



**DOBOT**



# Magician Anleitung



## Inhaltsverzeichnis

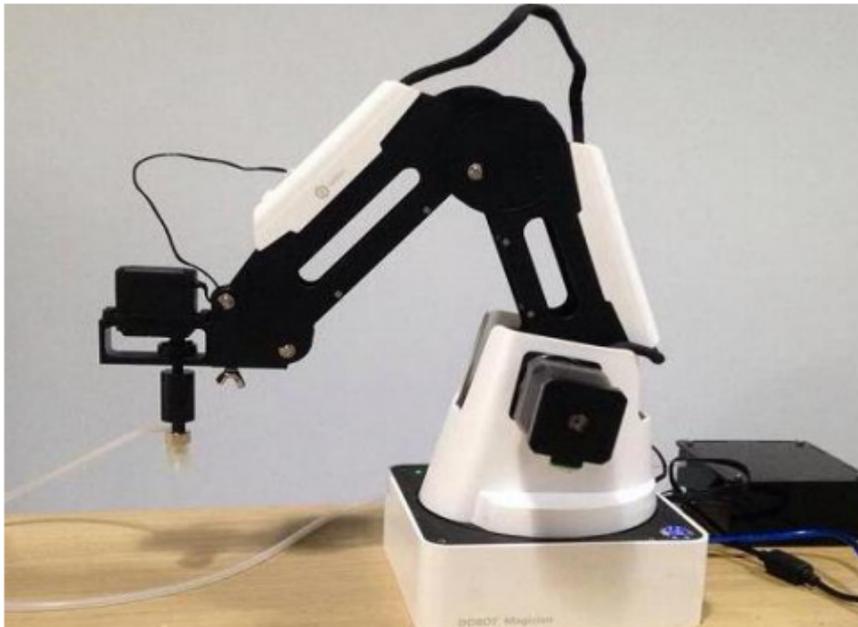
Dobot Magician Gebrauchsanweisung /Vorsichtsmaßnahmen.....	3
1. Dobot Magician Treiber Installationsanweisung.....	4
2. DobotStudio Bedienungsanleitung.....	8
3. Teaching & Playback.....	21
4.3 EIO multiplex.....	28
5. Schreiben und Zeichnen mit dem Dobot.....	35
6. Laser Gravur.....	46
7. 3D Druck Anleitung.....	55
8. Bluetooth Kit.....	99
9. WIFI Kit.....	100
10. Controller Kit.....	103
11. Leap Motion.....	106
12. Maus Kontrolle.....	111
13. Blockly.....	113

## Dobot Magician Gebrauchsanweisung /Vorsichtsmaßnahmen

1. Halten Sie sich an die Sicherheitshinweise während der Arbeit mit dem Dobot Magician.

2. Ein- / Ausschalten:

2.1 Einschalten: Den Dobot Arm per Hand in eine Position bringen, in der zwischen den Armen ein 45° großer Winkel entsteht. Den Power Knopf des Dobot drücken. Nun sperren sich die Servos und der Dobot bleibt in der eingestellten Position stehen. Nach etwa 10 Sekunden gibt der Dobot einen kurzen Ton von sich. Der Dobot funktioniert einwandfrei wenn die LED auf dem Dobot von gelb zu grün wechselt. Achtung!: Wenn die LED rot wird, hat der Dobot eine begrenzte Position erreicht. Bewegen Sie den Dobot nur in dem normalen Bewegungsfeld des Armes.



2.2 Ausschalten: Wenn das Licht unten rechts am Dobot-Controller grün ist, drücken Sie auf den Netzschalter, um den Dobot auszuschalten. Der Dobot wird sich langsam in eine spezifische Position bewegen.

2.3 Sie können den Dobot bei Problemen mit dem Reset Knopf hinten am Dobot zurücksetzen. Danach können Sie den Dobot erneut anschließen und einschalten.

### 3. Wichtige Sicherheitshinweise:

- Im Lieferumfang sind kleine Ersatzteile enthalten, die von Kindern versehentlich verschluckt werden können.
- Lassen Sie Kinder nicht allein damit spielen. Alle Prozesse mit dem Dobot müssen immer überwacht werden. Nach einem Prozess das Gerät bitte sofort ausschalten!
- Bei der Verwendung vom Laser immer die Schutzbrille tragen. Augen- und Hautkontakt vermeiden. Der Laser darf nicht auf Menschen oder Tiere gerichtet werden!
- Bei der Verwendung des 3D-Drucks, wird der Heizkopf sehr heiß (bis zu 250 °C ). Bitte seien Sie äußerst vorsichtig!
- Halten Sie ihre Hände, während der Roboterarm in Betrieb ist, nicht in die Betriebszone!

Download Center: <http://dobot.cc/download-center/>

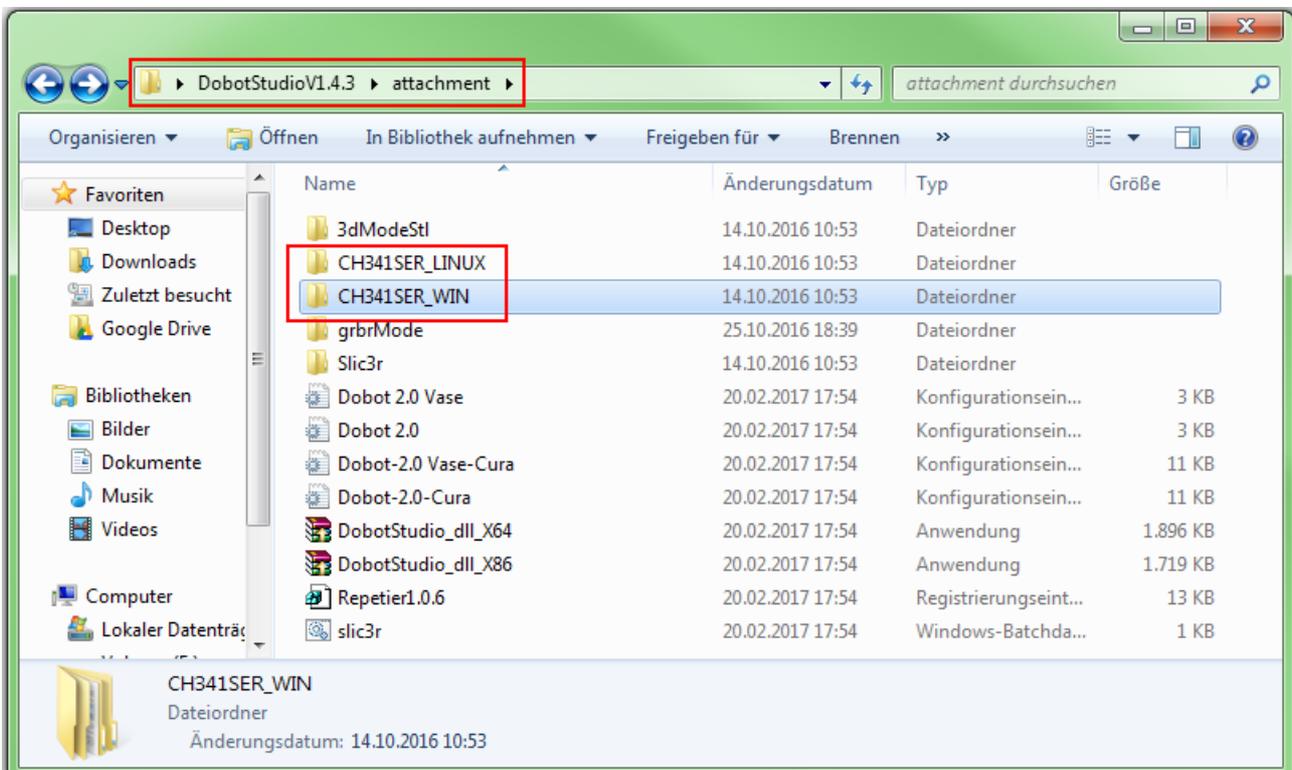
## 1. Dobot Magician Treiber Installationsanweisung

Normalerweise verbinden Sie den Dobot über USB mit ihrem Computer (Den Dobot mit dem USB Kabel anschließen und das Gerät einschalten) und das System erkennt die Hardware automatisch, sucht den Treiber und installiert ihn. Wenn die Installation fehlgeschlagen ist, können Sie den Treiber jedoch auch manuell installieren.

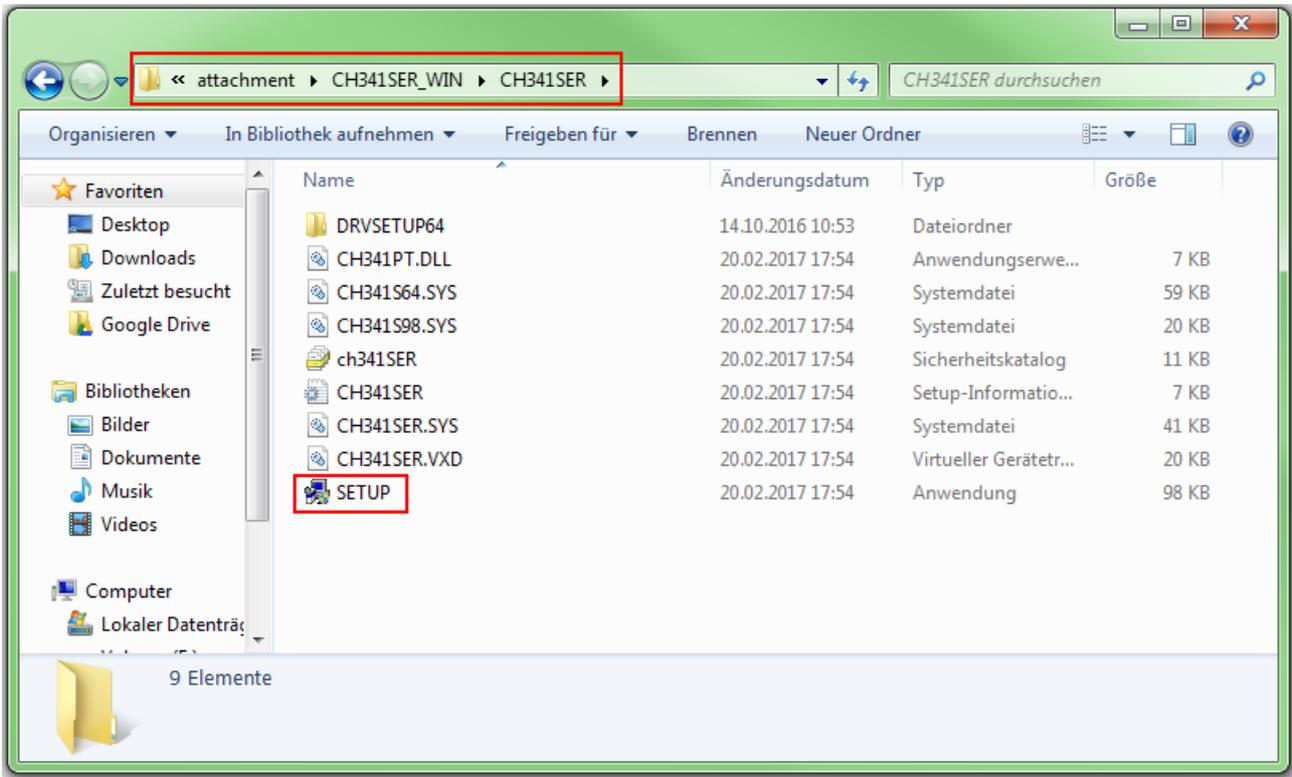
### 1.1 Laden Sie das Treiberpaket CH340 herunter und installieren Sie es

Es gibt zwei Versionen von dem Dobot Magician Treiber. Windows und Linux basierend. Wählen Sie die passende Datei zu ihrem Betriebssystem im „Attachment“ Unterordner in der Dobot Studio Datei: Die Dobot Studio Datei kann im Downloadcenter von Dobot heruntergeladen werden: <http://www.dobot.cc/download-center/dobot-magician.html>

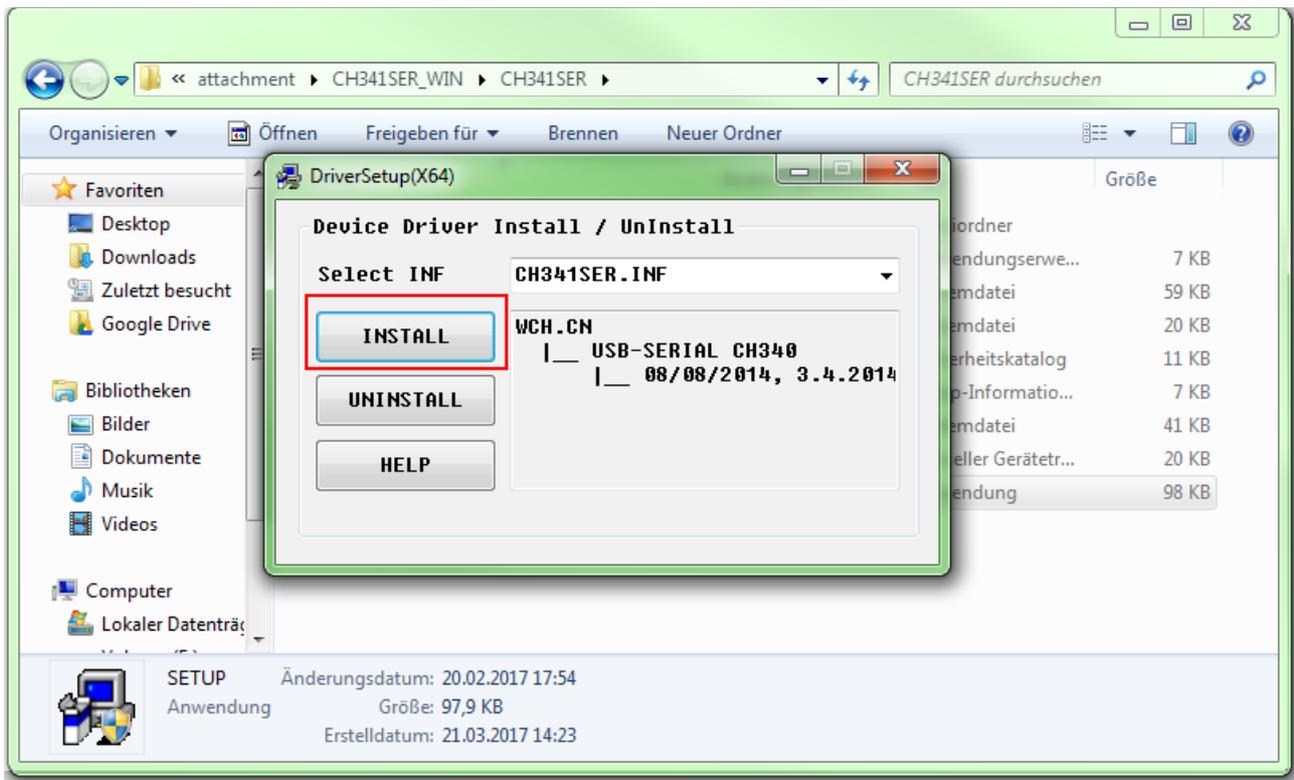
Die Dobot Studio Datei muss nach dem Download entpackt werden.



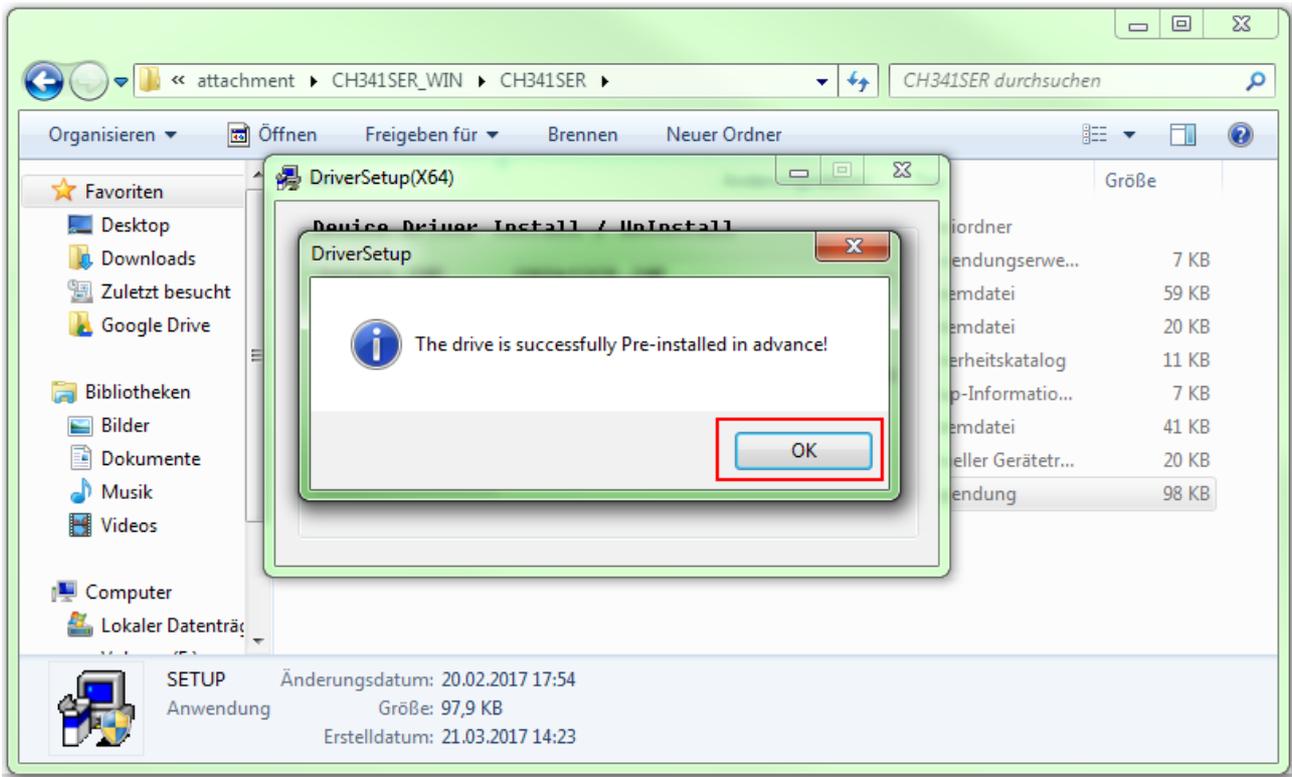
Wir nehmen Windows als Beispiel. Wählen Sie **CH341SER\_WIN** > dann > **CH341SERCH341SER**, doppelklicken Sie auf SETUP.exe und installieren Sie es wie folgt:



Wählen Sie Install /Installieren:

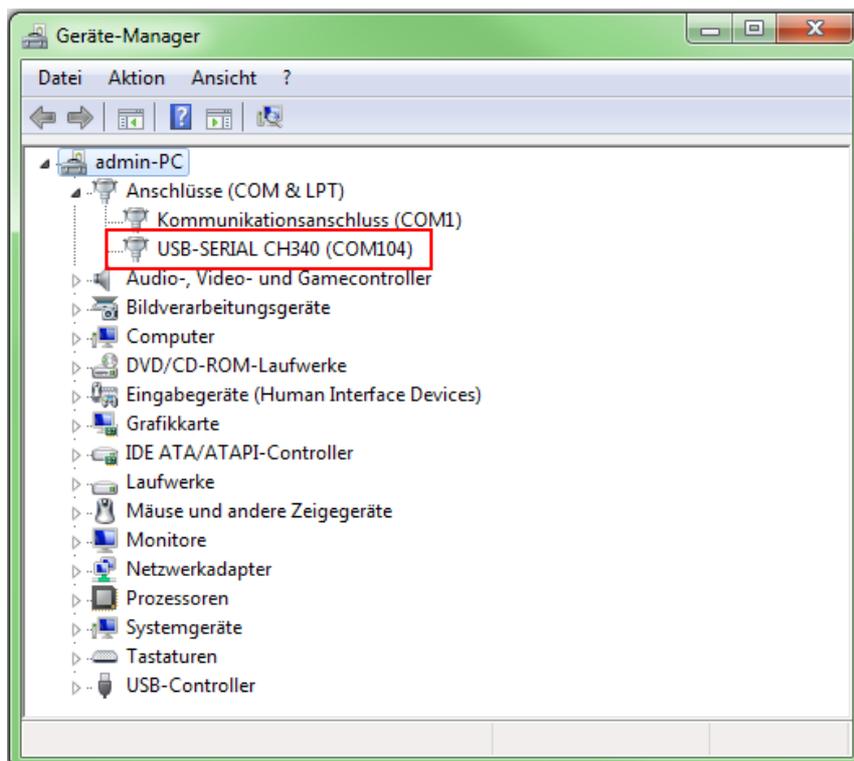


Bei erfolgreicher Installation taucht folgende oder ähnliche Meldung auf:



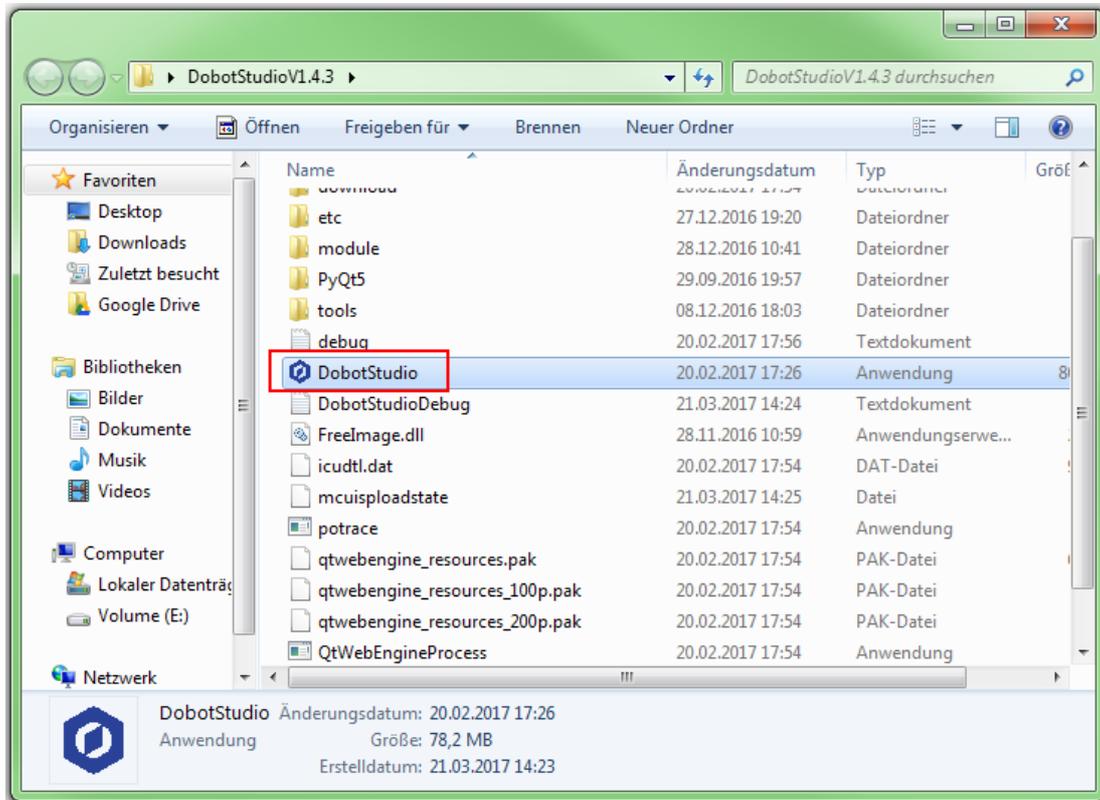
1.2 Überprüfen Sie, ob das Gerät in der Geräteverwaltung ordnungsgemäß funktioniert

1.2.1 Öffnen Sie die Geräteverwaltung, wenn Sie den entsprechenden COM-Port von "USB-SERIAL CH340" finden, dann wurde der Treiber erfolgreich installiert.



## 2. DobotStudio Bedienungsanleitung

Nach erfolgreichem Download der Dobot Studio Datei unter [dobot.cc](http://dobot.cc), entpacken Sie die Datei und doppelklicken Sie auf DobotStudio.exe.



Dobot Studio nach erfolgreichem Installieren:

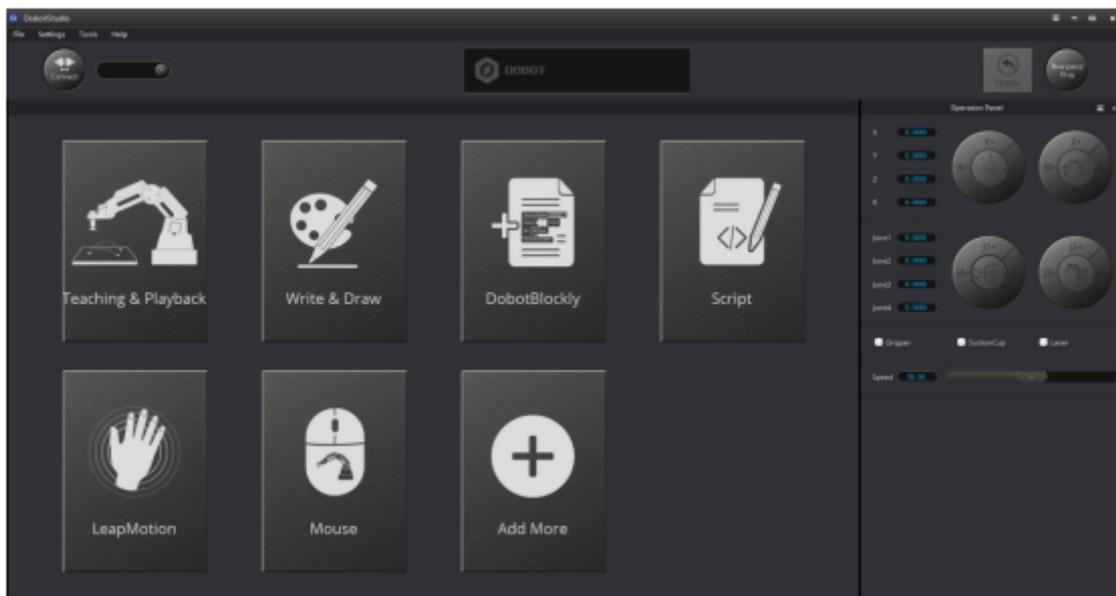
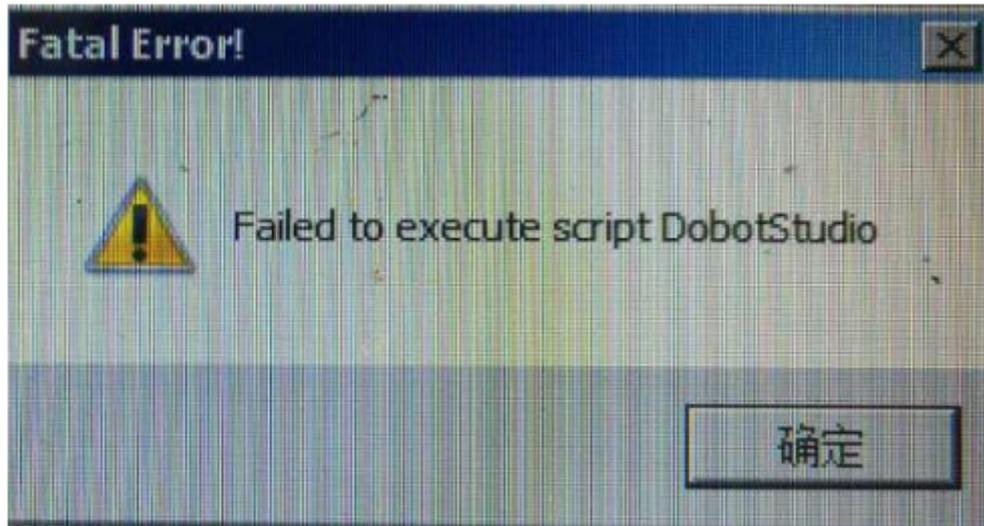
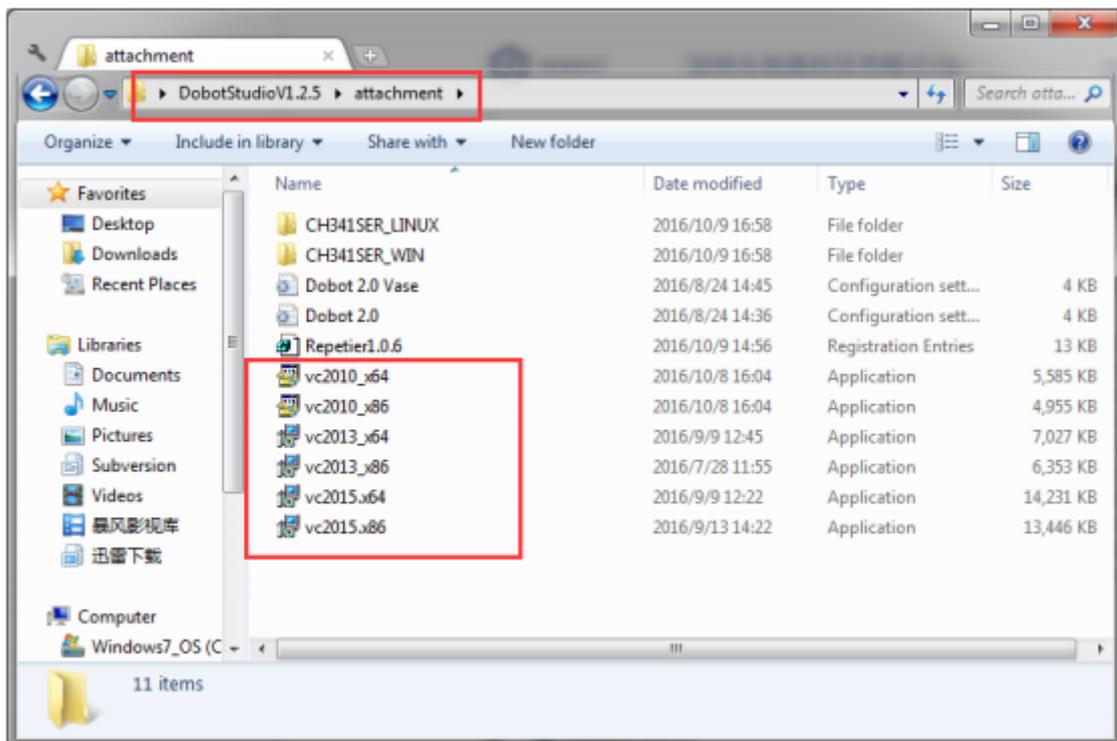


Figure 2.2 DobotStudio

Es kann folgende Fehlermeldung beim Öffnen von Dobot Studio auftauchen:



Im Fall dieser Fehlermeldung müssen alle vc\_redist Installation libraries aus dem „Attachment“ Unterordner installiert werden. Danach müsste sich Dobot Studio normal öffnen lassen.



Wenn Sie die folgende Fehlermeldung haben und die vc-Bibliothek nicht installieren können, stellen Sie sicher, dass Sie die ursprüngliche Version erhalten haben, während die Starter-Edition solche Fehler verursachen kann. Mögliche Lösung: Installieren Sie die erforderliche netframework4.6.1, die für vc2015 erforderlich ist.

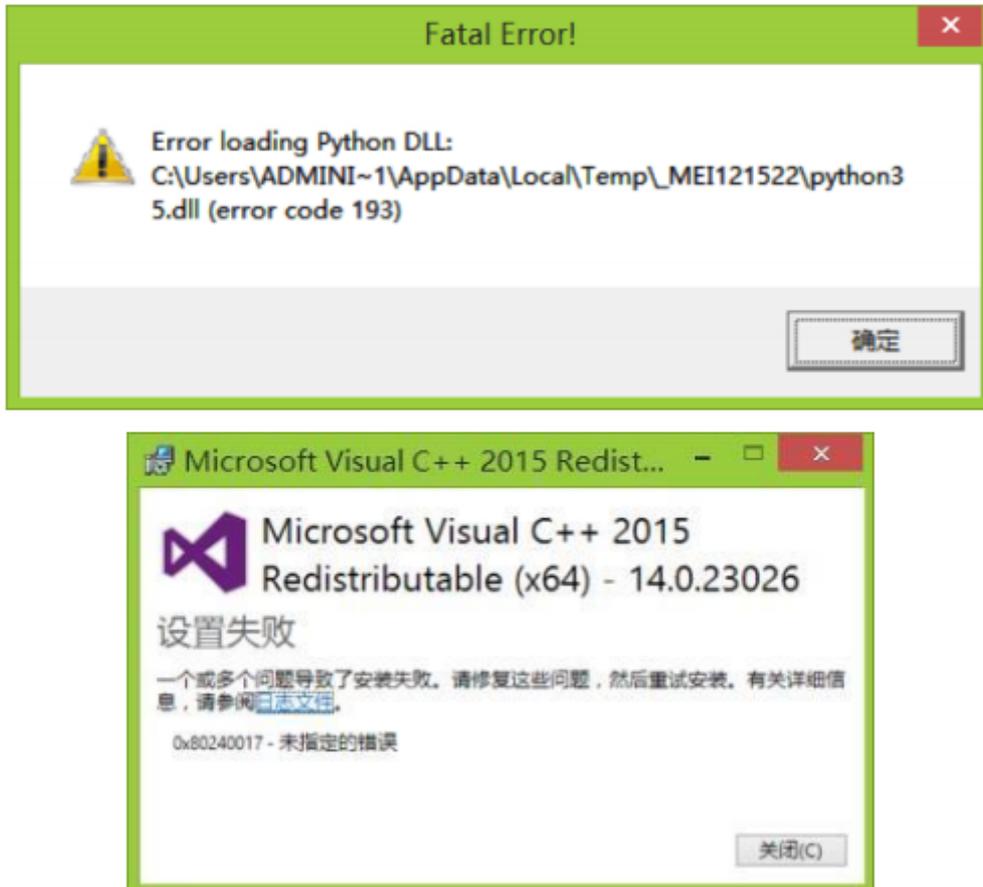
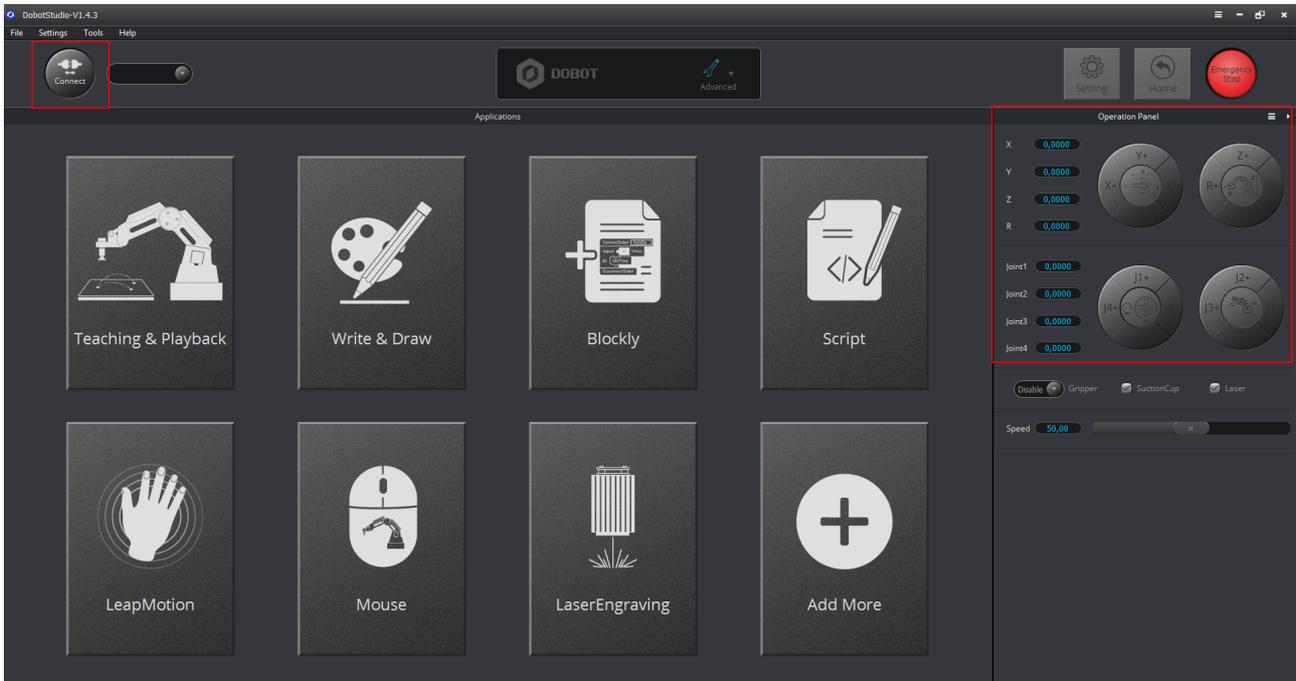


Figure 2.3 The starter edition may cause such errors

1. Wählen Sie die entsprechende serielle Schnittstelle, in der oberen linken Ecke von DobotStudio, und klicken Sie auf Connect (verbinden). Nach erfolgreicher Verbindung wird Trennen angezeigt, gleichzeitig werden die Koordinatenparameter auf der rechten Seite der Schnittstelle aktualisiert.

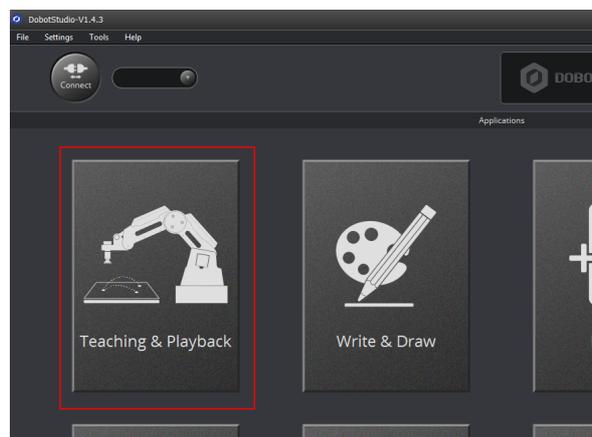


Es gibt sechs Module auf der Hauptseite der Software:

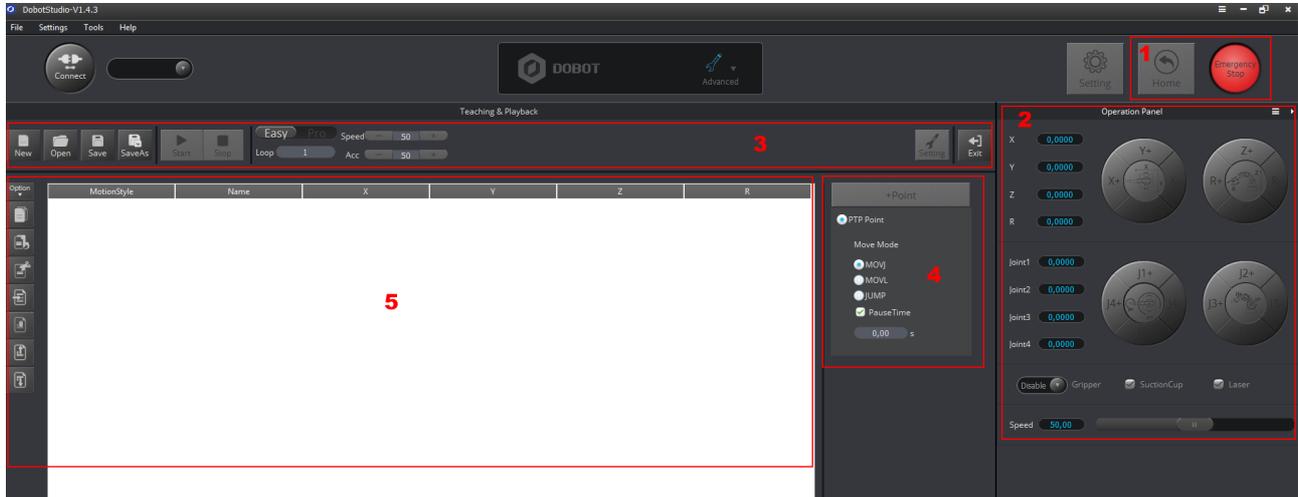
- (1) Teaching & Playback: Ein System, um einem Roboter einen Bewegungsablauf beizubringen. Es ermöglicht einem, die gespeicherten Bewegungen zu wiederholen und zu bearbeiten.
- (2) Write & Draw: Schreiben, zeichnen oder lasergravieren mit dem Dobot.
- (3) DobotBlockly: Sie können durch ein Puzzlespiel Programmieren.
- (4) Script: Bearbeiten Sie die Skriptsprache, um Dobot zu steuern
- (5) LeapMotion: Steuerung durch Gestik.
- (6) Mouse: Steuerung per Maus.

Wir starten mit der Anleitung zu Teaching & Playback.

Klicken Sie auf Teaching & Playback.



Kurze Einführung der einzelnen Bereiche wie folgt:



Bereich 1:

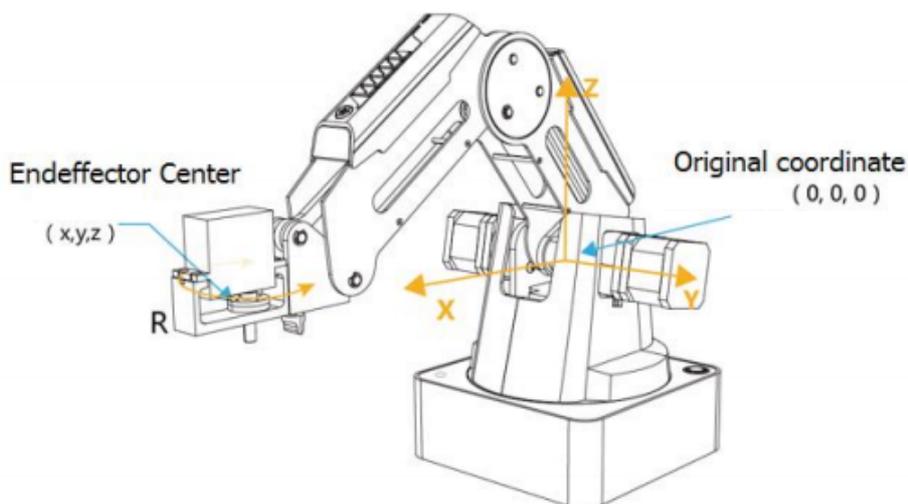
**Home:** Automatischer Dobot Reset. Durch Klicken dieses Button fährt der Dobot automatisch zu einer vorher definierten „Home Position“. Diese Position kann auch selbst eingestellt werden. Nähere Infos dazu folgen in der Erklärung zu Bereich 5.

**Emergency Stop:** Damit wird ein Not-Stop ausgelöst.

Bereich 2:

Es gibt zwei Bewegungsmodi, Linear Mode und Jog Mode.

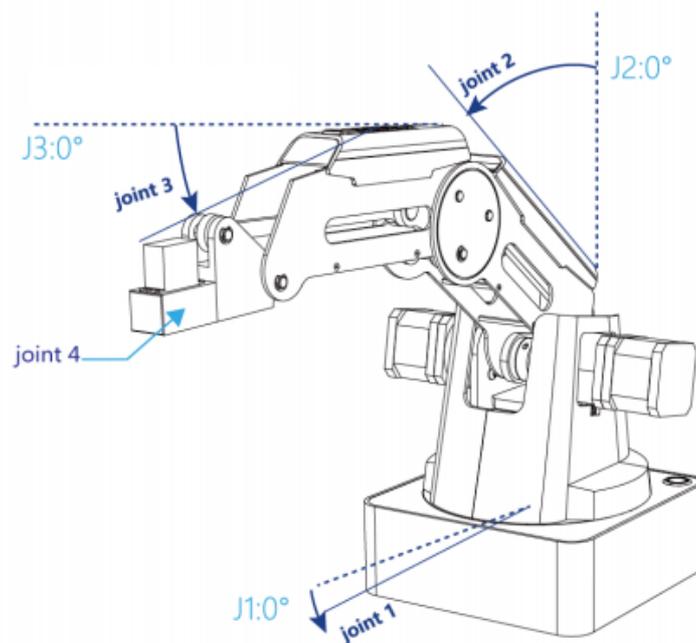
**Linear Mode:** Basierend auf dem Körperachsen-Koordinatensystem X, Y, Z mit dem Ursprung in der Mitte von den drei Motoren. Die Richtung von X ist senkrecht zur Basis nach vorn, Y senkrecht zur Basis nach links und z senkrecht nach oben. R bezeichnet die Drehung des Servogelenks relativ zum Koordinatenrahmen (entgegen dem Uhrzeigersinn ist die positive Richtung).



- (1) Klicken Sie auf X + oder X- und der Dobot bewegt sich entlang X in die negative oder positive Richtung;
- (2) Klicken Sie auf Y + oder Y- und der Dobot bewegt sich entlang Y in die negative oder positive Richtung;
- (3) Klicken Sie auf Z + oder Z- und der Dobot bewegt sich entlang Z in die negative oder positive Richtung;
- (4) Klicken Sie auf R + oder R- und der Dobot bewegt sich entlang R in die negative oder positive Richtung;

Hinweis: Die R-Achse bewegt sich während der Bewegungen zusammen mit der Y-Achse um sicherzustellen, dass die Endposition relativ zum Koordinatenursprung konstant bleibt.

**Jog Mode:** Diese Bewegung ist jeweils auf eine Achse ausgerichtet. Drücken die Taste lange, so wird die Bewegung nur auf der entsprechenden Achse ausgeführt. Jede Achse wird gegen den Uhrzeigersinn als positive Richtung definiert. Die Gelenke 1, 2, 3, 4 beziehen sich auf die Basis, den hinteren Arm, den Unterarm und das Servo;

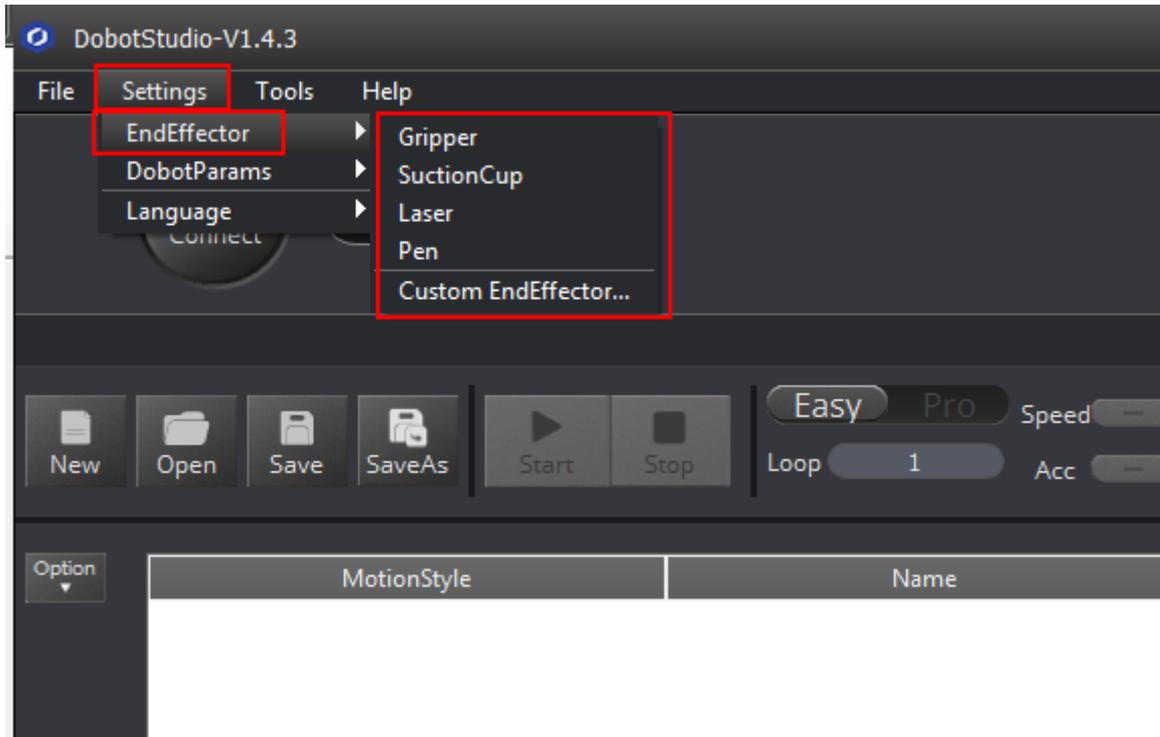


- (1) Klicken Sie auf Joint1 + oder Joint1- um den Dobot-Basismotor in negative oder positive Richtung zu steuern;
- (2) Klicken Sie auf Joint2 + oder Joint2- um den Rear Arm Motor in negative oder positive Richtung zu steuern;
- (3) Klicken Sie auf Joint3 + oder Joint3- um den Fore Arm Motor in negative oder positive Richtung zu steuern;
- (4) Klicken Sie auf Joint4 + oder Joint4- um den Gelenk- und Steuerservo in negative oder positive Richtung zu drehen. Hierbei beträgt der Drehbereich des Gelenks  $4 \pm 150^\circ$

Greifer / Saugkopf / Laser:

Unter den Bewegungsoptionen befinden sich drei Kästen für Greifer / Saugkopf / Laser. Werden diese angeklickt, wird der jeweilige Aufsatz aktiviert. So kann der jeweilige Aufsatz manuell betätigt werden.

Unter Settings > EndEffector kann der gerade angebrachte Aufsatz eingestellt werden.



Sie können auch unter custom EndEffector die Konfiguration der Aufsätze manuell bearbeiten.

Speed: Mit dem Schieberegler kann das Geschwindigkeitsverhältnis der Jog Bewegungen verändert werden. Klicken Sie in Bereich 3 auf Settings, um eine schnelle Einstellung der Parameter zu erhalten.

Bereich 3:

New/ Open/Save: Neue Datei beginnen / Eine vorher gespeicherte Datei öffnen / Die momentane Datei speichern

Start / Stop / Pause : Dobot starten um die Positionen anzufahren / Den Dobot stoppen / Die Ausführung pausieren.

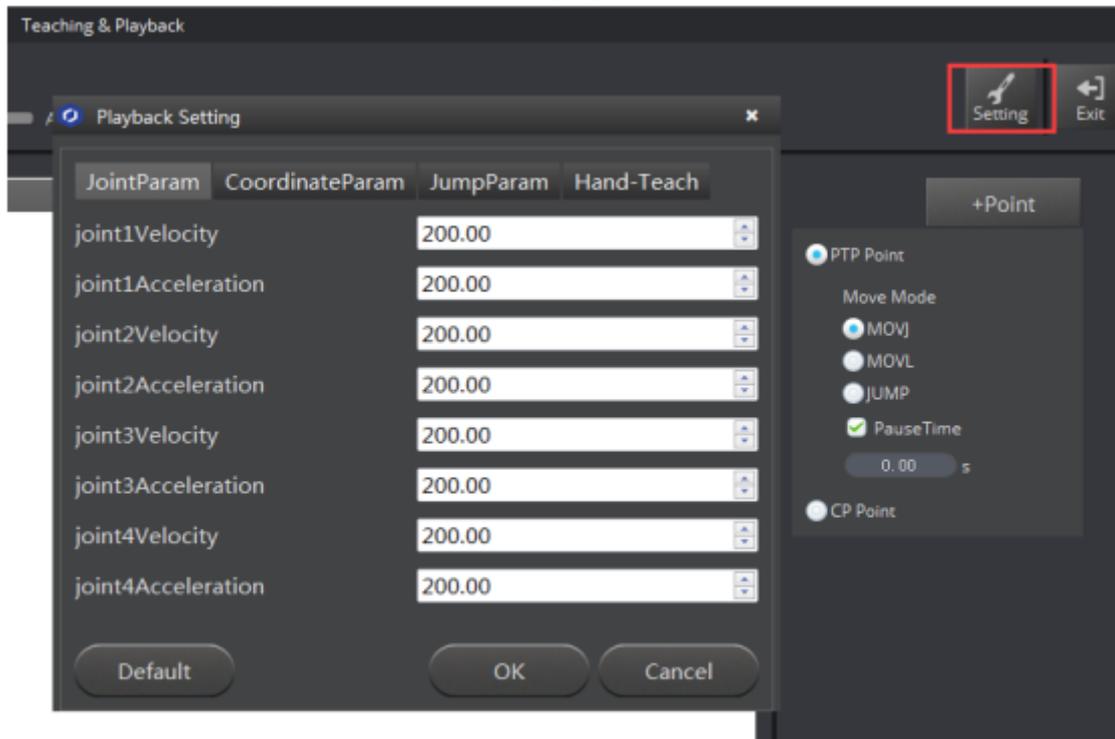
Loop: Hier können Sie angeben wie oft ihre Positionsreihenfolge ausgeführt werden soll.

Easy/Pro: Hier kann der Modus umgeschaltet werden. Nähere Infos unter Anleitung der erweiterten Funktionen.

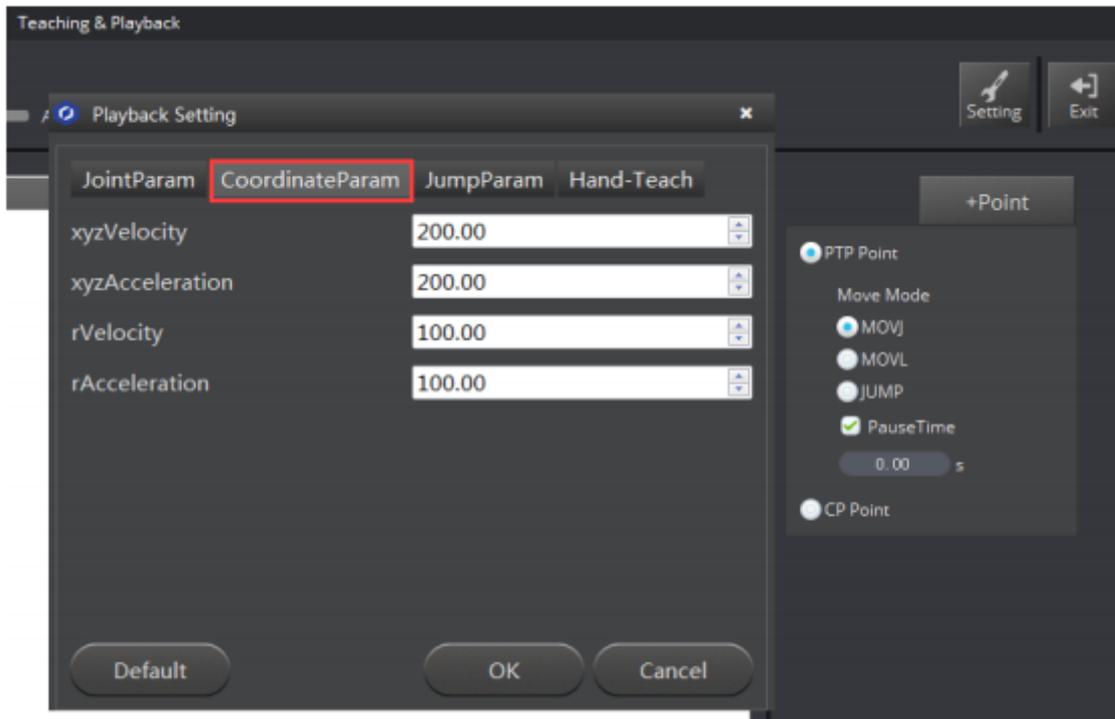
Speed/Acc: Detaillierte Parameterkonfiguration der Wiedergabe Geschwindigkeit und Beschleunigung

Settings: Bewegungsparameter bearbeiten

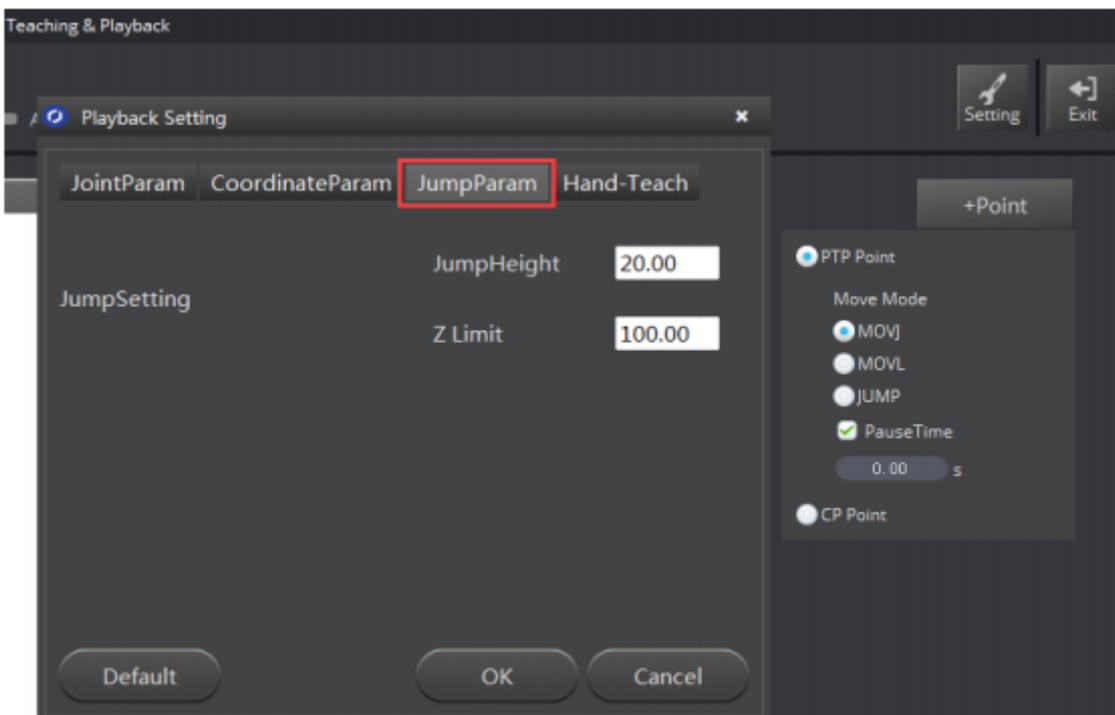
Sie können auch Geschwindigkeit und Beschleunigung der einzelnen Gelenke verändern.



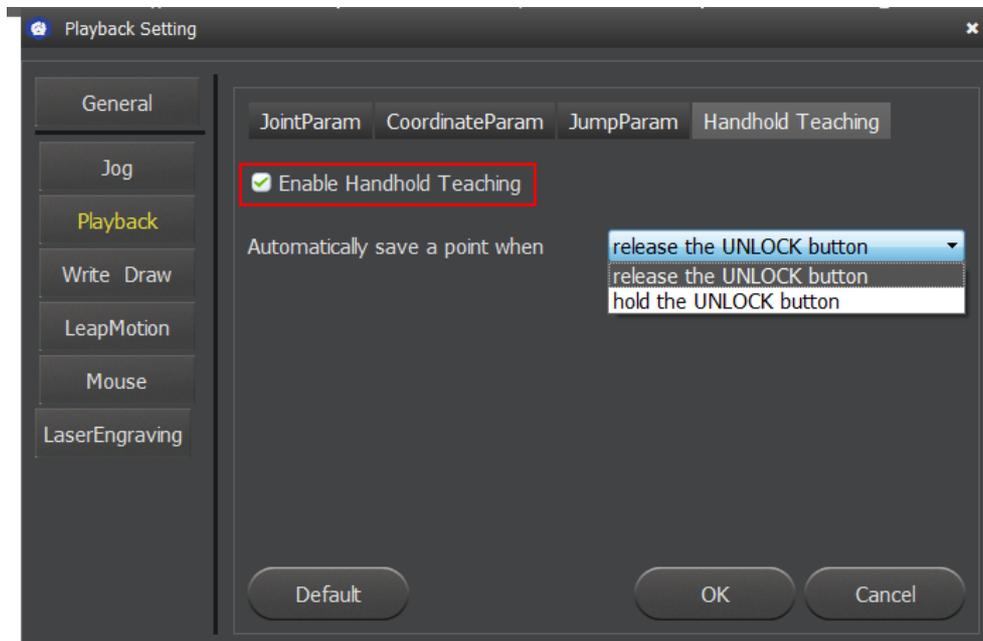
Geschwindigkeit und Beschleunigung der Koordinaten einstellen:



Die Höhe und die Z-Grenze des Sprungmodus:



Handhold teaching: Wenn dieses Kästchen ausgewählt ist, speichert der Dobot auch die Positionen die Sie manuell am Dobot ansteuern. Sobald Sie den „Unlock“ Knopf an dem Dobot arm loslassen wird die Position gespeichert. Sie können Positionen gleichzeitig auch ganz normal an der Software speichern.



Bereich 4: Speichermodus auswählen.

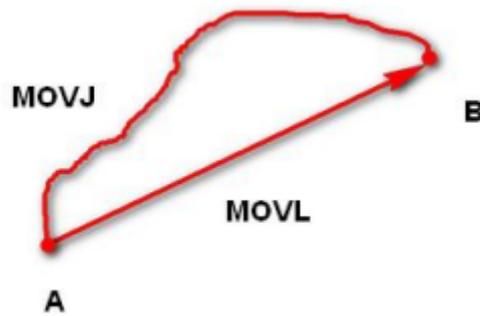
1. Klicken Sie +Point um die aktuelle Position (s.Bereich 5) zu speichern.
2. PTP Point: Positionsmodus
3. Move Mode: Wählen Sie hier den Modus in dem der Dobot von einem zum nächsten Punkt fährt. JUMP, MOVJ, MOVL

JUMP: In diesem Modus fährt der Dobot erst von Punkt A ein Stück nach oben, dann über den Punkt B und schließlich runter zum Punkt B. Im folgenden Diagramm veranschaulicht:



MOVJ: Gelenkbewegungen. Von Punkt A zu Punkt B bewegen sich alle Gelenke gleichzeitig. Das heißt jedes Gelenk beginnt und beendet die Bewegung gleichzeitig.

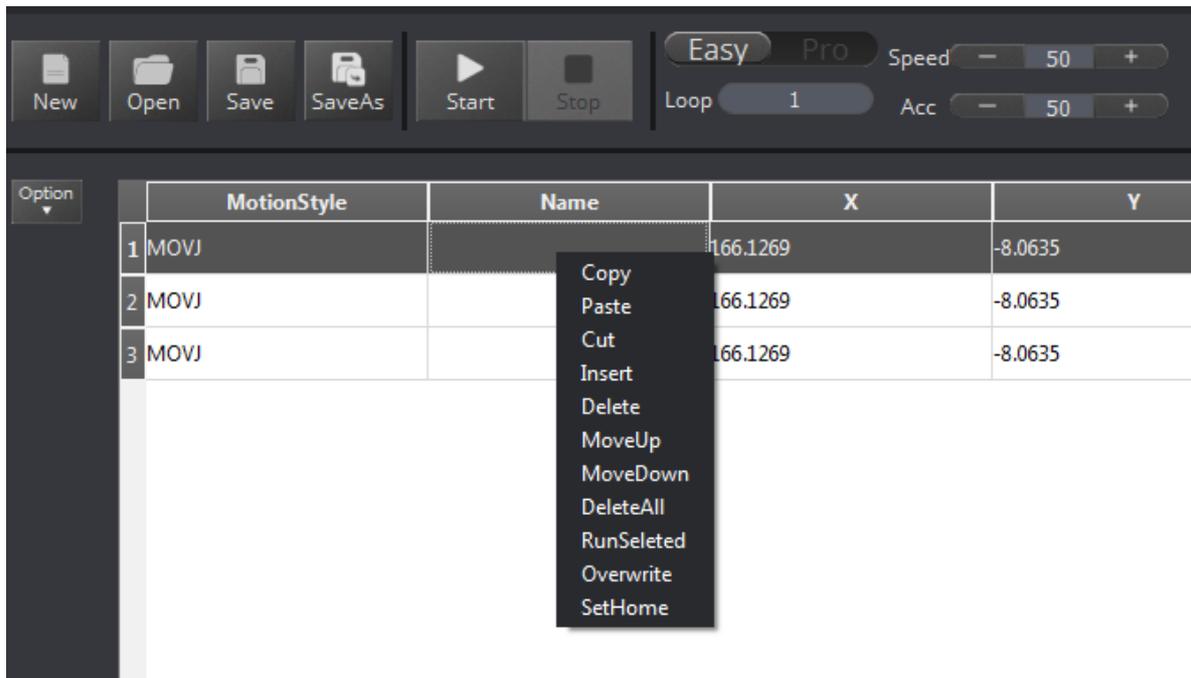
MOVL: Die Gelenke und Arme arbeiten so zusammen dass diese die Strecke von Punkt A bis B als eine gerade Linie abgefahren wird.



3. Pause Time □ Die Pauseneinheit ist 1 Sekunde.

Bereich 5: Playback Liste die bearbeitet werden kann.

Die aktuellen Endeffector-Koordinaten, den Bewegungsmodus, die Pausenzeit und alle anderen Parameter werden hier angezeigt. Sie können durch Doppelklicken, jede einzelne gespeicherte Punktkoordinate bearbeiten. Sie können diese entweder von der Leiste auf der linken Seite bearbeiten oder durch Rechtsklick auf die zu bearbeitende Position.



The screenshot shows the DobotStudio software interface. At the top, there are buttons for 'New', 'Open', 'Save', 'SaveAs', 'Start', and 'Stop'. To the right, there are settings for 'Easy' and 'Pro' modes, 'Speed' (50), 'Acc' (50), and 'Loop' (1). Below this is the 'Playback List' table with columns for 'MotionStyle', 'Name', 'X', and 'Y'. A context menu is open over the first row of the table.

Option	MotionStyle	Name	X	Y
1	MOVJ		166.1269	-8.0635
2	MOVJ		166.1269	-8.0635
3	MOVJ		166.1269	-8.0635

- Copy
- Paste
- Cut
- Insert
- Delete
- MoveUp
- MoveDown
- DeleteAll
- RunSeleted
- Overwrite
- SetHome

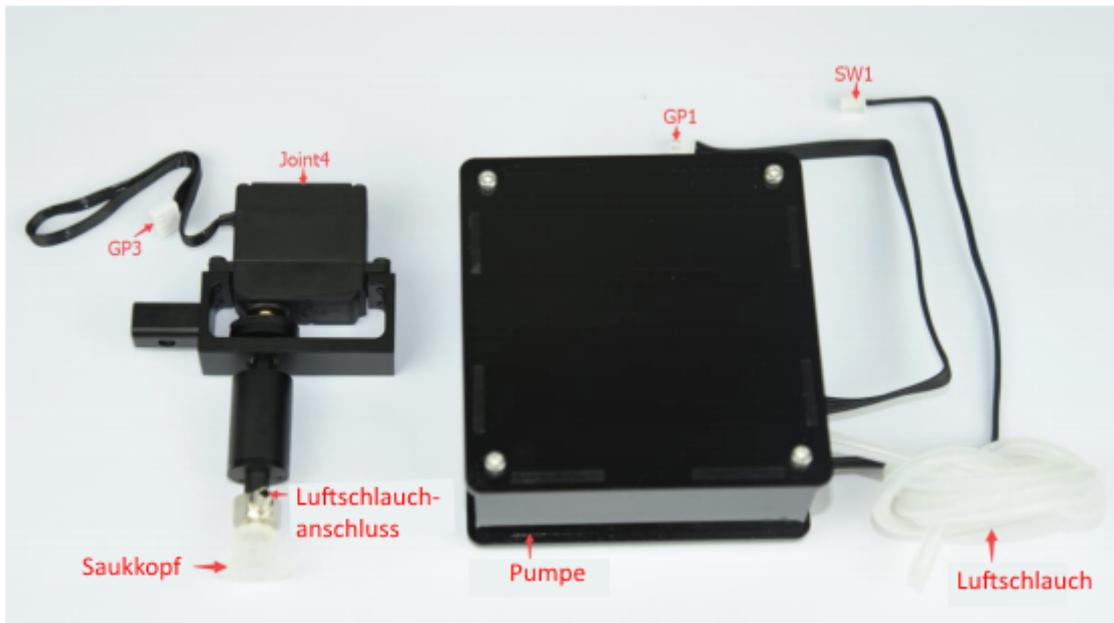
1. MotionStyle □ JUMP, MOVJ, MOVL
2. X, Y, Z: Die Koordinaten der Endplattform.
3. Rhead: Zeigt die Drehung des Servogelenks relativ zum Koordinatenrahmen (entgegen dem Uhrzeigersinn in positiver Richtung).
4. PauseTime.
5. Insert: Eine Zeile den gespeicherten Punkte einfügen
6. MoveUp/MoveDown: Zeile nach Oben bzw. nach Unten verschieben.
7. Delete: Ausgewählte Zeile löschen
8. DeleteAll: Alle gespeicherten Punkte Löschen
9. RunSelected: Den ausgewählten Punkt anfahren.
10. OverWrite: Ausgewählten Punkt überschreiben.
11. SetHome: Den ausgewählten Punkt als „Home“ Position festlegen.

### 3. Teaching & Playback

Folgend wird erklärt wie einfache Objekte, mit Hilfe der Teach & Playback Funktion, mit dem Saugkopf bzw. dem Greifer angesaugt bzw. gegriffen werden können. Zuerst werden das Greifer Kit und das Saugkopf Kit erklärt.

#### 3.1 Luftpumpen-Kit

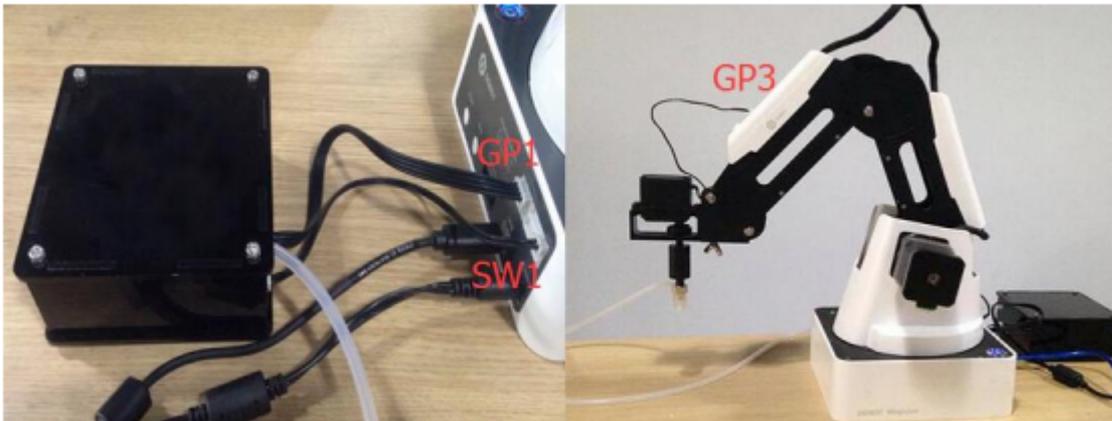
Beschreibung des Saugkopfs und der Pumpe:



Luftpumpen-Kit anschließen:

1. Das Stromversorgungskabel SW1 von der Pumpe an den Anschluss SW1 am Dobot anschließen. Den GP1 Anschluss von der Pumpe an den GP1 Anschluss am Dobot anschließen.
2. Den Saugkopf mit der Schraube an den Dobot Arm festschrauben.
3. Den Luftschlauch an dem Saugkopf anschließen.
4. GP3 Anschluss vom Joint4 Servo an dem GP3 Anschluss an den Anschlüssen Am ForeArm des Dobots anschließen.

Bildliche Darstellung der Anschlüsse:

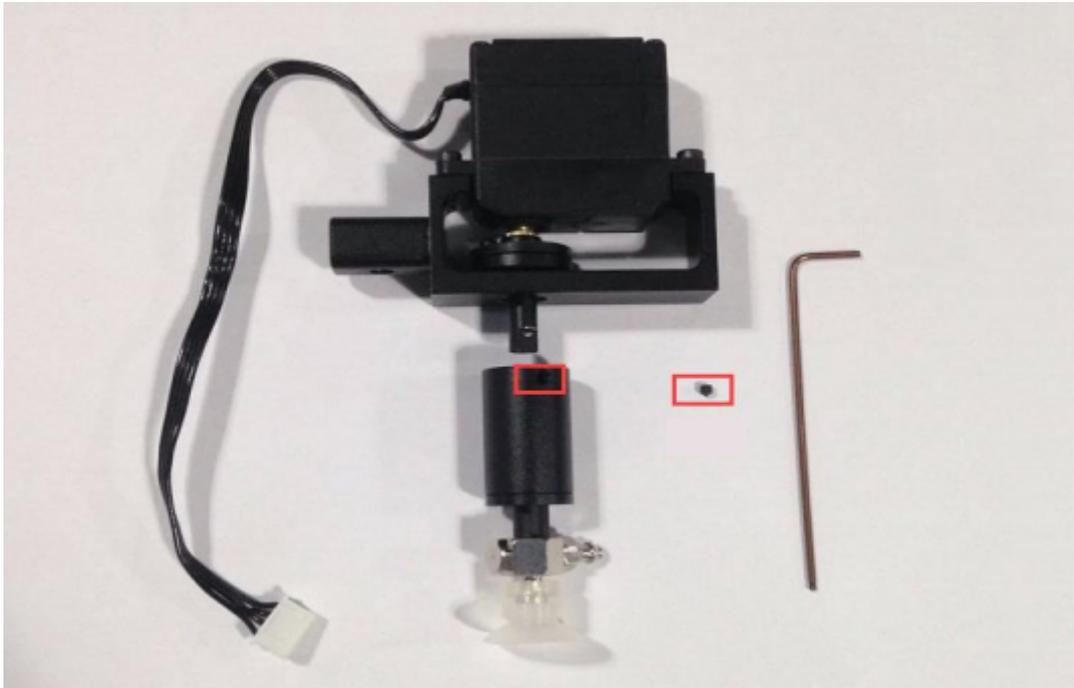


3.2 Pneumatischer Greifer:

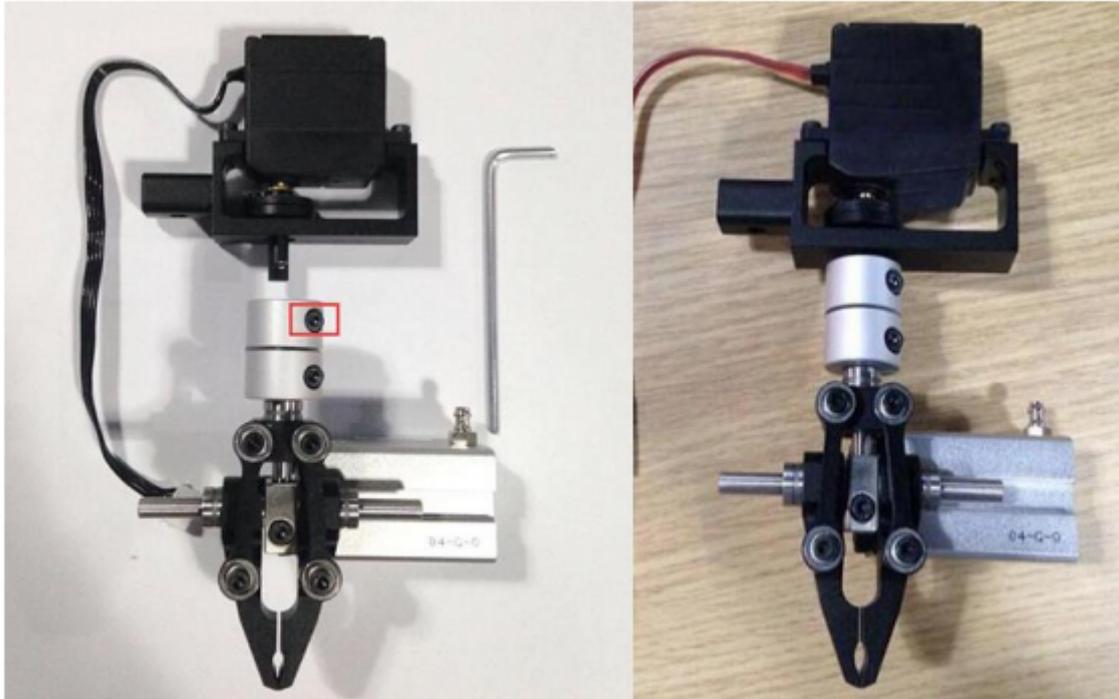
1. Pneumatischer Greifarm Aufsatz:



2. Auch der Greifer wird mittels der Pumpe betrieben. Daher muss der Saugkopf von dem Servo Joint4 abmontiert werden. Mit Hilfe des beiliegenden Sechskantschlüssels kann die mit folgenden Bild markierte Schraube lösen:



3. Mit Hilfe der markierten Schraube kann nun der Greifer am Servo Joint4 festgeschraubt werden:



4. Der Greifer wird genau wie der Saugkopf durch den Luftschlauch mit der Pumpe verbunden.
5. Bildliche Darstellung der Verbindung:



#### 2.4 Demonstration der Teach & Playback Funktion

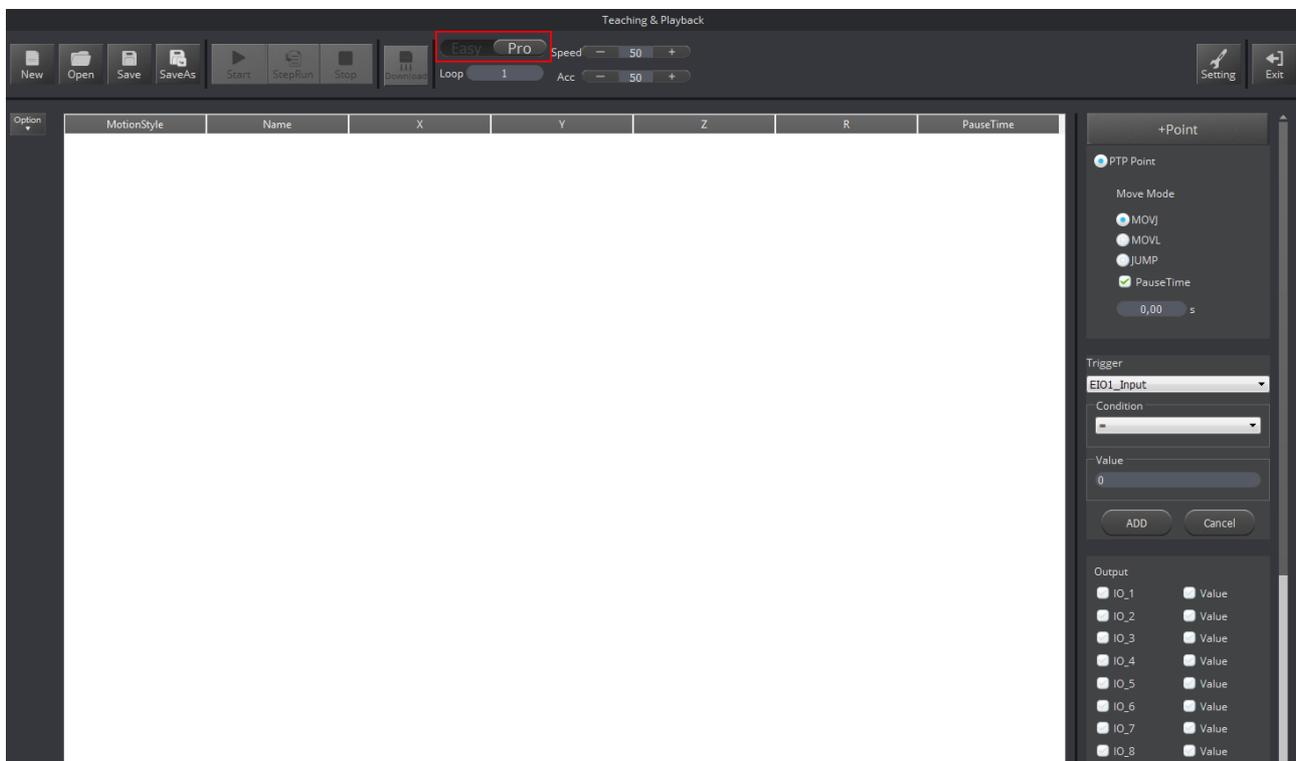
Nach der Software Einführung folgt jetzt die Erste Anleitung zur Bewegung des Drobot. Mit Hilfe der Teach & Playback Funktion soll ein kleines Objekt bewegt werden.

1. Wählen Sie SuctionCup (Saugkopf) als Aufsatz in der Software aus und JUMP als Bewegungsmodus.
2. Platzieren Sie ein kleines Objekt in dem Bewegungsfeld des Drobot (am Besten markieren Sie diesen Punkt um das Objekt später exakt auf die gleiche Position zu legen). Bewegen Sie den Drobot mit Hilfe der Kontrollflächen auf dem „Operation Panel“ (Bereich 2), direkt über das Objekt, sodass es durch den Saugkopf angesaugt werden kann. Nun wählen Sie das Kästchen mit SuctionCup aus, sodass der Saugkopf aktiviert wird und das Objekt ansaugt.
3. Klicken Sie +Point um den Punkt zu speichern.
4. Klicken Sie Z+ um den Drobot mit dem Objekt am Saugkopf nach oben zu bewegen. Dann platzieren Sie das Objekt an einer anderen Stelle. Dazu entfernen Sie das Häkchen in dem Kästchen SuctionCup.
5. Wählen Sie erneut +Point um den Punkt zu speichern.

Nun legen Sie das Objekt wieder auf den vorher markierten Startpunkt. Wählen Sie nun Start aus um den Drobot die Bewegung erneut ausführen zu lassen.

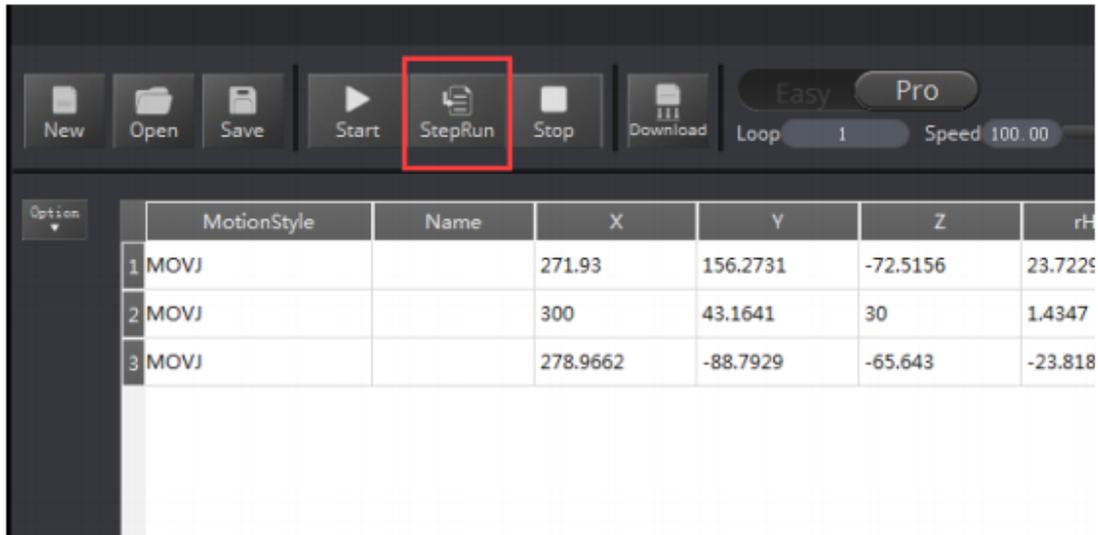
#### 4. Erweiterte Funktionen der Teaching & Playback Oberfläche

Sie können durch Drücken der Easy/Pro Taste zwischen den beiden Modi umschalten:



## 4.1 StepRun

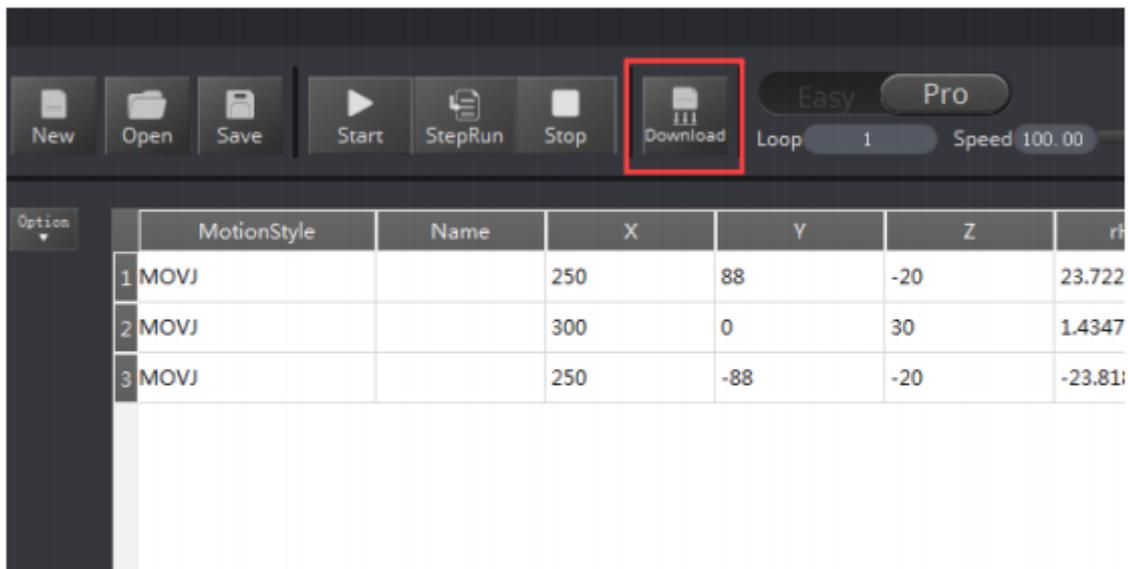
1. StepRun: Drücken Sie diese Taste um den ersten gespeicherten Punkt anzufahren. Drücken Sie diese Taste erneut um den nächsten Punkt anzufahren usw.



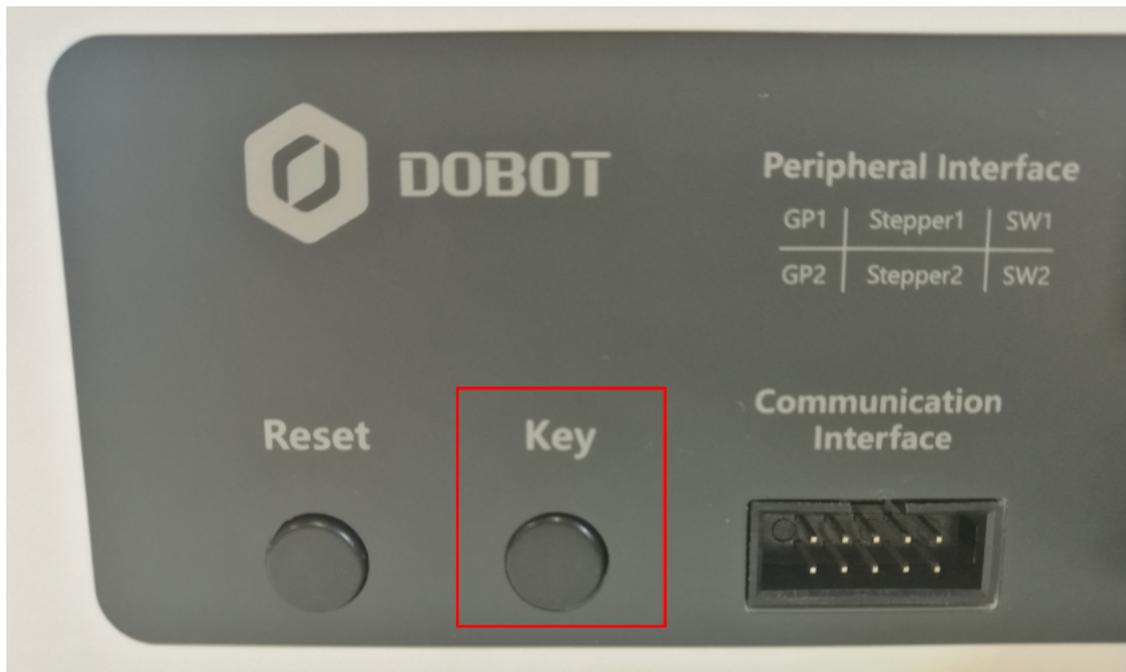
2. Klicken Sie Stop um dem StepRun Modus wieder auszuschalten.

## 4.2 Offline Modus

1. Wählen Sie Download aus um die aktuelle Positionsliste auf dem Dobot zu speichern. So können diese auch ohne USB Verbindung vom Dobot ausgeführt werden.

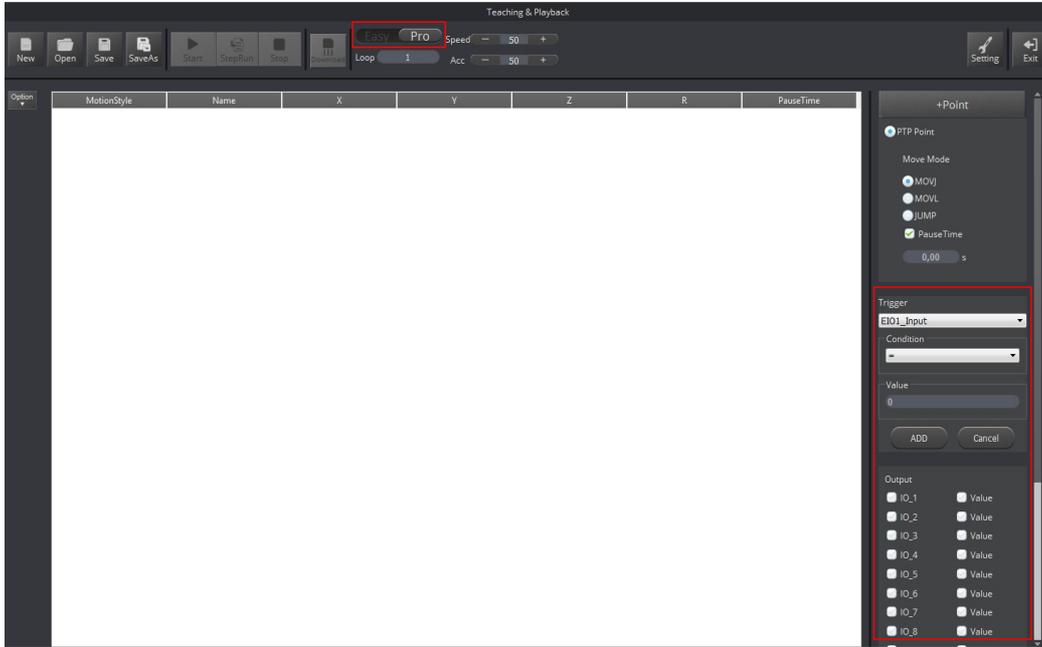


2. Hinweis: Bevor man den Dobot die Offline Positionsliste ausführen lassen kann, muss die Home Taste in der Software betätigt werden.
3. Nachdem Sie die Liste auf dem Dobot gespeichert haben, entfernen Sie das USB Kabel. Drücken Sie die Key Taste an dem Dobot um die gespeicherte Positionsliste auszuführen. Drücken Sie die Key Taste erneut um die Ausführung zu stoppen. Halten Sie die Key Taste 2s gedrückt um die gespeicherte Positionsliste auf dem Dobot wieder zu löschen.



### 4.3 EIO multiplex

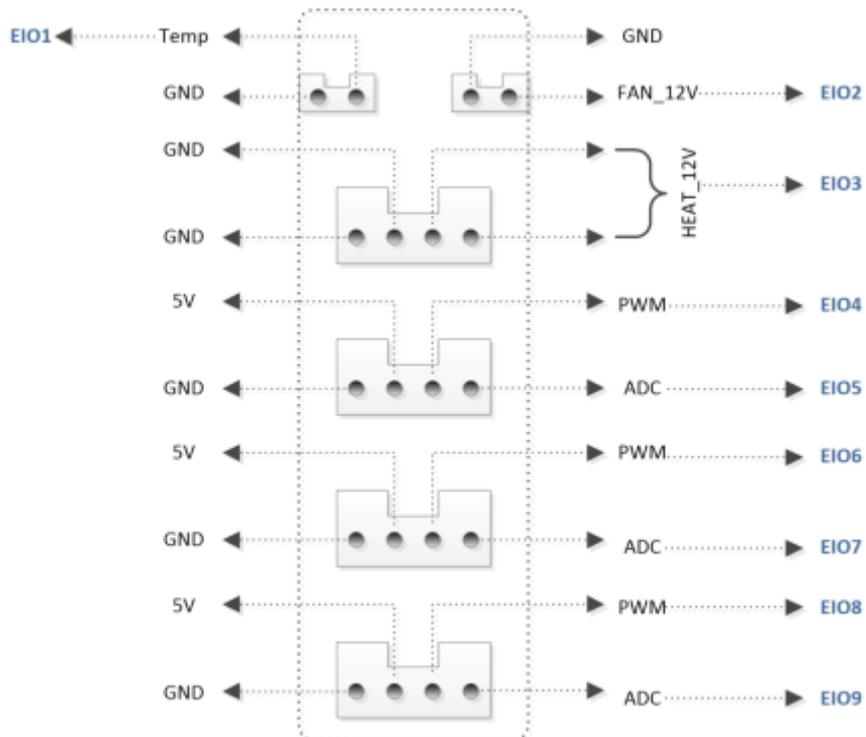
EIO-Schnittstelle der erweiterten Funktionen wie folgt dargestellt:



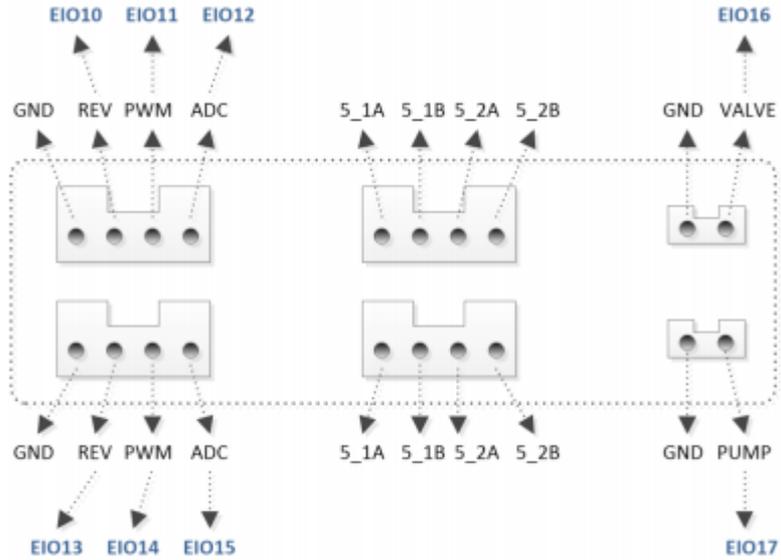
#### 4.3.1 EIO-Adressierung

EIO Adressing ist in den Forearm Kontakten und an den Kontakten der Kontrollbox vorhanden.

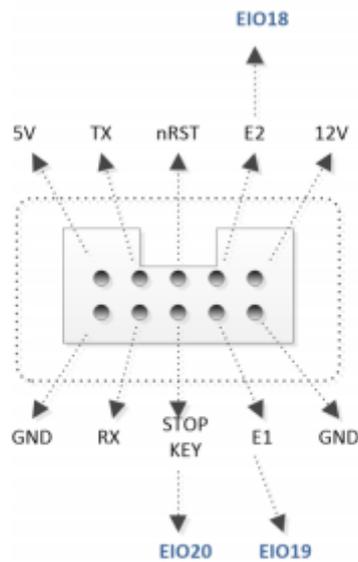
1) EIO Adressing in den Forearm Kontakten:



2) EIO Adressing in der Kontrollbox:



3) EIO Adressing in dem Communication Kontakt an der Kontrollbox:



## 4.3.2 EIO Multiplex Funktionen

Folgend werden die EIO Funktionen der einzelnen Kontakte dargestellt.

## 1) EIO Multiplex Funktionen der Forearm Kontakte:

06	3.3V	✓	✓	✓	
07	3.3V	✓		✓	✓
08	3.3V	✓	✓	✓	
09	3.3V	✓		✓	✓
01	3.3V	✓		✓	✓
02	12V	✓			
03	12V	✓			
04	3.3V	✓	✓	✓	
05	3.3V	✓		✓	✓

## 2) EIO Multiplex Funktionen der Kontrollbox Kontakte:

EIO multiplex instruction of 18PIN interface board on the base

EIO Addressing	Level Range	Level Output	PWM	Level Input	ADC
10	5V	✓			
11	3.3V	✓	✓	✓	
12	3.3V	✓		✓	✓
13	5V	✓			
14	3.3V	✓	✓	✓	
15	3.3V	✓		✓	✓
16	12V	✓			
17	12V	✓			

## 3) EIO Multiplex Funktionen in dem Communication Kontakt an der Kontrollbox:

EIO multiplex instruction of 18PIN interface board on the base

EIO Addressing	Level Range	Level Output	PWM	Level Input	ADC
18	3.3V	✓		✓	
19	3.3V	✓		✓	
20	3.3V	✓		✓	

### 4.3.3 EIO Multiplex Demo

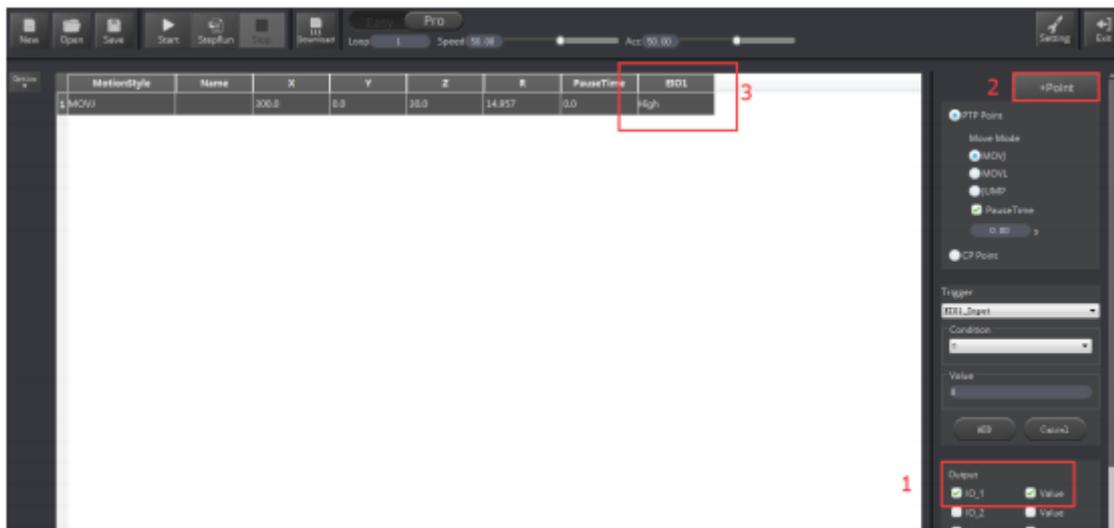
Wählen Sie die entsprechende EIO aus, legen Sie die Input / Output-Bedingung fest, und dann können Sie jede EIO speziell multiplexen. Hier haben wir eine detaillierte Erklärungen zu Level Output, Level Input, ADC-Eingang und PWM-Ausgang.

#### 1) Level Output

Wir nehmen EIO01 am Forearm als Beispiel, mit einem Level output von 3,3V:

EIO Addressing	Level Range	Level Output	PWM	Level Input	ADC
01	3.3V	✓		✓	✓

Wählen Sie IO\_1 (in den Output Optionen) → Value → +Point, dann kann ein High-Level Output von 3,3V ausgewählt werden ( wenn nicht dann muss Low-Level Output auswählen).

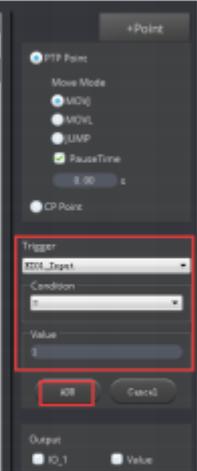


High level output of EIO1 demo

## 2) Level Input

Wenn Sie einen externen photoelektrischen Sensor verwenden, wird der EO01 auf dem Formarmanschluss als Beispiel genommen und kann als low level oder high level Input konfiguriert werden. Wählen Sie den Triggerpunkt-> EIO1\_Input (Triggerbereich rechts unten) -> Condition = 1-> add ADD key. Die Abbruch-Taste kann die Trigger-Einstellungen des aktuellen Punkts löschen. Triggerwert = 0 zeigt niedrigen Pegel an, und Wert = 1 bezeichnet einen hohen Pegel.

Medienstyle	Name	X	Y	Z	R	PauseTime	EIO1	Trigger_ID	Condition	Value
1		300.0	0.0	30.0	14.957	0.0	High			
2		282.8631	0.0	25.8686	14.957	0.0		EIO1_Input	0	1

High level output of EIO1 demo

### 3) ADC Input

Das ADC Input Verfahren gleicht den vorherigen Level Input Verfahren. Wählen Sie einen konfigurierten gespeicherten Punkt und einen ADC Pin, z.B. EIO1. Legen Sie ADC-Wert weniger als 200 fest, klicken Sie auf die ADD-Taste. Der Wertebereich für die Triggerwerte liegt zwischen 0 und 4095.



EIO1 ADC input demo

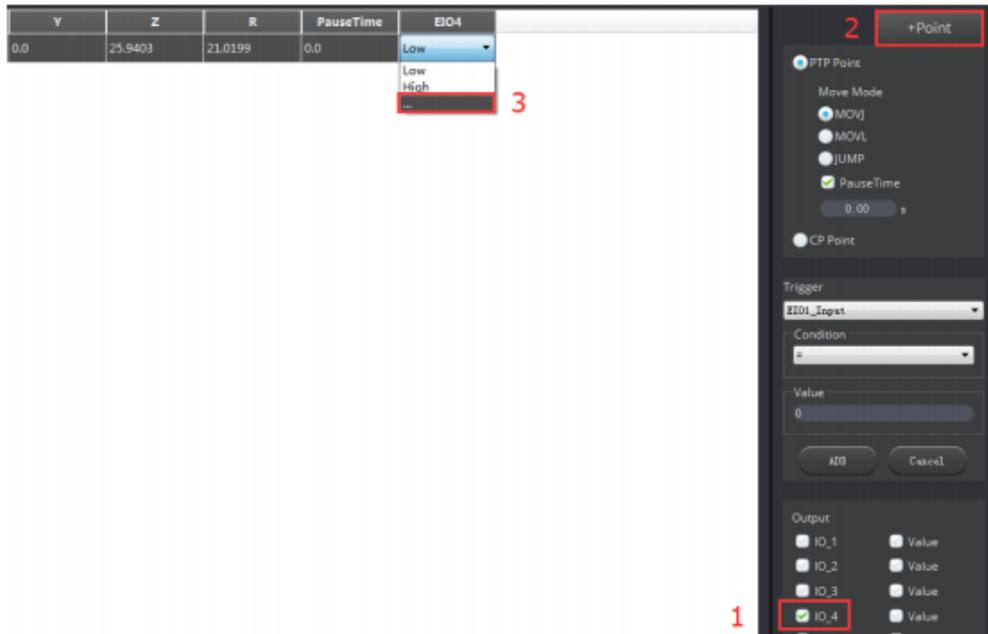
### 4) PMW Output

PMW: Wir nehmen EIO4 als Beispiel Kontakt:

EIO Addressing	Level Range	Level Output	PWM	Level Input	ADC
04	3.3V	✓	✓	✓	

Wählen Sie IO\_4 im Output Bereich aus. Klicken Sie +Point um die neue Position zu speichern. Doppelklicken Sie EIO4 und wählen Sie „...“. Stellen Sie die Frequenz, unit of KHZ, 10HZ-1MHZ und DutyRatio (0-100%) in dem PopUp Dialog ein.

Y	Z	R	PauseTime	EIO4
0.0	25.9403	21.0199	0.0	Low

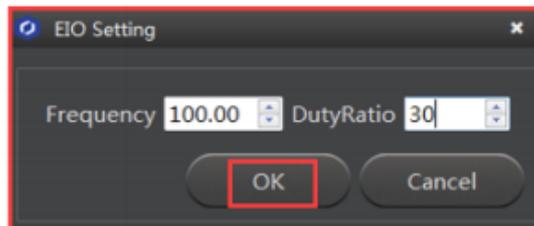


1

2

3

Y	Z	R	PauseTime	EIO4
0.0	25.9403	21.0199	0.0	Low



Y	Z	R	PauseTime	EIO4
0.0	25.9403	21.0199	0.0	100.0kHz/30.0%

EIO4 PWM output demo

## 5. Schreiben und Zeichnen mit dem Dobot

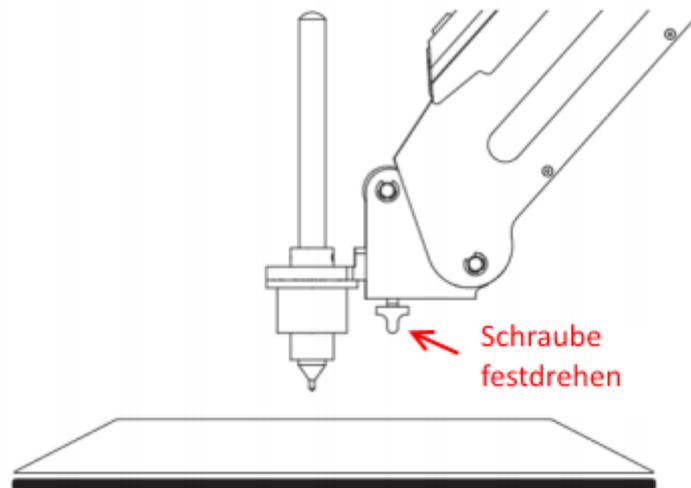
Kurze Übersicht der nötigen Schritte:



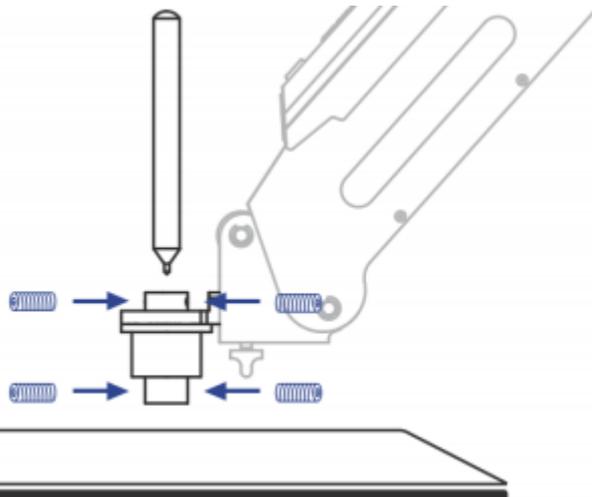
### 5.1 Schreibequipment anschließen:

Ein Stift und ein Stifthalter sind im Schreibset enthalten:

1. Befestigen Sie den Stift in dem Stifthalter.
2. Stecken Sie den Stifthalter auf den Dobot und befestigen Sie diesen mit der Schraube.

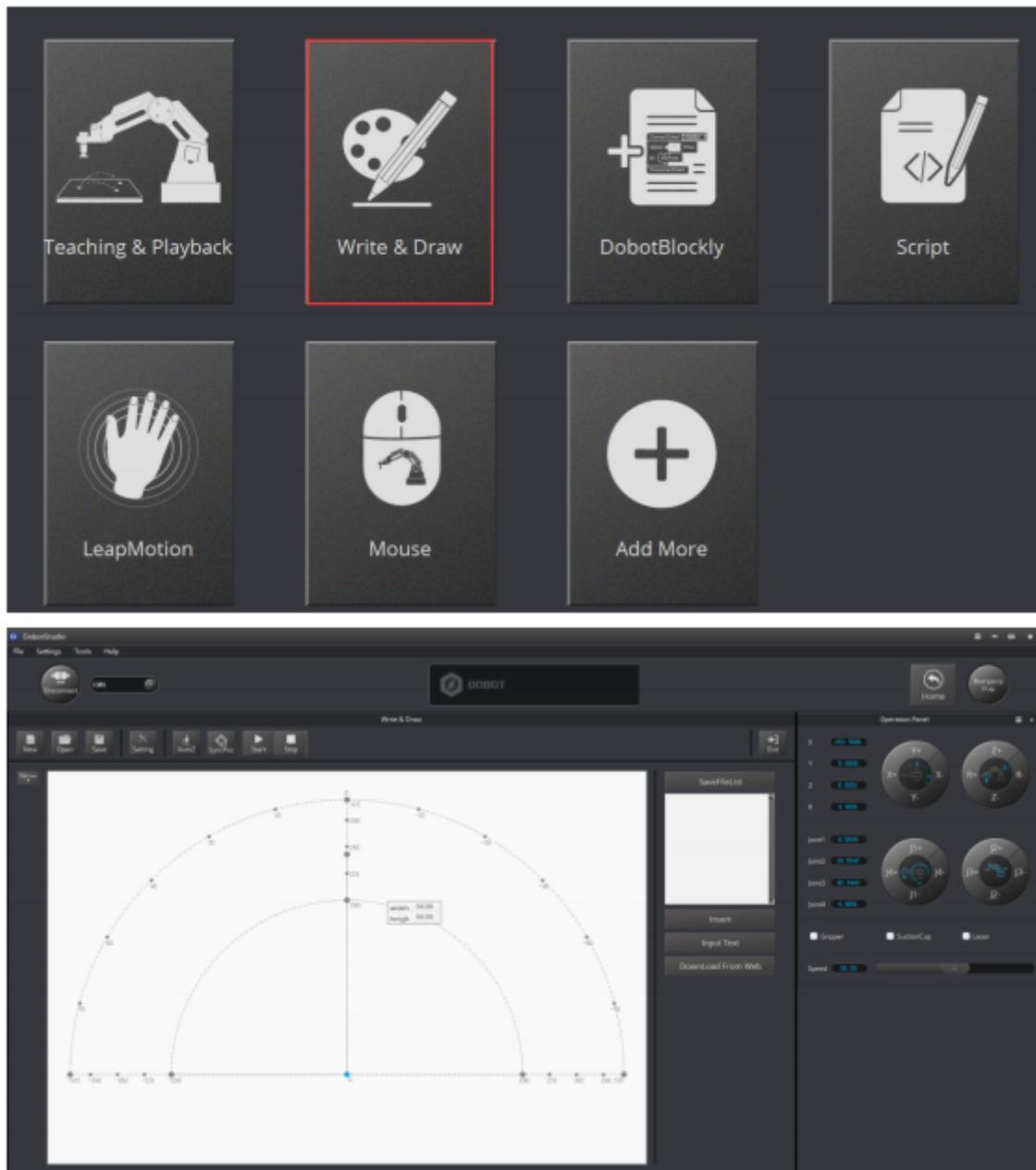


Wenn Sie den Stift wechseln wollen, entfernen Sie einfach die vier Schrauben an der Halterung.

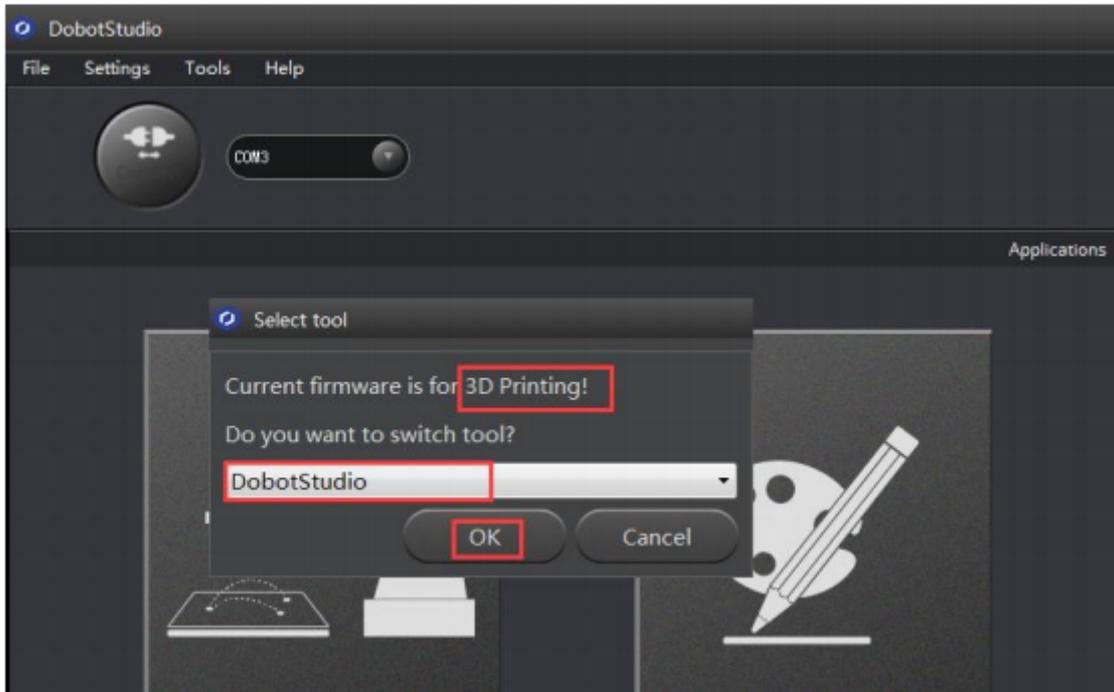


## 5.2 Schreibsoftware

1. In der Dobot Studio Software befindet sich der „Write & Draw“ Bereich. Wählen Sie in der Dobot Studio Software die „Write & Draw“ Schaltfläche aus.



2. Wenn die aktuelle Firmware für etwas anderes eingestellt ist, z.B. 3D Druck, öffnet sich ein Fenster in dem Sie die benötigte Firmware auswählen können. In diesem Fall wäre das Dobot Studio.



Es öffnet sich ein Fenster in dem Sie „Confirm“ auswählen müssen:

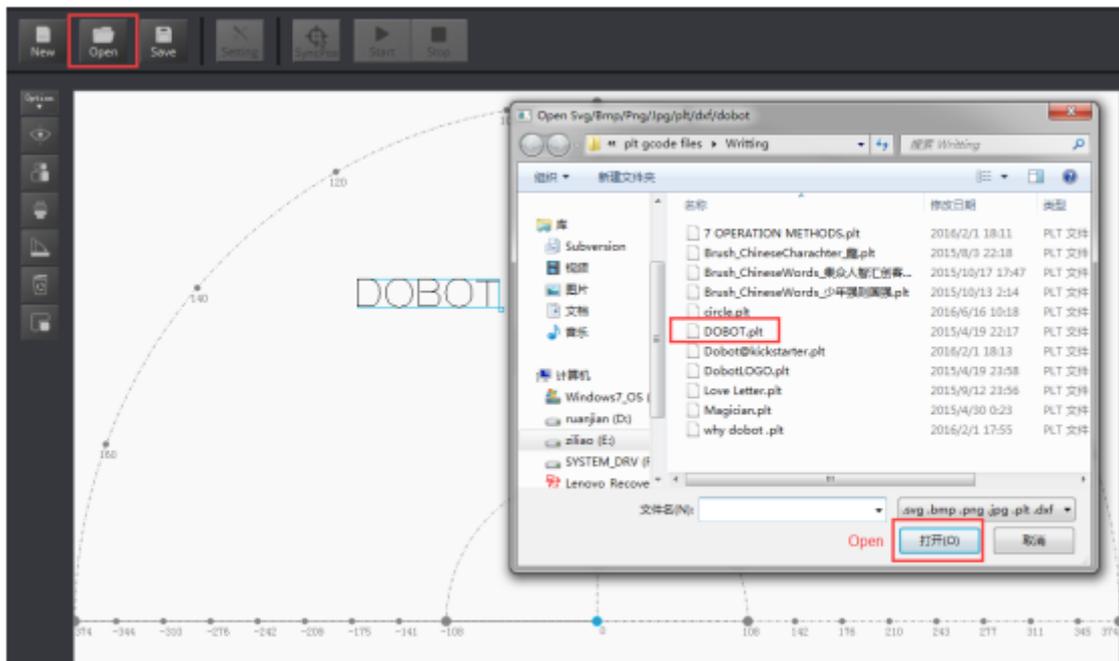


Die Firmware ist nach ca. 10 Sekunden erfolgreich geladen. Es ertönt ein kurzer Ton vom Dobot der die Fertigstellung anzeigt. Die LED auf dem Dobot sollte nun Grün leuchten. Dann kann der Dobot in der Software verbunden werden.

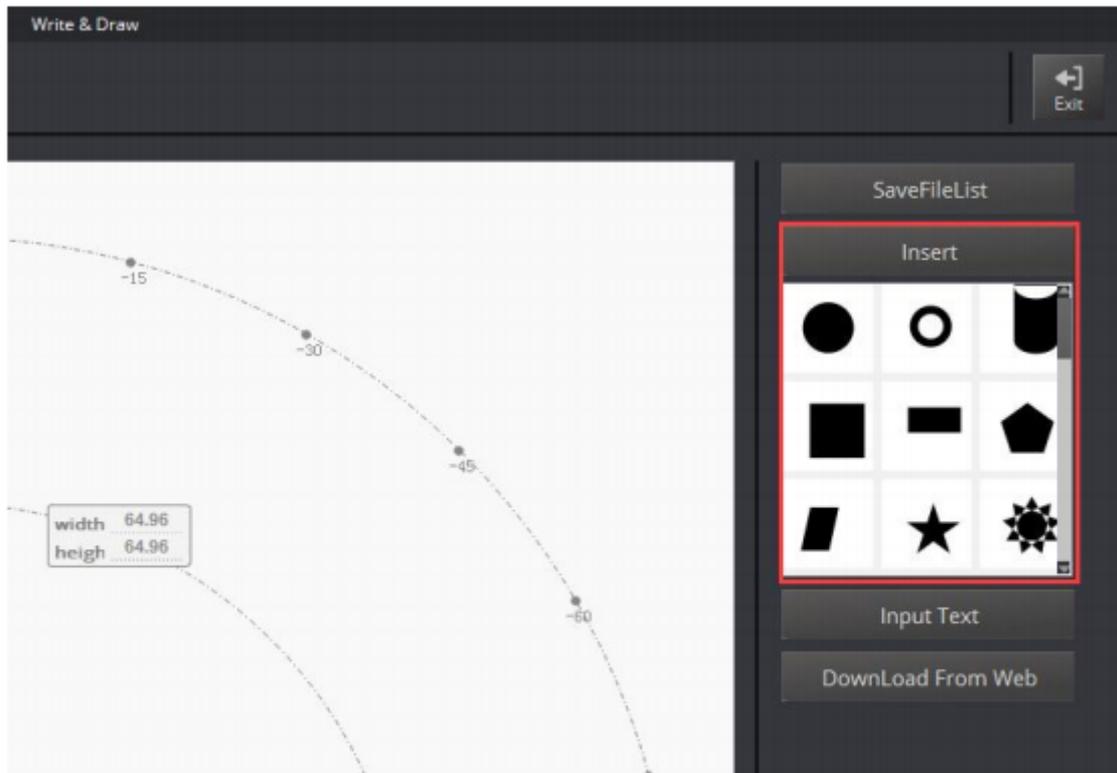
### 5.3 Bilder importieren und Parameter einstellen

1. Die Bilder können nur in einem bestimmten, für den Dobot möglichen Bereich, platziert werden. Sobald das Bild außerhalb dieses Bereiches ist färbt sich dieses rot und signalisiert die Überschreitung des Bereichs.

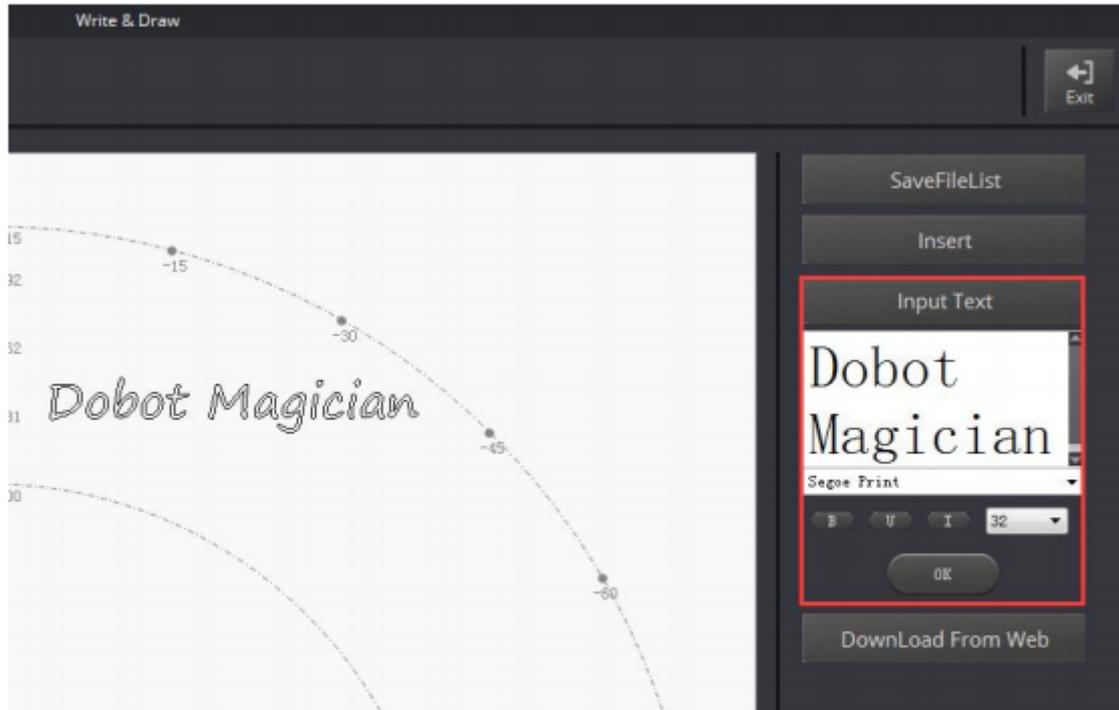
1) Wählen Sie Open und importieren Sie ein Bild im PLT oder SVG Format:



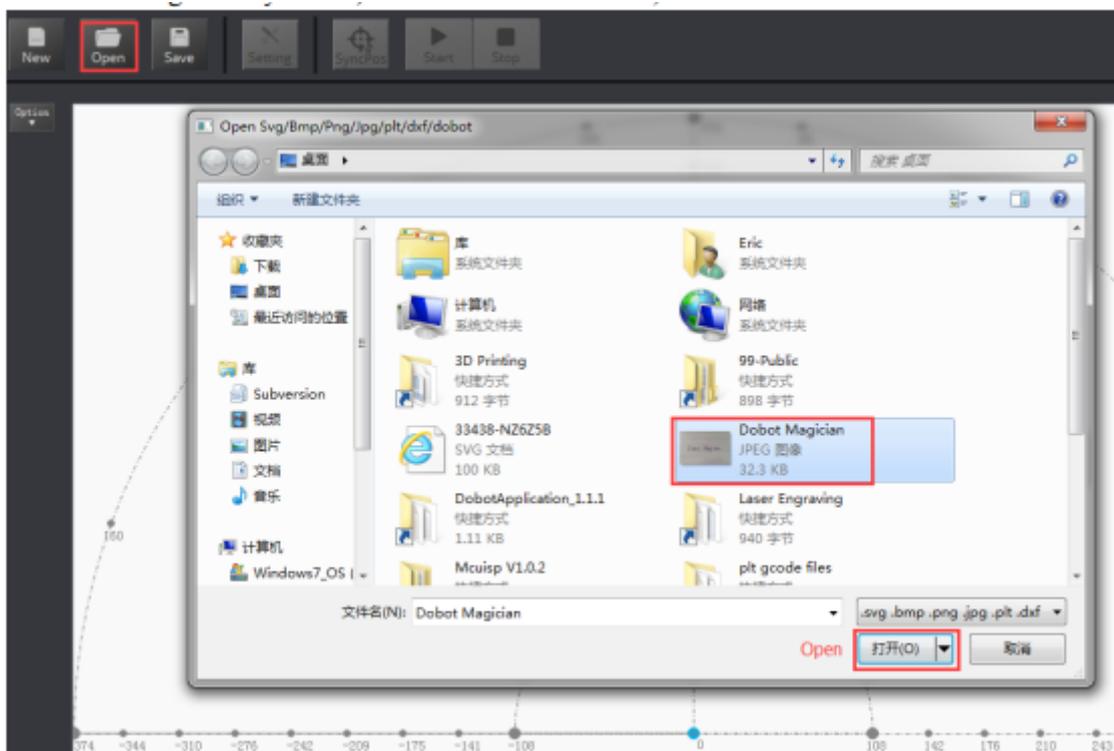
2) Eine weitere Möglichkeit ist das Verwenden eines Bildes aus der Dobot Software:



3) Einen Text manuell einfügen:

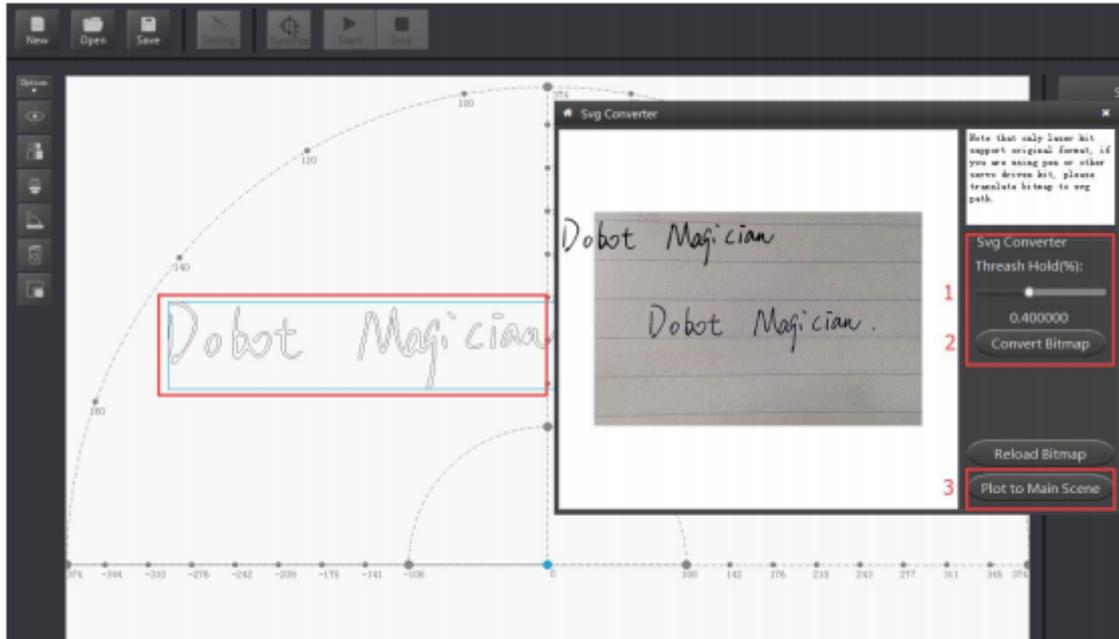


- 4) Es können auch Bilder in anderen Formaten (BMP/JPEG/JPG/PNG usw.) importiert werden und in das Dobot Format SVG ümgewandelt werden:

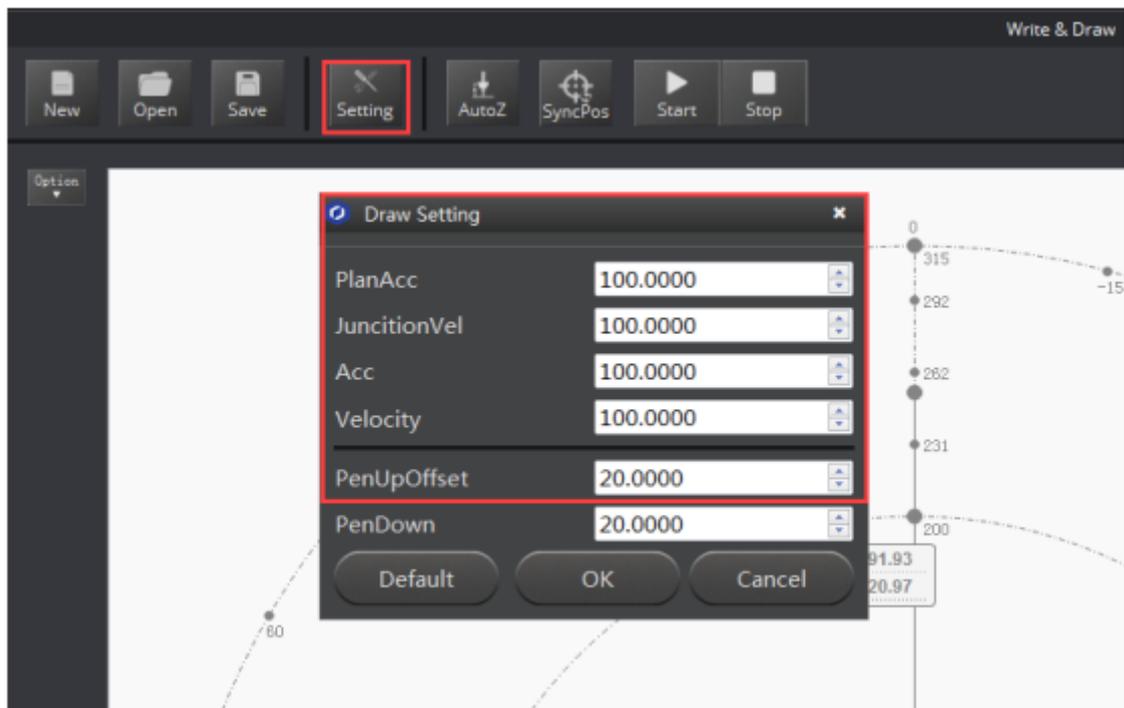


Nachdem Sie das Bild importiert haben können Sie am rechten Rand „Convert Bitmap“ auswählen

und das Bild in ein SVG Format umwandeln. Danach können Sie es über „Plot to Main Scene“ In dem Dobot Feld platzieren:

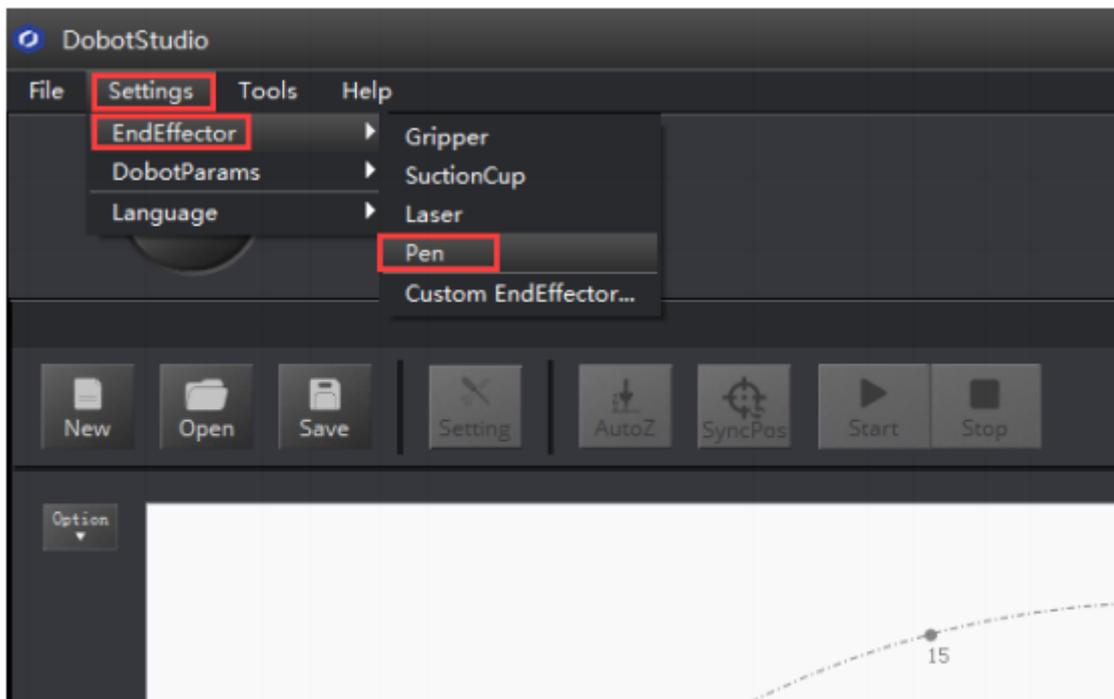


2. Schreib Parameter einstellen: Geschwindigkeit und Beschleunigung (0 ~ 300mm / s) und PenUpOffset;



4.4 Startposition festlegen und Schreibvorgang starten

1. Wählen Sie „Pen“ als endeffector aus, indem Sie unter setting → EndEffector wählen:

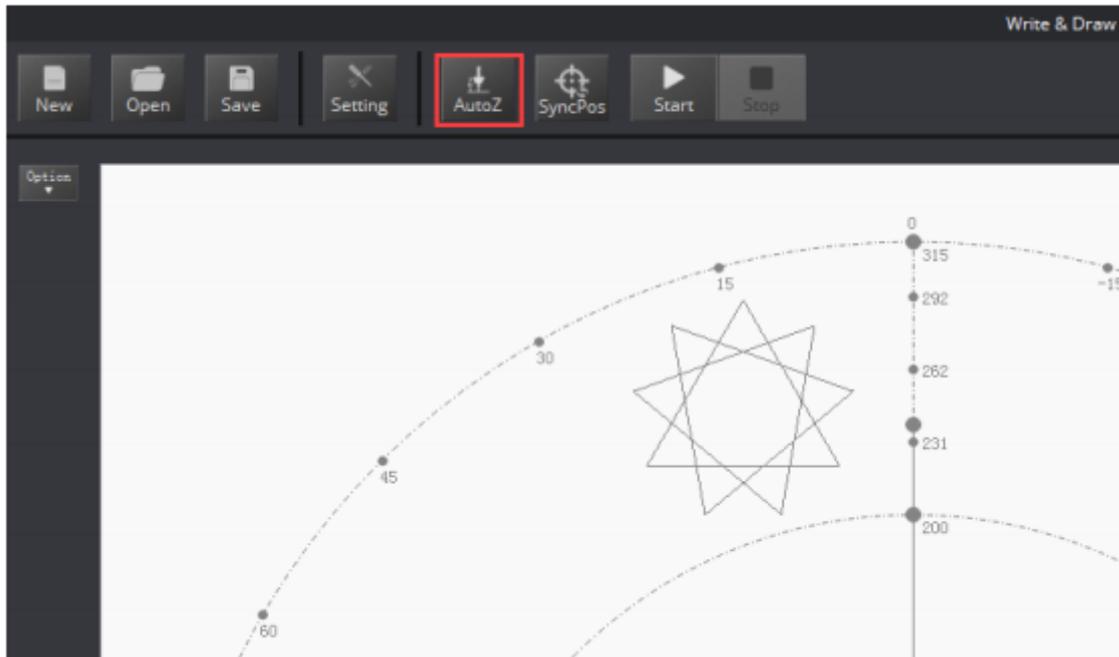


2. Stellen Sie den Dobot auf die passende Höhe ein. Mit dem unlock Knopf am Arm oder per Z Achsen Steuerung in der Software. Die Mine sollte das Papier leicht berühren.

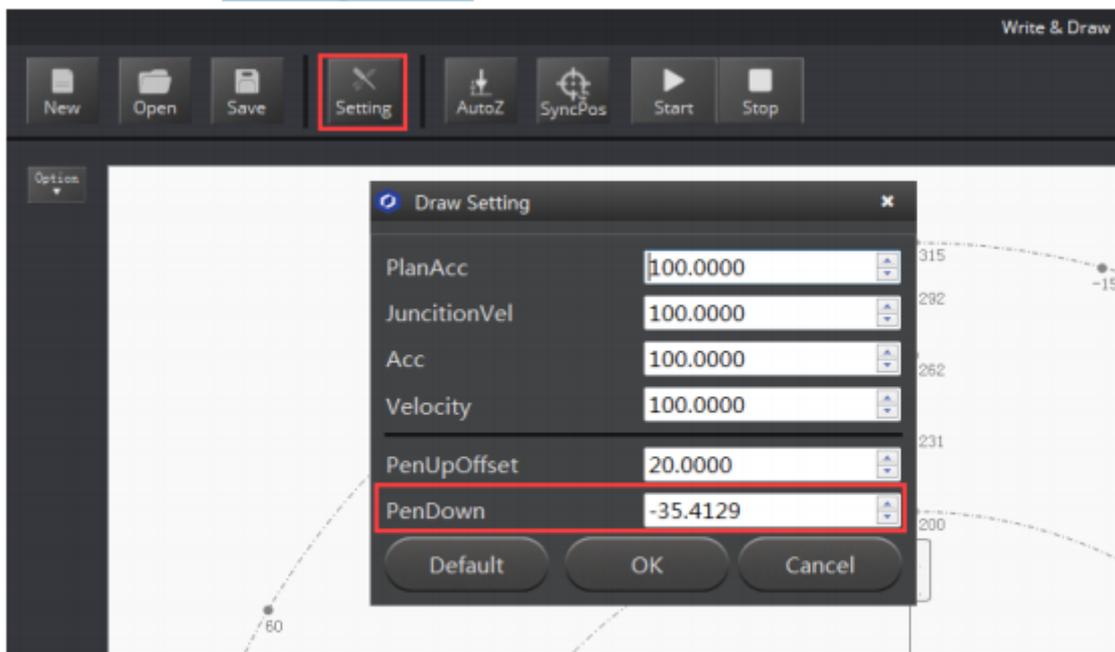


3. Klicken Sie auf AutoZ um die aktuelle Position als Starthöhe zu speichern. So können Sie beim nächsten Mal einfach über import pictures → SyncPos → SyncPos → Start problemlos

mit dem Schreiben auf der richtigen Höhe beginnen.



Sie können den PenDown Wert hier nachsehen:

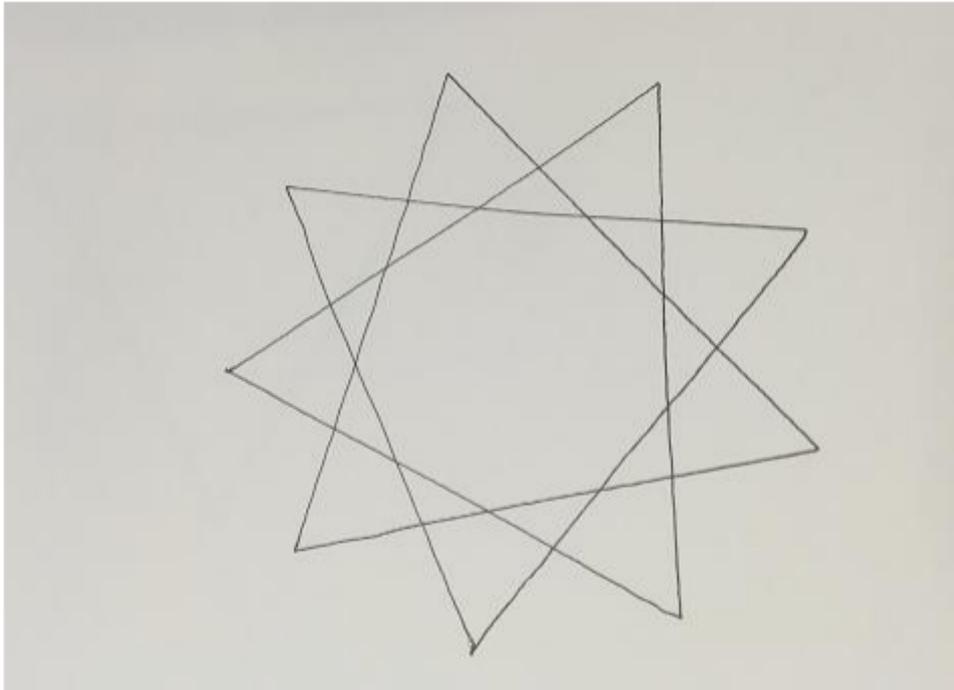


Wenn Die Schrifthöhe noch nicht optimal ist kann diese auch über diesen Wert angepasst werden.

4. Klicken Sie nun auf SyncPos und der Dobot fährt in die gespeicherte Position.

5. Durch Start Stop und Pause kann nun das Schreiben des Dobots kontrolliert werden.

6. So könnte ein Resultat aussehen:



## 6. Laser Gravur

Kurze Übersicht der Schritte:



Hinweis: Lasergravur und Schattenlaser-Gravur sind verschiedene Funktionen. Die Firmware und der obere Computer, der von der Laser-Gravur benutzt wird, sind die selben mit Schreiben u. Zeichnung, die nur Gravurabbildungen der einzelnen Linie treffen können. Während letztere die Funktion der Bitmap-Gravur erreichen kann, kann er beispielsweise Figuren und Kopfporträts gravieren. Wenn Sie die Funktion der Schattenlaser-Gravur verwenden möchten, beziehen Sie sich bitte auf Dobot2.0 Schattierung Lasergravur.

### 6.1 Laser Installation

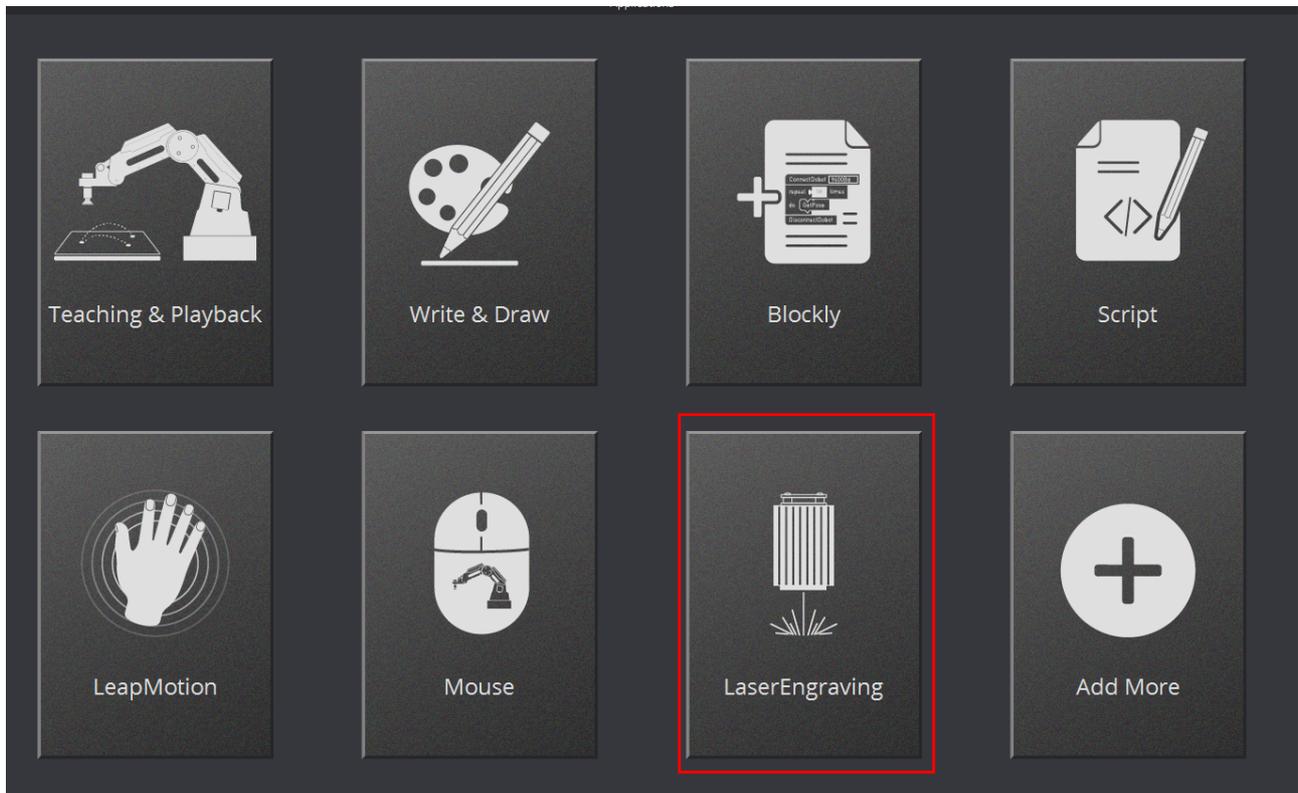
1. Den Laser mit der Schraube am Dobot befestigen.
2. Das Stromversorgungskabel vom Laser mit dem SW4 Anschluss am Dobot Arm verbinden. Das andere Datenkabel mit dem GP5 Anschluss am Dobot Arm anschließen.



### 6.2 Dobot Studio Laser Engraving

Wählen Sie, die im folgenden Bild rot markierte, LaserEngraving Funktion in der Dobot Studio

Software aus.



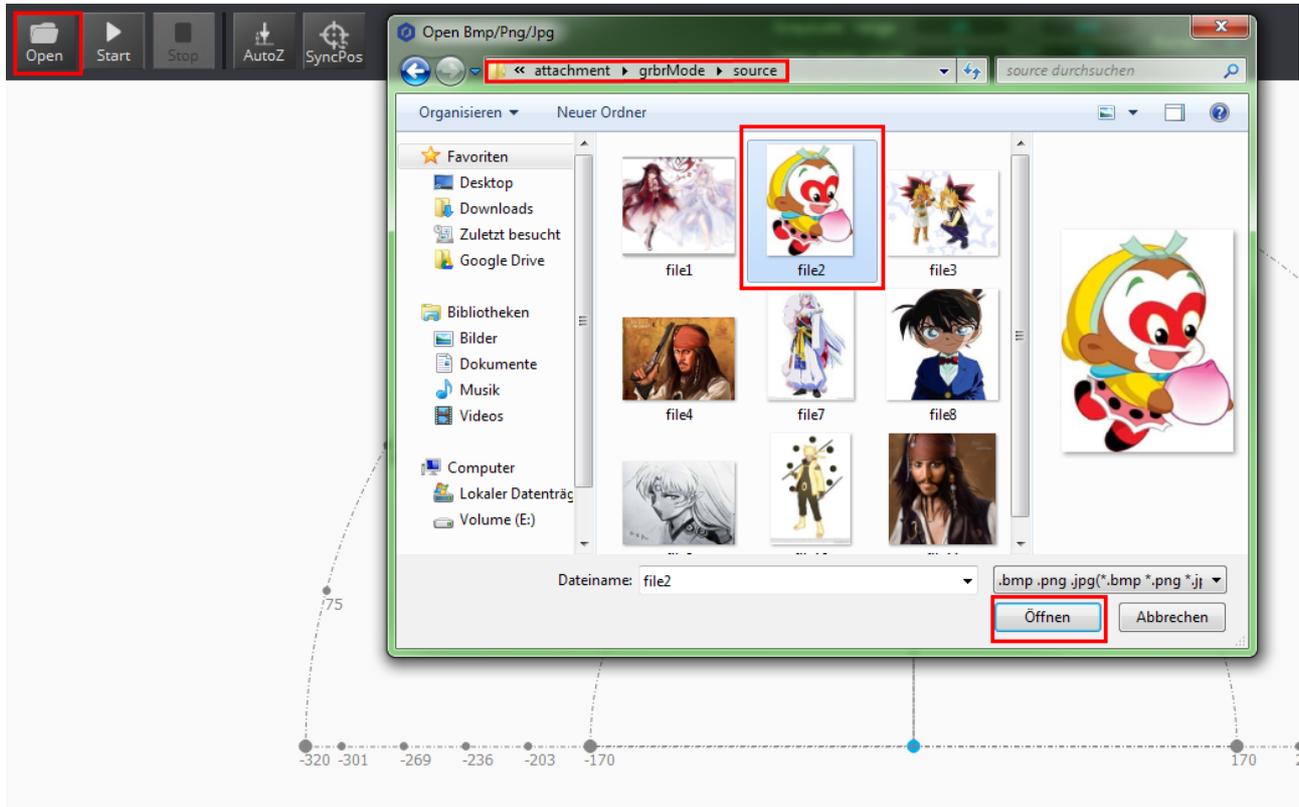
### 6.3 Bilder importieren und Parameter einstellen

Bilder können, wie schon bei der Schreib- und Zeichenfunktion, nur in dem für den Dobot

möglichen Bereich platziert werden. Überschreitet das importierte Bild diesen Bereich, wird es rot hinterlegt.

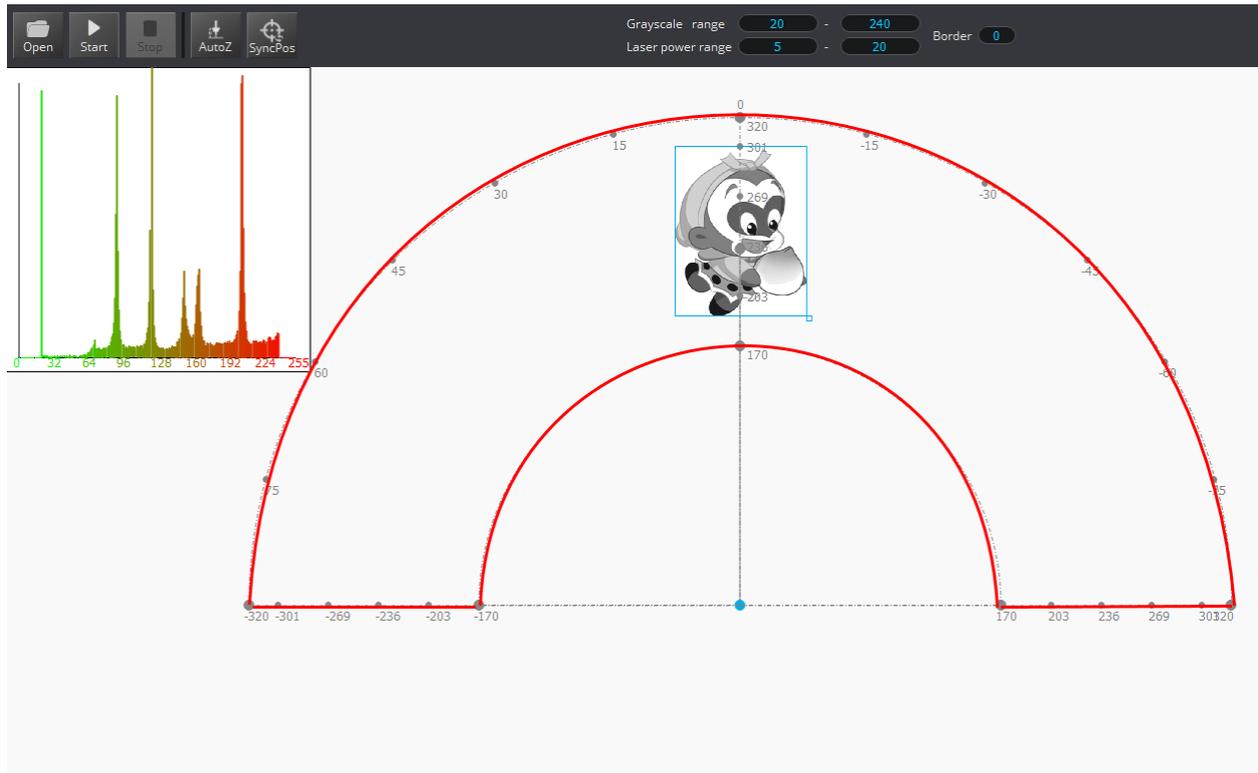
### 6.3.1 Bild importieren

- 1) Wählen Sie „Open“ in der Laser Software und importieren Sie ein gewünschtes Bild (JPEG, JPG, PNG usw. möglich). Wir wählen ein Beispielbild aus dem Dobot Attachment Order:



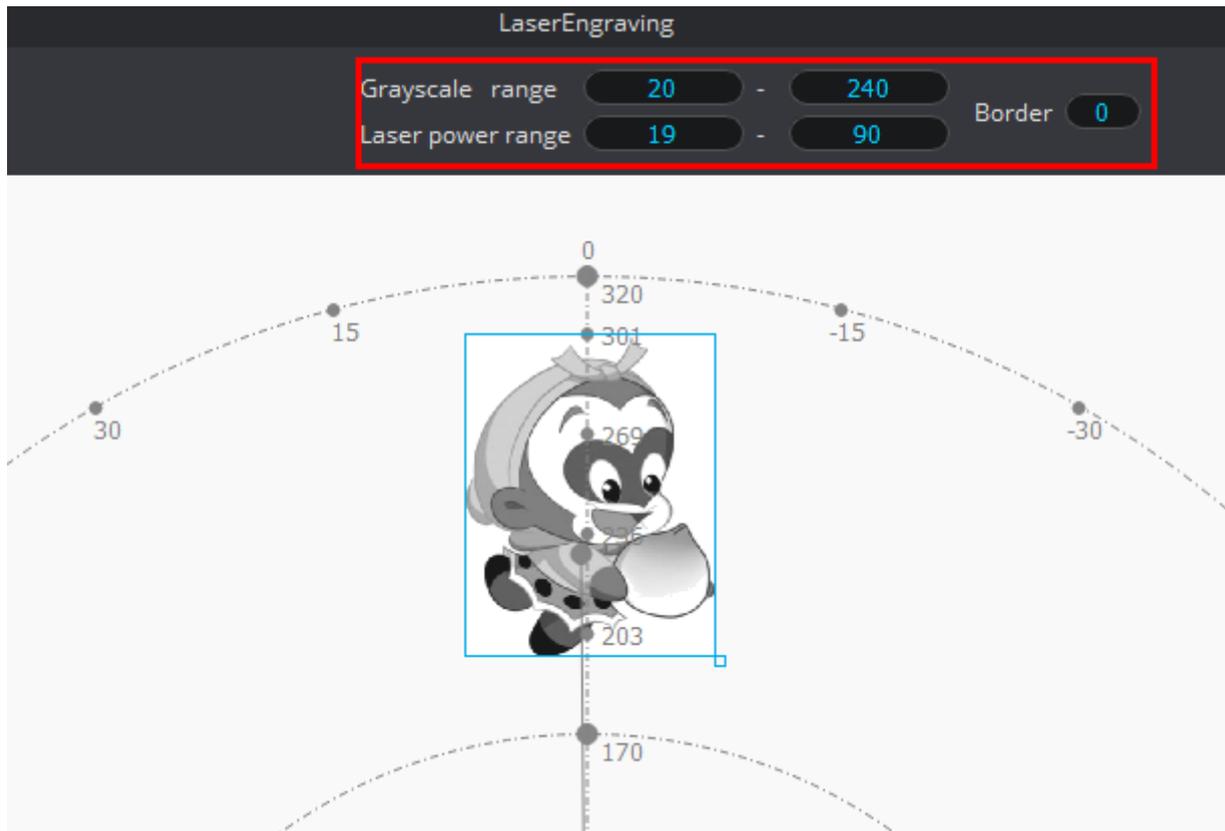
- 2) Der Bereich in dem das Bild platziert werden kann, ist im folgenden Bild rot markiert. Das Bild kann verschoben werden und durch ziehen einer der Ecken vergrößert oder verkleinert

werden. Das Diagramm oben Links zeigt die Graustufen-Intensität an.



- 3) Der Graustufen Bereich (0-255) und die Laserintensität (0-100%) kann im folgend markierten Bereich eingestellt werden. Dies ist wichtig je nach dem welches Material

graviert wird. Unsere Einstellungen sind passend für das mitgelieferte Papier.



4) Bei der Geschwindigkeit und Beschleunigung empfehlen wir den Wert 5.

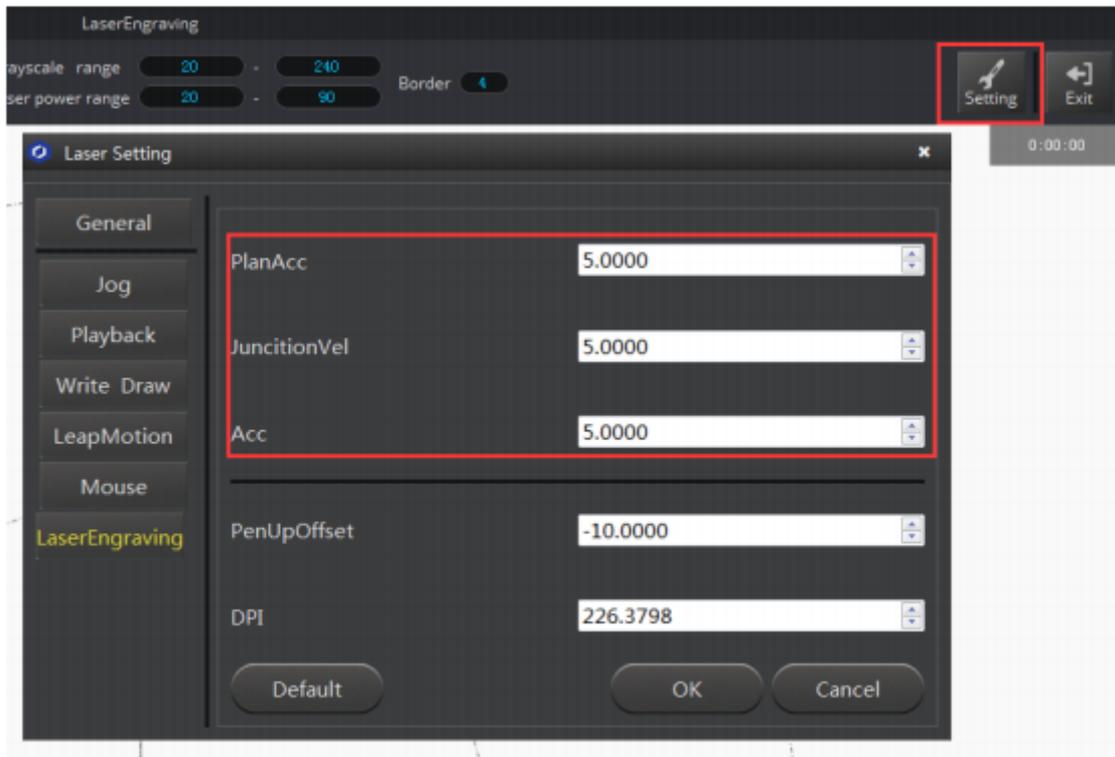


Figure 7.6 Set the parameter

### 6.3.2 Parameter einstellen

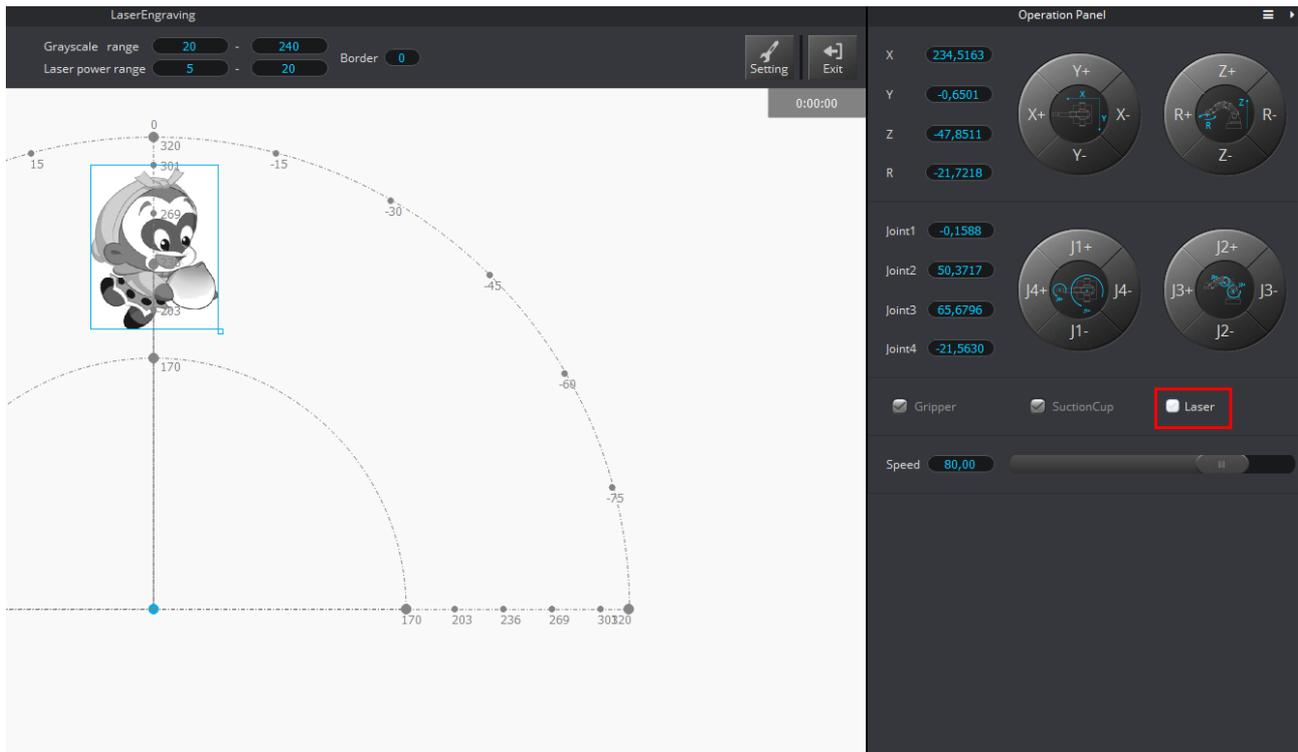
1. Laser als Endeffektor auswählen (Ist meistens automatisch eingestellt wenn der Laser angeschlossen wurde): Settings->EndType Settings->Laser
2. Der Laser kann nun Justiert werden.



- ◆ **ACHTUNG!**: Während des Justierungsvorgangs muss die Schutzbrille unbedingt immer getragen werden!
- ◆ Der Laser kann Objekte sehr aufheizen und verbrennen! Bleiben Sie während des gesamten Laservorgangs am Laser und lassen Sie diesen nicht aus den Augen um Brände zu vermeiden.
- ◆ Der Laser darf nicht auf Menschen oder Tiere gerichtet werden! Verletzungsgefahr!
- ◆ Von Kindern fernhalten!
- ◆ Sobald der Laserprozess beendet ist muss der Laser umgehend ausgeschaltet werden!

Justierung:

Aktivieren Sie den Laser durch das Kästchen am rechten Rand der Software:



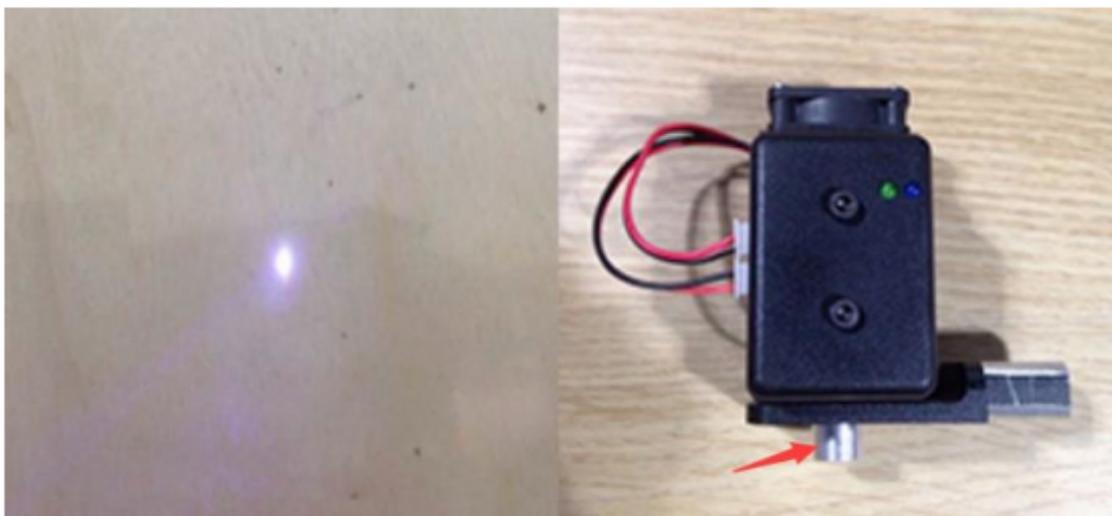
Nun ist der Laser aaktiviert!

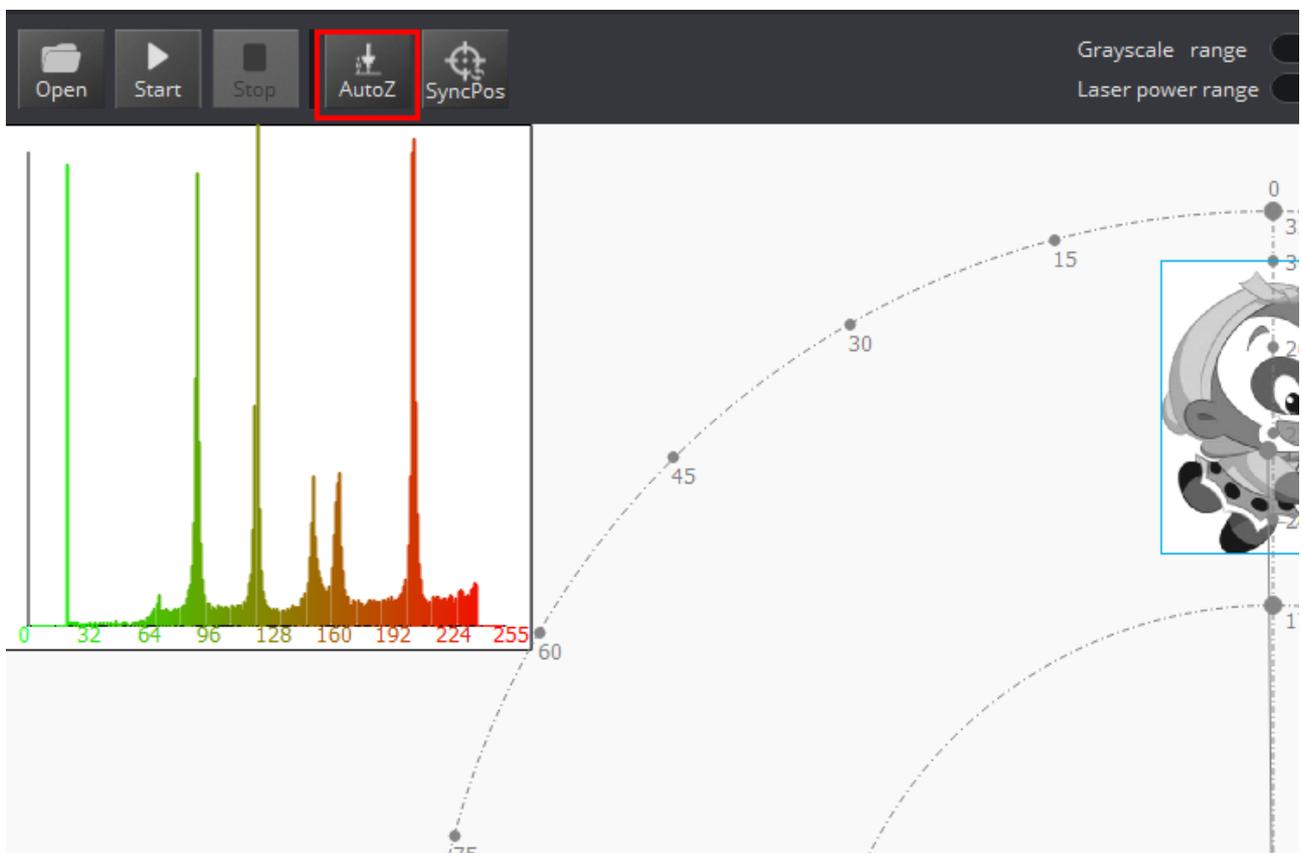
Stellen Sie mit dem „Unlock“ Button am Arm die Laserhöhe so ein, dass der Laserpunkt hell und konzentriert ist. Das Papiermaterial unter dem Laser wird bereits etwas brennen/ „graviert“ werden. Haben Sie die passende Höhe gefunden können Sie den Laser über das Kästchen wieder ausschalten.

In unserem Fall liegt die optimale Höhe bei ca. 5,5cm.

Wenn der Laser sich trotz geringer Höhe nicht fokussieren lässt, kann der Laser an dem im Bild markierten Metallteil per Hand fokussiert werden.

Wenn Sie die richtige Höhe für den Laser gefunden haben kann diese in der Software gespeichert werden. Dazu klicken Sie in der Software „AutoZ“ um den aktuellen Z Wert zu speichern. So können Sie beim nächsten Lasern einfach durch „SyncPos“ die richtige Höhe wählen.





3. Nun kann die Lasergravur gestartet werden.

Über Start, Pause und Stop kann das Lasern nun gesteuert werden.

4. Das Resultat:



## 7. 3D Druck Anleitung

Kurze Übersicht der Schritte:



Der 3D Druck kann mit Hilfe der Repetier Host Software oder Cura Software durchgeführt werden:

- Cura: Beinhaltet Slice Up Funktion, benötigt wenig Parameter Einstellungen und hat viele weitere Vorteile, die dieses Programm immer beliebter machen. Perfekt für Einsteiger.
- Repetier-Host: Slice Up Funktion, G-Code Bearbeitung möglich, manuelle Kontrolle über 3D Druck möglich.

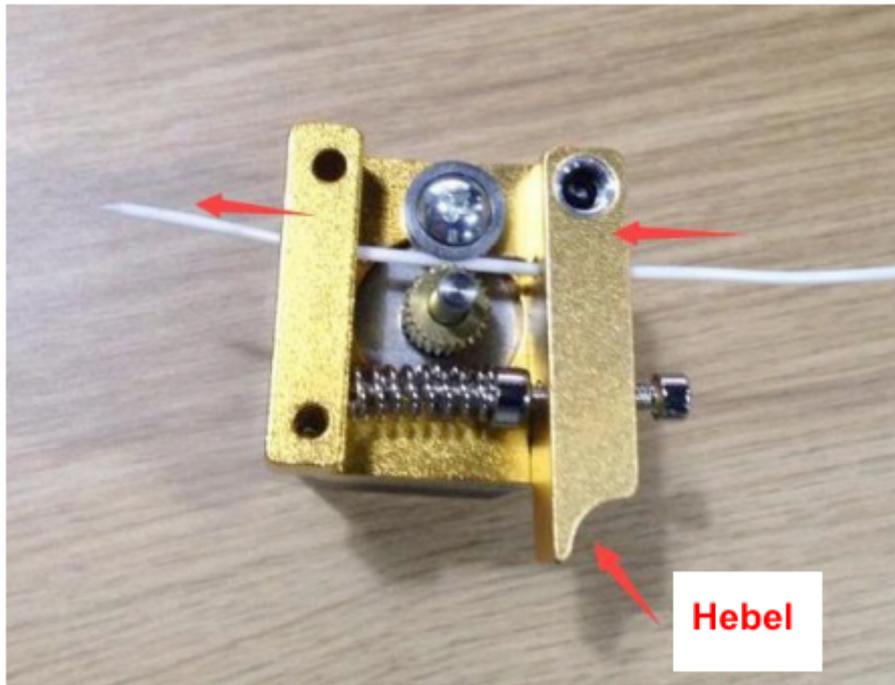
Hinweis: Bei der Mac Version des Dobot Studio kann nur die Cura Software verwendet werden. Siehe dazu Cura Anleitung.

### 8.1 3D Druck Equipment installieren

Zum 3D Druck Equipment gehört: Extruder (Motor für Filament), Heizkopf (Hotend), Motorkabel und Filament:

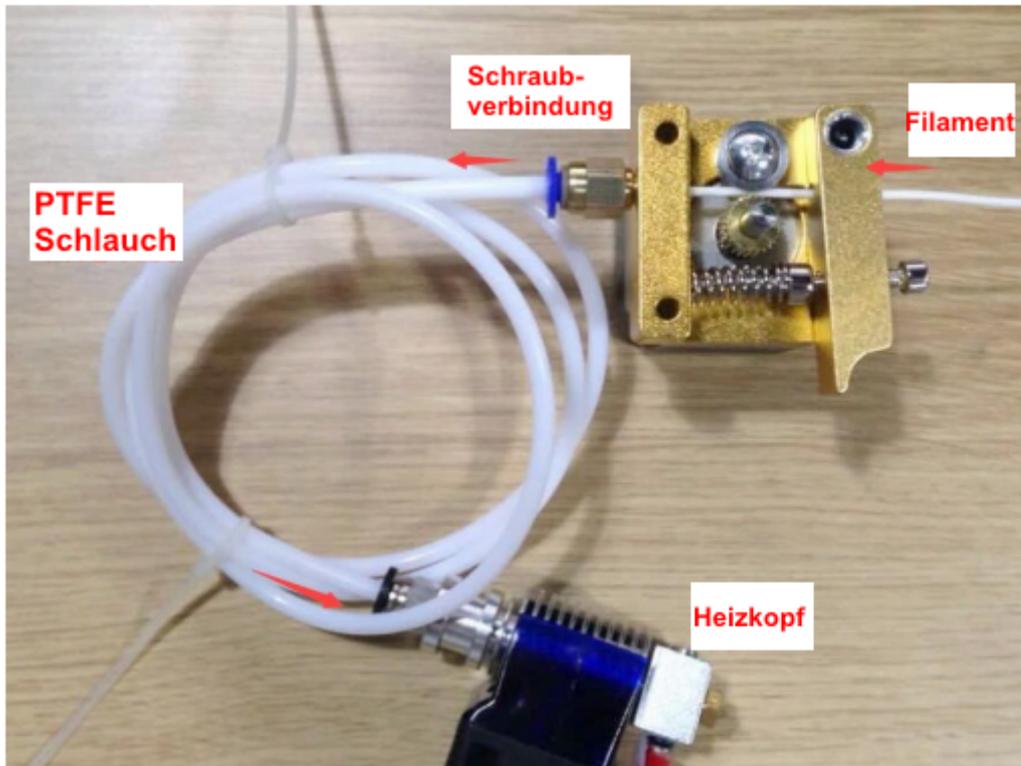


Schritt 1: Drücken Sie den Hebel an dem Extruder nach unten und drücken Sie gleichzeitig das Filament durch die Löcher, zwischen den zwei Zahnrädern durch. Richtung wie im Bild angezeigt:



Schritt 2: Schieben Sie das Filament komplett durch den PTFE Schlauch und schieben Sie das Filament zusammen mit dem Schlauch bis ganz nach unten in den Heizkopf. Den PTFE Schlauch

mit der Schraube am Extruder festdrehen. Achten Sie darauf dass der Schlauch so weit wie möglich in dem Heizkopf steckt, ansonsten kann es zu Problemen beim Druckvorgang kommen:



Schritt 4: Befestigen Sie den Heizkopf mit der Schraube am Dobot.

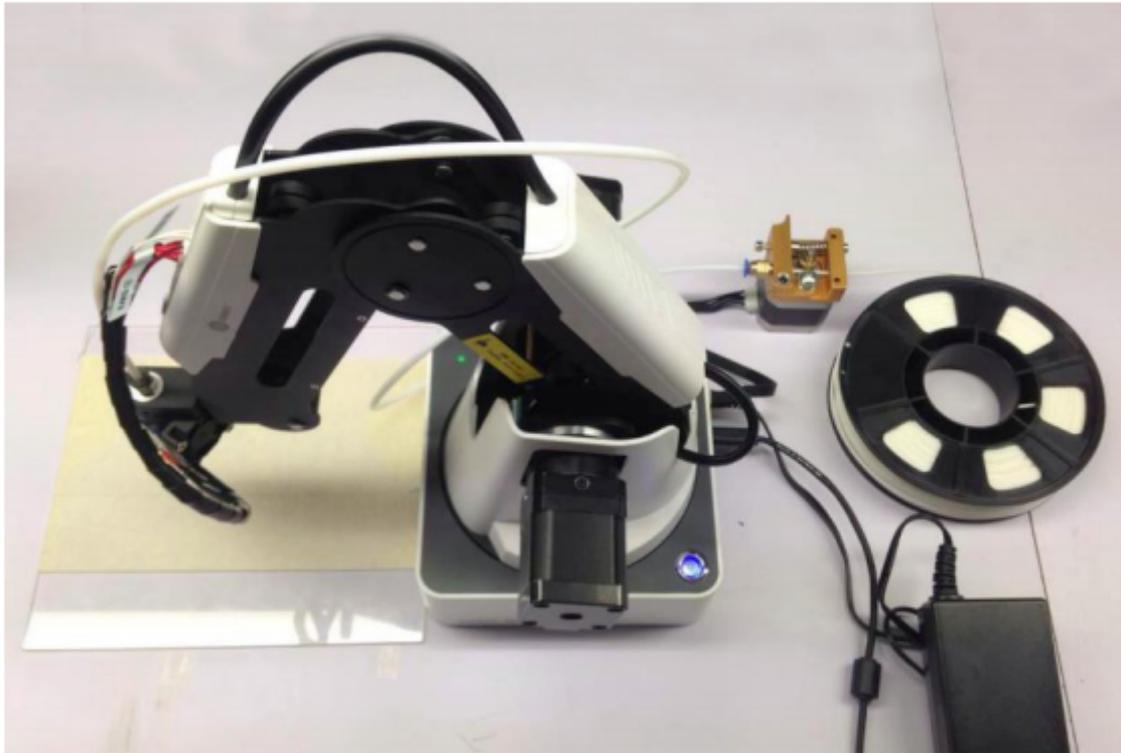
Schritt 5: Verbinden Sie das Stromversorgungskabel des Heizkopfes mit dem Kontakt 4 am Dobot Arm. Das Stromversorgungskabel des Lüfters wird mit dem Kontakt 5 am Dobot verbunden. Das Temperaturfühlerkabel wird mit dem Kontakt 6 am Dobot verbunden:



Schritt 6: Verbinden Sie den Extruder am Stepper 1 Kontakt an der Dobot Basis:



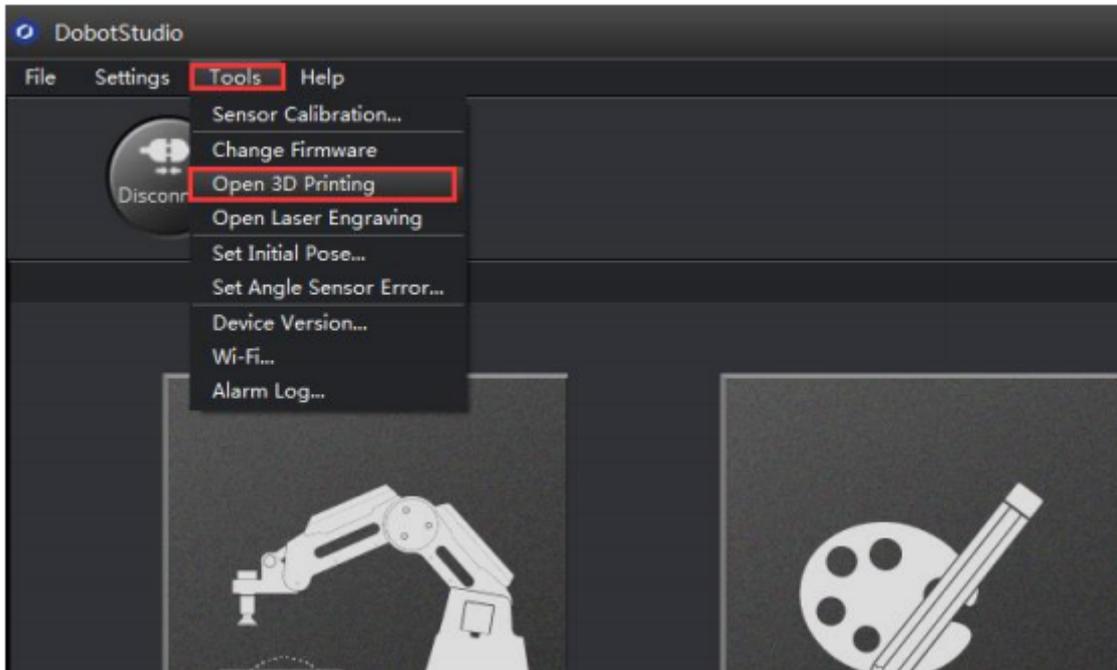
Übersicht des fertig angeschlossenen 3D Druck Kits:



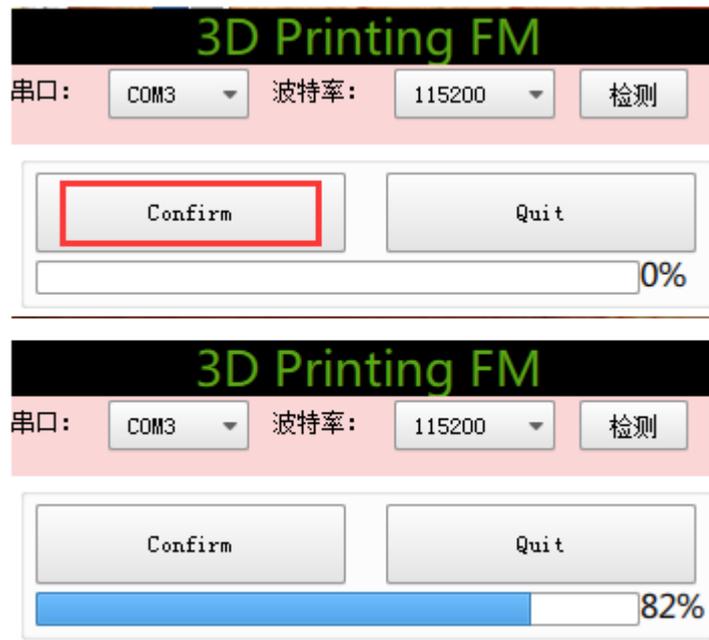
## 8.2 Repetier Host

### 8.2.1 Von Dobot Studio in den 3D Druck Modus wechseln:

Repetier Host ist in der Dobot Studio Software verknüpft. Wählen Sie Tools > Open 3D Printing in der Dobot Studio Software:

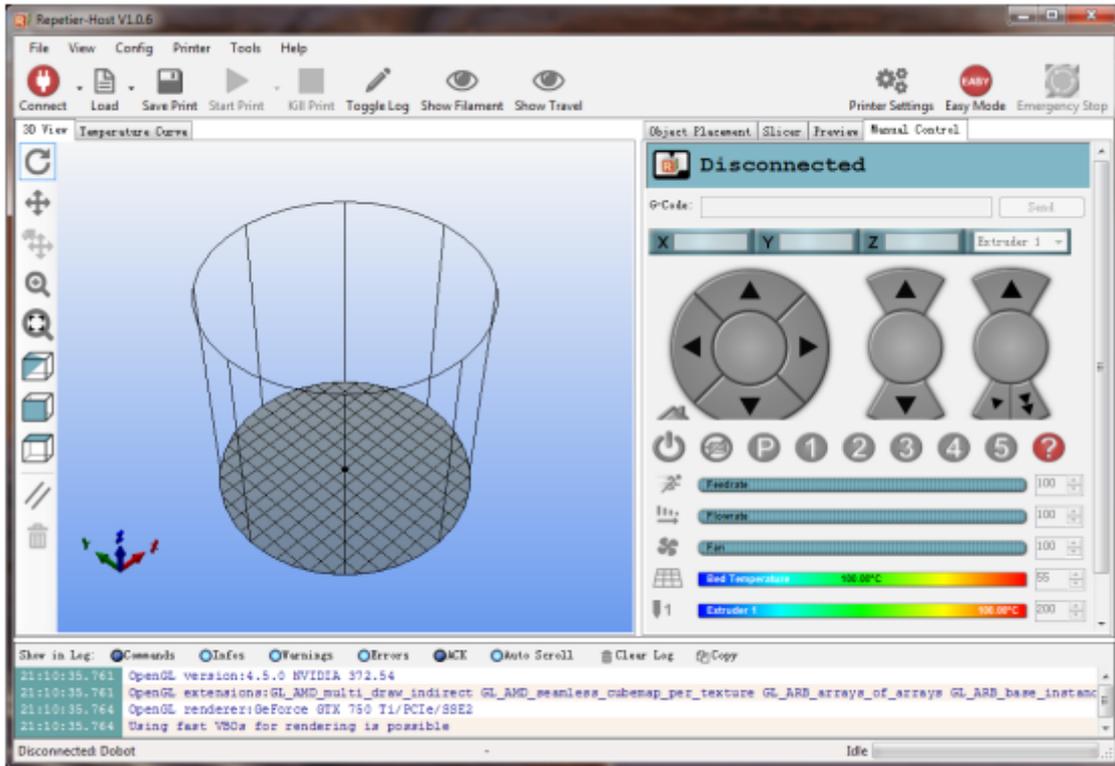


Es sollte sich nun ein PopUp Fenster öffnen in der die 3D Druck Firmware bestätigt werden muss:

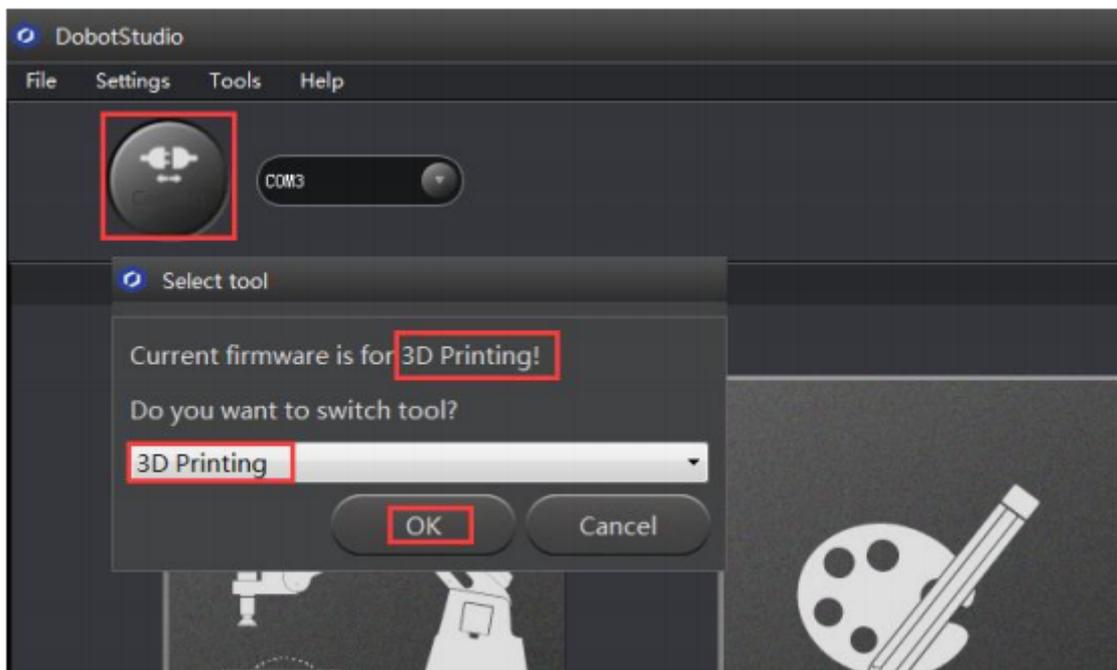


Danach öffnet sich Repetier Host automatisch.

Repetier Host:



Hinweis: Wenn die Firmware auf dem Dobot bereits die für 3D Druck ist kann Repetier Host direkt aus dem Dobot Studio geöffnet werden.



### 8.2.2 3D Druck Einstellungen bei erstem Druck:

bei dem aller ersten Druck mit Repetier Host müssen einige Grundeinstellungen getätigt werden. Beim nächsten Druck müssen diese nicht erneut eingestellt werden.

Unter „Config > Language“ kann die Sprache auf Deutsch geändert werden.

Wählen Sie „Druckereinstellungen“ rechts oben aus und stellen Sie die Werte in dem PopUp Fenster wie folgt ein:

(1) Verbindung:

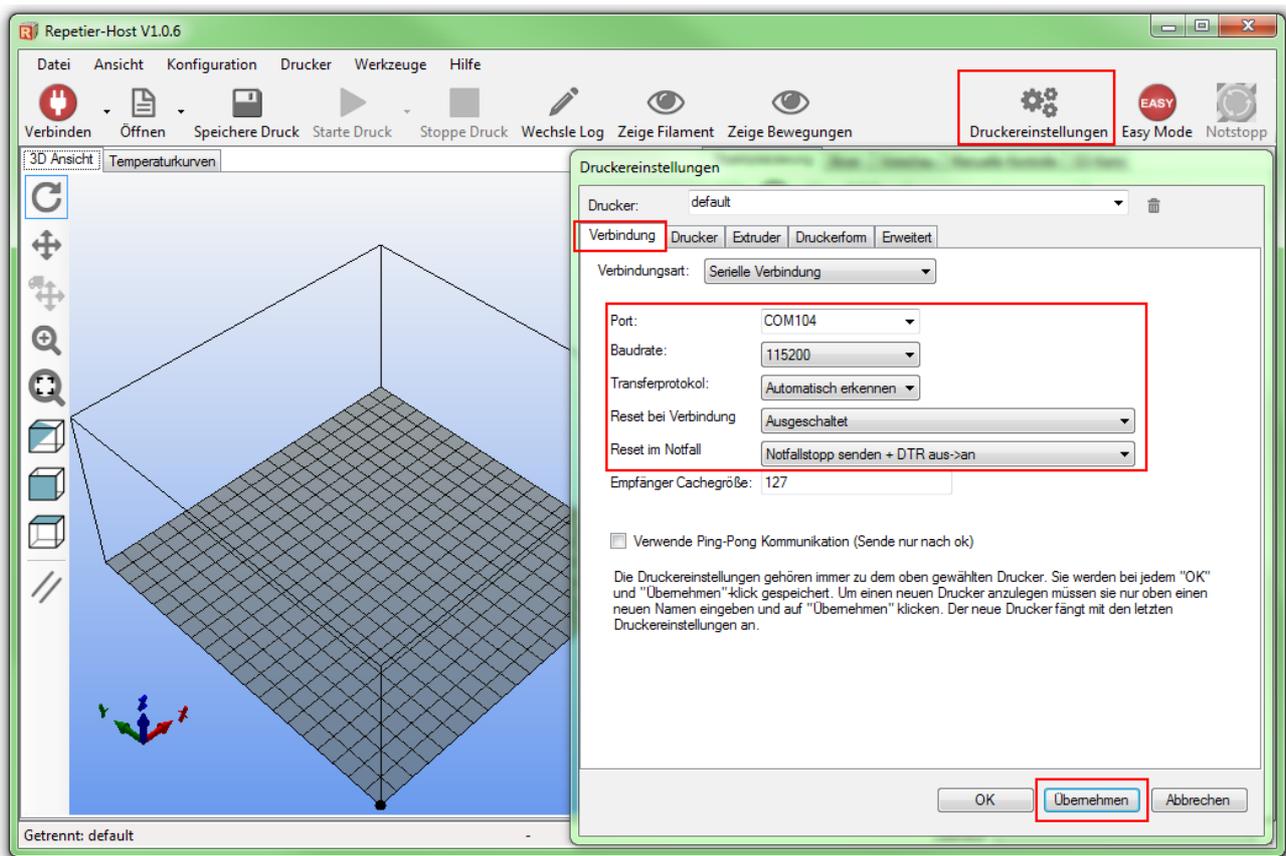
Port: Wählen Sie den Port aus an dem der Dobot angeschlossen ist.

Baudrate: 115200

Reset bei Verbindung: ausgeschaltet

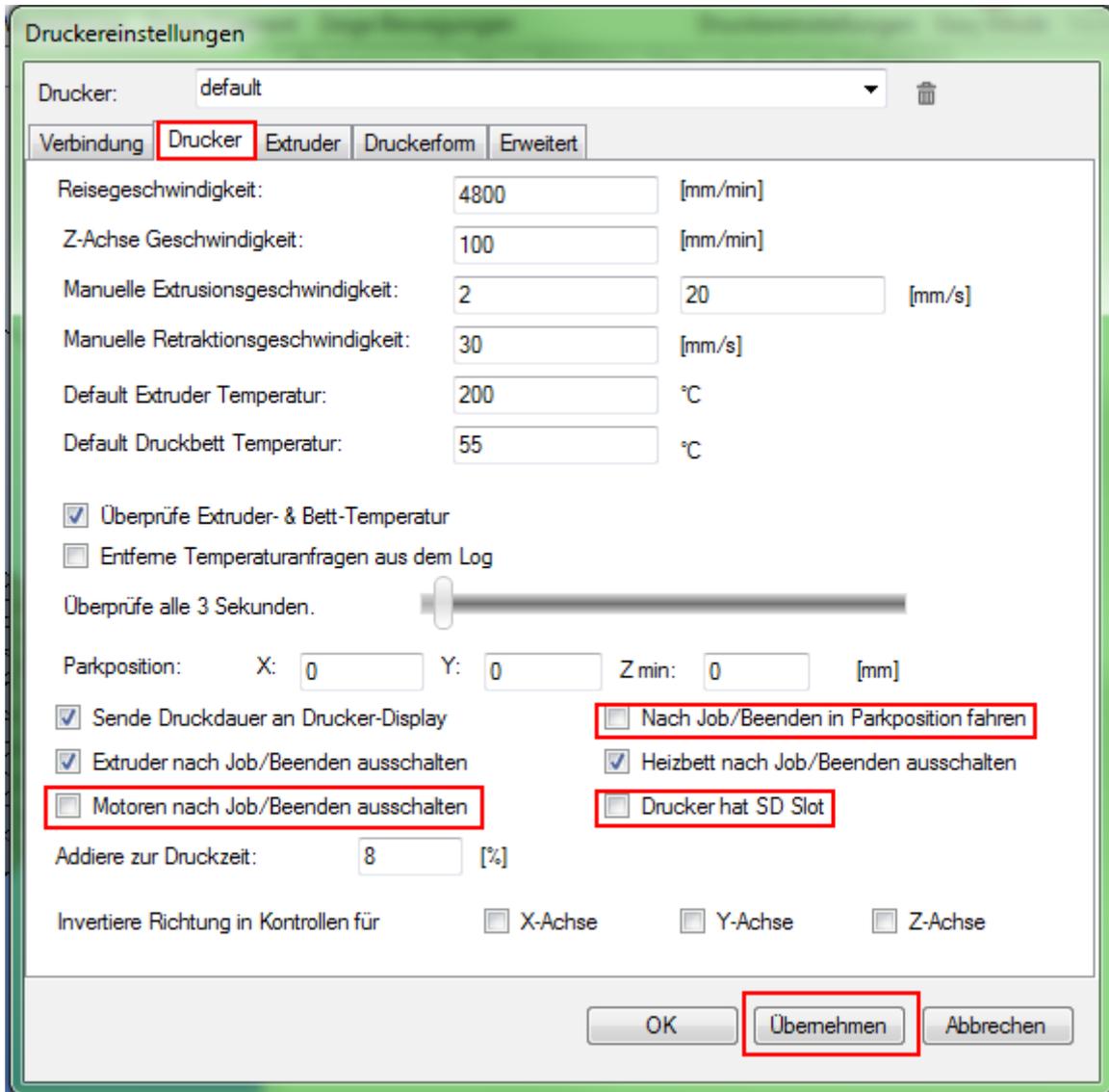
Reset im Notfall: Notfallstopp senden +DTR aus->an

Die restlichen Einstellungen bleiben wie voreingestellt. Drücken Sie einmal Übernehmen wenn Sie hier alles eingestellt haben.



(2) Drucker:

Entfernen Sie die drei markierten Häkchen. Der Rest kann wie voreingestellt bleiben:



Druckereinstellungen

Drucker: default

Verbindung **Drucker** Extruder Druckerform Erweitert

Reisegeschwindigkeit: 4800 [mm/min]

Z-Achse Geschwindigkeit: 100 [mm/min]

Manuelle Extrusionsgeschwindigkeit: 2 20 [mm/s]

Manuelle Retraktionsgeschwindigkeit: 30 [mm/s]

Default Extruder Temperatur: 200 °C

Default Druckbett Temperatur: 55 °C

Überprüfe Extruder- & Bett-Temperatur

Entferne Temperaturanfragen aus dem Log

Überprüfe alle 3 Sekunden.

Parkposition: X: 0 Y: 0 Z min: 0 [mm]

Sende Druckdauer an Drucker-Display

Extruder nach Job/Beenden ausschalten

Motoren nach Job/Beenden ausschalten

Nach Job/Beenden in Parkposition fahren

Heizbett nach Job/Beenden ausschalten

Drucker hat SD Slot

Addiere zur Druckzeit: 8 [%]

Invertiere Richtung in Kontrollen für  X-Achse  Y-Achse  Z-Achse

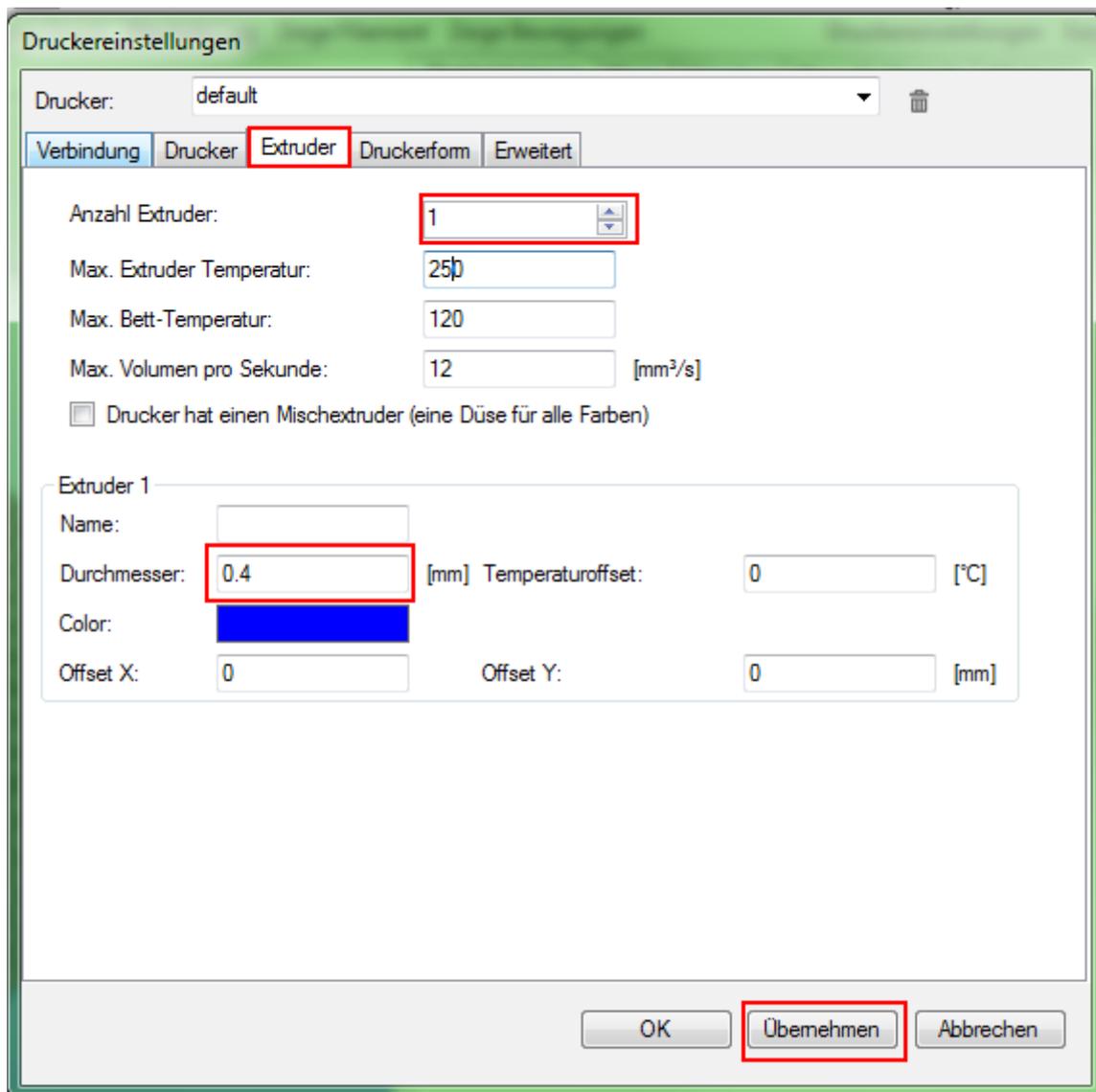
OK **Überehmen** Abbrechen

(3) Extruder:

Anzahl Extruder: 1

Durchmesser: 0,4

Der Rest bleibt wie voreingestellt.



(4) Druckerform:

Druckertyp: Rostock Printer (runder Druckbereich)

HomeX: min

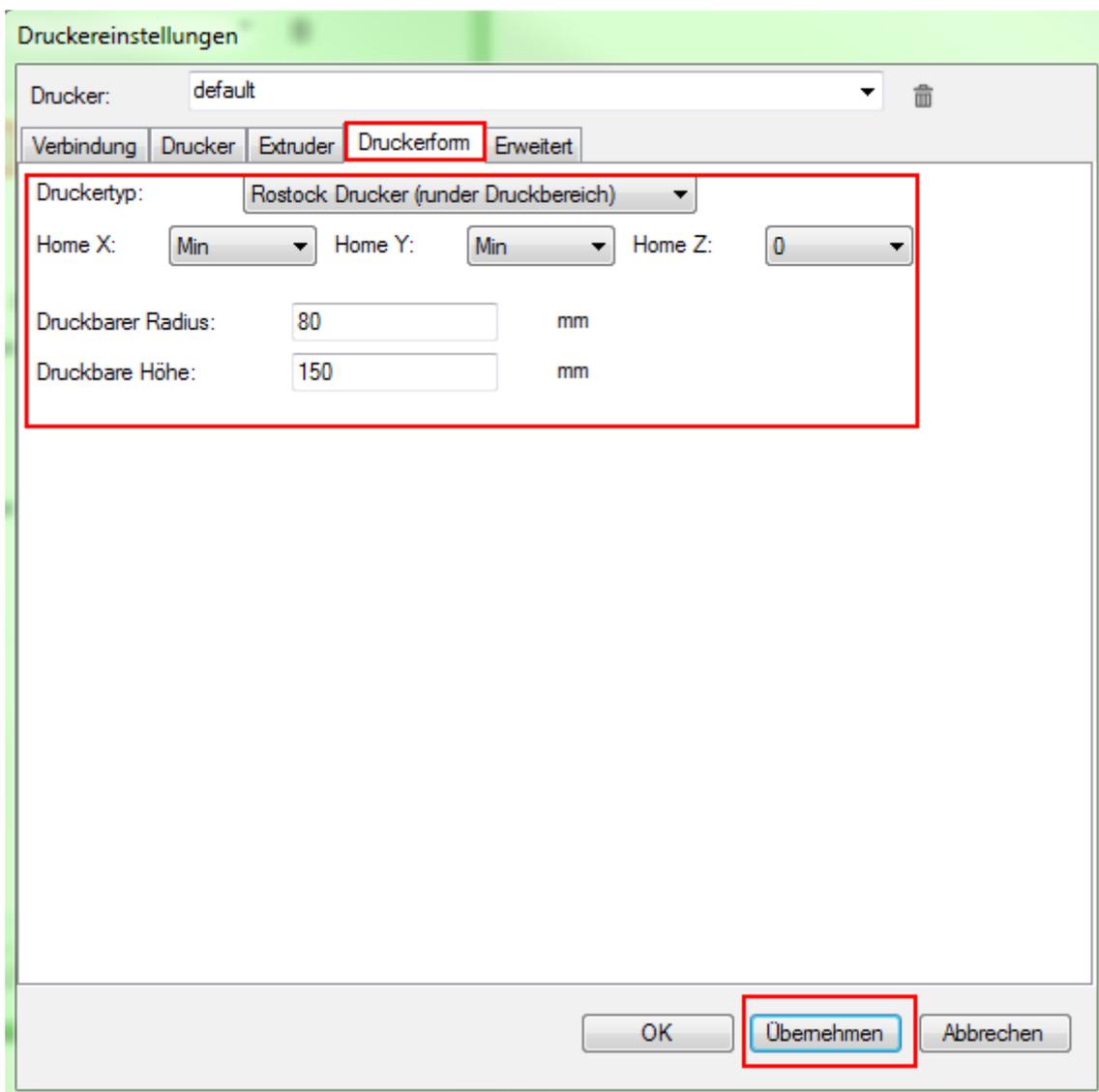
HomeY: min

HomeZ: 0

Druckbarer Radius: 80 mm

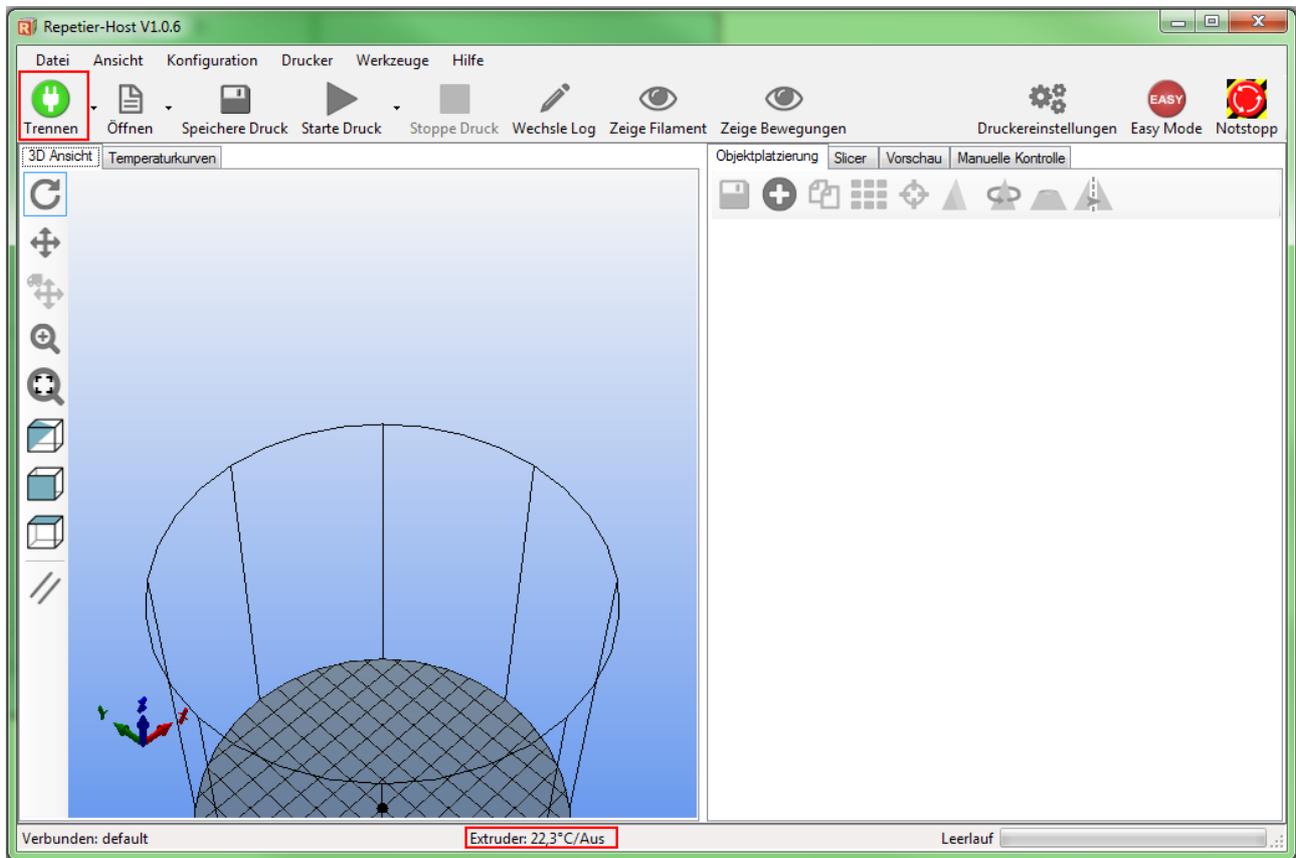
Druckbare Höhe: 150 mm

Und wieder Übernehmen.



Wenn Sie alles eingestellt haben drücken Sie OK um wieder zur Benutzeroberfläche von Repetier Host zu gelangen.

Nun kann man sich in der Repetier Host Software über „Verbinden“ mit dem angeschlossenen Dobot verbinden. Die LED am Dobot sollte dann grün leuchten und in der Repetier Host Software wird die Temperatur angezeigt:



### 8.2.3 Vorbereitung vor dem Drucken

Der Heizkopf muss mindestens 170°C erreichen um drucken zu können. Bei dieser Temperatur fängt das Filament an zu schmelzen.



**Achtung!:**

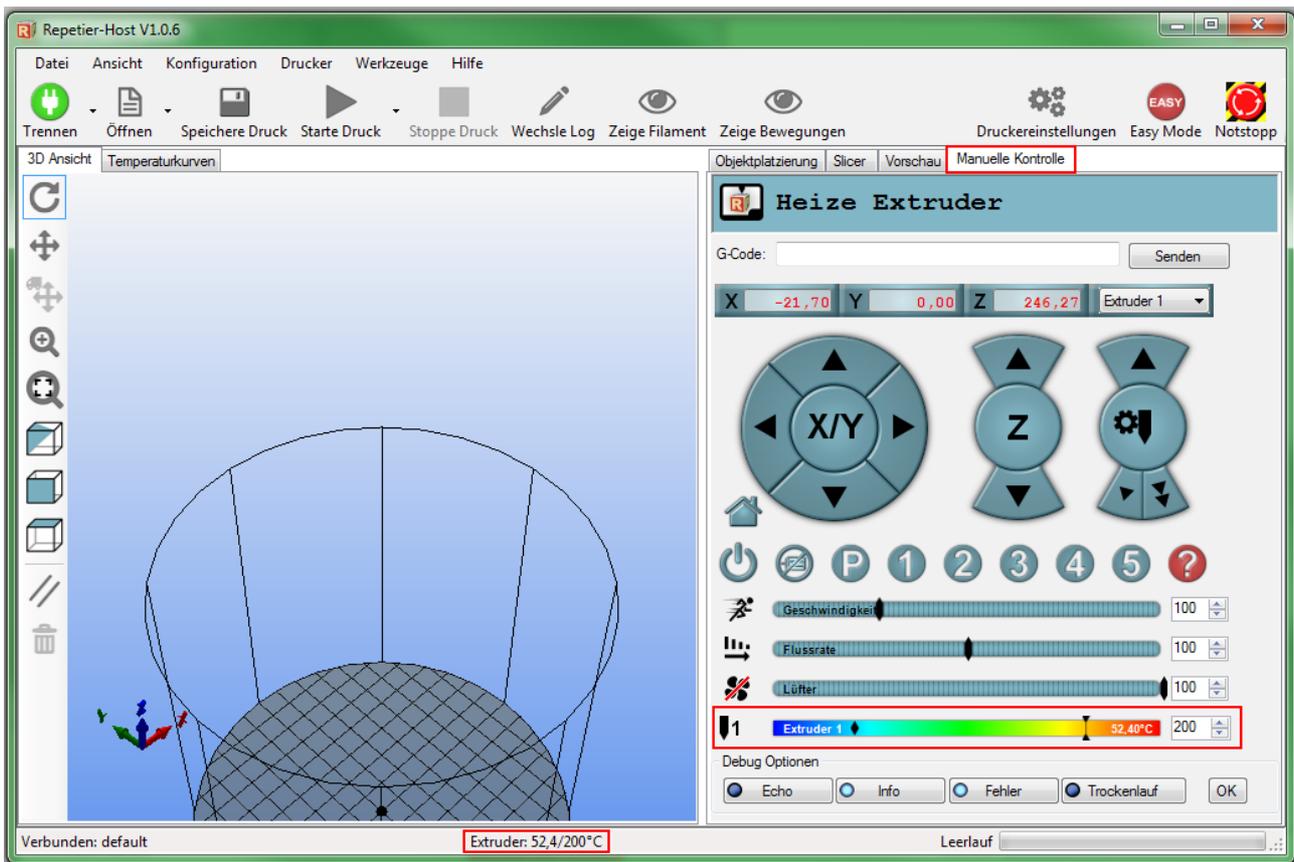
**Der Heizkopf kann bis zu 250°C heiß werden! Verbrennungsgefahr!**

**Lassen Sie keine Kinder an den Dobot!**

**Der Druckprozess muss durchgehend überwacht werden!**

**Nach dem abgeschlossenen Druckvorgang muss das Heizelement so schnell wie möglich ausgeschaltet werden.**

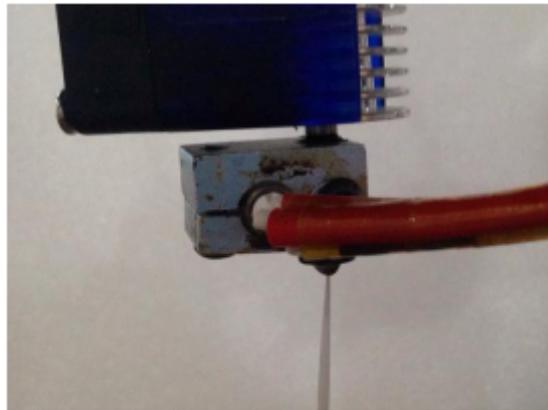
Wir wählen in der manuellen Kontrolle 200°C als Grenze aus und starten den Heizvorgang mit Klick auf: 



Sobald der Heizkopf 200°C erreicht hat kann man den Motor manuell ansteuern und etwas Filament aus dem Drucker geben lassen. Dazu wählt man am besten 10-30mm in der manuellen Kontrolle aus:



Wenn nun flüssiges Filament aus dem Druckerkopf austritt funktioniert der Druckkopf wie gewünscht.

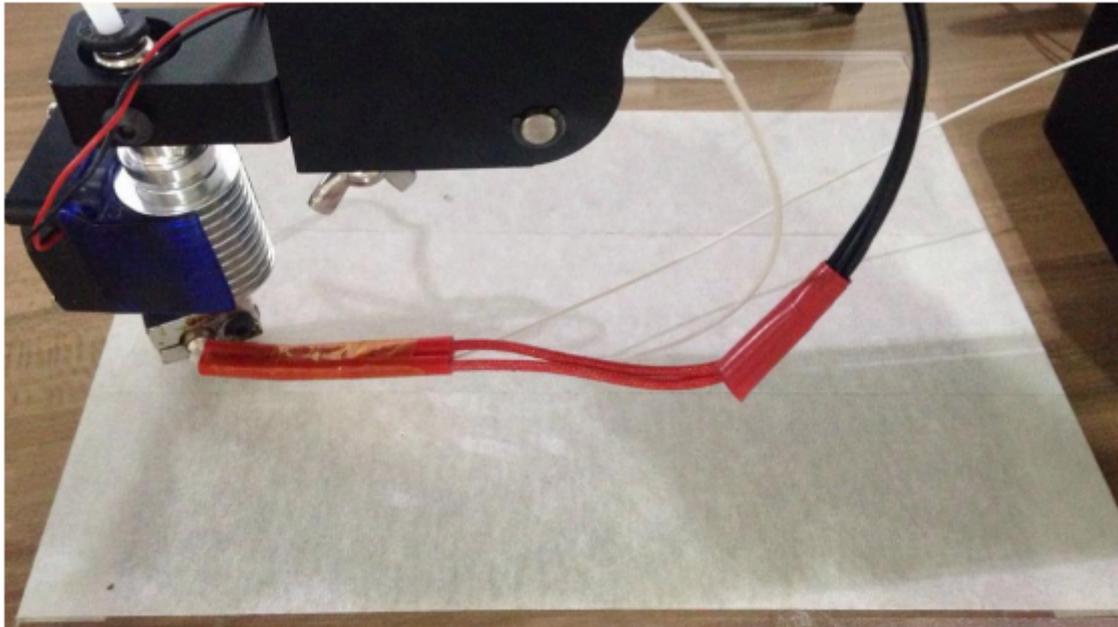


Hinweis: Wenn das Filament vom Motor zurückgezogen wird anstatt herausgedrückt, ist das Filament in dem Motor falsch herum eingefädelt. Dann sollte das Filament herausgenommen und erneut andersrum eingefädelt werden.

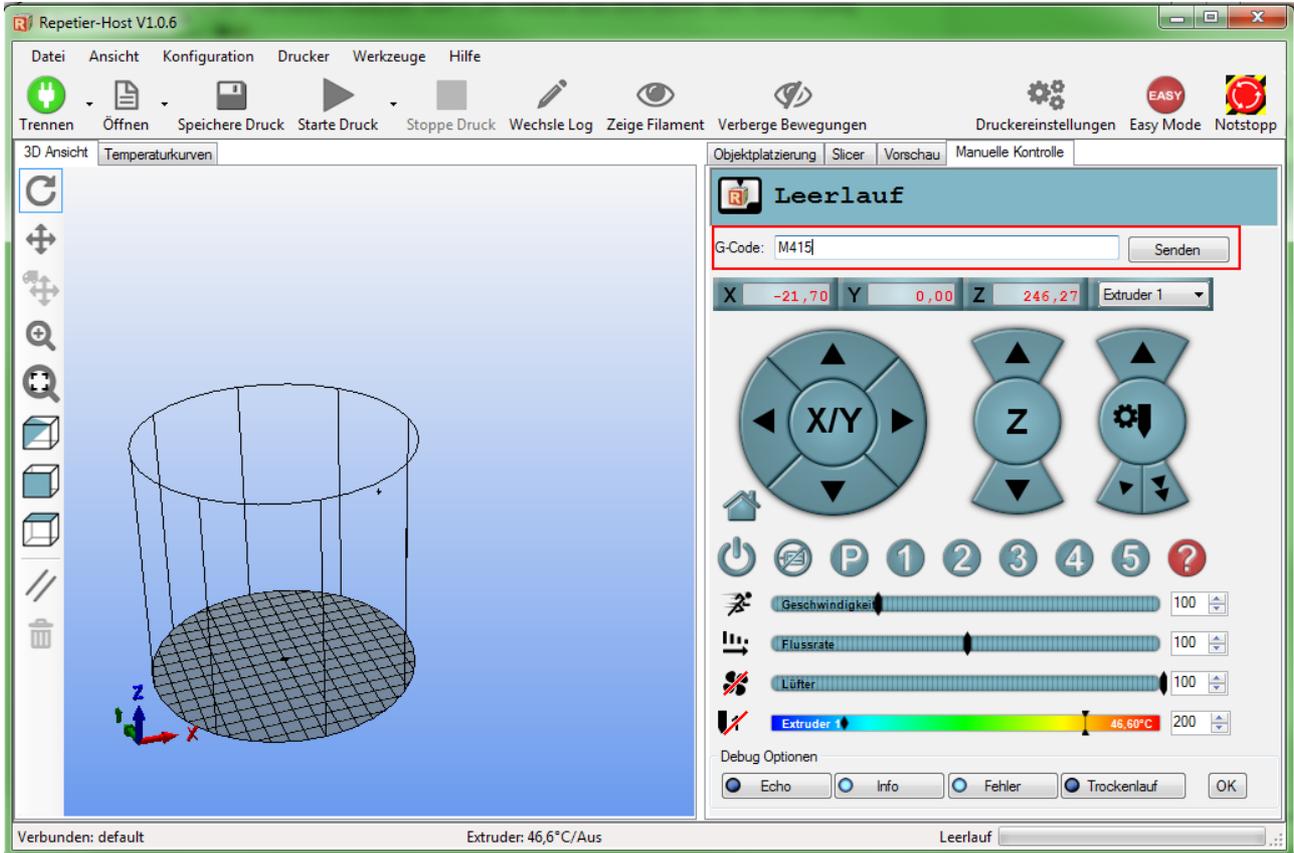
#### 8.2.4 Druckbereich

Die beiliegende Glasscheibe muss auf der oberen Seite komplett mit dem beiliegenden Abdecktape angeklebt werden.

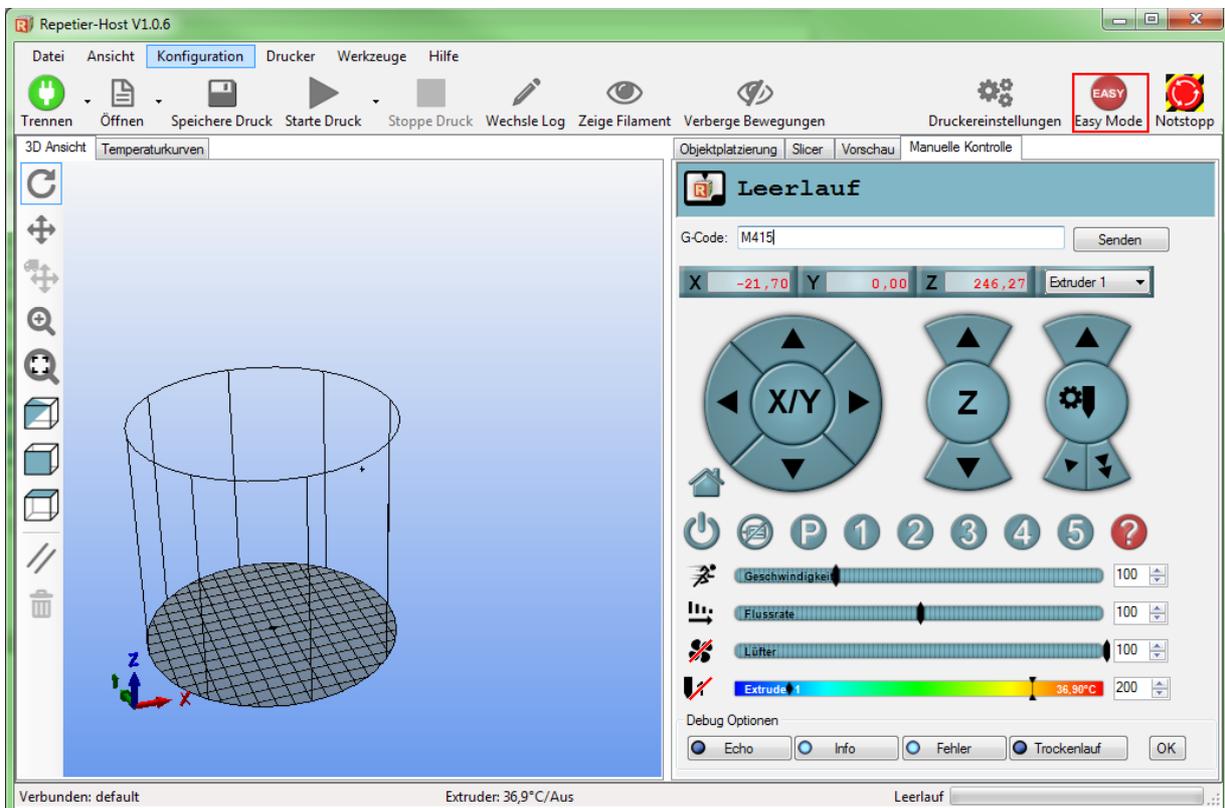
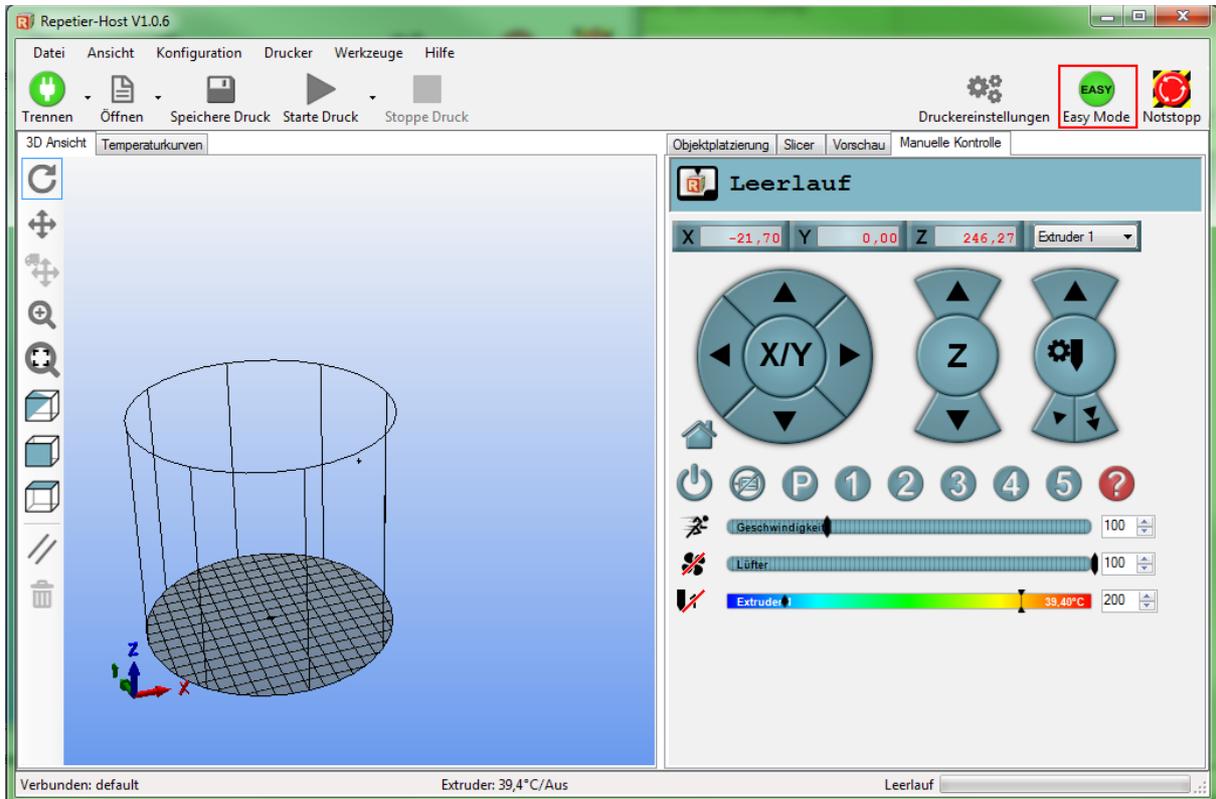
Der Abstand zwischen der Druckplatte und dem Druckkopf darf weder zu groß, noch zu klein sein. Daher muss eine optimale Höhe vorher eingestellt werden, damit die erste Schicht und damit das Grundgerüst für den Rest, vernünftig gedruckt werden kann. Ein Blatt Papier Abstand wäre passend. Sollte man den Dobot nicht so einstellen können kann mit dem Tape eine zweite Schicht auf das Glas geklebt werden, um den Abstand zu verkleinern.



Justierung: Mit der **Unlock** Taste am Dobot Arm stellen Sie den Druckkopf auf die richtige Höhe ein und geben dann in dem „G-Code“ Feld den Befehl **M415** ein. Der Dobot erhält so die momentane Höhe und speichert diese als Starthöhe. Der Dobot wird nach einigen Signaltönen die Höhe gespeichert haben und diese auch für nächste Drucke gespeichert haben.



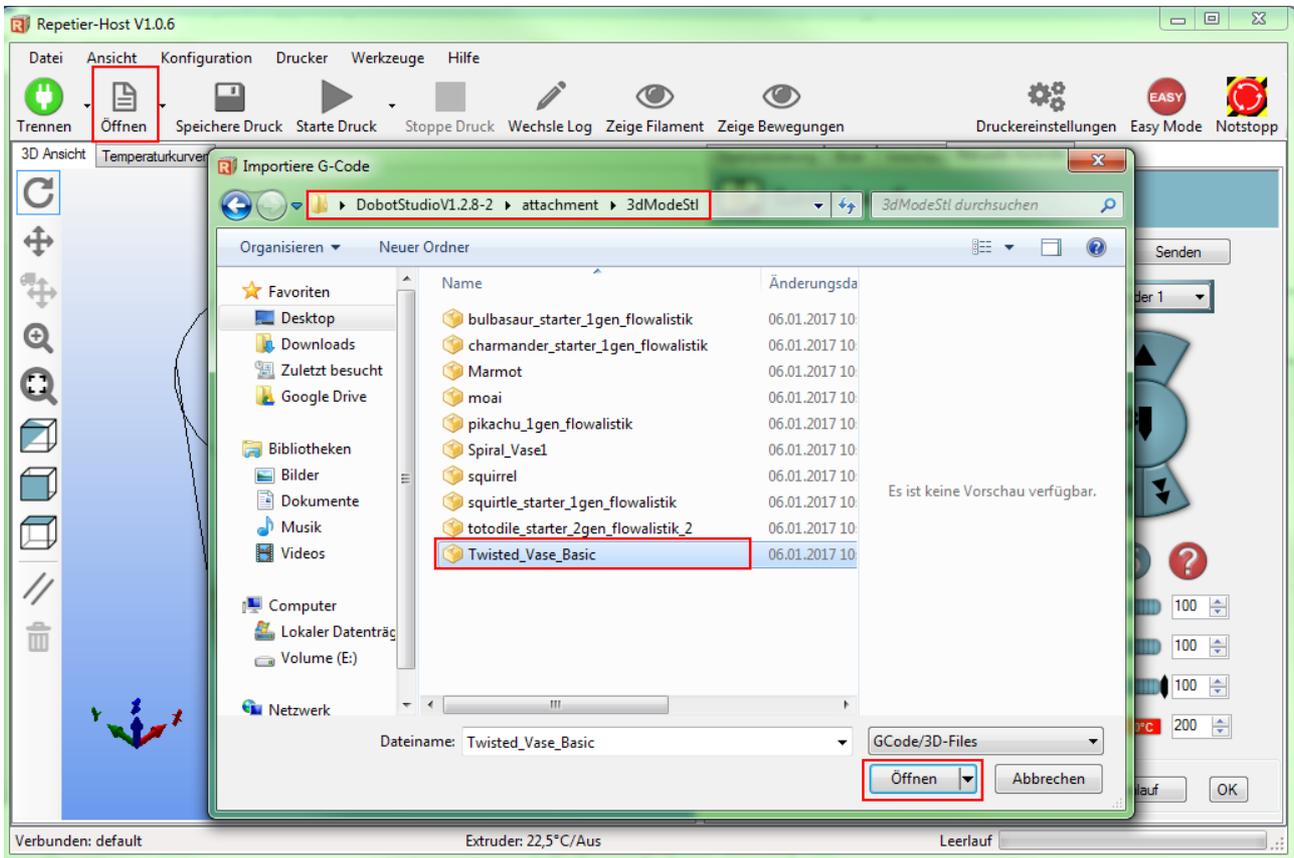
Das „G-Code“ Eingabefeld ist im EasyMode nicht sichtbar, daher muss dieser, falls nicht schon vorher, abgeschaltet werden:



### 8.2.5 Ein 3D Model importieren:

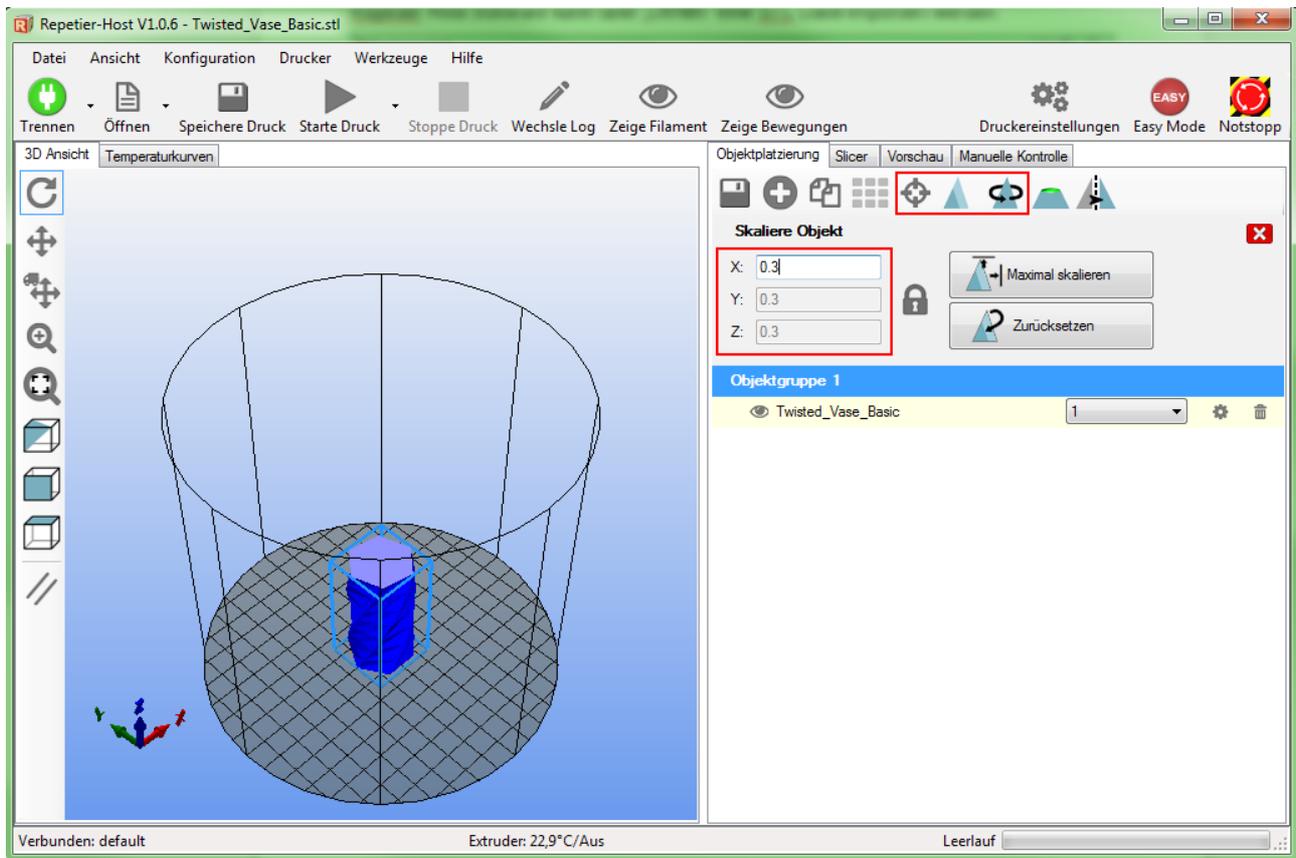
3D Modelle haben immer das STL Format.

Man kann selber 3D Modelle erstellen und im STL Format abspeichern. Es gibt jedoch auch eine Vielzahl von kostenlosen 3D Modellen im Internet zum herunterladen. In der Repetier Host Software kann über „Öffnen“ eine STL Datei importiert werden.



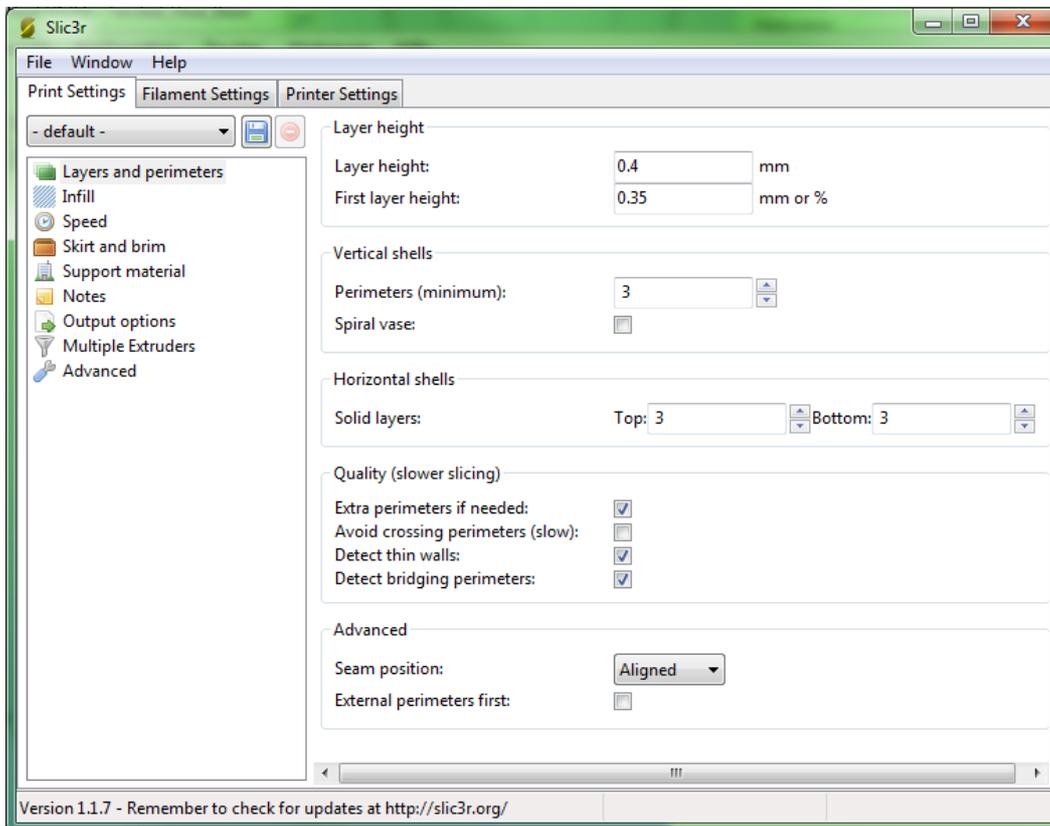
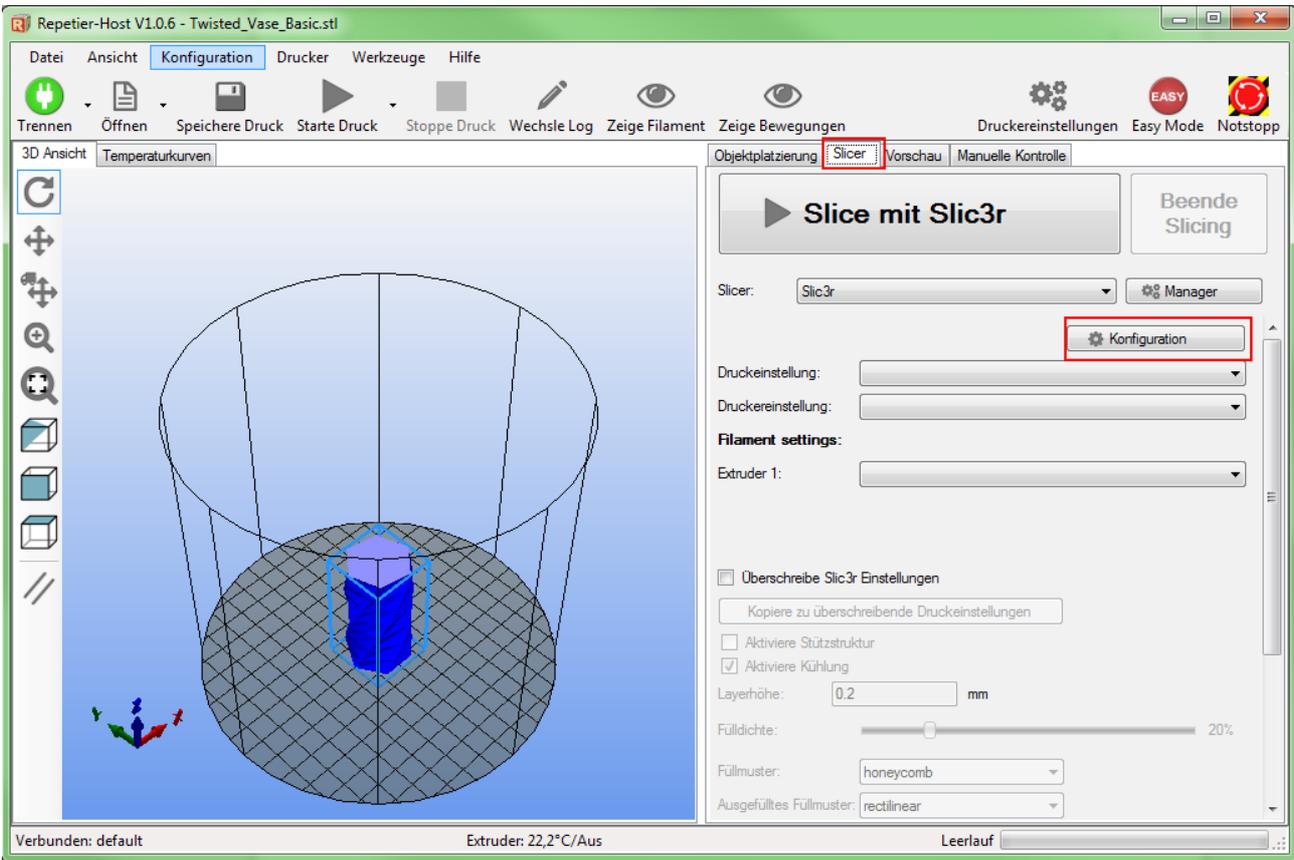
Das Model kann nun verschoben werden und die Größe kann geändert werden.

0,3 bietet sich als guten wert an um das Objekt erst einmal klein zu halten:



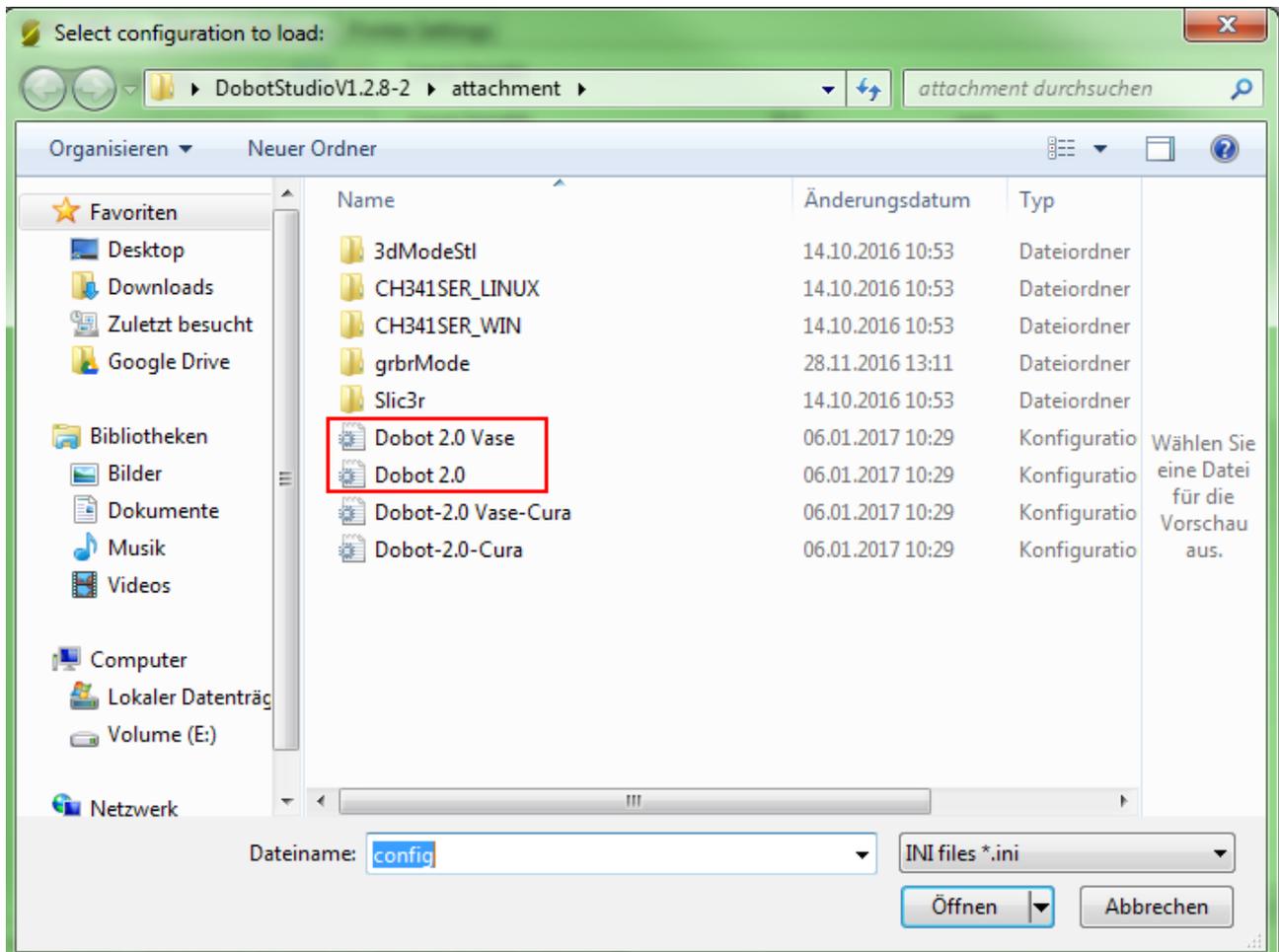
### 8.2.6 Slice Parameter

Um die Slice Parameter einzustellen wählt man unter „Slicer“ Konfiguration aus:

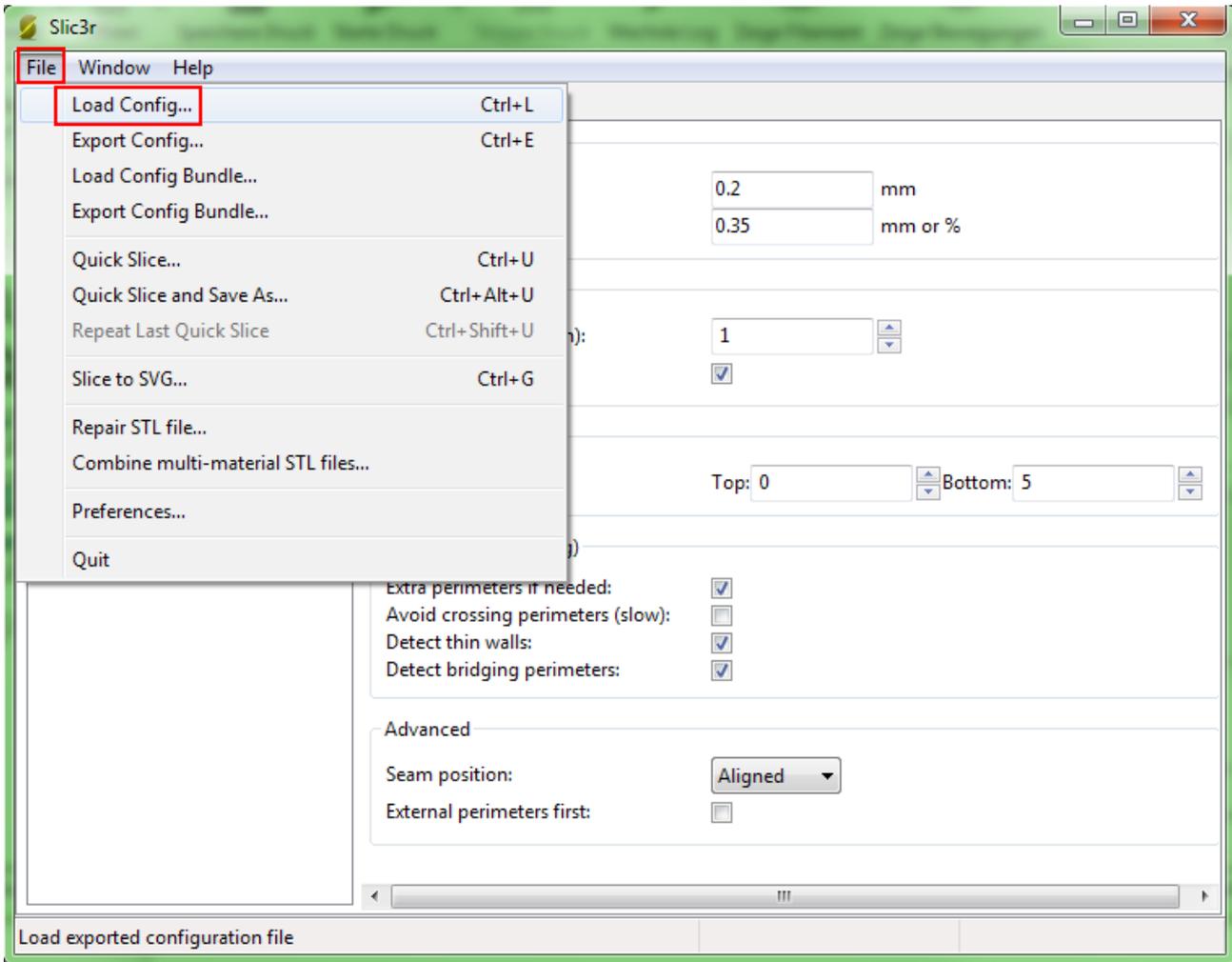


Die Slice Einstellungen müssen auf das jeweilige 3D Model angepasst sein. Für die „Twisted Vase Base“ gibt es im Dobot attachment Ordner eine Datei mit den passenden Einstellungen.

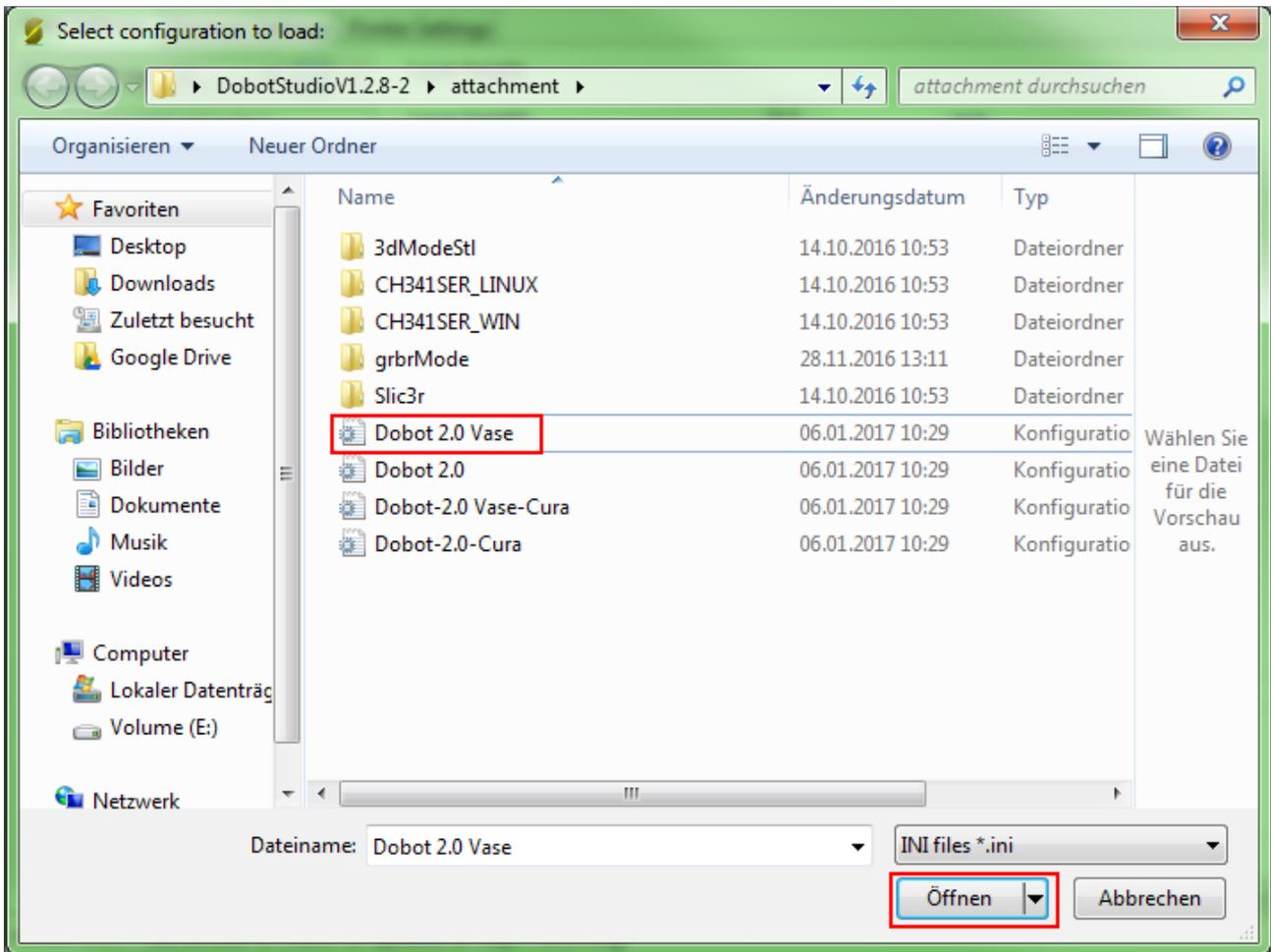
Dobot-2.0-Vase.ini ist die Datei für die Vase da dort nur der Rand gedruckt wird. Dobot-2.0.ini ist die Datei für ausgefüllte 3D Modelle. Damit wird automatisch eine Füllung von 15% in Form eines Wabenmusters gedruckt.



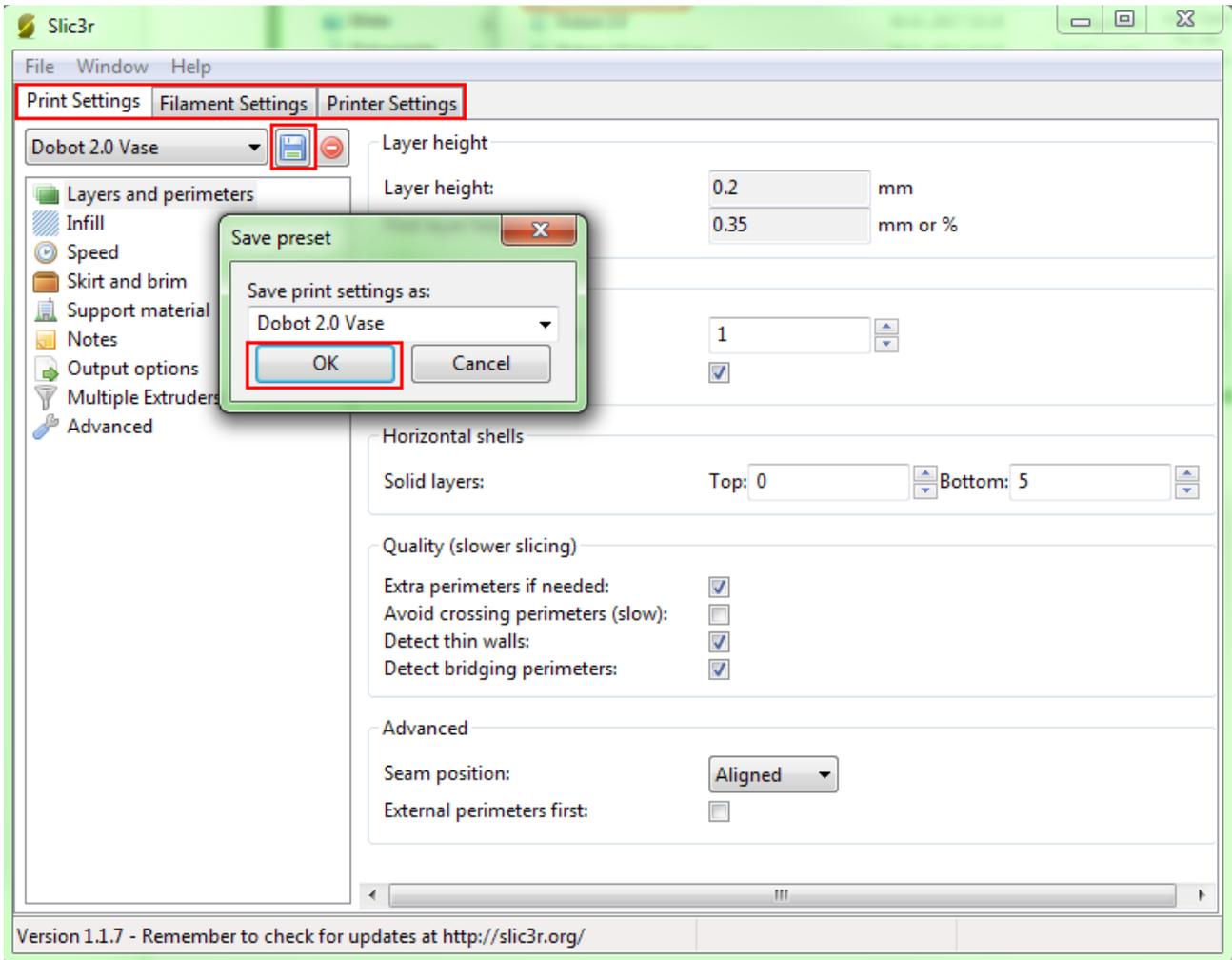
Unter File→ Load Config.. kann die gewünschte Datei importiert werden:



Für die 3D Vase die wir importiert haben benötigen wir also die Dobot 2.0 Vase Datei:

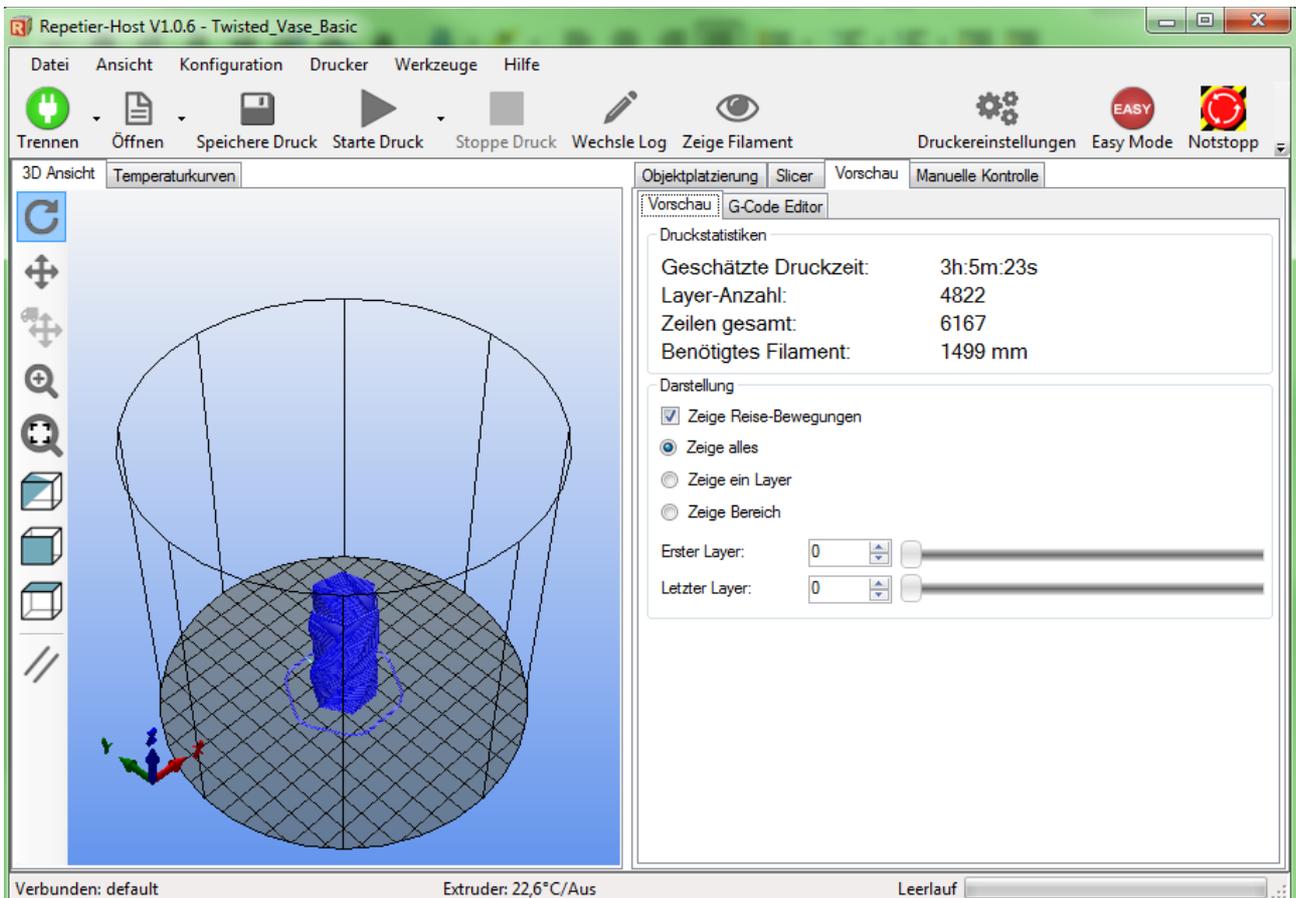
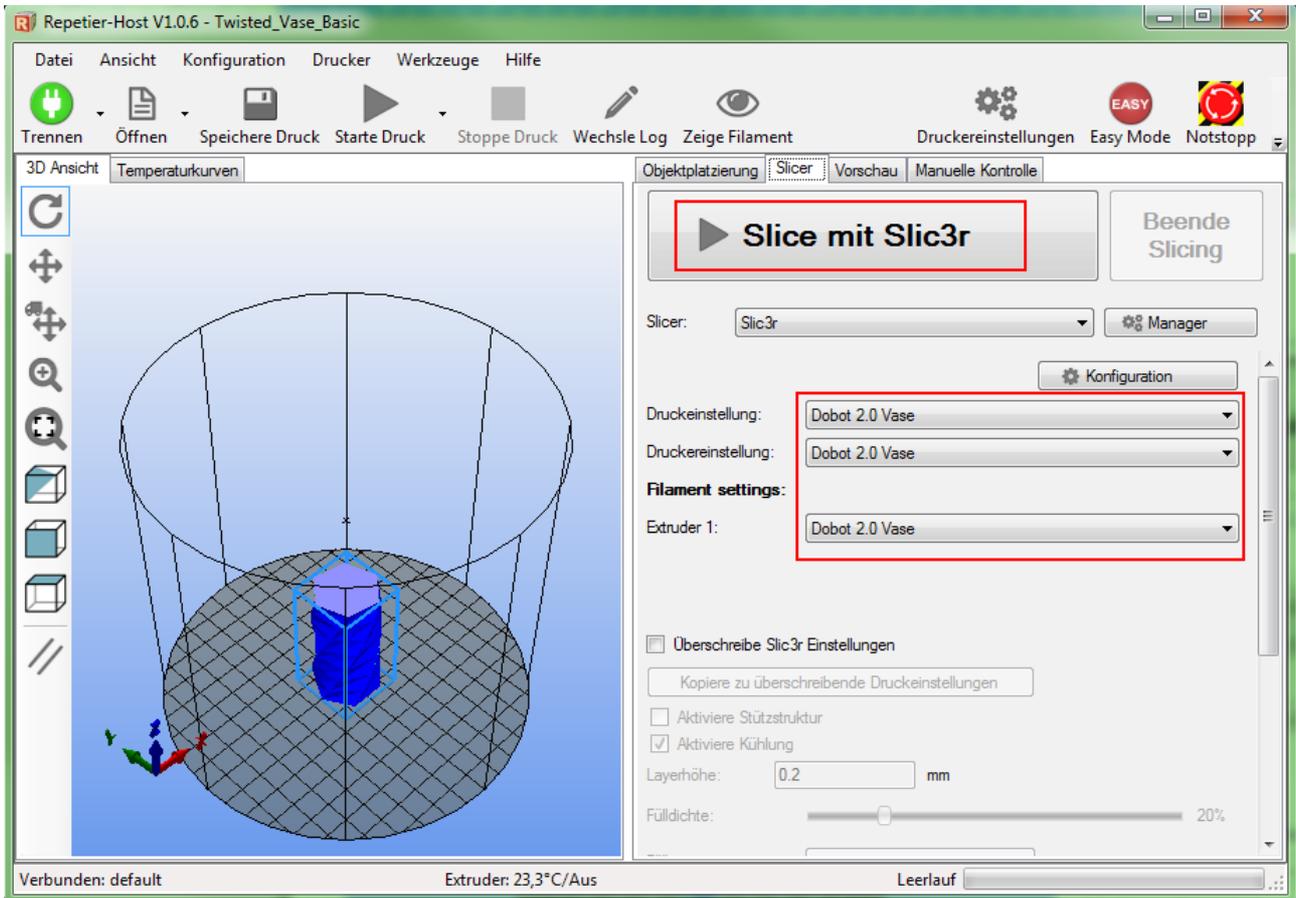


Jetzt müssen die Einstellungen bei „Print Settings, Filament Settings und Printer Settings“ gespeichert werden:



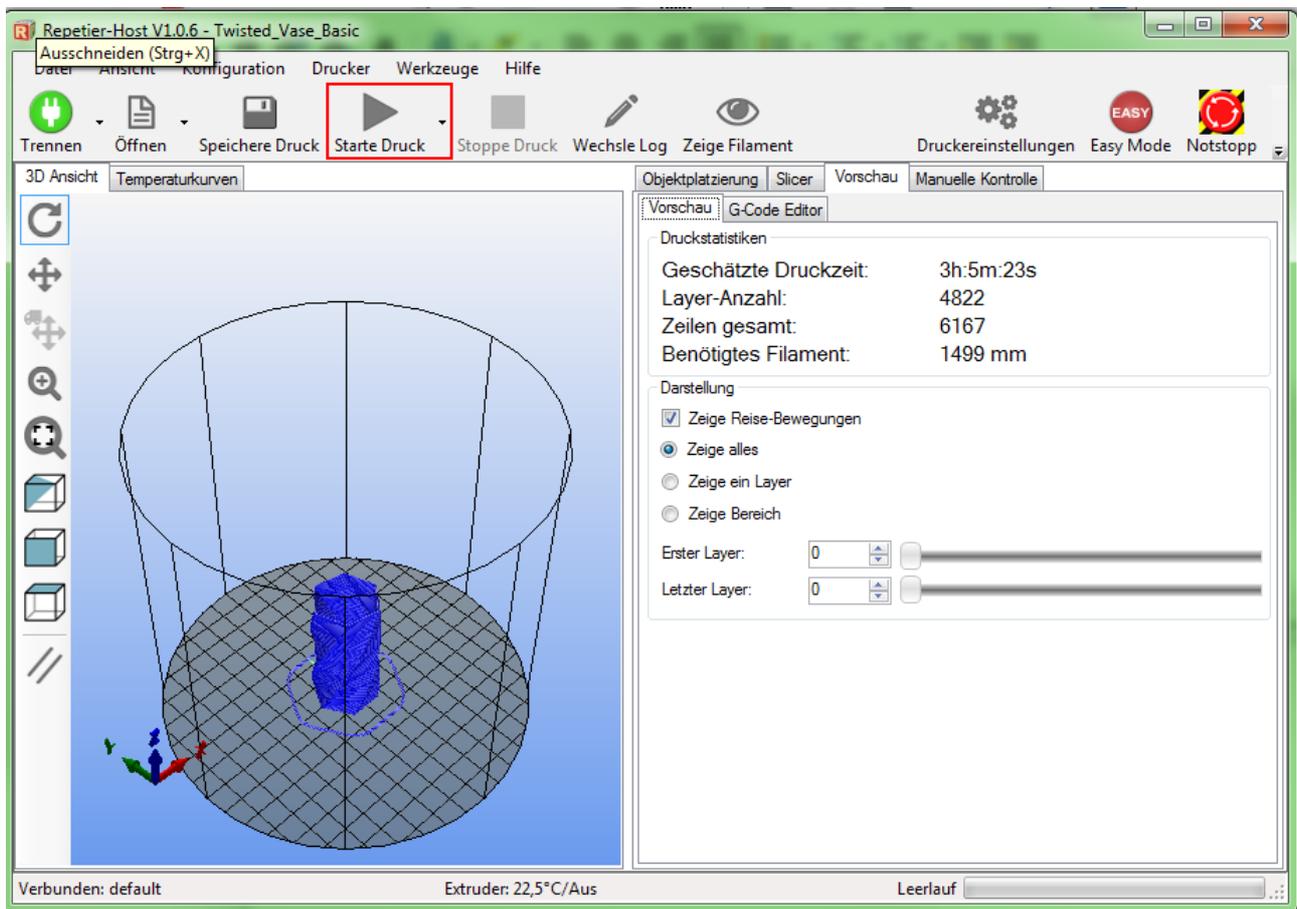
Wenn nun bei jedem der drei Reitern die Einstellungen gespeichert wurden kann zu der Benutzeroberfläche von Repetier Host zurück gekehrt werden.

Dann kann unter Slicer für die drei Settings das vorher gespeicherte Dobot 2.0 Vase ausgewählt werden und „Slice with Slic3r“ ausgeführt werden.

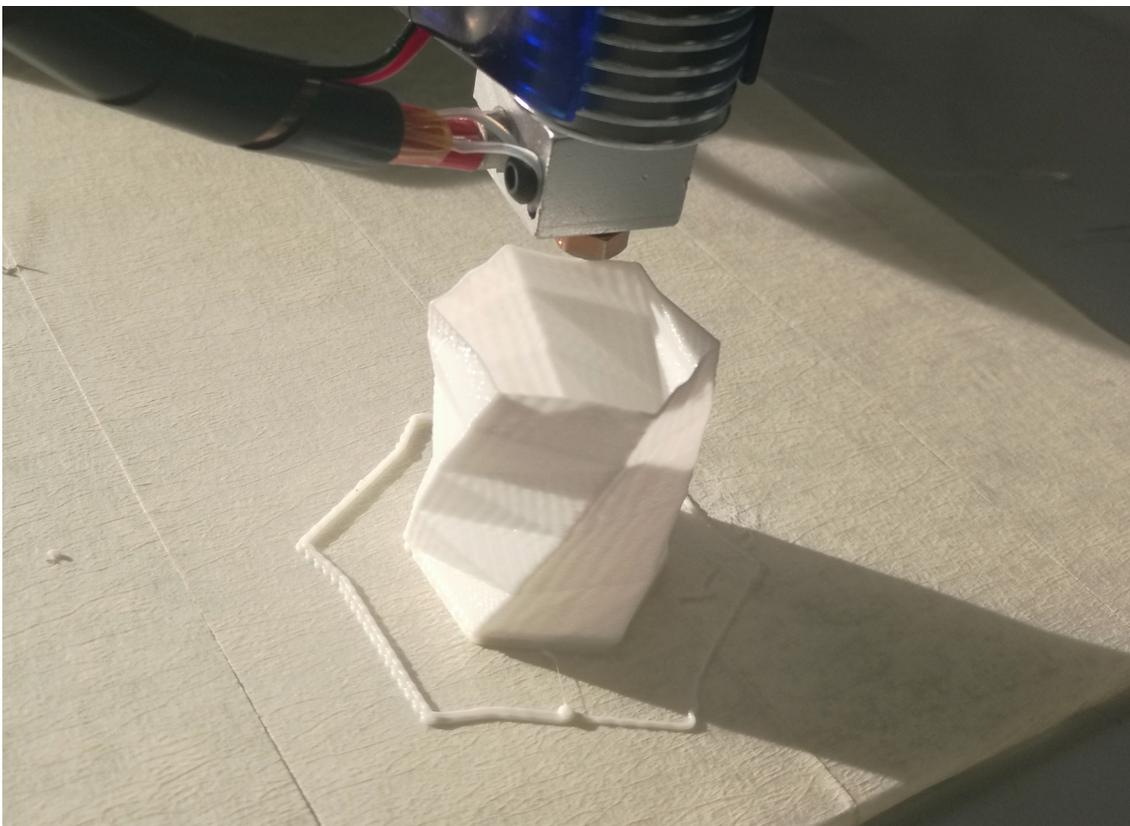
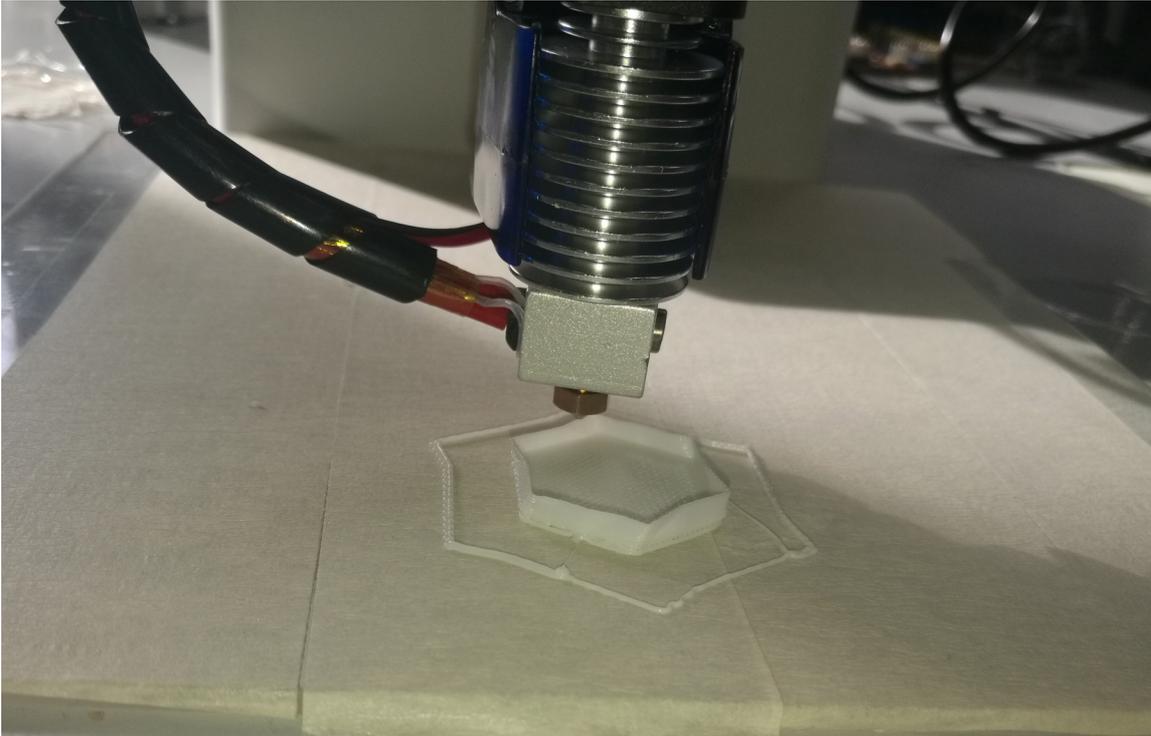


## 8.2.7 3D Druck starten:

Nun kann über einen Klick auf „Starte Druck“ der 3D Druck gestartet werden:



Ergebnis:



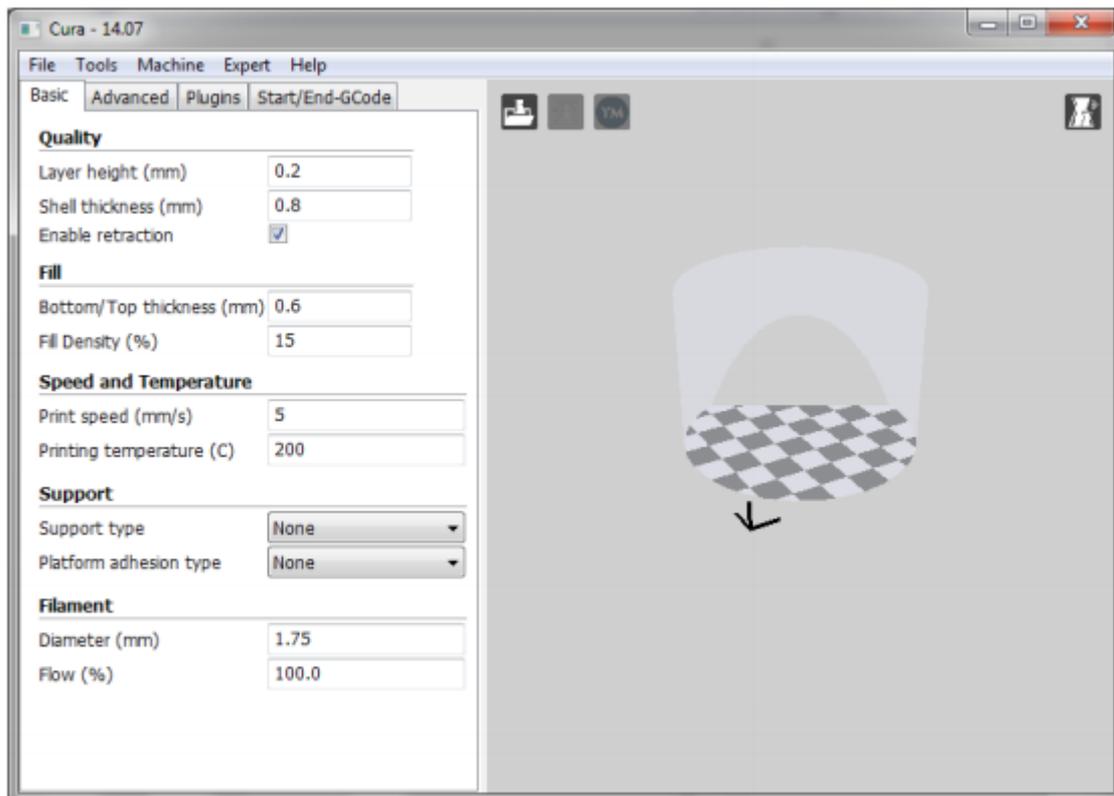


### 8.3 Cura als 3D Druck Software verwenden

Cura ist eine kostenlose Software die unter folgendem Link heruntergeladen werden kann. Wir empfehlen die Version V14.07:

<https://ultimaker.com/en/products/cura-software/list>

Benutzeroberfläche von Cura V14.07:



Parameter einstellen:

Machine → machine settings. Folgende Parameter müssen gewählt werden:

(1) Connection label settings

Maximum width: 80mm / Maximum depth: 80mm / Maximum height: 150mm

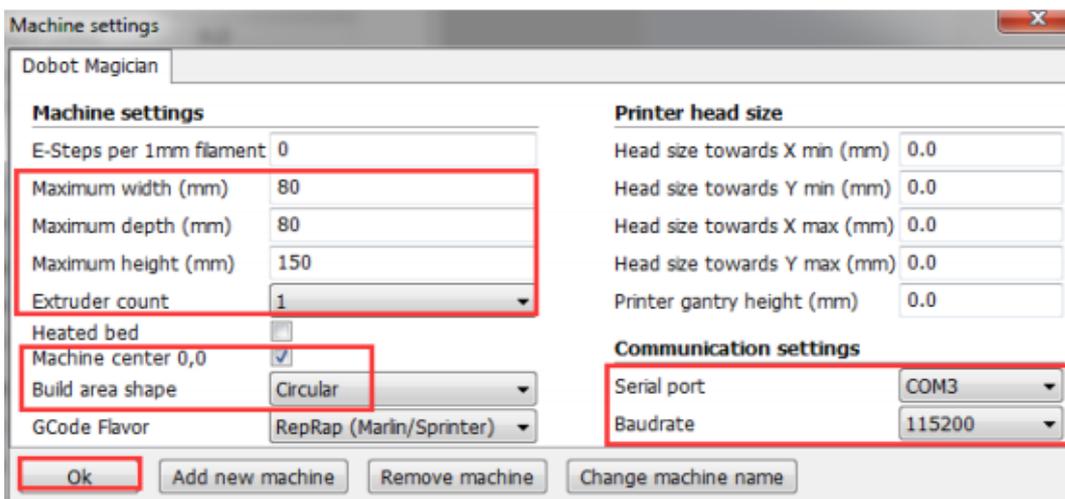
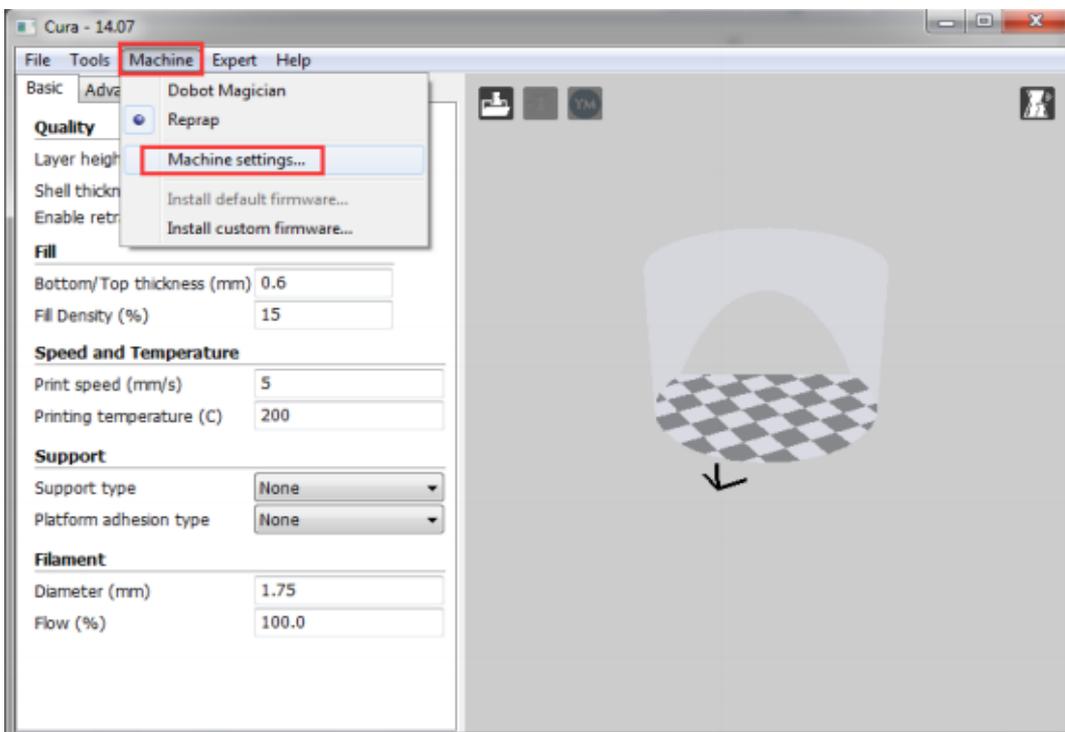
Machine center: 0,0 muss ausgewählt sein

Build platform shape: Circular

COM Port setting: Serial Port: Den Port an dem der Dobot angeschlossen ist auswählen

Baudrate: 115200

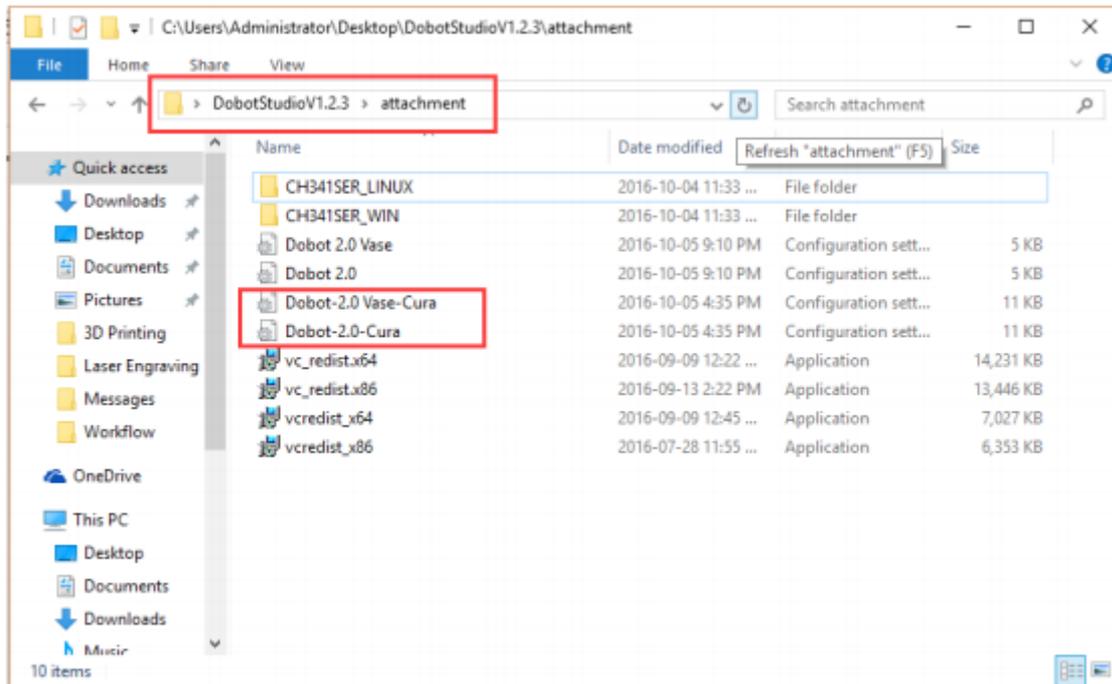
Der Rest bleibt wie voreingestellt.



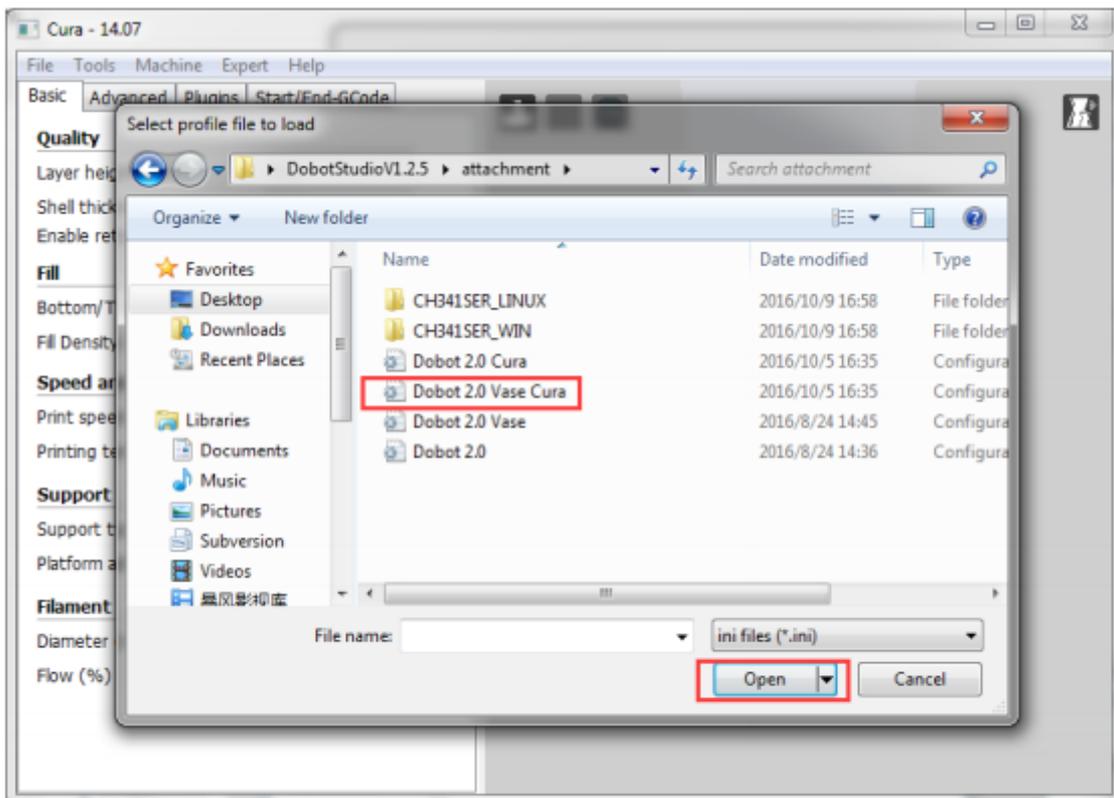
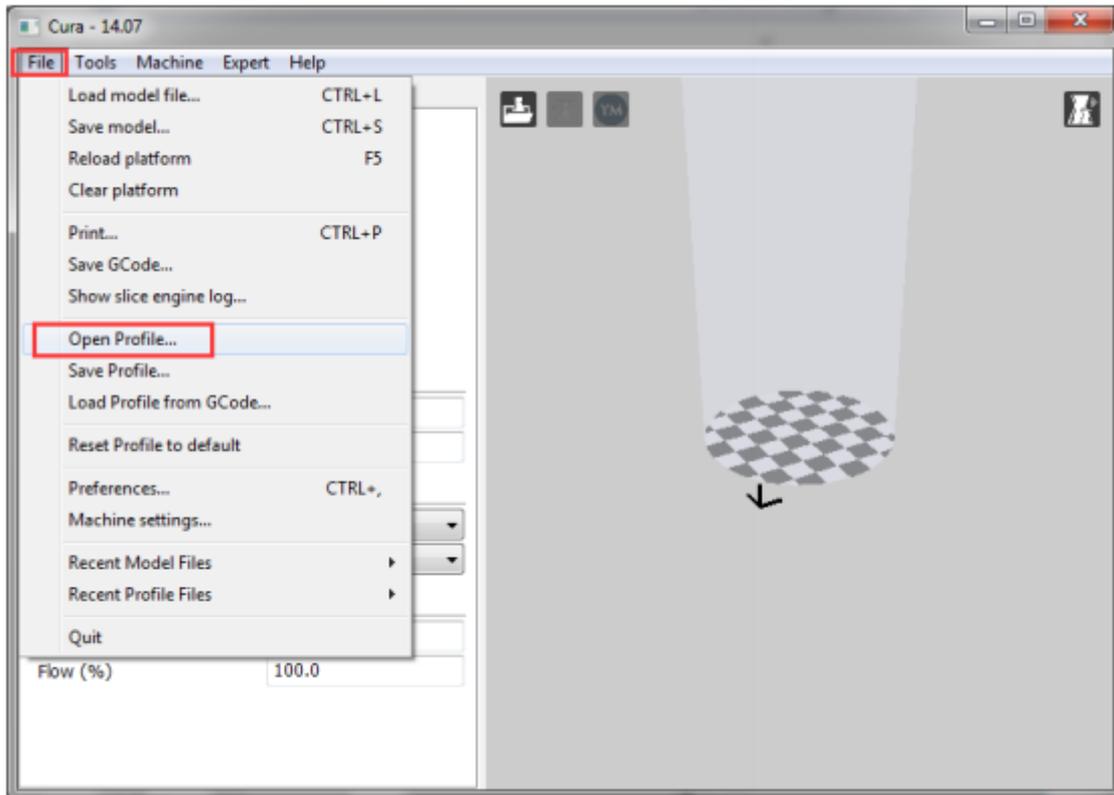
## (2) Konfigurationsdatei importieren

Die Einstellungen müssen auf das jeweilige 3D Model angepasst sein. Für die „Twisted Vase Base“ gibt es im Dobot attachment Ordner eine Datei mit den passenden Einstellungen.

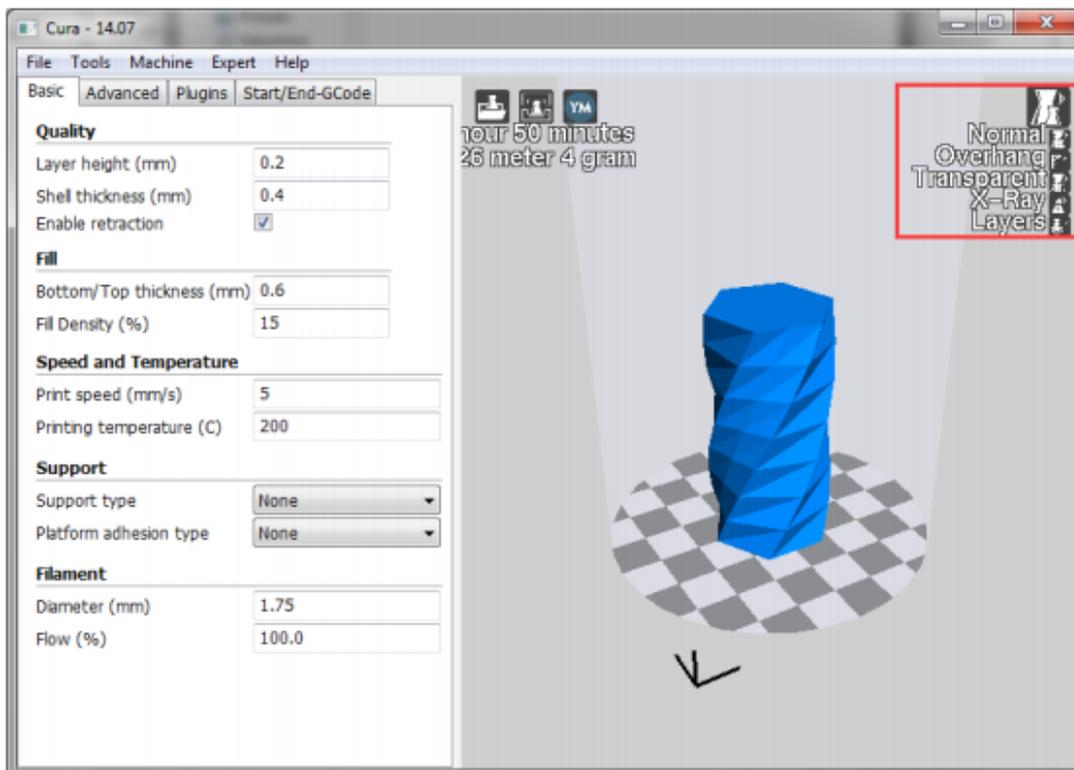
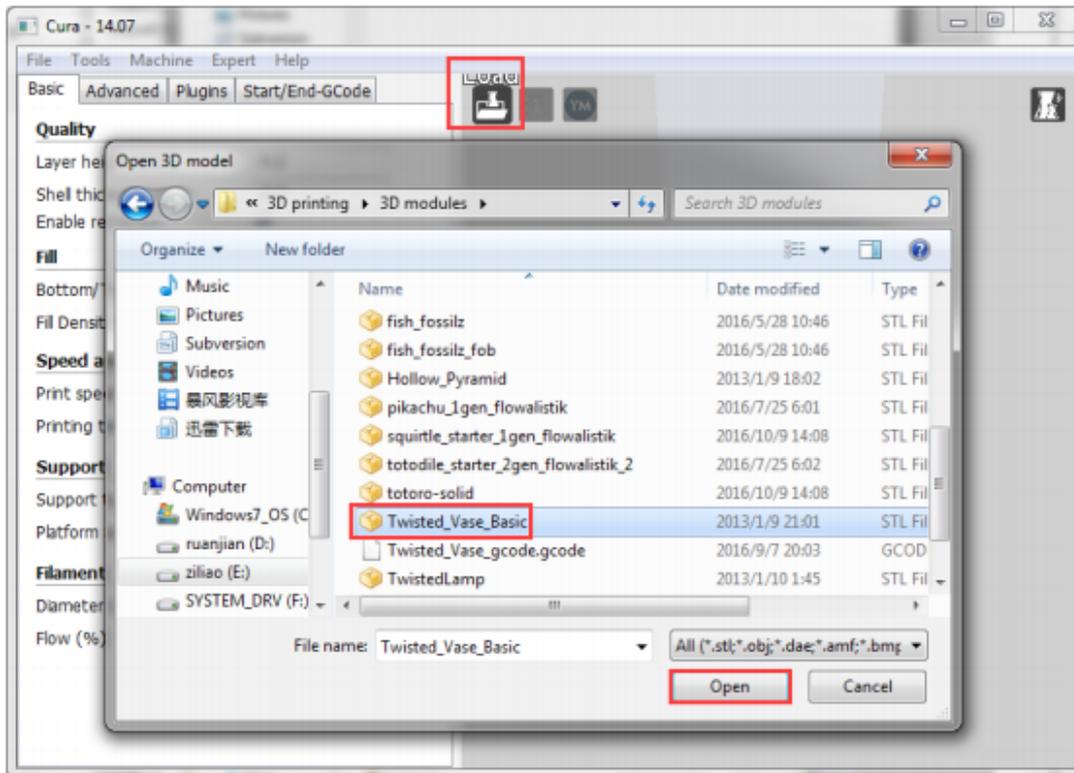
Dobot-2.0-Vase-Cura.ini ist die Datei für die Vase da dort nur der Rand gedruckt wird. Dobot-2.0-Cura.ini ist die Datei für ausgefüllte 3D Modelle. Damit wird automatische eine Füllung von 15% in Form eines Wabenmusters gedruckt.



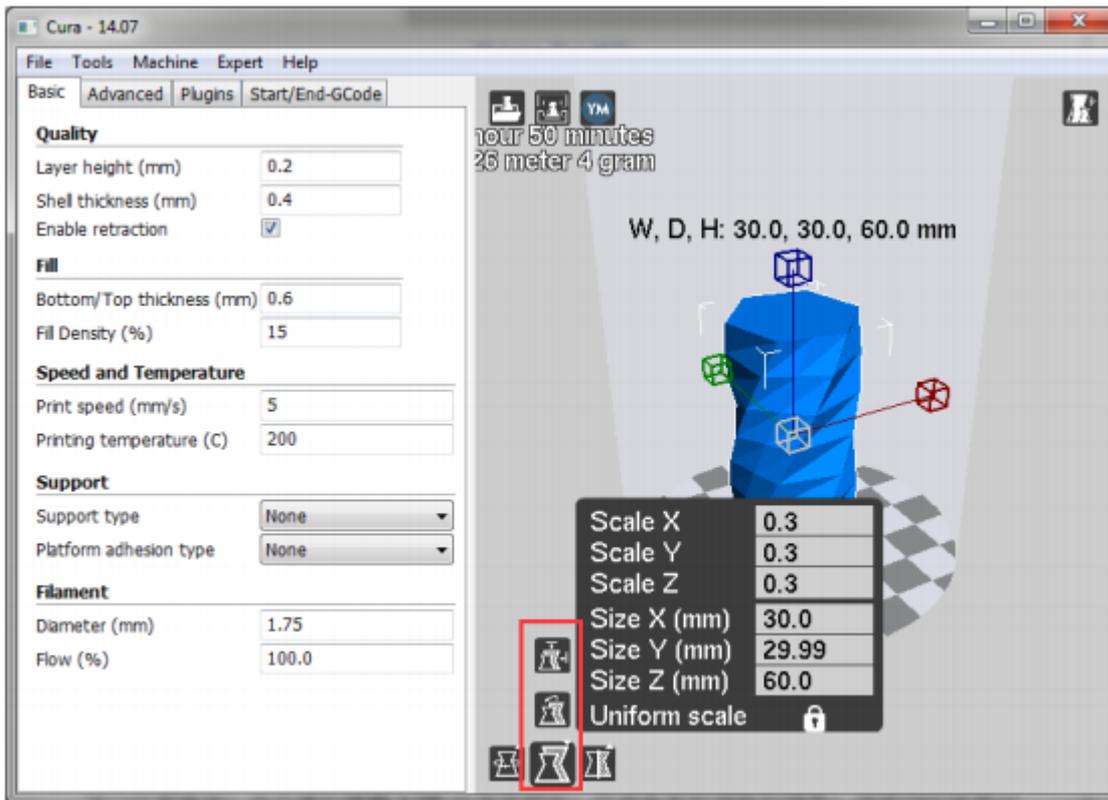
Um die Einstellungen zu importieren wählt man File → Open Profile...



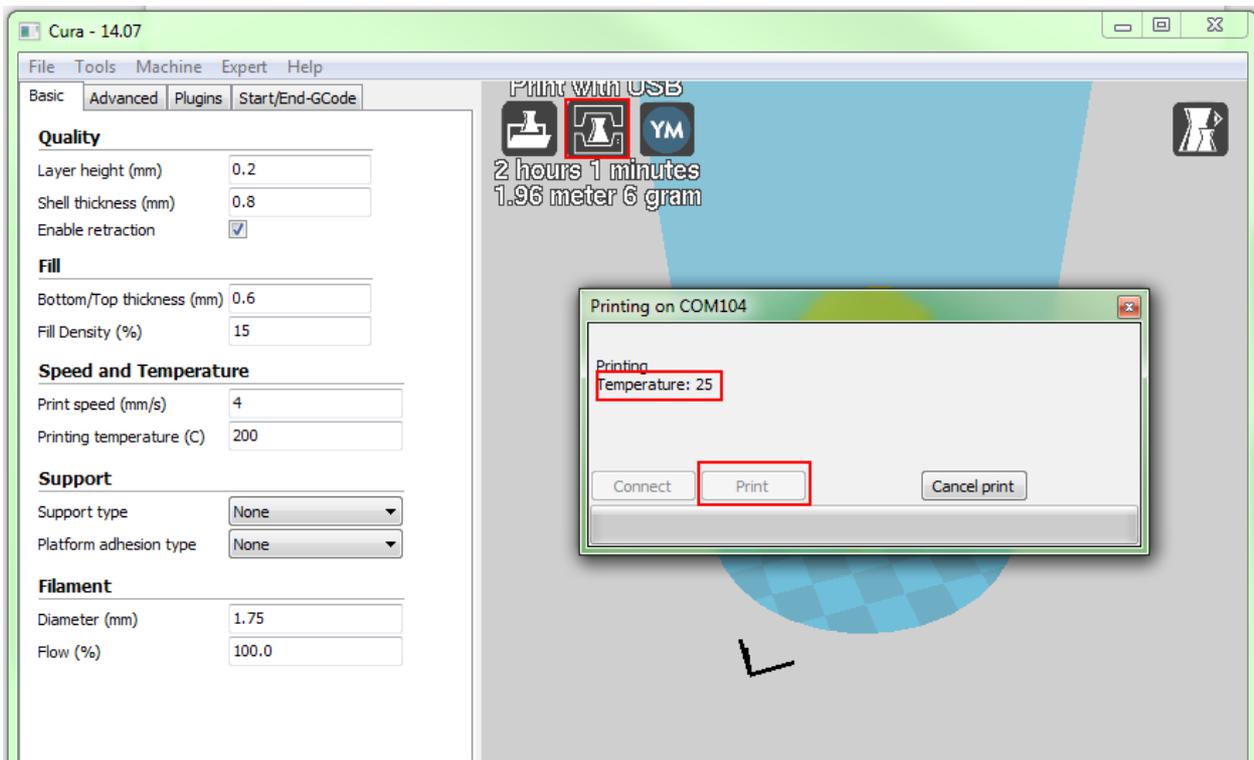
(3) Jetzt kann ein 3D Model importiert werden. Dazu kann über „Load“ eine STL Datei ausgewählt werden:



Durch Klick auf das Model kann es verschoben und verändert werden.



Über „Print with USB“ kann man sich mit dem Dobot verbinden und den Druck über „Print“ starten. Die Temperatur erhöht sich automatisch bis auf 200°C und der Druck beginnt.



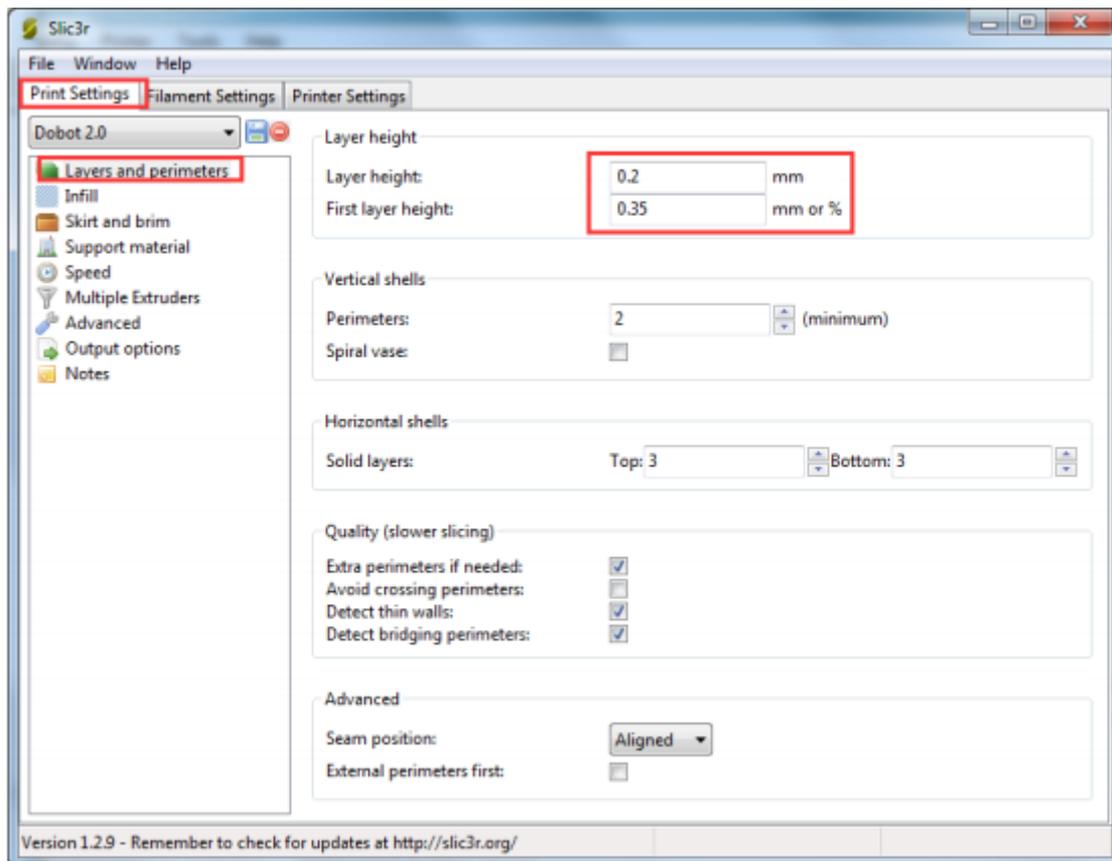
### 8.3.5 Slic3r Einstellungen

In diesem Abschnitt werden die Slic3r Einstellungen, welche mit der Konfigurationsdatei automatisch eingestellt werden, noch einmal aufgezeigt.

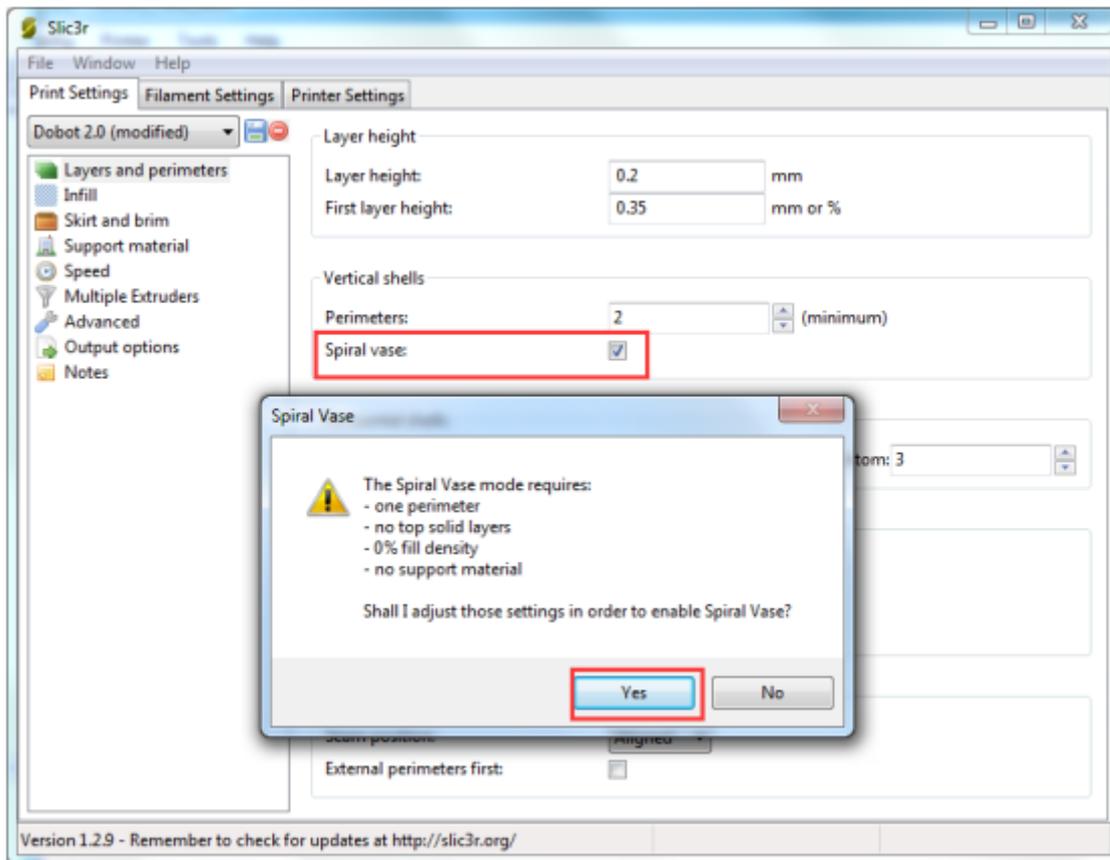
#### (1) Printer settings

Höhe der gedruckten Schichten : 0,2mm

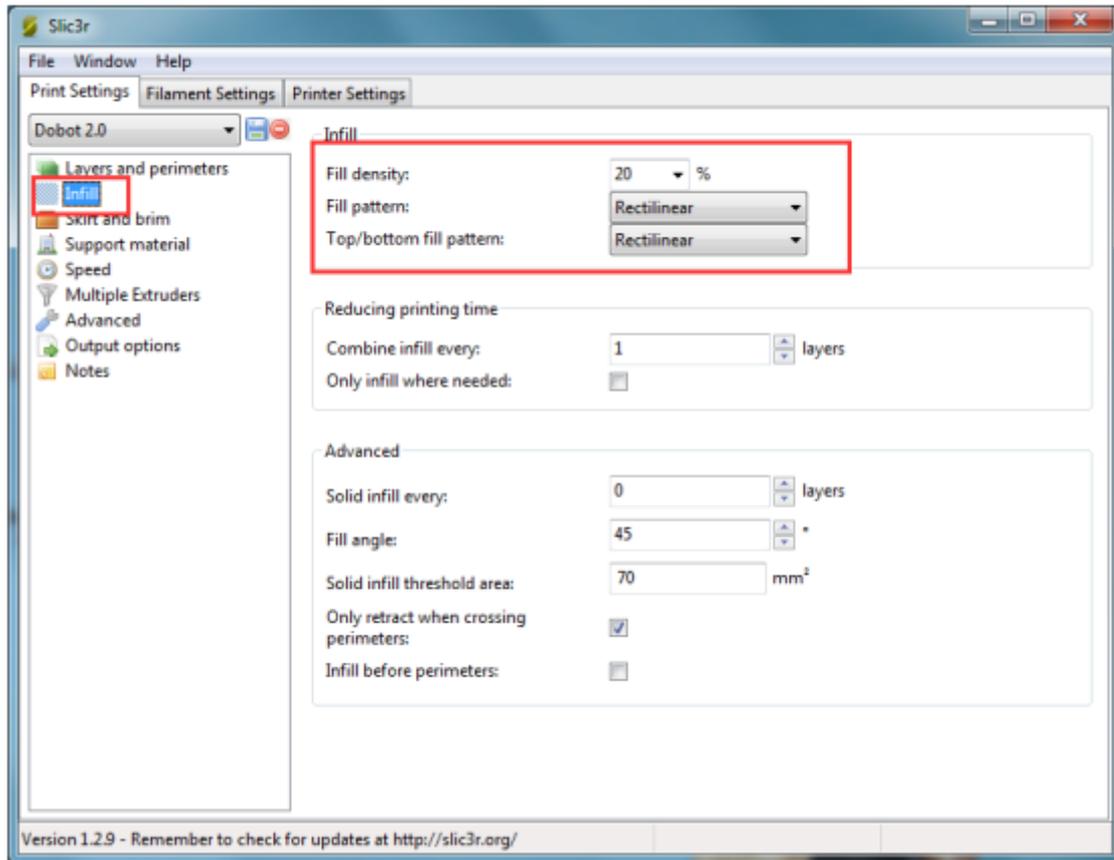
Höhe der ersten Schicht: 0,35mm



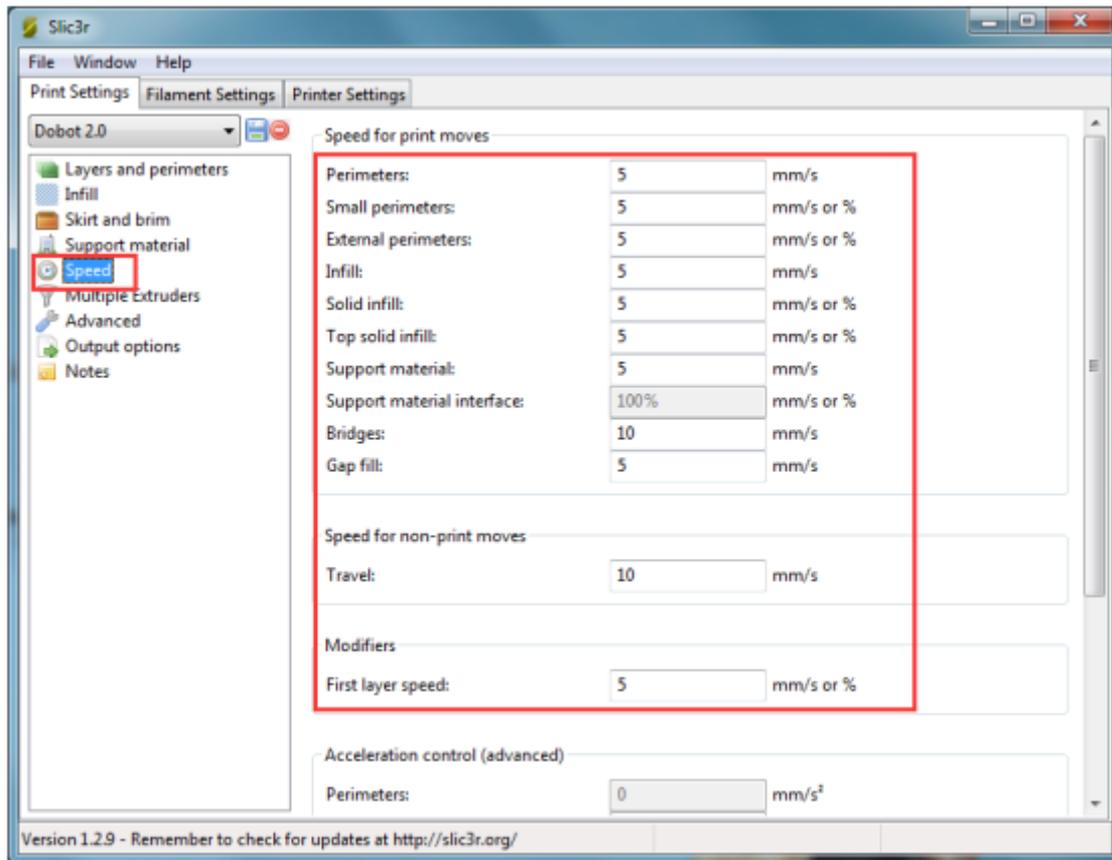
Wenn das Objekt ungefüllt sein soll, wie z.B. die Vase, muss das Feld „Spiral Vase“ ausgewählt werden:



Füllungs-Einstellungen für gefüllte 3D Modelle:



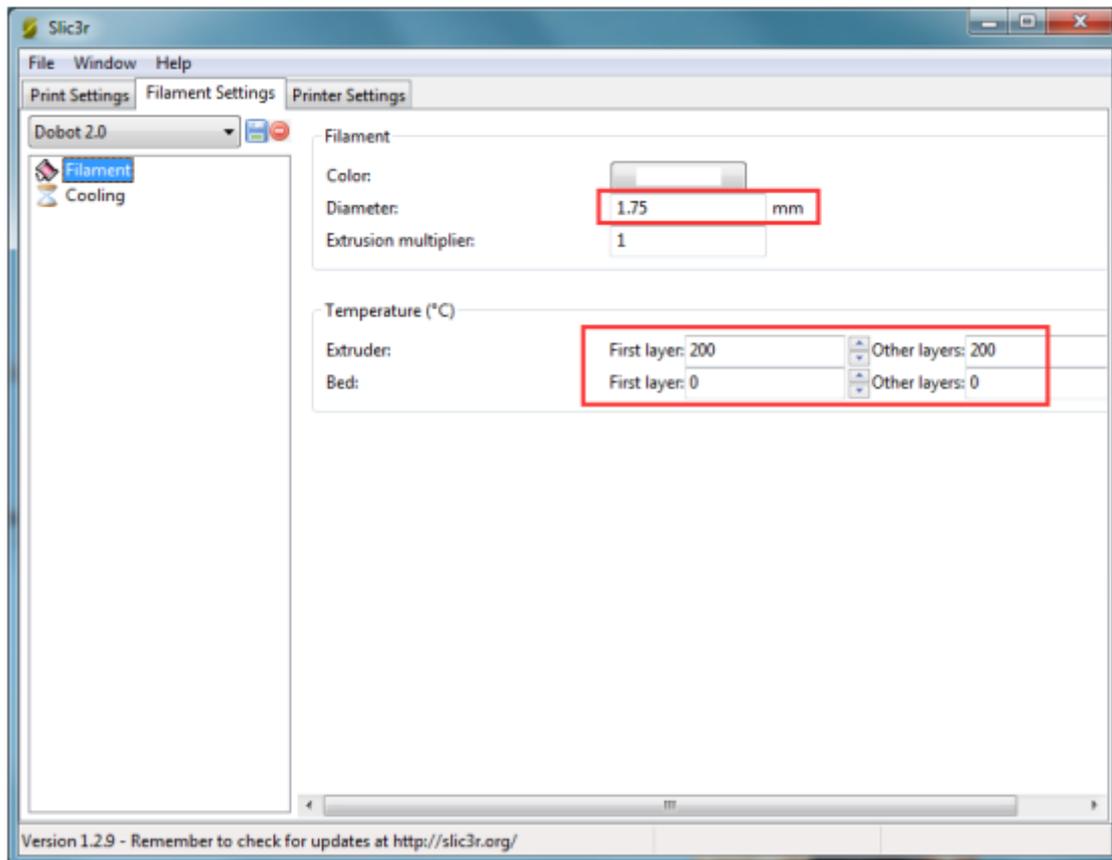
Geschwindigkeitseinstellungen:



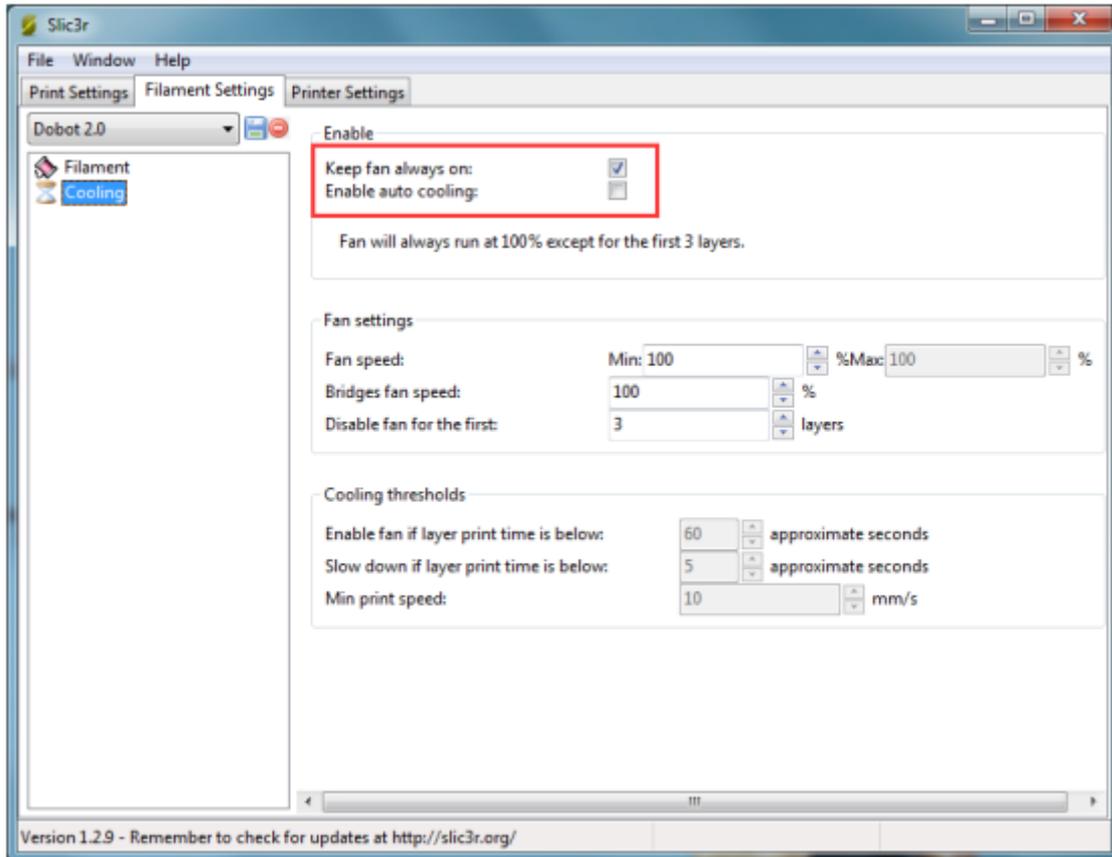
## (2) Filament Einstellungen

Durchmesser: 1.75mm

Temperatur: 200°C



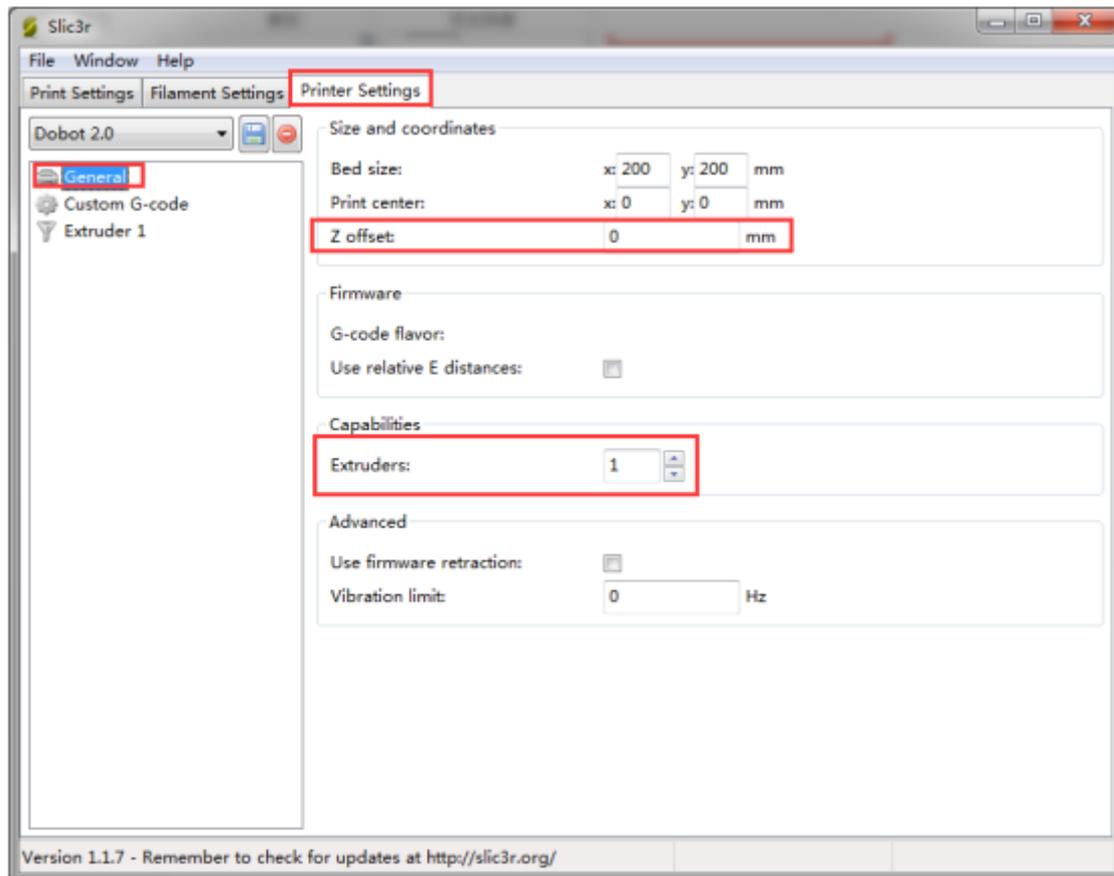
Der Lüfter am Heizkopf kann manuell eingestellt werden:



## (3) Drucker Einstellungen

Anzahl Extruder: 1

Z Offset: 0mm



G-Code Einstellungen:

Start G-Code: M106

End G-Code:

M104 S0 (schaltet Extruder aus)

G91

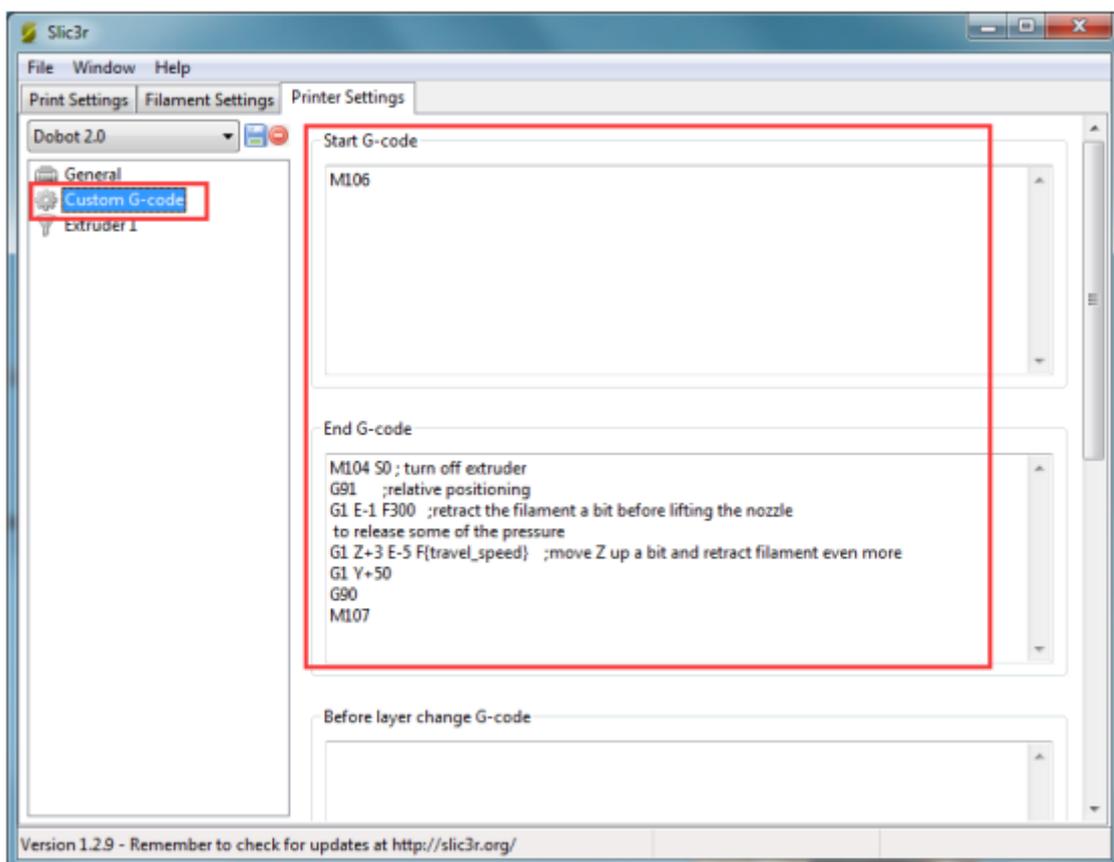
G1 E-1 F300

G1 Z+3 E-5 F{travel\_speed}

G1 Y+50

G90

M107



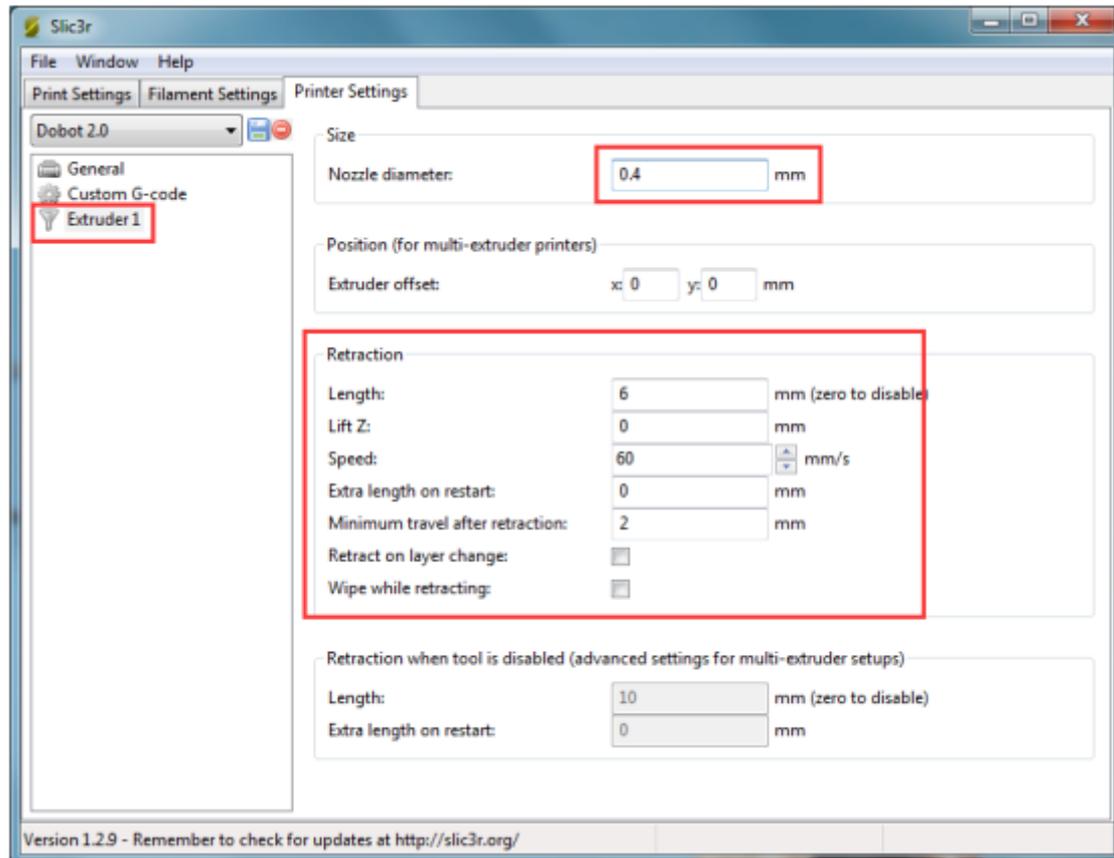
Extruder:

Nozzle Durchmesser: 0,4mm

Filament Rückzug Geschwindigkeit:

Length: 6mm

Speed: 60mm/s



## 8. Bluetooth Kit

8.1 Das Bluetooth Modul wird am Kontakt „Communication Interface“ angeschlossen:



8.2 Nachdem das Modul angeschlossen wurde kann der Dobot eingeschaltet werden. Es sollte ein kurzer Signalton ertönen. Danach kann das Modul unter dem Namen BLE-100 gefunden werden und durch die Smartphone App verbunden werden.

## 9. WIFI Kit

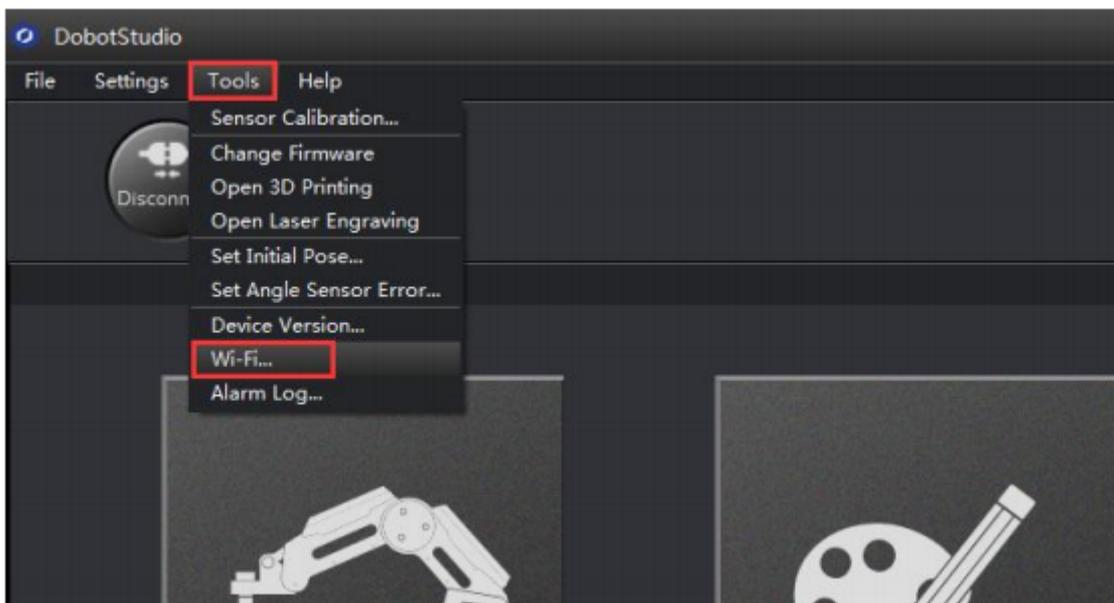
Das WIFI Modul wird am Communication Interface Kontakt angeschlossen. Der Dobot wird gleichzeitig per USB am Computer angeschlossen:



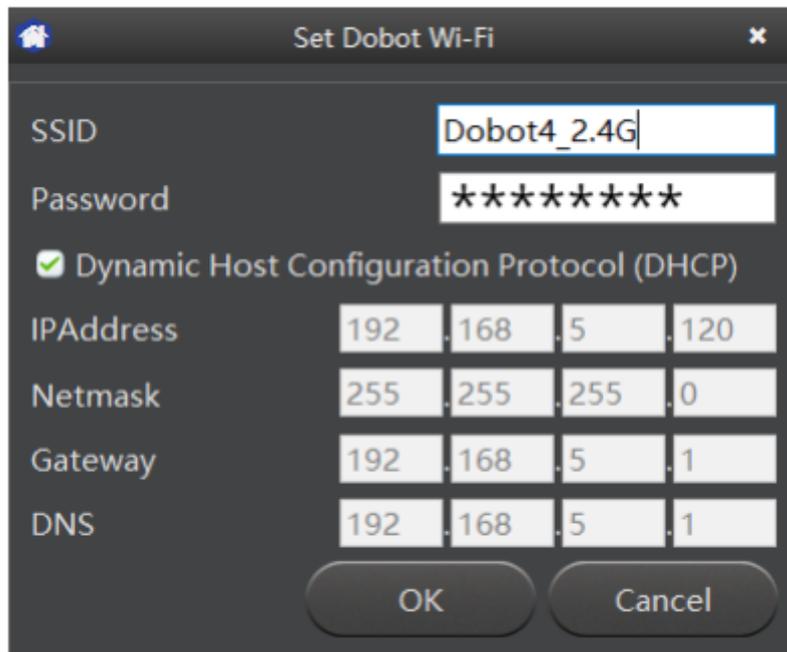
### 9.1 WiFi Modul einrichten

Zum Einrichten muss das WIFI Modul zusammen mit der USB Verbindung angeschlossen sein. Nach der Einrichtung kann der Dobot ohne USB Verbindung verwendet werden.

1. Öffnen Sie DobotStudio, klicken Sie Connect→Tools→ Wi-Fi um zu den WIFI Einstellungen zu kommen.



2. Geben Sie ihre WLAN Daten ein.



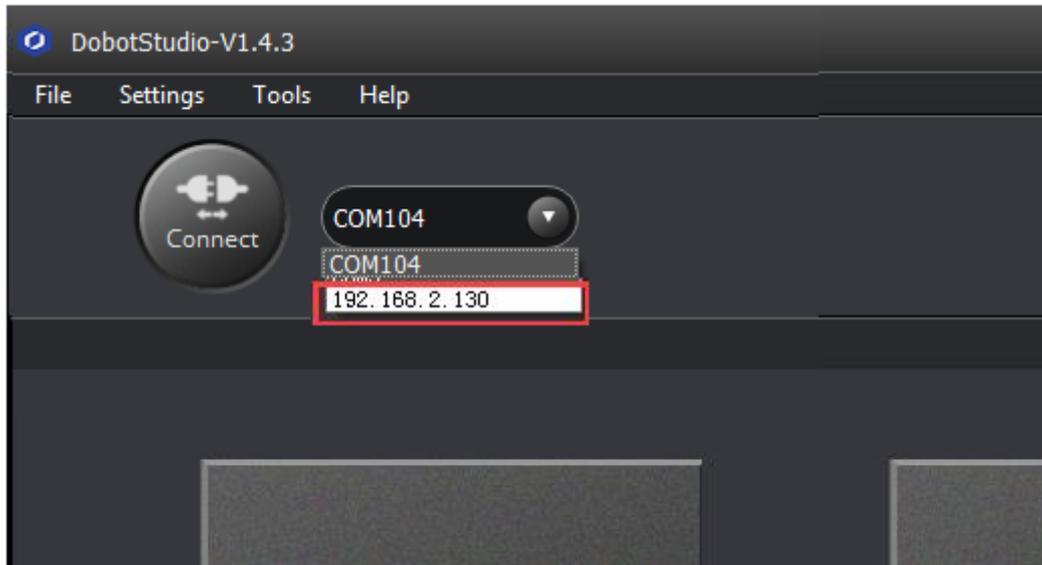
Field	Value
SSID	Dobot4_2.4G
Password	*****
<input checked="" type="checkbox"/> Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	
IP Address	192 . 168 . 5 . 120
Netmask	255 . 255 . 255 . 0
Gateway	192 . 168 . 5 . 1
DNS	192 . 168 . 5 . 1

- Wifi Namen unter SSID eingeben;
- Wifi Passwort unter Password eingeben;
- Wenn Sie die DHCP Funktion verwenden wollen klicken Sie das Kästchen an;
- Wenn Sie die DHCP Funktion nicht nutzen wollen geben Sie IP Adresse, Netmask, Gateway und DNS manuell ein.

Wenn Sie fertig sind können Sie OK wählen und die Einstellungen sind gespeichert. Nach einigen Sekunden sollte die grüne LED auf dem WIFI Modul aufleuchten. Das bedeutet der Dobot ist erfolgreich mit dem WLAN verbunden.



Nachdem der Dobot erfolgreich mit dem WLAN verbunden wurde findet sich in der Dobot Studio Software unter den Ports der Dobot:



Wählen Sie die angezeigte IP Adresse aus und Verbinden Sie sich mit dem Dobot. Bei weiteren Verwendungen des WIFI Moduls, kann der Dobot direkt verbunden werden ohne eine USB Verbindung vorab.

## 10. Controller Kit

10.1 Das Controller Kit beinhaltet den Controller und das USB Host Modul. Das USB Host Modul wird am Communication Interface Kontakt angeschlossen. Es gibt zwei Wege den Controller mit dem Dobot zu verbinden. Es ist eine kabellose und eine Verbindung per Kabel.



### 10.2 Kabellose Verbindung:

Schalten Sie den Dobot nach Anschließen des USB Host ein. Es sollten nun 4 Signaltöne ertönen und die LED an dem USB Host sollte grün leuchten. Das bedeutet der USB Host wurde erfolgreich installiert. Nun kann auf dem Controller die Home und A Taste gleichzeitig gedrückt gehalten werden. Danach sollte der Controller verbunden sein und der Dobot kann mit dem Controller bewegt werden:



Die Tasten des Controller sollten nun leuchten:



Verbindung mit Kabel: Der Controller kann auch direkt mit dem USB Host verbunden werden. Dazu kann ein Micro-USB-Kabel verwendet werden (liegt dem Controller bei). Danach kann die Steuerung genau wie bei der kabellosen Verbindung gestartet werden.

10.3 Es gibt zwei verschiedene Kontrollmodi: Linear Modus und Jog Modus. Zwischen den Modi kann durch drücken der Tasten L1 (L1=Jog Modus) und R1 (R1=Linear Modus).

(1) Linear Modus

<b>Funktion</b>	<b>Dazugehörige Tasten</b>
Kontrolle starten	Home und A 2 Sek. halten
Verbindung beenden	Home Taste 2 Sek. halten
Dobot X+/X-	Linken Joystick vor /zurück
Dobot Y+/Y-	Linken Joystick links /rechts
Dobot Z+/Z-	Rechten Joystick vor /zurück
Joint 4 Servo Rotation R+/R-	Rechten Joystick links /rechts
Saukkopf einschalten	Y
Greifer einschalten	Y
Saukkopf/Greifer abschalten	X

(2) Jog Modus

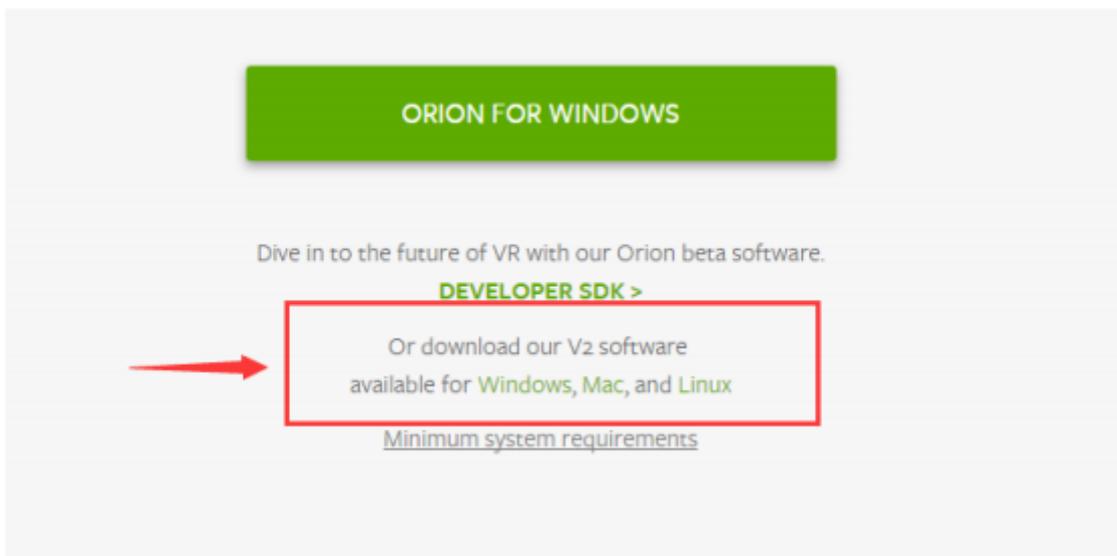
<b>Funktion</b>	<b>Dazugehörige Tasten</b>
Kontrolle starten	Home und A 2 Sek. halten
Verbindung beenden	Home Taste 2 Sek. halten
Dobot Joint1+/Joint1-	Linken Joystick vor /zurück
Dobot Joint2+/Joint2-	Linken Joystick links /rechts
Dobot Joint3+/Joint3-	Rechten Joystick vor /zurück
Joint 4 Servo Rotation R+/R-	Rechten Joystick links /rechts
Saukkopf einschalten	Y
Greifer einschalten	Y
Saukkopf/Greifer abschalten	X

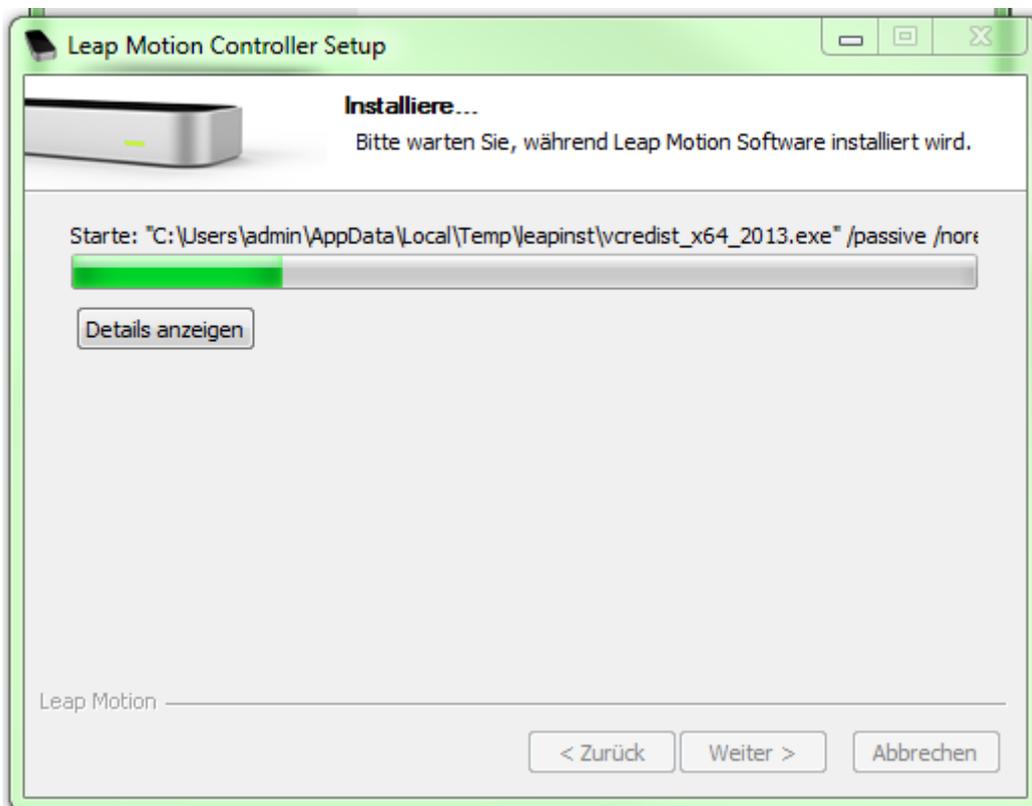
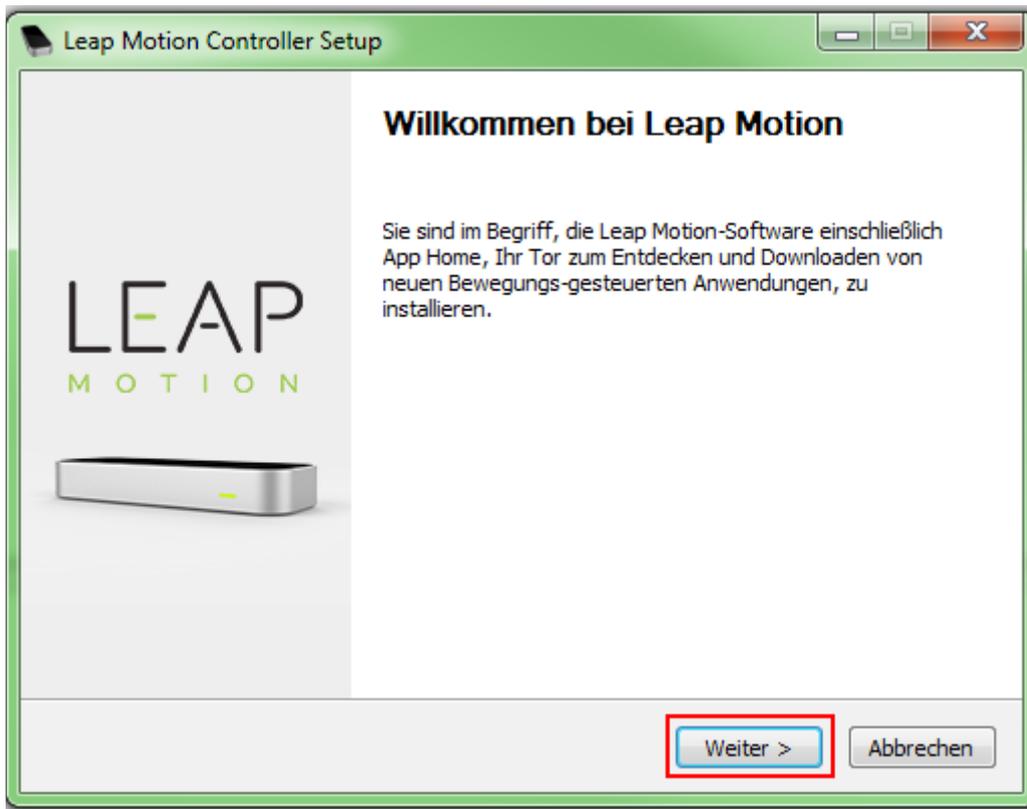
## 11. Leap Motion

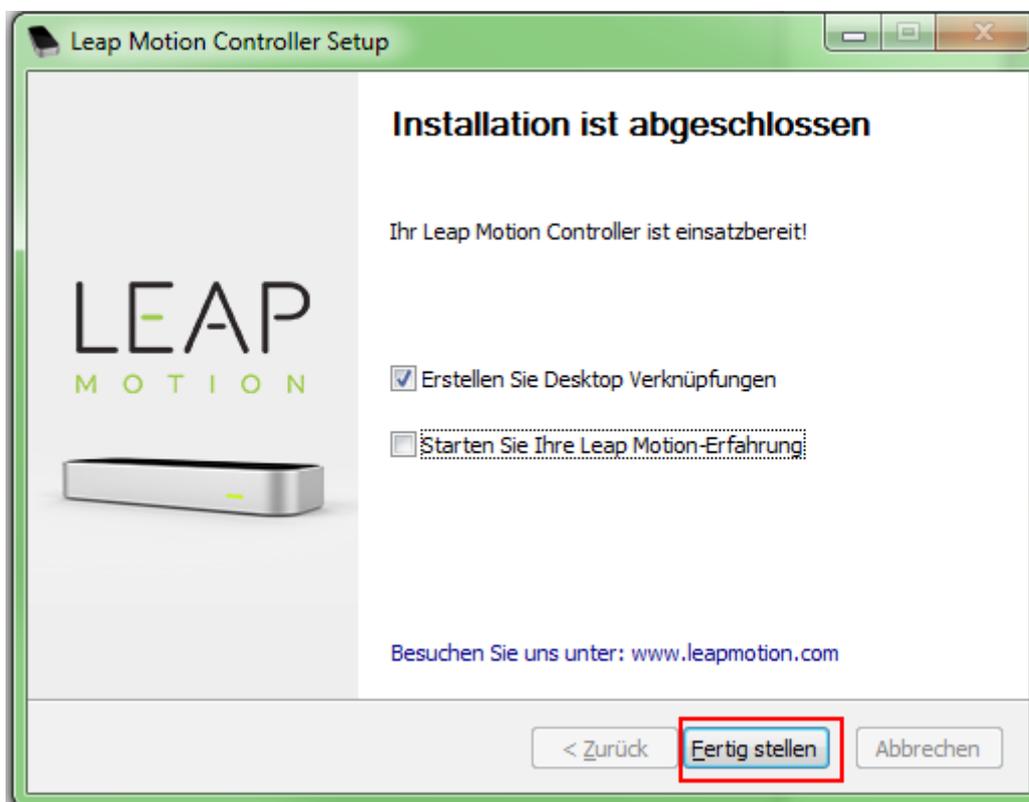
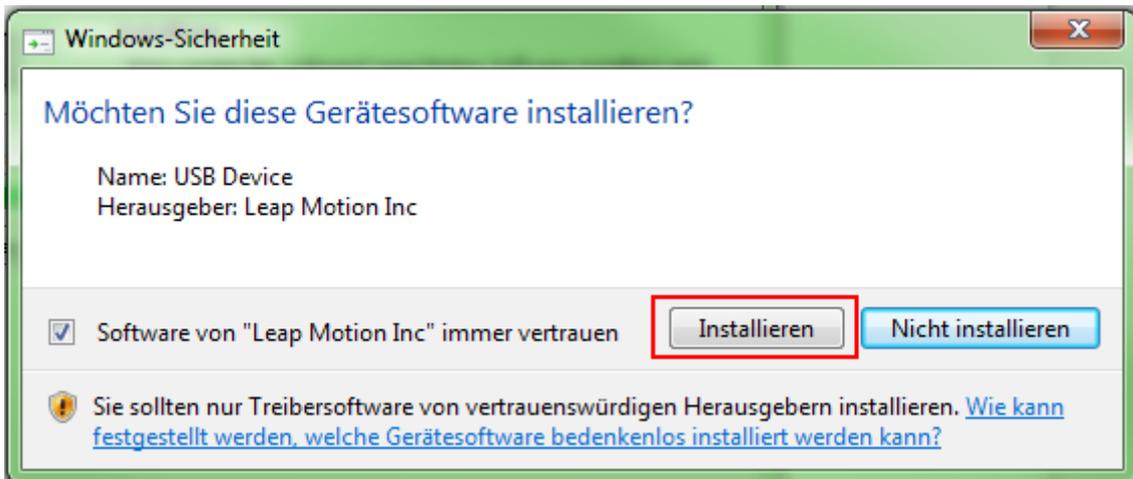
11.1 Das Leap Motion Modul wird per USB am Computer angeschlossen.



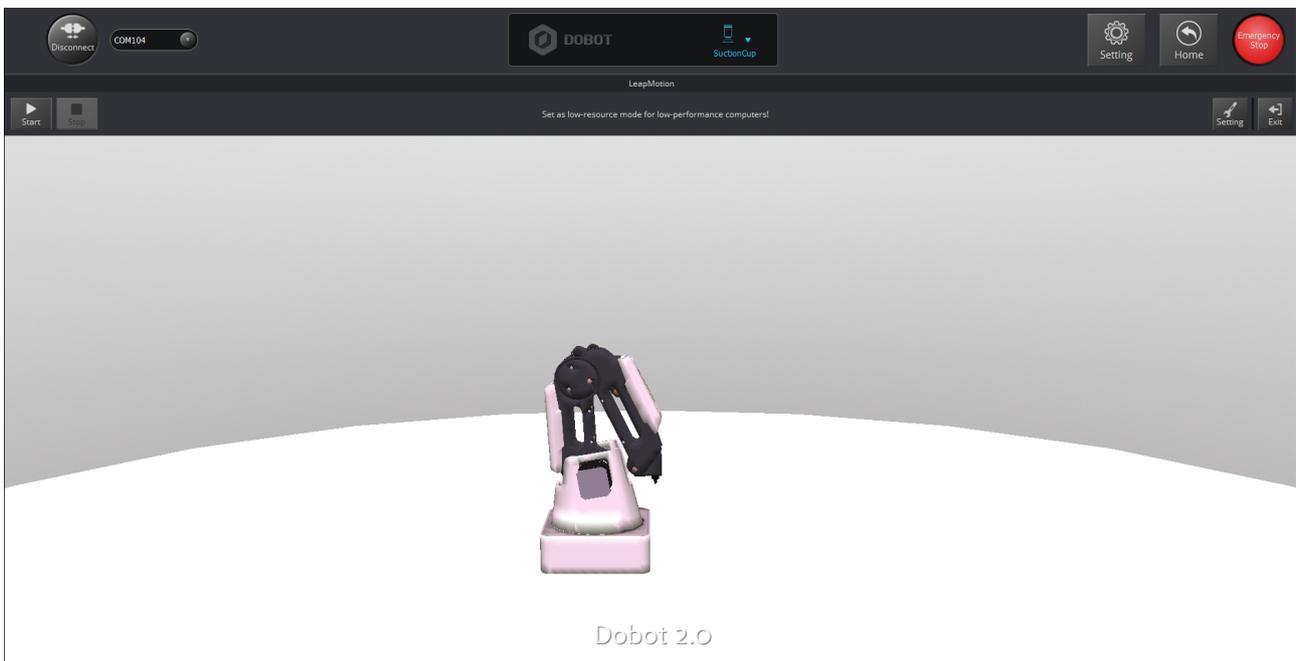
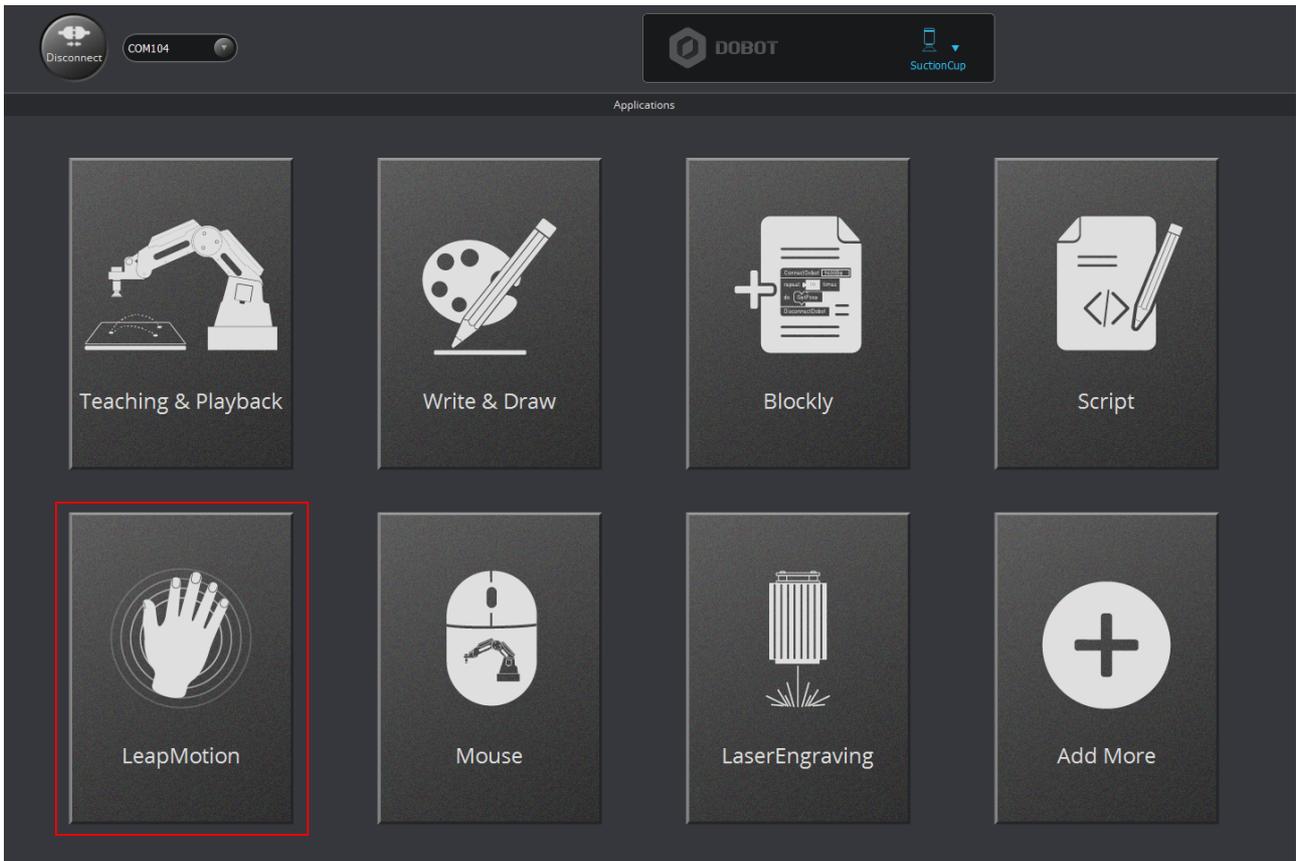
11.2 Auf Der Leap Motion Website kann der Windows Treiber heruntergeladen und installiert werden: <https://www.leapmotion.com/setup>







11.3 Jetzt ist das Leap Motion Modul bereit zur Verwendung. Öffnen Sie in der Dobot Studio Software die Leap Motion Benutzeroberfläche:



11.4 Mit Start wird die Leap Motion Kontrolle gestartet. Um Dobot stabiler zu halten, biegen Sie die Handfläche nach oben, um in den kontrollierten Bereich von Leap Motion zu gelangen.

11.5 Drehen Sie die Handfläche nach oben, entfernen Sie die Hände aus der Fläche von Leap Motion, und beenden Sie so die Bewegung.

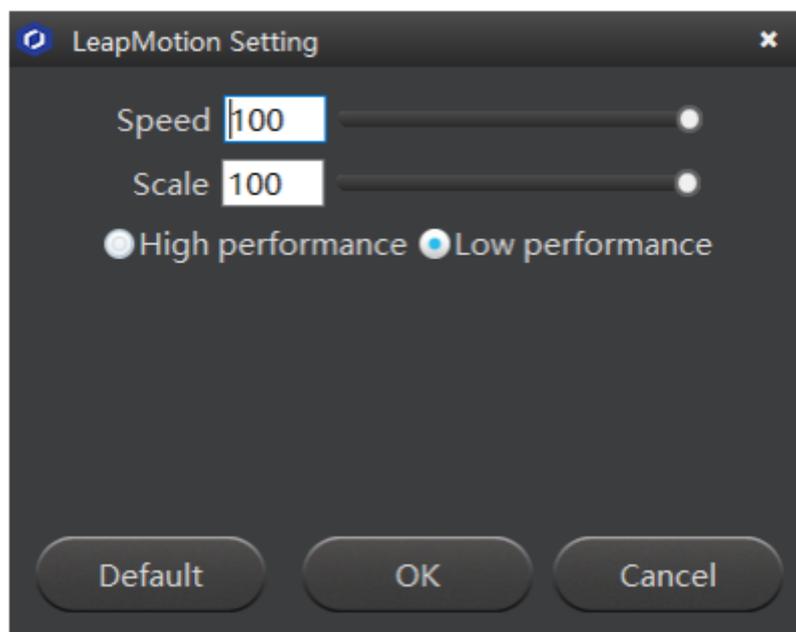
11.6 Mit Stop beenden Sie die Leap Motion Kontrolle wieder.

11.7 Einstellungen:

Speed: Geschwindigkeitseinstellung

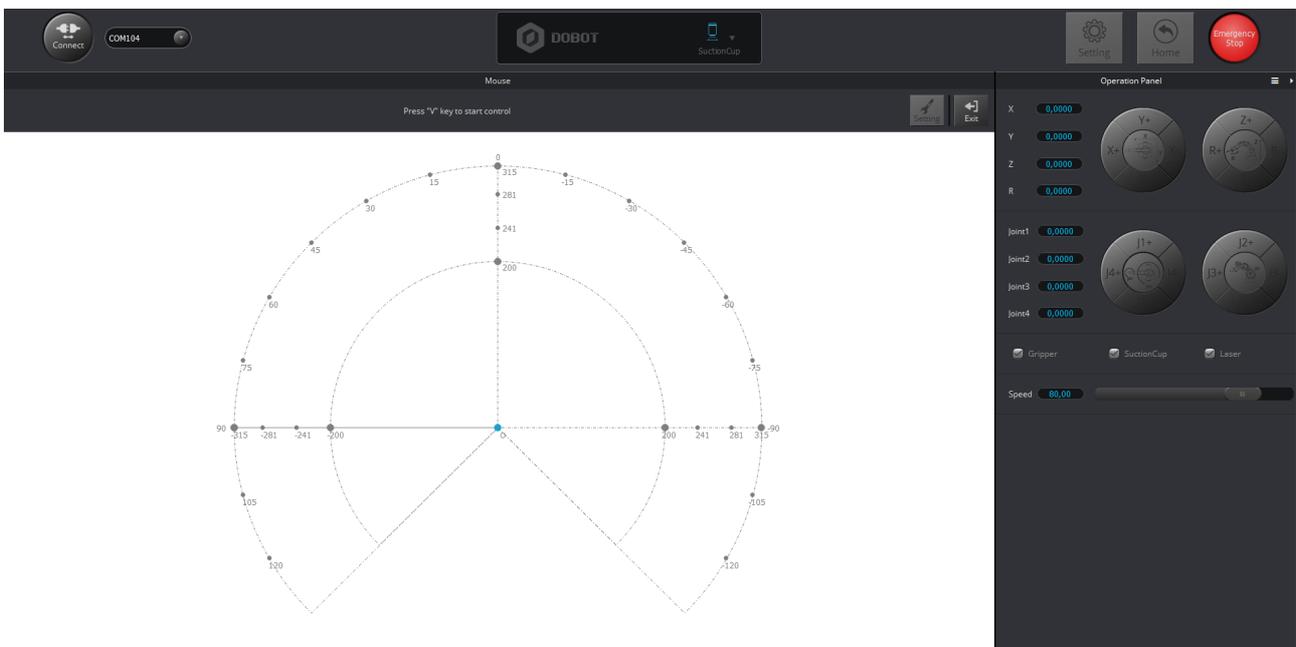
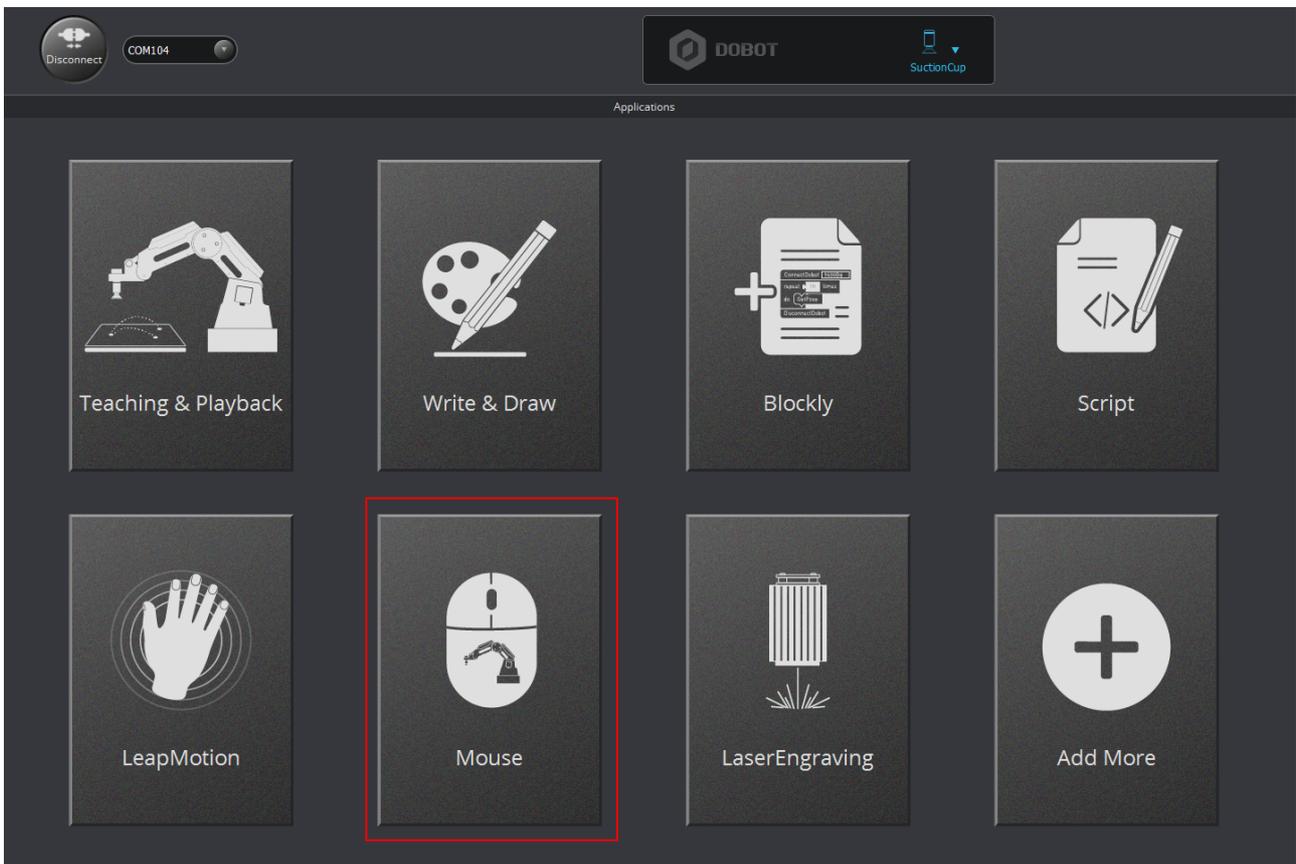
Scale: Koordinatenverhältnis zwischen Leap Motion und Dobot.

Low resource/high resource: Low-Resource-Modus für leistungsschwache Computer einstellen.



## 12. Maus Kontrolle

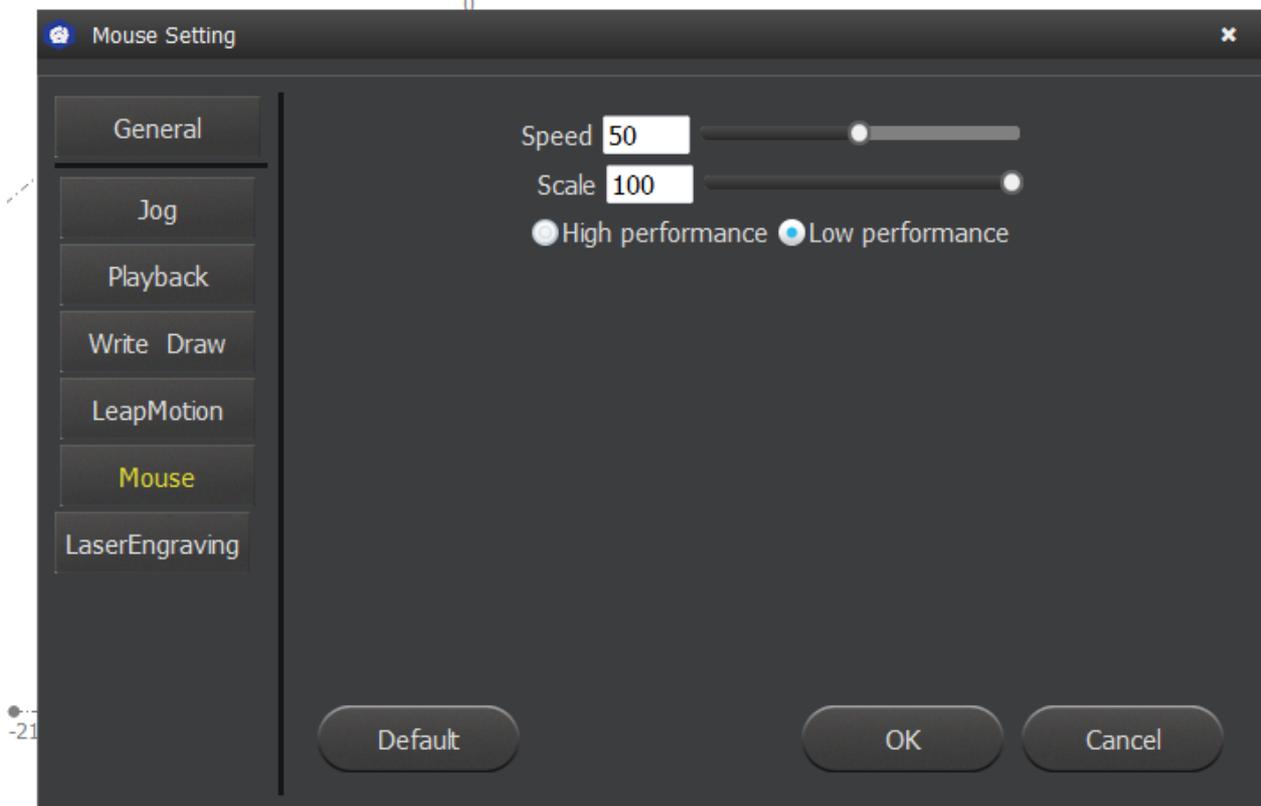
12.1 Die Mauskontrolle befindet sich in der Dobot Studio Software:



12.2 Drücken Sie die „V“ Taste um die Kontrolle zu starten und zu stoppen.

12.3 Einstellungen:

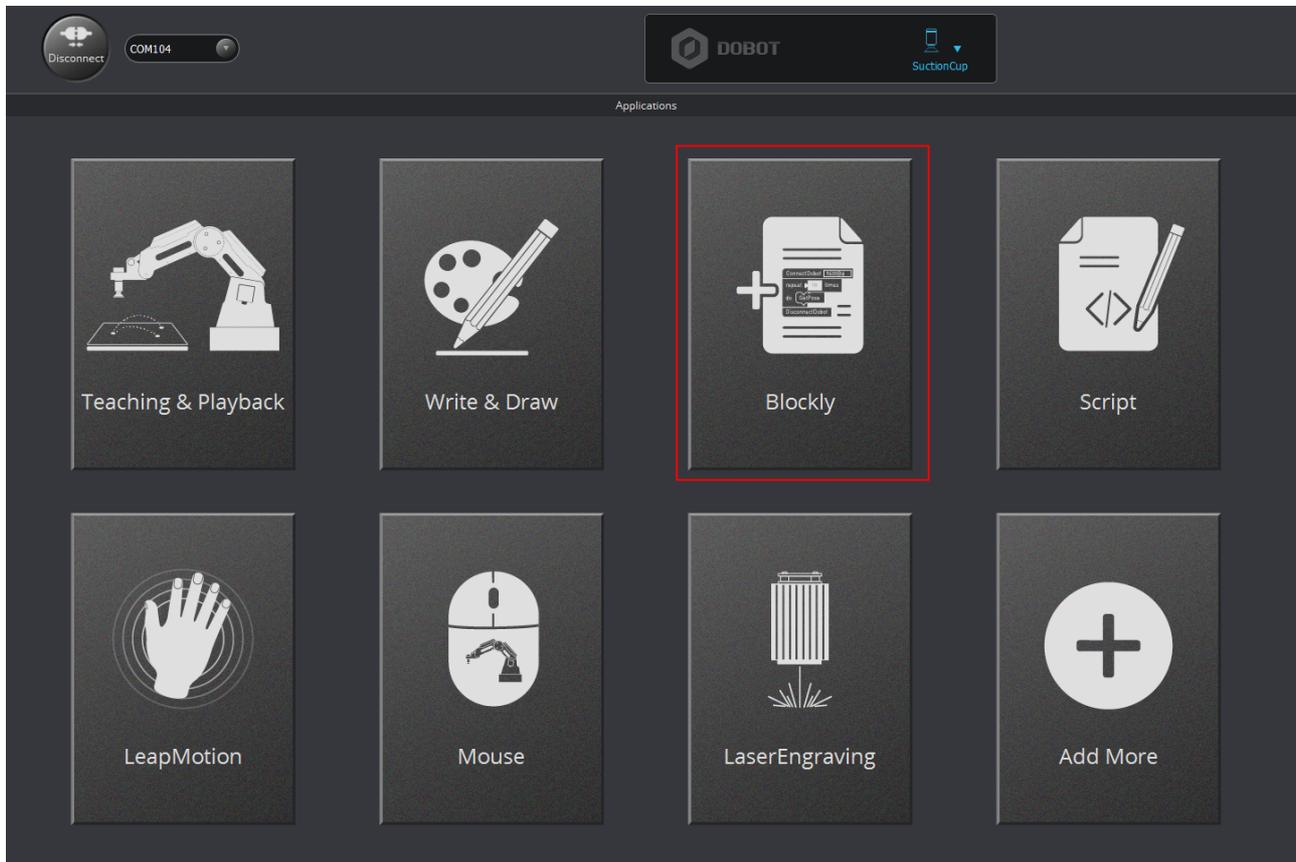
Unter Setting und Mouse kann Geschwindigkeit und Koordinatenverhältnis eingestellt werden.



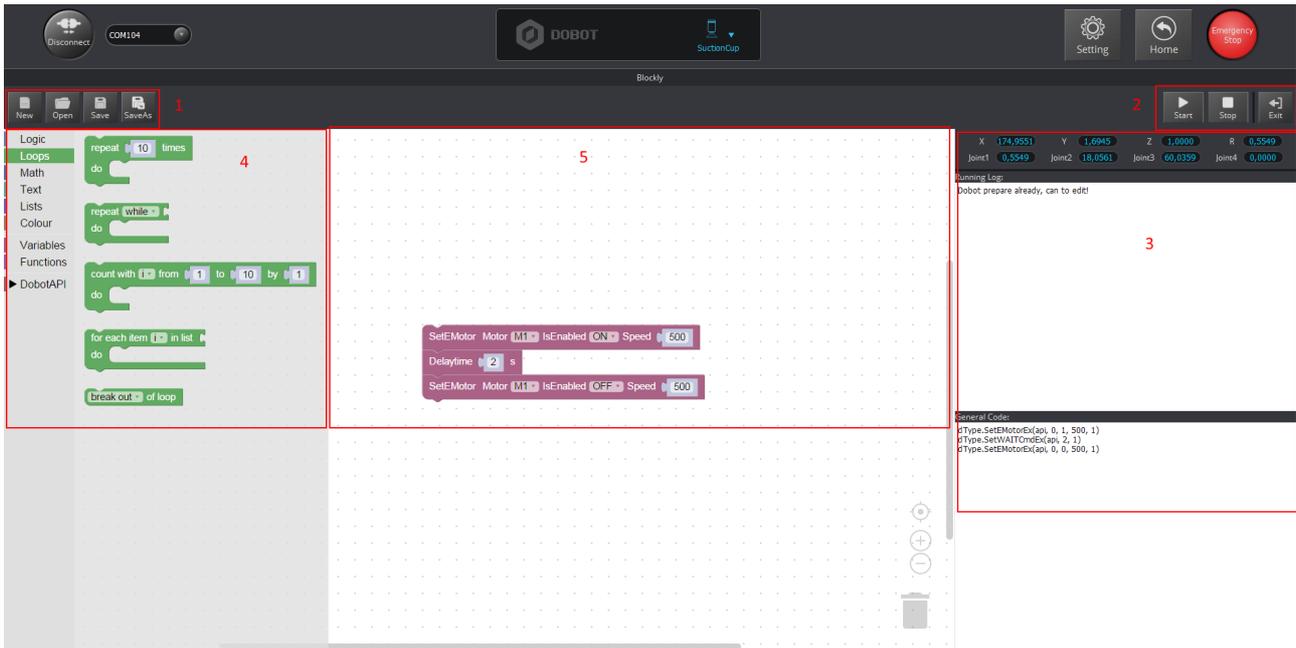
## 13. Blockly

Dobot Blockly ist eine Plattform der Programmierung basierend auf Google Blockly. Dort kann mit Hilfe von Puzzle programmiert werden. Außerdem können Benutzer die integrierte API von Dobot jederzeit verwenden.

### 13.1 Blockly Benutzeroberfläche



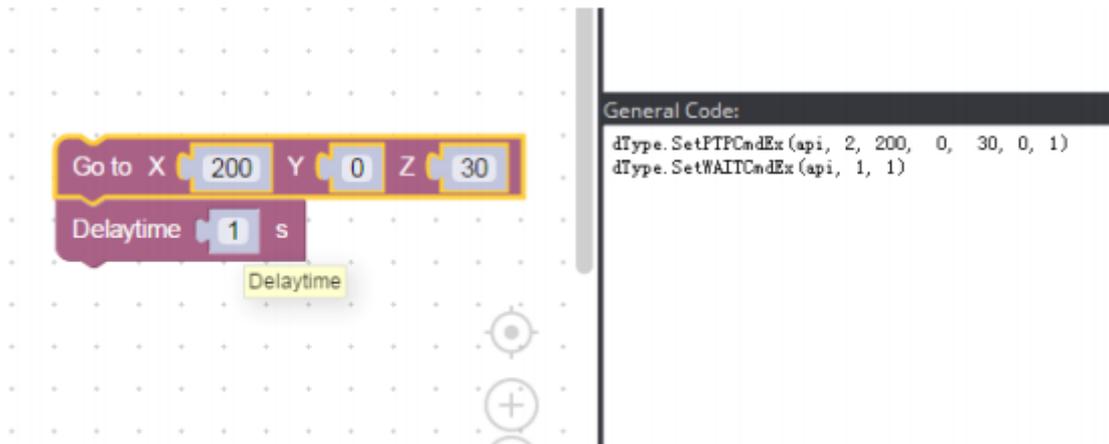
13.2. Es gibt 5 Bereiche:



Bereich 1: New/Open/Save: Neue Datei/Eine Datei öffnen/Die aktuelle Datei speichern

Bereich 2: Start und Stop

Bereich 3: In diesem Bereich findet man die Koordinaten der jetzigen Position:



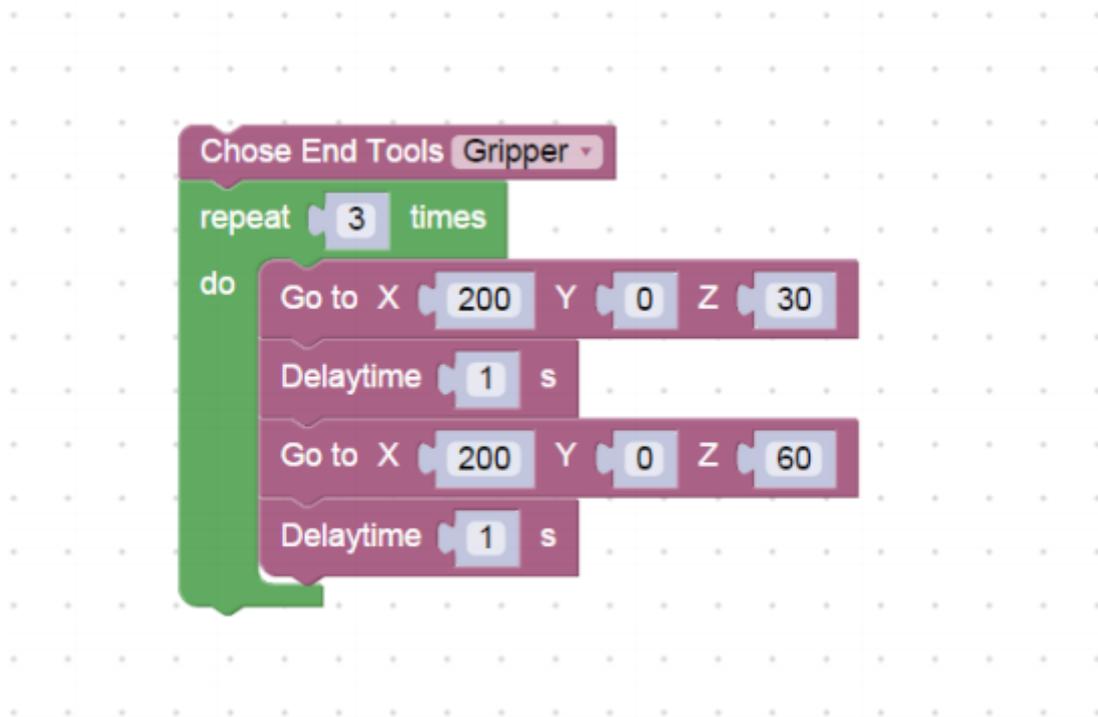
Bereich 4:

Auswahlbereich der Puzzle-Teile. Diese können einfach per drag and drop in den Programmierbereich schieben.

Bereich 5: Hauptbereich der Blockly Programmierung.

## 13.2 Blockly Beispiel

Eine einfache Demonstration für eine Programmierung:



- Endeffektor ist als Greifer festgelegt
- Der Vorgang soll drei mal durchgeführt werden.
- Die Z Achse soll vor und zurück bewegt werden.

Durch den Klick auf Start starten der Dobot die Bewegung.



**DOBOT**

**Website: [www.dobot.cc](http://www.dobot.cc)**