PRINT SOFTWARE

### 5.1 INSTALLATION DER GRABCAD SOFTWARE

GrabCAD ist die Software, die zur Verarbeitung von CAD-Dateien und deren Übertragung zum 3D-Drucker verwendet wird. Bevor Sie mit dem 3D-Drucker ein Teil fertigen, müssen Sie die GrabCAD Print Software und das Bedienerhandbuch herunterladen.

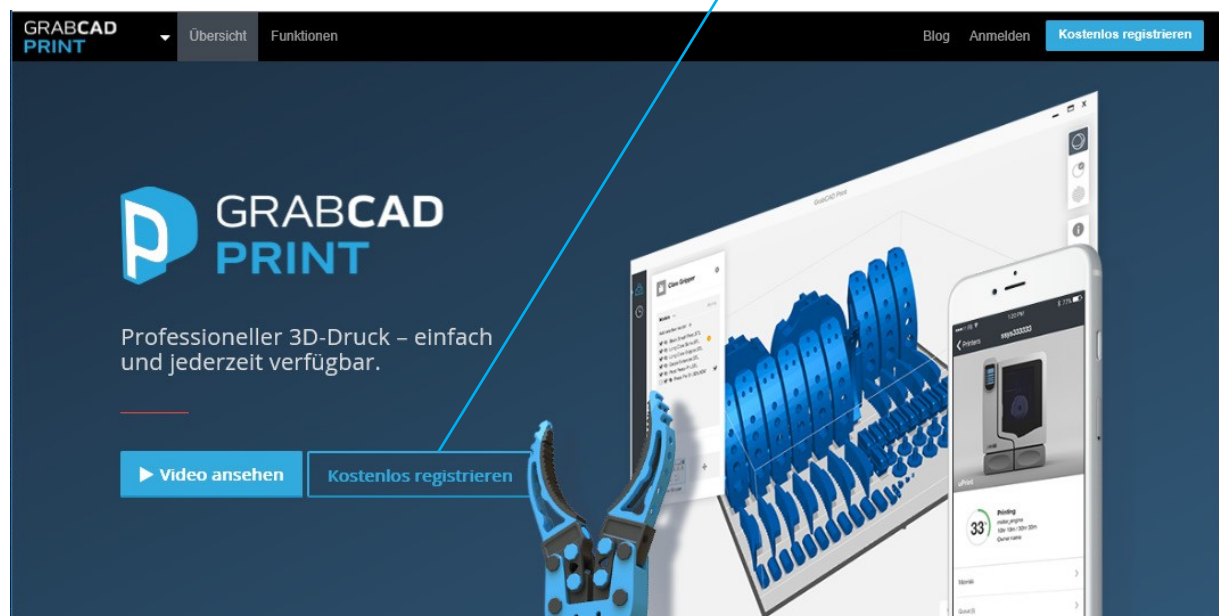
GrabCAD Print Software:

<http://www.grabcad.com/print>

Bedienerhandbuch:

<http://www.stratasys.com/customer-support/customer-resource-center/documentation>

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. Bitte „Kostenlos registrieren“ auswählen.



Nach dem Download liegt die Software mit dem Namen „GrabCAD-Print-Installer.exe“ in Ihrem Downloads-Ordner auf der Festplatte.

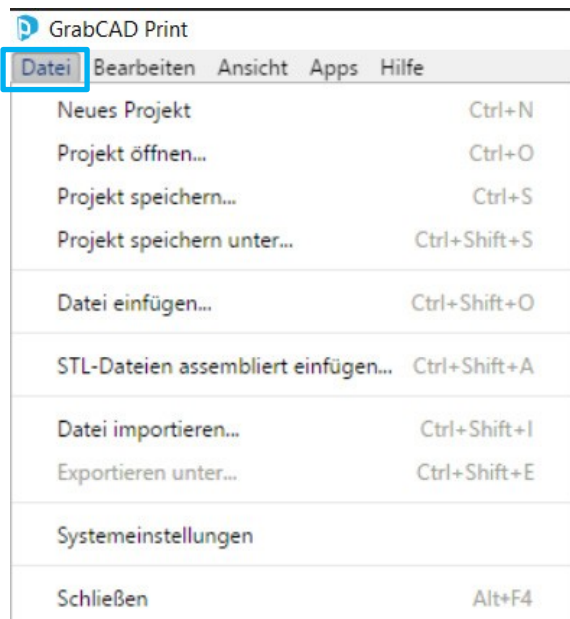
z.B. „C:\Users\Loginname\Downloads“

Jetzt installieren Sie die Software auf dem Computer. Nun müssen Sie sich mit Ihrem vorher angelegten Login wieder anmelden (dies ist nur beim ersten Start notwendig).

### ANMELDEN ÜBER EIN UNTERNEHMENSKONTO:

Um GrabCAD Print verwenden zu können, müssen Sie bei GrabCAD registriert sein. Wenn Sie in einem Team arbeiten, sollten Sie sicherstellen, dass das gesamte Team Mitglied des gleichen Unternehmenskontos ist.

## 5.2 ANLEITUNG GRABCAD PRINT SOFTWARE



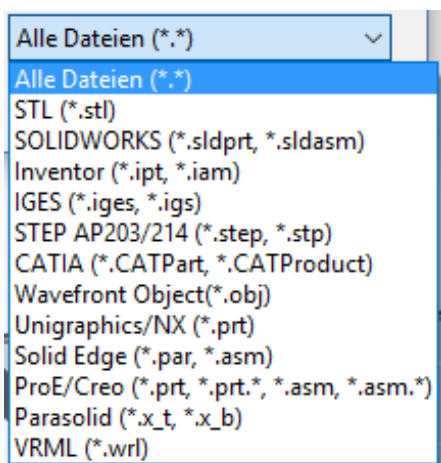
Ein Projekt besteht aus Bauplattformen, die mit eingelesenen Daten bestückt sind und gesamthaft gespeichert und geöffnet werden können.

### Datei einfügen...

hier können Sie STL-Dateien und eine große Auswahl von gängigen CAD-Dateien direkt einlesen

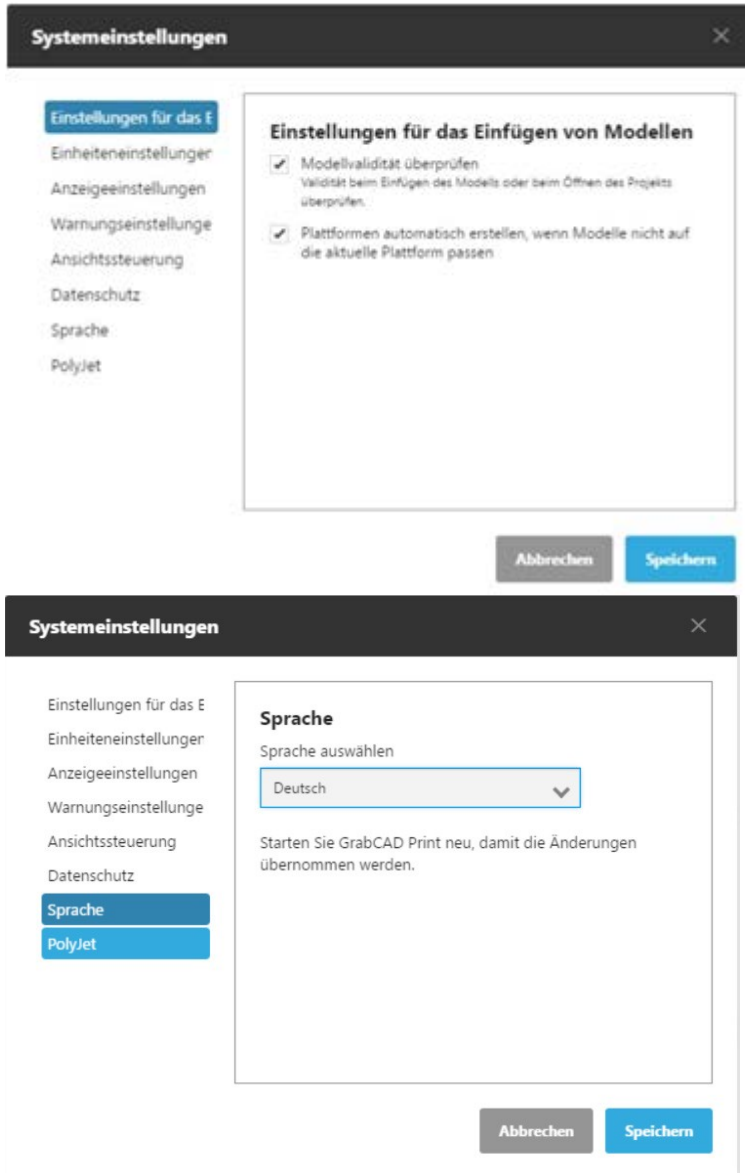
### Datei importieren...

hier können Sie CMB-Dateien einlesen



## 5.3 SYSTEMEINSTELLUNGEN

Hier können Sie grundlegende Voreinstellungen vornehmen.  
z. B. Längeneinheiten oder Sprache



The image shows two screenshots of the 'Systemeinstellungen' (System Settings) dialog box in GrabCAD Print. The top screenshot shows the 'Einstellungen für das Einfügen von Modellen' (Settings for inserting models) section, which includes two checked options: 'Modellvalidität überprüfen' (Check model validity) and 'Plattformen automatisch erstellen, wenn Modelle nicht auf die aktuelle Plattform passen' (Automatically create platforms when models do not fit the current platform). The bottom screenshot shows the 'Sprache' (Language) section, where 'Deutsch' is selected in a dropdown menu. Below the dropdown, there is a note: 'Starten Sie GrabCAD Print neu, damit die Änderungen übernommen werden.' (Restart GrabCAD Print to apply changes).

**Systemeinstellungen** [X]

**Einstellungen für das Einfügen von Modellen**

- Modellvalidität überprüfen  
Validität beim Einfügen des Modells oder beim Öffnen des Projekts überprüfen.
- Plattformen automatisch erstellen, wenn Modelle nicht auf die aktuelle Plattform passen

Abbrechen Speichern

**Systemeinstellungen** [X]

**Sprache**

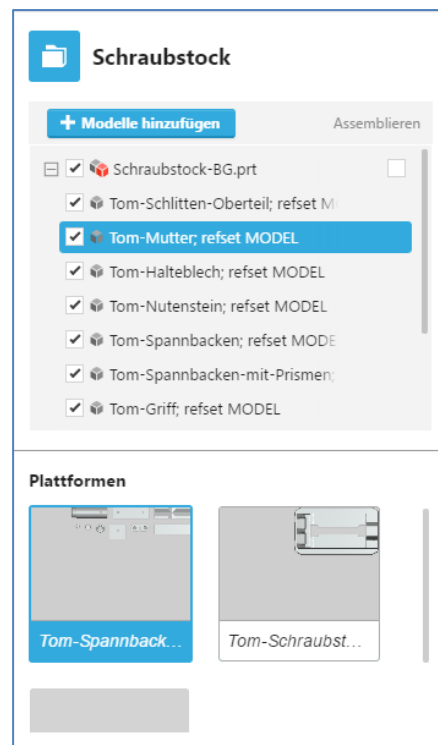
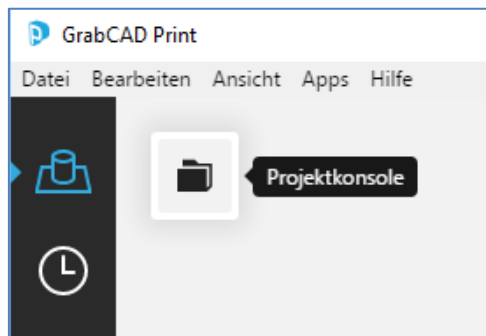
Sprache auswählen

Deutsch [v]

Starten Sie GrabCAD Print neu, damit die Änderungen übernommen werden.

Abbrechen Speichern

## 5.4 PROJEKTKONSOLE



### PROJEKTNAME

Die Kopfzeile zeigt den Namen des Projekts. Zum Umbenennen des Projekts verwenden Sie „Datei -> Projekt speichern unter...“

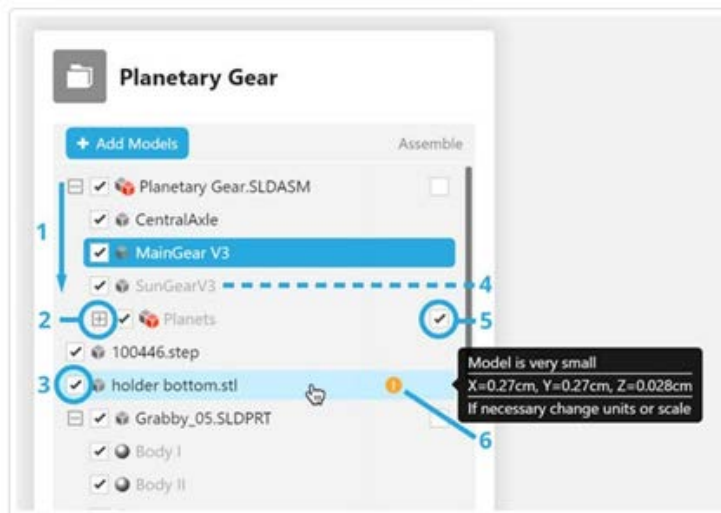
### MODELLE HINZUFÜGEN

In der Projektkonsole finden Sie die Schaltfläche „+Modelle hinzufügen“. Hier wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem Sie nach Dateien suchen können. Sie können auch mithilfe von „Drag-und-Drop“ Dateien zum Projekt hinzufügen.

Ebenso können Sie auch Ihre original CAD-Dateien und CAD-Baugruppen verwenden! Solange sich die Komponentendateien im gleichen Ordner wie die Baugruppe befinden, wird GrabCAD Print alle diese Komponentendateien zusammen auf der Plattform anordnen. Als Alternative können Sie das Kontrollkästchen „Assemblieren“ in der Projektkonsole verwenden, um die Baugruppen zusammengebaut zu drucken.

Falls Sie mehr Modelle hinzufügen, als auf die Bauplattform passen, werden automatisch neue Bauplattformen erstellt. Sie können dies in „Datei > Systemeinstellungen“ deaktivieren.

Wenn Sie mehrere STL-Dateien die zusammen eine Baugruppe bilden einlesen, sollten Sie „Datei > STL-Dateien assembliert einfügen“ verwenden.



## LISTE DER MODELLE

- 1 Modelle werden in der Reihenfolge aufgelistet, in der sie hinzugefügt wurden
- 2 Inhaltsanzeige mit +/-
- 3 Modell aktivieren/deaktivieren
- 4 Modelle auf anderen Plattformen werden in hellem Text angezeigt
- 5 Als zusammengebautes Modell drucken (Assemble)
- 6 Fehler/Warnung

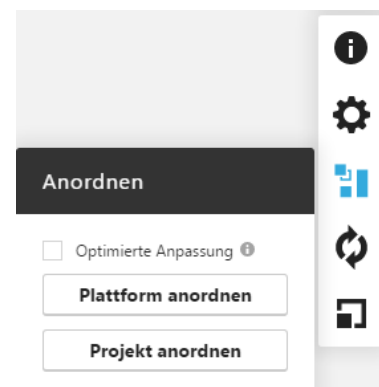
Wenn Sie eine STL-Datei eingelese haben und die Einheiten ändern müssen, verwenden Sie dieses Tool.

Wenn dies häufig auftritt, ziehen Sie in Betracht, Ihre Einstellungen für STL-Einheiten in „Datei -> Systemeinstellungen“ zu ändern



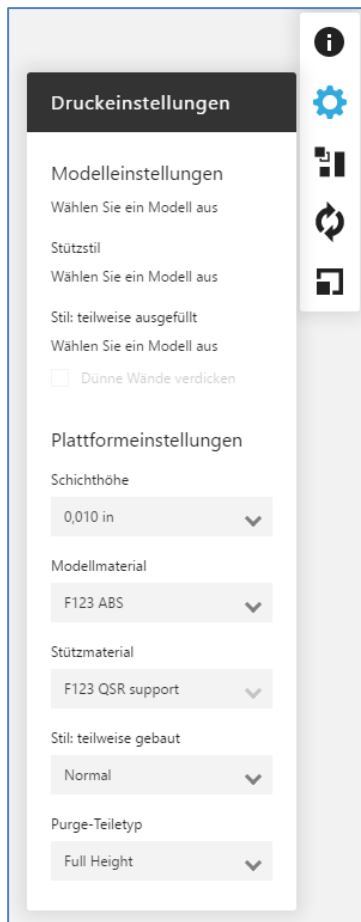
## ANORDNEN AUF DER BAUPLATTFORM

Verschieben Sie die Teile auf der Bauplatzform mit „Klicken“ und „Ziehen“. Verwenden Sie die Tools „Ausrichten“ und „Skalieren“, um die Teile wie gewünscht aufzustellen. Sehen Sie [3D-Druck – Beste Praktiken](#) an, um Tipps zu erhalten, wie Sie Ihre Teile am besten für den Druck platzieren. Verwenden Sie das Rechtsklickmenü, um Teile von der Plattform zu entfernen, oder Duplikate zu erstellen. Wenn Sie mehrere Anpassungen (Skalieren, Drehen) vorgenommen haben, können Sie mithilfe der Funktion „Plattform anordnen“ im Tool „Anordnen“ rasch alle Modelle auf der Plattform verteilen.



[Klicken Sie hier, um zu erfahren, wie Sie Modelle in GrabCAD Print anordnen.](#)

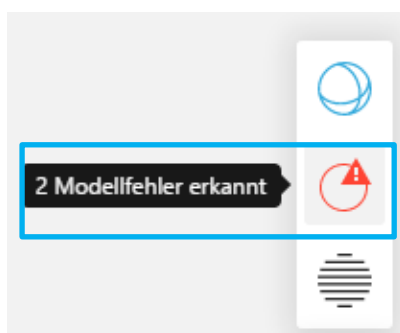
## 5.5 DRUCKEREINSTELLUNGEN ANPASSEN



Im Fenster „Druckeinstellungen“ können Sie modellbezogene Einstellungen wie Füll- und Stützenstil sowie Einstellungen für die gesamte Bauplattform, wie die Schichthöhe, anpassen.

[Klicken Sie hier, um mehr zu erfahren über “Druckeinstellungen anpassen”](#)

## 5.6 ÜBERPRÜFUNG AUF POLYGONNETZ-PROBLEME



Wurde beim Einlesen der CAD- oder STL-Daten ein Fehler erkannt, meldet GrabCAD Print dies als „Modellfehler erkannt“.

Das Reparieren eines Polygonnetz-Problems ist einfach und erfolgt automatisch. Klicken Sie einfach auf „Alle Modelle reparieren“. Anschließend werden alle Modelle auf der Bauplattform durchsichtig angezeigt. Dies bedeutet, dass es keine Fehler mehr gibt.

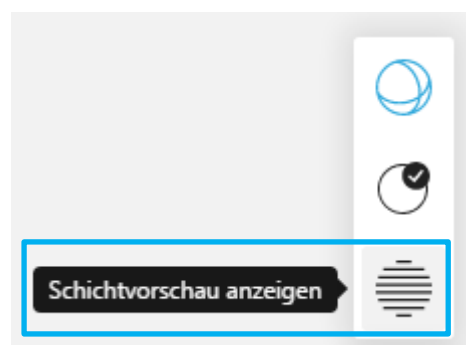
[Erfahren Sie mehr über den Analysemodus](#)

## SCHÄTZEN ODER VORSCHAU

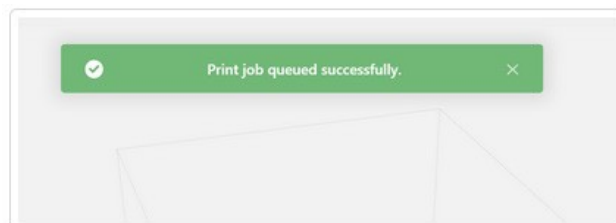
Sind Sie bereit zum Druck, können Sie die Bauzeit und den Materialverbrauch „Schätzen“:



Sie können auch eine realistische Darstellung ihrer fertig gebauten Modelle als Vorschau anzeigen lassen, indem Sie auf „Schichtvorschau anzeigen“ klicken.

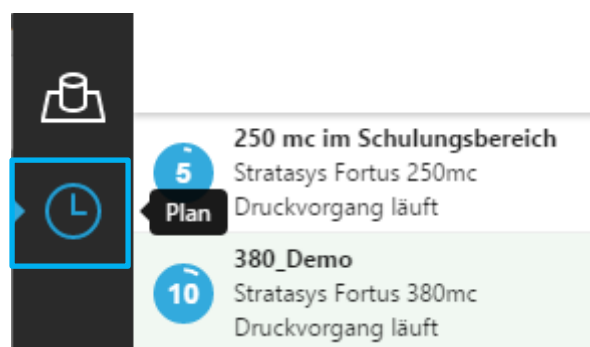


Klicken Sie auf „Drucken“, um die Bauplattform zur Warteschlange des ausgewählten Druckers hinzuzufügen.



## 5.7 VERWALTEN DER WARTESCHLANGE

Klicken Sie hier, um Ihren Druckauftrag in der Planansicht anzusehen:



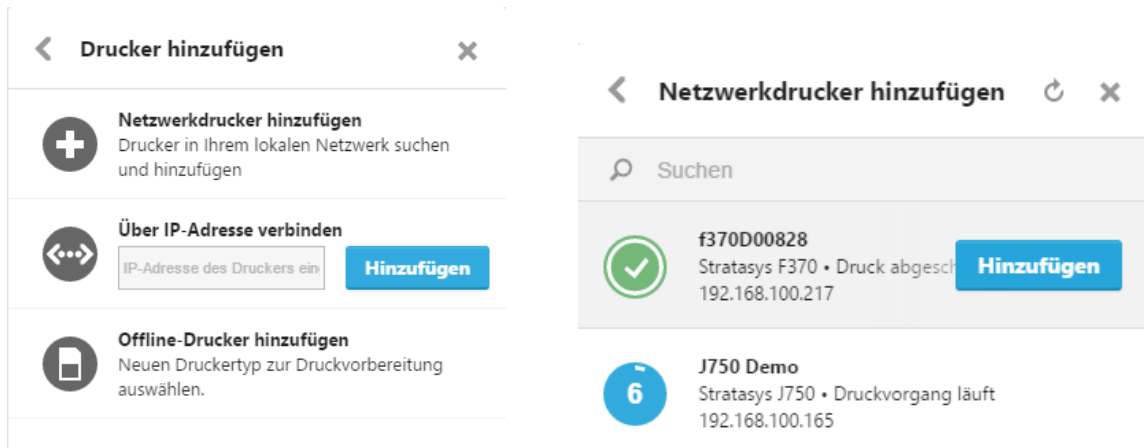
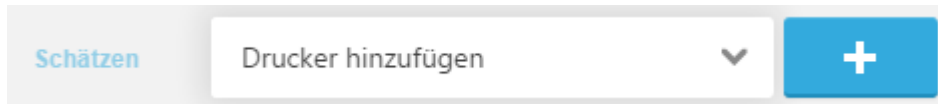
Über das Rechtsklickmenü können Sie Druckaufträge in der Warteschlange neu anordnen oder entfernen. Klicken Sie auf den 3D-Drucker, um den Füllstand des Materials anzuzeigen.

[Weitere Informationen zu Überwachen und Verwalten der Druckwarteschlange.](#)

## 6. VERBINDEN SIE IHREN FDM 3D-DRUCKER

### 6.1 WENN IHR 3D-DRUCKER AM NETZWERK ANGESCHLOSSEN IST

- Öffnen des Drucker-Feldes rechts unten
- Klicken Sie auf „Netzwerkdrucker hinzufügen“
- Wählen Sie den jeweiligen 3D-Drucker aus, den Sie verwenden möchten



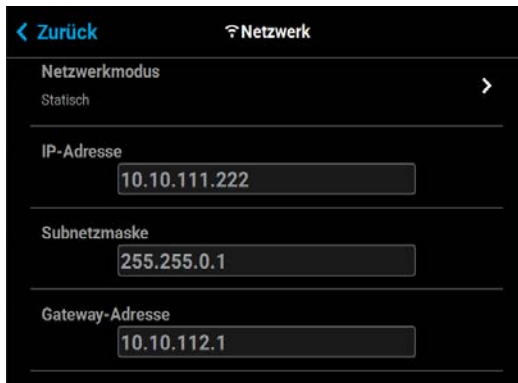
Falls Sie mehrere Drucker haben, wiederholen Sie die Schritte bei Bedarf.



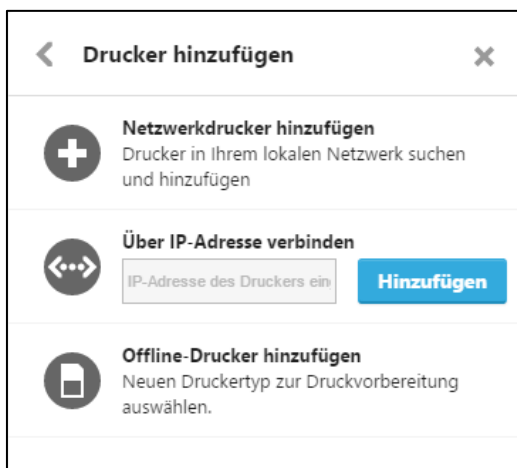
## 6.2 WENN SICH IHR 3D-DRUCKER IM NETZWERK BEFINDET, ABER NICHT ANGEZEIGT WIRD

### IP-ADRESSE HINZUFÜGEN

Der Drucker hat eine Hardwareeinstellung zur Deaktivierung der Ermittlung des Netzwerks mit dem Namen UPNP. In diesem Fall müssen Sie die IP-Adresse Ihres Druckers bestimmen und sie dann in GrabCAD Print eingeben.



Benutzen Sie das Display des 3D-Druckers um die IP-Adresse zu ermitteln



Fügen Sie anschließend diesen Drucker zu GrabCAD Print hinzu.

Geben Sie die IP-Adresse in das Feld „Über IP-Adresse verbinden“ ein und klicken Sie auf „Hinzufügen“.

## 6.3 WENN SICH IHR 3D-DRUCKER NICHT IM NETZWERK BEFINDET

Falls Sie eine CMB-Datei mit Hilfe eines USB-Sticks direkt am 3D-Drucker einlesen wollen, kann dies mit GrabCAD Print ebenfalls gemacht werden.

[Siehe: Drucken mit einem Offline-Drucker](#)

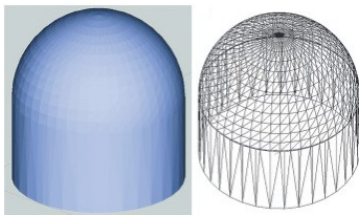
## 7. DATENAUFBEREITUNG

### 7.1 STL-FORMAT

Alle Rapid Prototyping Anlagen und 3D-Drucker benötigen i.d.R. das STL-Format. Es ist daher wichtig zu verstehen, was das STL-Format ist, und welche Einstellungen Sie regulieren können, um ein qualitativ hochwertiges Bauteil zu produzieren.

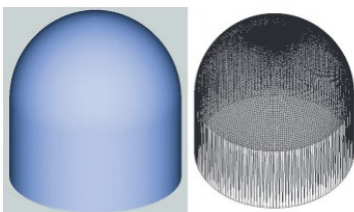
Die Toleranz für die Soll-Ist-Abweichung sollte im Bereich von 0,005 mm - 0,05 mm liegen.

### 7.2 WAS IST EIN STL-FORMAT



Das STL-Format (SurfaceTesselationLanguage) beinhaltet die Beschreibung der Oberfläche von 3D-Körpern mit Hilfe von Dreiecksfacetten (englisch tessellation = „Parkettierung“). Jede Dreiecksfacette wird durch die drei Eckpunkte und die zugehörige Flächennormale des Dreiecks charakterisiert. Diese gesamten geometrischen Werte werden in definierter Form zur Datenaufbereitung (z.B. Positionieren, Slicen = Berechnung der Schichten) für den Bauprozess benötigt.

### 7.3 UMSETZUNGSPROBLEMATIK



Mögliche Fehler können entstehen, falls keine direkte Umsetzung von gekrümmten Formelementen möglich ist, oder eine Verzerrung von Formelementen durch den gewählten Approximationsgrad (minimale Größe bzw. maximale Dichte der verwendeten Dreiecksfacetten) entsteht.

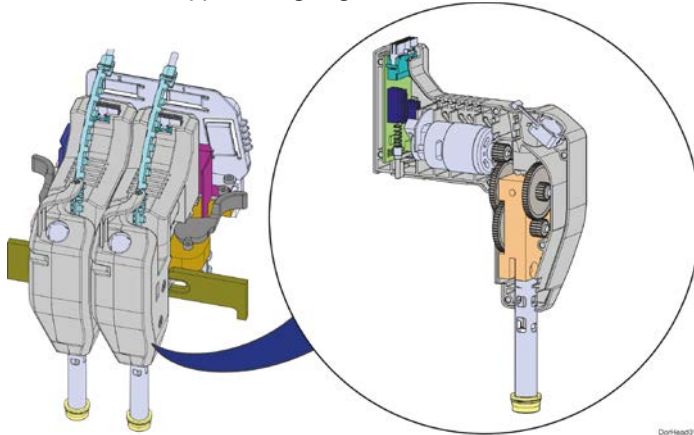
Diese Format-Umsetzungsfehler führen zu einer Verfälschung der gefertigten Geometrie im Verhältnis zur konstruktiven Ausgangsbasis. Sie haben jedoch keinen Einfluss auf die Verarbeitbarkeit der Daten auf der FDM-Anlage. Daher sollten Sie sicherstellen, im Vorfeld die möglichen Fehlerquellen auszuschließen. Die Größe der Fehler hängt vom verwendeten CAD-System mit seinen vorgegebenen Eigenschaften, sowie vom Handling des Systems (und speziell der STL-Schnittstelle) durch den Bediener ab. Ein spezieller Einflussfaktor ist der verwendete Approximationsgrad für gekrümmte Formelemente. Dieser definiert die Anzahl der zu verwendenden Dreiecksfacetten pro gekrümmte Fläche und damit die Feinheit der Umsetzung. Je mehr Facetten verwendet werden, umso genauer ist die Beschreibung und umso größer ist die erzeugte Datei. Hier ist ein Kompromiss zwischen Datenmenge und Formabweichung für das zu beschreibende Werkstück zu finden, um die folgenden Berechnungszeiten nicht unnötig zu verlängern.

Für die Fertigung der Teile ist es deshalb wichtig, dass die Toleranz-Werte etwas geringer sind als die Auflösung der Maschinenachsen.

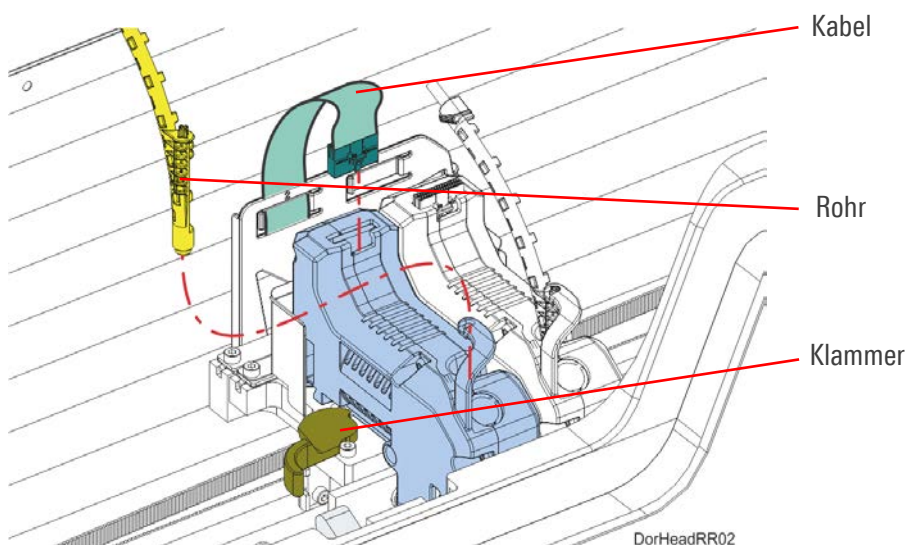
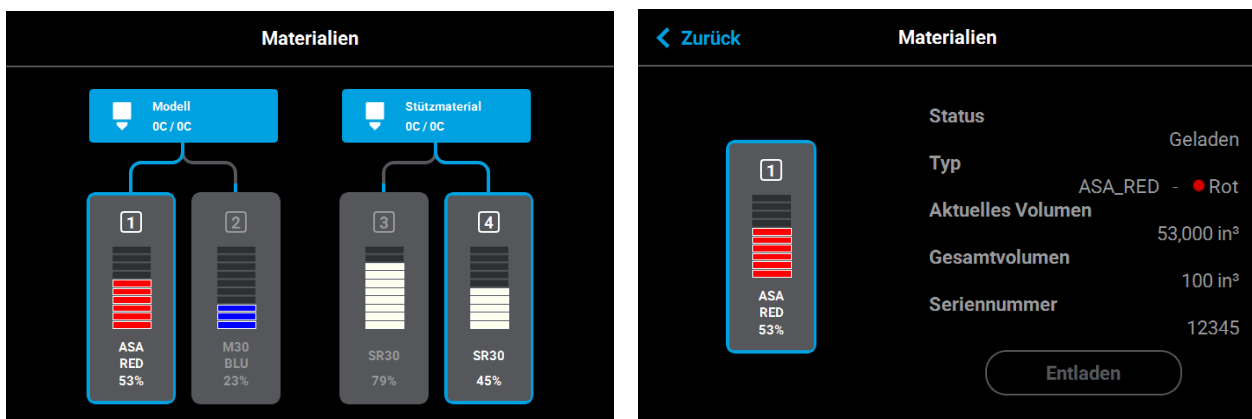
[Verschiedene CAD-Systeme und die notwendigen Einstellungen für die STL-Erzeugung.](#)

## 8. DRUCKKOPF WECHSELN

Die Druckköpfe der Stratasys F123-Drucker sollten nach 1.500 Betriebsstunden gewechselt werden. Die Druckköpfe für die Materialien ABS, ASA, PC-ABS sind identisch und werden bei der ersten Benutzung auf Material oder Support festgelegt. Für PLA-Material ist ein anderer Druckkopf notwendig.



Um den Druckkopf zu wechseln, muss zuerst das Material entladen werden.



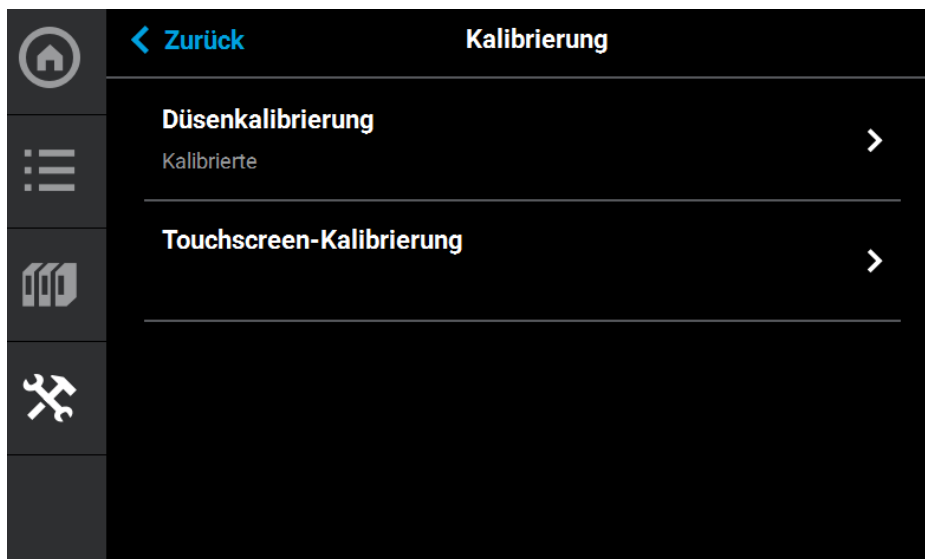
Anschließend entfernen Sie das Anschlusskabel und das Materialrohr vom Kopf. Jetzt können Sie die Halteklammer am Kopf lösen.

## 9. KALIBRIEREN

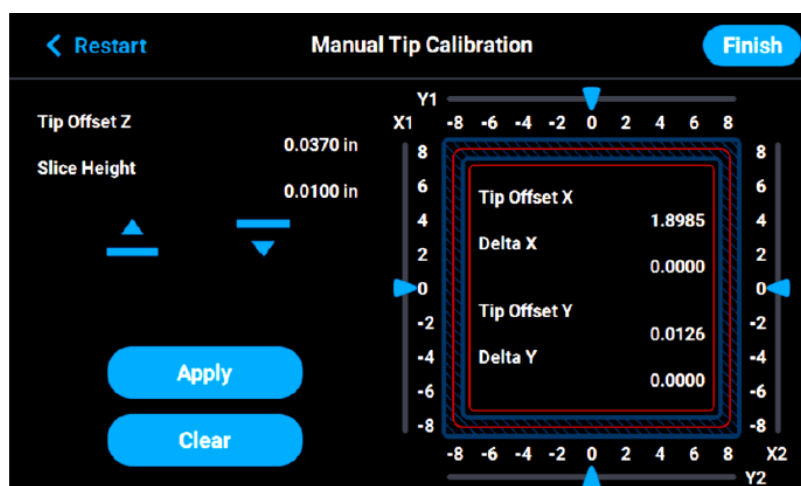
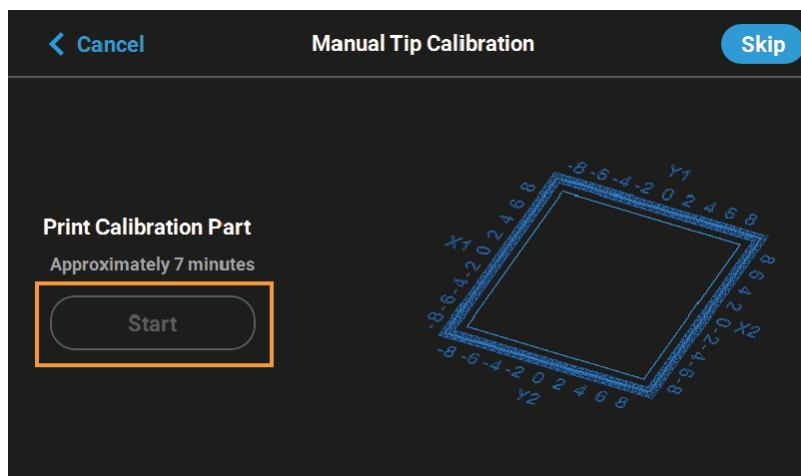


Der Status der Kalibrierung wird im Fenster „Kalibrierung“ angezeigt.

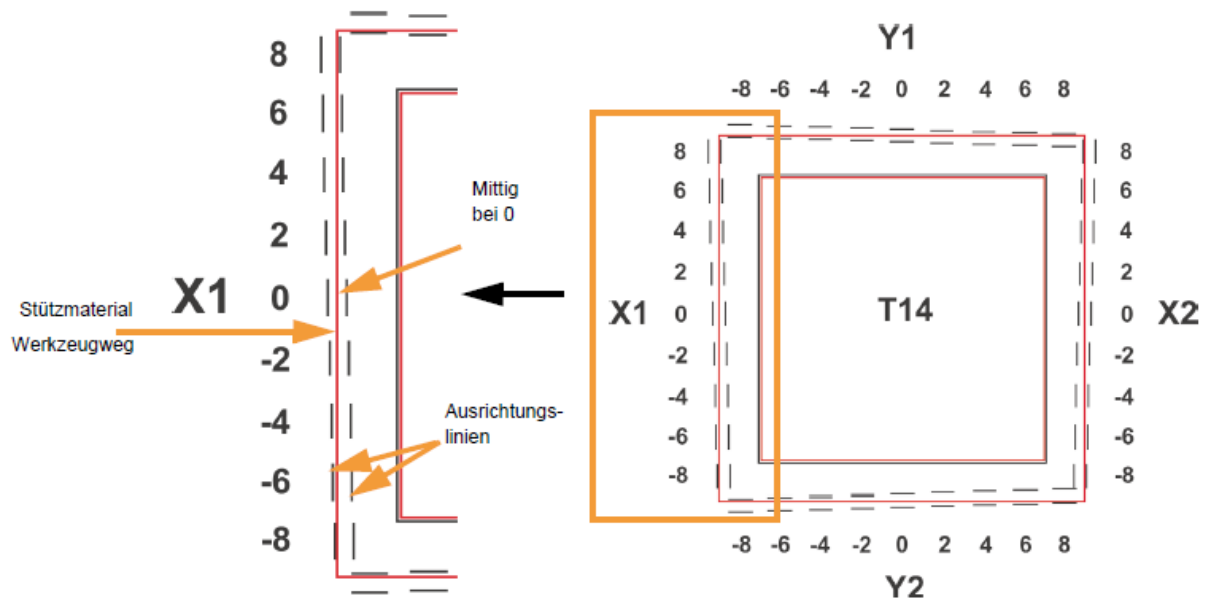
„Kalibriert“ im Feld „Düsenkalibrierung“ bedeutet, dass der Druckkopf kalibriert ist.  
„Nicht kalibriert“ bedeutet, dass eine Kalibrierung durchgeführt werden muss. Es kann noch nicht gedruckt werden.



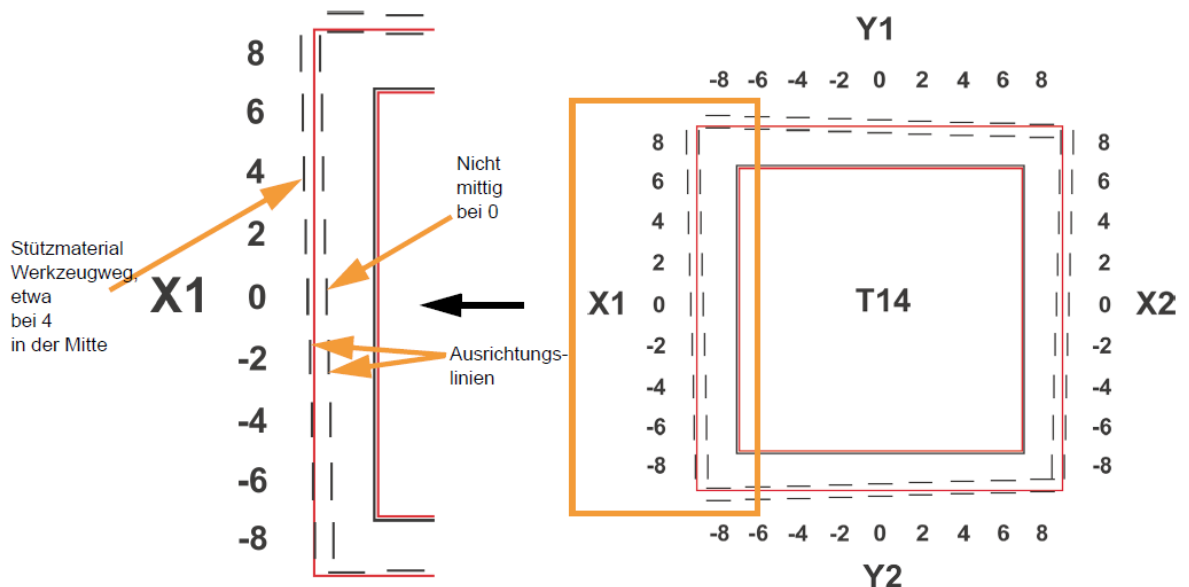
Die Kalibrierung des Druckkopfes besteht aus drei aufeinanderfolgenden Schritten. Zuerst wird die automatische Düsenkalibrierung gestartet. Sie dauert ca. 7 Minuten. Anschließend starten Sie die manuelle Düsenkalibrierung. Es wird ein Kalibrationsteil gedruckt. Um den Ausdruck zu prüfen benötigen Sie die im Welcome-Kit enthaltene Lupe.



Kalibrations-Bauteil – hier ist **keine** Justierung notwendig (Einheiten in Inch)  
 Vergrößerte Seite eines Kalibrations-Bauteils mit einem Ablesewert von „0“.



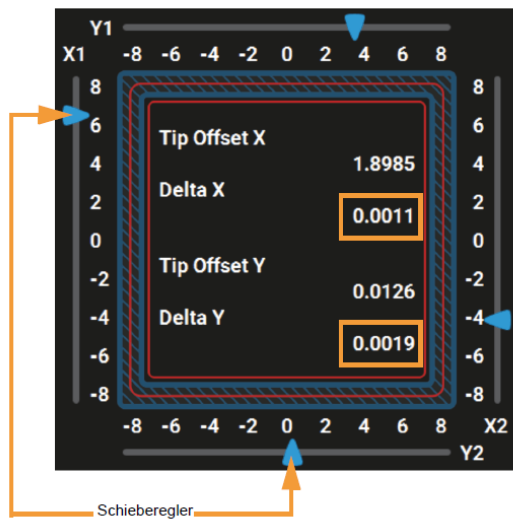
Kalibrations-Bauteil – es ist **eine** Justierung notwendig (Einheiten in Inch)  
 Der Stützmaterial-Werkzeugweg liegt in etwa bei dem Wert „4“ in der Mitte. Das bedeutet eine Abweichung von + X=0,0004 inch.



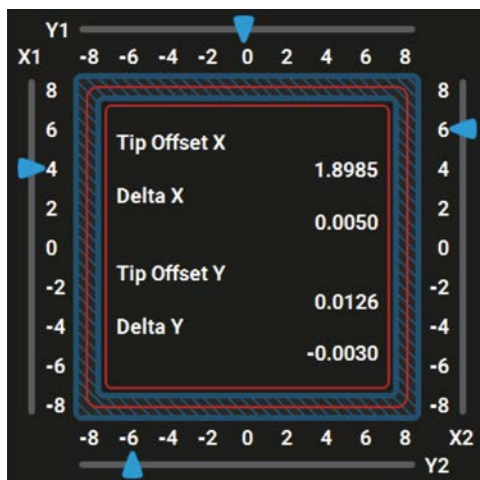
Innerhalb der manuellen Düsenkalibrierung stellt man die vier Schieberegler auf die abgelesenen Werte ein. Die Delta X- und Delta Y- Felder geben die eingestellten Werte wieder.

**BEACHTTE:** Für jede Seite (X1, X2, Y1, Y2) muss ein Wert eingestellt werden.

Wenn die Delta X- und die Delta Y- Werte **innerhalb** des Bereichs von +0,002 inch und -0,002 inch liegen, ist der 3D-Drucker kalibriert und es ist keine weitere Justierung notwendig.



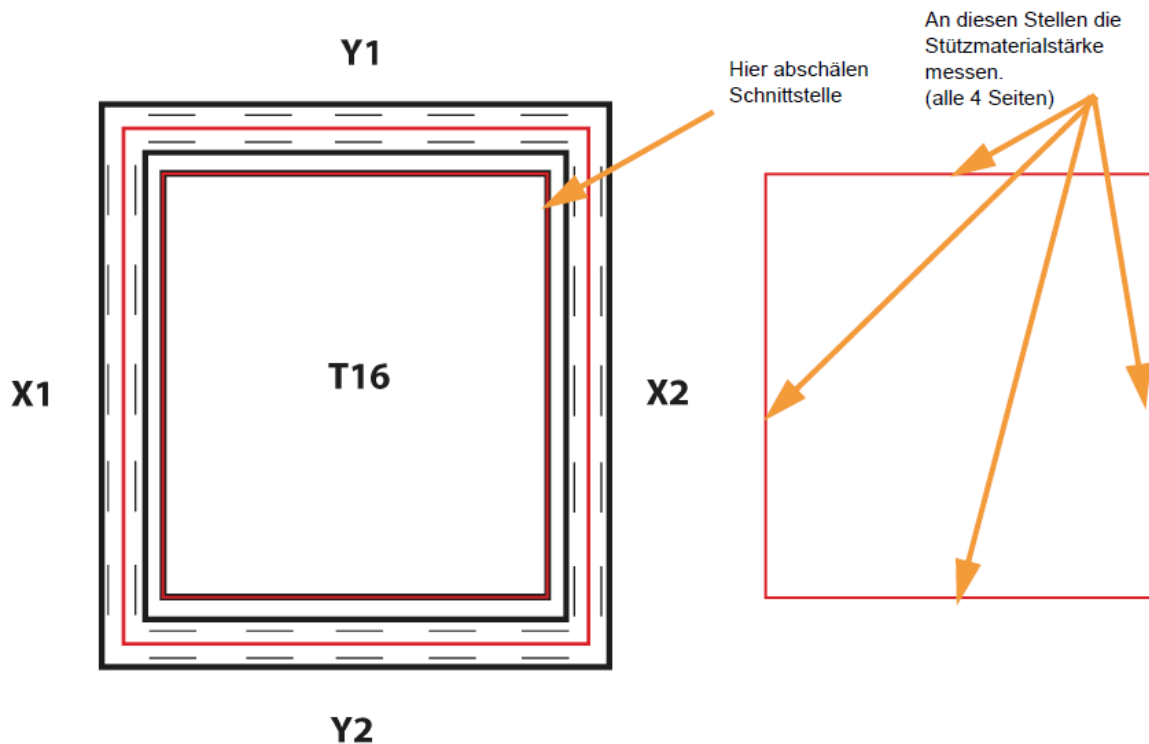
Wenn entweder der Delta X- oder der Delta Y- Wert **außerhalb** des Bereichs von + 0,002 inch und -0,002 inch liegen, benötigt der 3D-Drucker eine Kalibrierung. Im folgenden Beispiel beträgt der Delta X Wert 0,0050 inch und der Delta Y Wert -0,0030 inch. Beide Werte liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.



Nach der Eingabe der Werte über die Schieberegler und dem Betätigen des „Apply“ Buttons muss das Kalibrationsteil neu gedruckt werden.

## BESTIMMUNG DER Z-HÖHEN JUSTIERUNG

Messen Sie die Z-Höhe nicht, bevor die XY-Werte unter 2 liegen! Schälen Sie die Stützmaterialschicht vom inneren Viereck des Kalibrations-Bauteils. Messen Sie die Schichtdicke der Supportschicht an allen vier Seiten in der Mitte der jeweiligen Seite (über Eck gemessen ergibt Fehlmessung!). Ermitteln Sie den Durchschnittswert der vier Messungen. Dies ist der Eingabewert für die Z-Wert Justierung.



Vergleichen Sie die gemessene Schichthöhe mit den angegebenen Werten für eine T14-Düse.

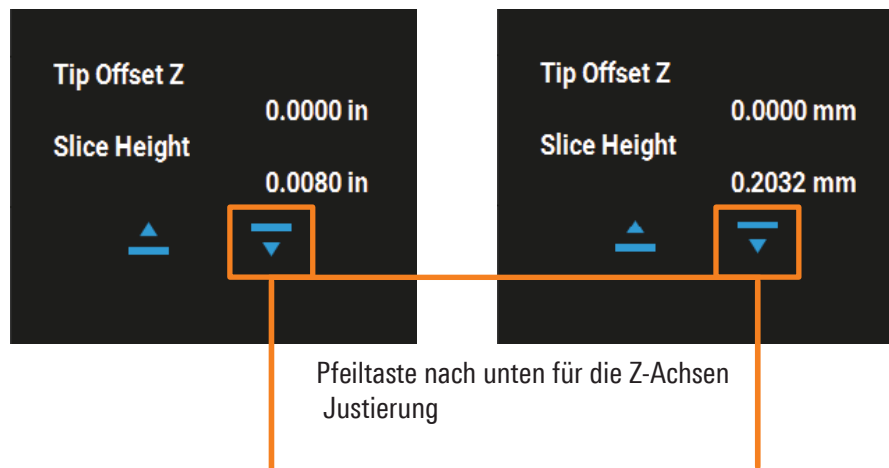
MODEL DÜSE	SCHICHTHÖHE (IN)	SCHICHTHÖHE (MM)
T14	0,01	0,254

Wenn der gemessene Wert innerhalb  $\pm 0,0005$  inch (0,01 mm) liegt, ist eine Z-Achsen Justierung nicht erforderlich.

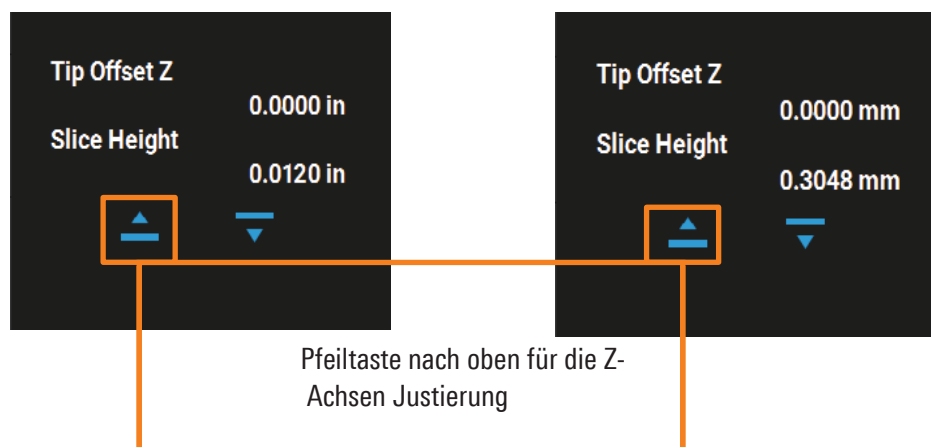
Liegt der gemessene Wert nicht innerhalb  $\pm 0,0005$  inch (0,01 mm), ist eine Z-Achsen Justierung notwendig. Dies wird über die Pfeiltaste nach oben und unten, innerhalb der manuellen Düsenkalibrationsanzeige gemacht. Jeder Tastendruck entspricht einem Zehntausendstel Inch (0,0001 inch).



Verwenden Sie die Pfeiltaste nach unten um den gemessenen Wert einzugeben, wenn er kleiner als die Düsen-schichthöhe ist. Wenn Sie z. B. einen Durchschnittswert von 0,008 inch (0,2032 mm) ermittelt haben, drücken Sie so oft die Pfeiltaste nach unten bis im Display 0,008 inch (0,2032 mm) steht.



Verwenden Sie die Pfeiltaste nach oben, um den gemessenen Wert einzugeben wenn er größer als die Düsen-schichthöhe ist. Wenn Sie z.B. einen Durchschnittswert von 0,012 inch (0,3048 mm) ermittelt haben, drücken Sie sooft die Pfeiltaste nach oben bis im Display 0,012inch (0,3048 mm) steht.



## 10. WARTUNG

Um eine gleichmäßige Qualität des 3D-Druckers zu gewährleisten, müssen regelmäßig Wartungsarbeiten durchgeführt werden. In der folgenden Tabelle sind alle Wartungsarbeiten aufgelistet und werden anschließend genauer beschrieben.

WÖCHENTLICH	MONATLICH	BEI BEDARF	WARTUNGSARBEITEN
X			Reinigung des Bauraumes
X			Reinigung der Plattenaufnahme
	X		Reinigung/Prüfung der Düsenbürste
		X	Reinigung des Druckgehäuses
		X	Reinigung des Touchscreens

### 10.1 WÖCHENTLICHE REINIGUNG

**ACHTUNG:** Tragen Sie immer Sicherheitshandschuhe und lange Ärmel wenn Sie den Bauraum reinigen. Der Innenraum könnte heiß sein und scharfe Ecken haben.

- **REINIGUNG DES BAURAUMES:**

Der an der Rückwand sichtbare Führungsschacht wurde angebracht, um das gespülte Material aus den Düsen direkt nach unten zu leiten. Diese Materialien sammeln sich am Boden des Bauraumes. Es sollte sich nicht übermäßig viel Material ansammeln, da dies den Drucker beeinträchtigen kann. Um den Bauraum zu reinigen, kann ein Staubsauger verwendet werden. Diese Reinigung kann jederzeit durchgeführt werden.

**ACHTUNG:** Bei Materialwechsel von PLA auf ABS/ASA/PC-ABS immer Material im Bauraum komplett entfernen!

- **REINIGUNG DER SPANNPLATTE**

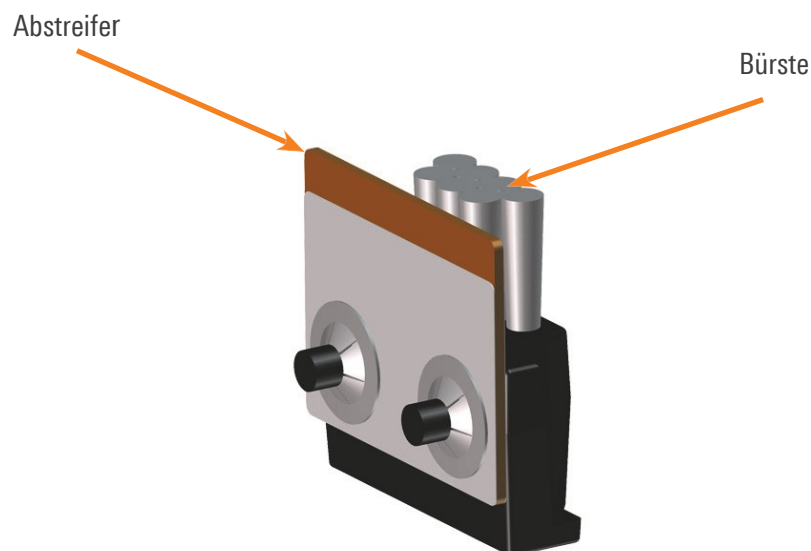
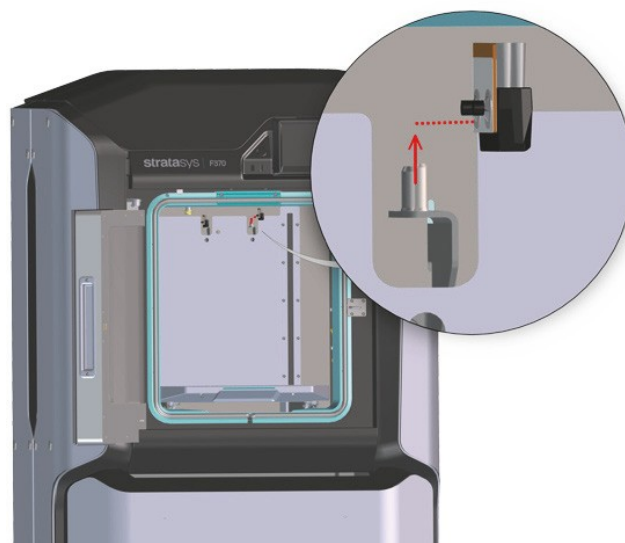
Die Stahlplatte nimmt die Bauplattform auf. Die Bauplattform wird sicher durch die Spannvorrichtung befestigt. Falls sich Materialreste auf der Stahlplatte befinden, kann die Haftung negativ beeinflusst werden.

## 10.2 MONATLICHE REINIGUNG

- **REINIGUNG/PRÜFUNG DER DÜSENREINIGUNGSVORRICHTUNG**

Die Düsenreinigungsverrichtung sollte einmal im Monat gereinigt werden. Reinigen Sie die Bürste und prüfen Sie die Abstreiferlippe. Falls sich Ablagerungen auf der Düsenreinigungsverrichtung gebildet haben, ersetzen Sie diese.

Ziehen Sie die Reinigungsbürste nach oben und entfernen Sie die Bürste (Model- und Stützmaterial).



## 10.3 REINIGUNG BEI BEDARF

Die Außenflächen des Druckergehäuses können verstauben und benötigen eine regelmäßige Reinigung. Türen und Gehäuse können mit dem, im Welcome-Kit mitgelieferten, angefeuchteten Mikrofaser Tuch gereinigt werden (außer Touch-Display). Falls notwendig kann das Touch-Display mit dem LCD-Reinigungsmittel und dem beiliegenden Mikrofaser Tuch (Welcome-Kit) gereinigt werden.

## BEI FRAGEN ODER PROBLEMEN WENDEN SIE SICH BITTE AN:

alphacam GmbH  
Erlenwiesen 16  
D-73614 Schorndorf

### ZENTRALE

Tel. (07181) 9222-0  
Fax: (07181) 9222-100  
Internet [www.alphacam.de](http://www.alphacam.de)

### FDM-SERVICE

Tel. (07181) 9222-340  
E-Mail: [fdm-support@alphacam.de](mailto:fdm-support@alphacam.de)

### TEILEFABRIK

Tel. (07181) 9222-333  
E-Mail: [teilefabrik@alphacam.de](mailto:teilefabrik@alphacam.de)

### MATERIALANFRAGEN

E-Mail: [material@alphacam.de](mailto:material@alphacam.de)

### MATERIALBESTELLUNGEN

E-Mail: [abwicklung@alphacam.de](mailto:abwicklung@alphacam.de)



**alphacam GmbH**  
Erlenwiesen 16  
D-73614 Schorndorf  
Tel. +49 (0)7181-92 22-0  
[info@alphacam.de](mailto:info@alphacam.de)  
[www.alphacam.de](http://www.alphacam.de)

**alphacam swiss GmbH**  
Bahnhofstr. 5  
CH-9443 Widnau  
Tel. +41 (0)71-77 58 24-0  
[info@alphacam.ch](mailto:info@alphacam.ch)  
[www.alphacam.ch](http://www.alphacam.ch)

**alphacam austria GmbH**  
Handelskai 92, Gate1 / 2. OG / Top A  
A-1200 Wien  
Tel. +43 (0)1-361 96 00-0  
[info@alphacam.at](mailto:info@alphacam.at)  
[www.alphacam.at](http://www.alphacam.at)



© Copyright 2017 alphacam. Alle Rechte vorbehalten.

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Publikation oder von Teilen daraus sind, zu welchem Zweck und in welcher Form auch immer, ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch alphacam GmbH nicht gestattet. In dieser Publikation enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Die vorliegenden Angaben werden von alphacam GmbH bereitgestellt und dienen ausschließlich Informationszwecken. alphacam GmbH übernimmt keinerlei Haftung oder Garantie für Fehler oder Unvollständigkeiten in dieser Publikation. alphacam GmbH steht lediglich für Produkte und Dienstleistungen nach der Maßgabe ein, die in der Vereinbarung über die jeweiligen Produkte und Dienstleistungen ausdrücklich geregelt ist. Aus den in dieser Publikation enthaltenen Informationen ergibt sich keine weiterführende Haftung.