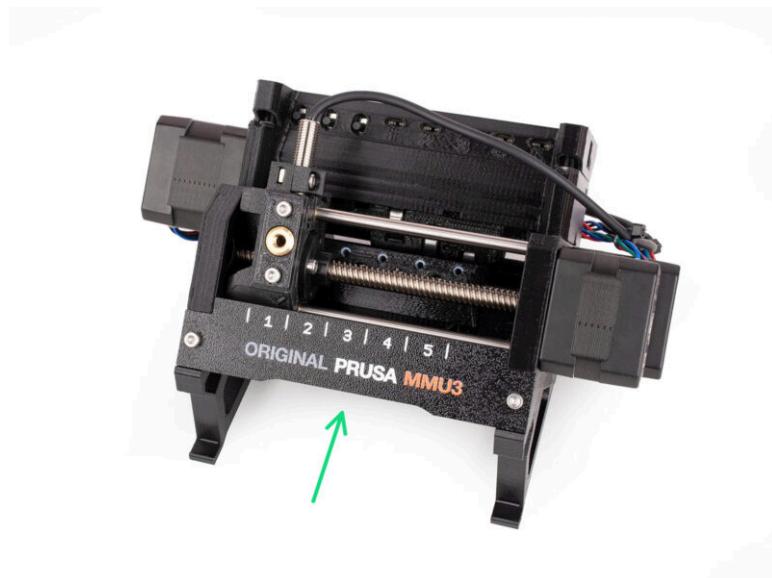


# Inhaltsverzeichnis

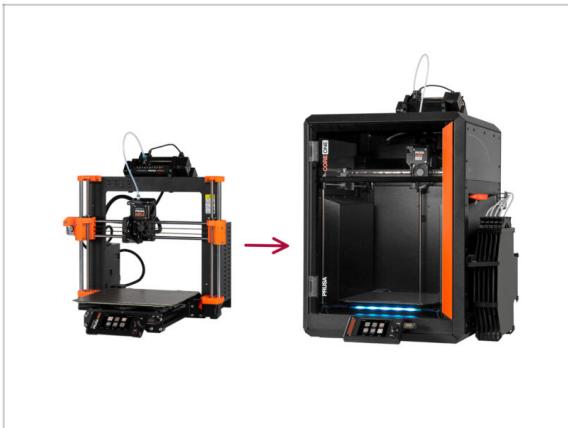
<b>1. Konvertierung .....</b>	<b>3</b>
Schritt 1 - Einleitung .....	4
Schritt 2 - Umbau gedruckte Teile INFO .....	4
Schritt 3 - MMU3 Version Check .....	5
Schritt 4 - Puffer Check .....	5
Schritt 5 - PTFE-Schläuche abnehmen .....	6
Schritt 6 - PTFE-Schlauch abnehmen 2 .....	6
Schritt 7 - Öffnen der xBuddy Box .....	7
Schritt 8 - Lösen des Kabels .....	7
Schritt 9 - MMU entfernen .....	8
Schritt 10 - Frame-holder entfernen .....	8
Schritt 11 - Puffer Neuaufbau .....	9
Schritt 12 - Plate Holder Vorbereitung .....	9
Schritt 13 - Magnet Installation .....	10
Schritt 14 - Puffer Neuaufbau 2 .....	10
Schritt 15 - Puffer Neuaufbau 3 .....	11
Schritt 16 - Puffer Neuaufbau 4 .....	11
Schritt 17 - Puffer Neuaufbau 5 .....	12
Schritt 18 - Puffer bereit zum Loslegen .....	12
Schritt 19 - MK4S zu CORE One Konvertierung .....	13
<b>10D. CORE One Setup and Calibration .....</b>	<b>14</b>
Schritt 1 - Obere Abdeckung .....	15
Schritt 2 - Core One MMU3 Typen .....	15
Schritt 3 - (LITE) MMU Halterung Vorbereitung .....	16
Schritt 4 - (LITE) M3nS Installation .....	16
Schritt 5 - (LITE) MMU Halter Installation 1 .....	17
Schritt 6 - (LITE) MMU Halter Installation 2 .....	17
Schritt 7 - (LITE) MMU Platzierung 1 .....	18
Schritt 8 - (LITE) MMU Platzierung 2 .....	18
Schritt 9 - (ENC) Obere Abdeckung Montage Teile Vorbereitung .....	19
Schritt 10 - (ENC) Obere Abdeckung Montage 1 .....	19
Schritt 11 - (ENC) Obere Abdeckung Montage 2 .....	20
Schritt 12 - (ENC) Obere Abdeckung Montage 3 .....	20
Schritt 13 - (ENC) MMU Halterung Vorbereitung .....	21
Schritt 14 - (ENC) M3nS Installation .....	21
Schritt 15 - (ENC) MMU Halter Installation .....	22
Schritt 16 - (ENC) Metall Halter Vorbereitung .....	22
Schritt 17 - (ENC) Metall Halter Montage .....	23
Schritt 18 - (ENC) Einheit Montage .....	23
Schritt 19 - (ENC) MMU Platzierungsvorbereitung .....	24
Schritt 20 - (ENC) MMU Platzierung der Baugruppe .....	24
Schritt 21 - Hintere Abdeckung entfernen 1 .....	25
Schritt 22 - Hintere Abdeckung entfernen 2 .....	25
Schritt 23 - Anschließen der MMU Kabel .....	26
Schritt 24 - Einbau der hinteren Abdeckung 1 .....	26
Schritt 25 - Einbau der hinteren Abdeckung 2 .....	27
Schritt 26 - Software Download .....	27
Schritt 27 - PrusaSlicer Einrichtung für MMU3 .....	28
Schritt 28 - Firmware Dateien herunterladen .....	28
Schritt 29 - Firmware Upgrade: Drucker .....	29

Schritt 30 - MMU einschalten .....	30
Schritt 31 - MMU3 Firmware flashen (Teil 1) .....	31
Schritt 32 - MMU3 Firmware flashen (Teil 2) .....	31
Schritt 33 - Kalibrierung Getriebe .....	32
Schritt 34 - Getriebe-Ausrichtung .....	32
Schritt 35 - Filament-Sensor-Kalibrierung MMU .....	33
Schritt 36 - Fuß-Statusleiste .....	33
Schritt 37 - SuperFINDA-Sensor-Kalibrierungsinfo .....	34
Schritt 38 - SuperFINDA Kalibrierung .....	35
Schritt 39 - Seiten-Filamentsensor-Check .....	36
Schritt 40 - Details zum Fehlercode (Teil 1) .....	37
Schritt 41 - Details zum Fehlercode (Teil 2) .....	38
Schritt 42 - MMU zu Extruder PTFE-Schlauch Teile Vorbereitung .....	39
Schritt 43 - MMU zu Extruder PTFE-Schlauch 1 .....	39
Schritt 44 - Fitting Abdeckung (ENC) .....	40
Schritt 45 - MMU zu Extruder PTFE-Schlauch 2 .....	40
Schritt 46 - PTFE Kalibrierung der Länge .....	41
Schritt 47 - (ENC) Obere Abdeckung Installation .....	41
Schritt 48 - Puffer anbringen .....	42
Schritt 49 - PTFE-Schläuche anschließen .....	42
Schritt 50 - Spulenhalter Einrichtung .....	43
<b>11. Erster Druck .....</b>	<b>44</b>
Schritt 1 - Filament Vorbereitung .....	45
Schritt 2 - Vorgeschlagene Anordnung des Filaments .....	46
Schritt 3 - Laden eines Filaments durch den Puffer .....	46
Schritt 4 - Vorladen eines Filament in die MMU .....	47
Schritt 5 - Schließen des Puffers .....	47
Schritt 6 - Pro-Tipp: Laden Sie mit den Tasten. ....	48
Schritt 7 - Lade-Test (Teil 1) .....	49
Schritt 8 - Lade-Test (Teil 2) .....	49
Schritt 9 - Kalibrierung der Z-Achse und der ersten Schicht (optional) .....	50
Schritt 10 - Drucken eines Testobjekts .....	50
Schritt 11 - Werkzeugzuordnung (CORE/ MK3.5 / MK4S) .....	51
Schritt 12 - Druckbare 3D-Modelle .....	51
Schritt 13 - Drucken und befolgen des Handbuchs .....	52
Schritt 14 - Vorbereitung von G-Code / eigene Modelle .....	53
Schritt 15 - Erstellen Ihrer eigenen Multi-Material-Modelle .....	54
Schritt 16 - MMU Einzel Material Betrieb .....	54
Schritt 17 - Geben Sie uns Feedback .....	55
Schritt 18 - Belohnen Sie sich selbst .....	55

# 1. Konvertierung

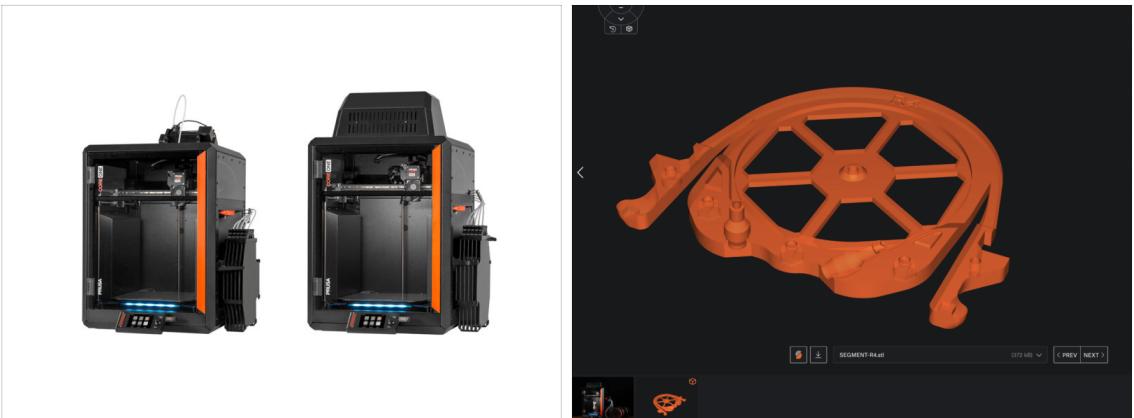


## SCHRITT 1 Einleitung



- ◆ In dieser Anleitung werden wir das MK4S MMU3 Setup auf CORE One MMU3 upgraden.
- ◆ Die Installation der MMU3 erfordert Änderungen am Extruder. Bevor wir damit fortfahren, müssen wir jedoch noch ein paar andere Anpassungen vornehmen.
- ◆ **Lassen Sie uns kurz die wichtigsten Punkte, die wir in dieser Anleitung behandeln werden, zusammenfassen:**

## SCHRITT 2 Umbau gedruckte Teile INFO



- ⚠ Möglicherweise müssen Sie, abhängig von der MMU3-Version, die Sie bauen möchten, einige Teile drucken, bevor Sie mit dem Upgrade fortfahren können.
- ◆ MMU3 **Enclosed** (für CORE One) Conversion Kit enthält alle gedruckten Teile.
- ⚠ MMU3 **Lite** (für CORE One) Conversion Kit benötigt ein paar Kunststoffteile für den Puffer und die Einheit, die Sie drucken müssen. Laden Sie diese von Printables.com

## SCHRITT 3 MMU3 Version Check



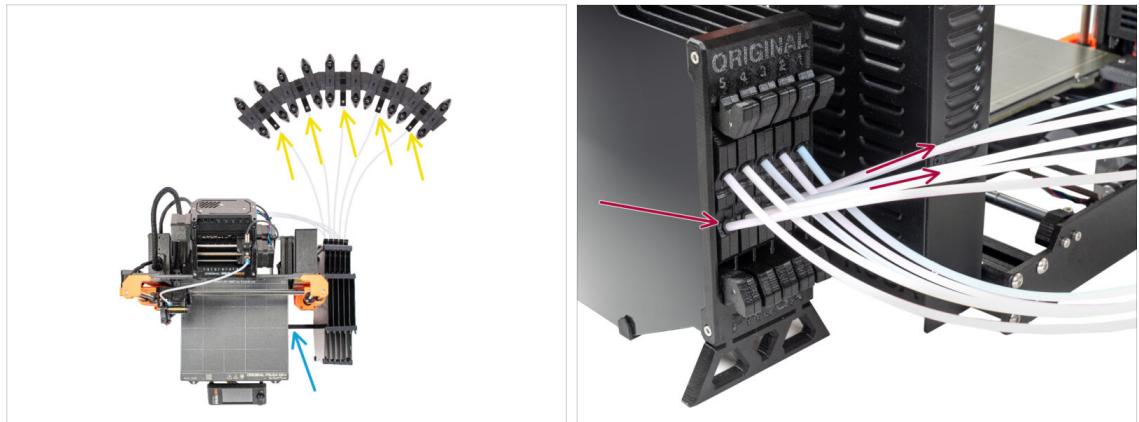
- ◆ Während der Produktion der MMU3 wurden mehrere Hardwareänderungen vorgenommen.
- ① Der **CORE One** ist nur mit den neuesten Versionen der MMU3-Einheiten kompatibel, insbesondere mit denen des MK4/S. MMU-Einheiten von anderen Druckermodellen sind möglicherweise nicht mit CORE One kompatibel!
- ◆ Überprüfen Sie die PTFE-Fittings. Die schwarze Version ist kompatibel, aber nicht alle blauen Fittings sind es.
  - ◆ Die kompatiblen blauen Anschlüsse sind nur diejenigen mit einem Innendurchmesser von 2,6 mm, die ab April 2024 ausgeliefert werden. (ausgeliefert mit der MK4/S MMU3)
- ⚠ Ein Fitting sollte von Ihrem älteren MMU3-Setup wiederverwendet werden. Im Zweifelsfall empfehlen wir Ihnen, das schwarze Anschlussstück aus dem [Prusa E-Shop](#).

## SCHRITT 4 Puffer Check



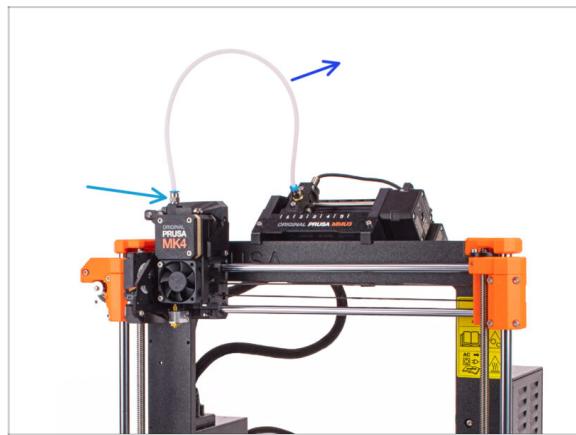
- ◆ Der MK4S MMU3 sollte bereits die **kompatiblen** neueren **Pufferkassetten, Version B**, verwenden. Version A ist nicht kompatibel, kann aber aktualisiert werden.
- ◆ Überprüfen Sie die Rückseite Ihres MMU3-Geräts. Wenn es eine Abdeckung über dem PD-Board-Zusatz hat, verwendet Ihr Gerät die neueste Revision der Kunststoffteile.
- ◆ Wenn Sie eine ältere Version haben, empfehlen wir Ihnen, die Elektronikabdeckung auf die neueste Version zu aktualisieren und die PD-Board-Abdeckung hinzuzufügen.

## SCHRITT 5 PTFE-Schläuche abnehmen



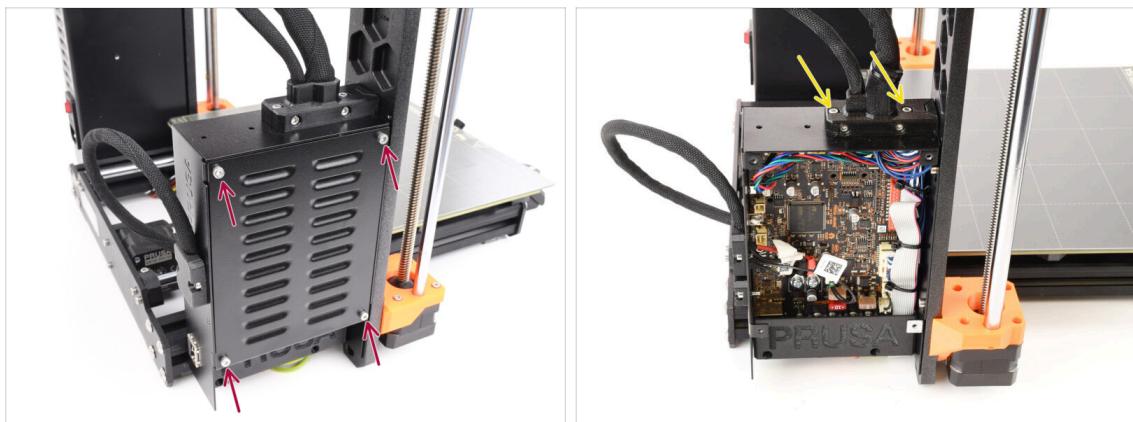
- ◆ Trennen Sie die PTFE-Schläuche von den Spulenhaltern.
- ◆ Trennen Sie die PTFE-Schläuche, die zur MMU3-Einheit führen, von den Pufferkassetten.
- ◆ Entfernen Sie den Puffer vom Drucker.

## SCHRITT 6 PTFE-Schlauch abnehmen 2



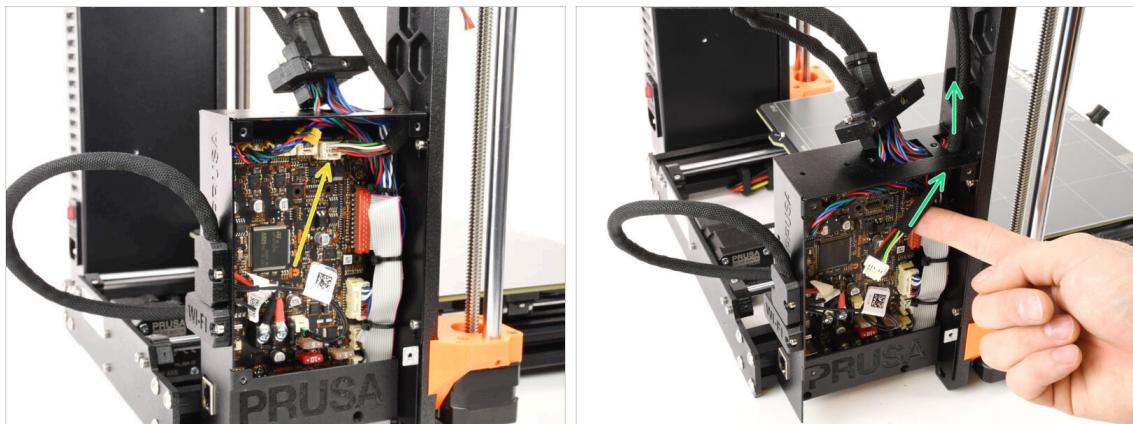
- ◆ Ziehen Sie den PTFE-Schlauch zwischen der MMU-Einheit und dem Extruder ab.
- ⚠️ Werfen Sie diesen 360mm PTFE-Schlauch weg. Die MMU3 auf dem CORE One benötigt einen PTFE-Schlauch von 390mm oder 450mm Länge, der alte kann also nicht wiederverwendet werden!
- ◆ Entfernen Sie das Anschlussstück aus dem Extruder. Legen Sie es beiseite, da es durch ein neues ersetzt wird.

## SCHRITT 7 Öffnen der xBuddy Box



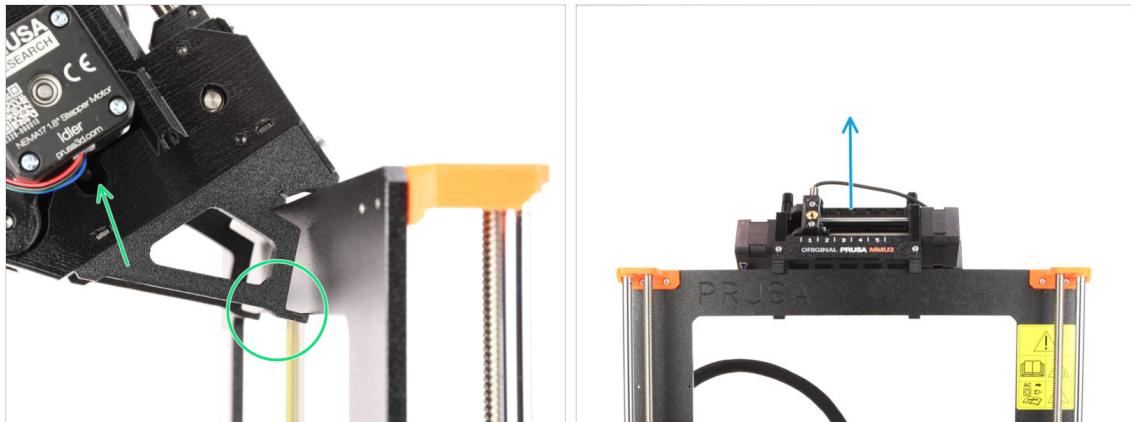
- ◆ Entfernen Sie auf der linken Seite des Druckers die vier M3x6-Schrauben, mit denen die **xBuddy-Box-Abdeckung** befestigt ist. Nehmen Sie dann die Abdeckung ab.
- ◆ Entfernen Sie die beiden M3x18-Schrauben, die den Ext-cable-holder halten.

## SCHRITT 8 Lösen des Kabels



- ◆ Ziehen Sie das MMU-Kabel von der xBuddy-Platine ab. Beachten Sie, dass es eine Sicherheitsverriegelung gibt, die gedrückt werden muss, um das Kabel abzutrennen.
- ⚠️ Der Stecker ist mit einer Sicherheitsverriegelung versehen. Sie müssen die Verriegelung drücken, bevor Sie die Verbindung trennen. Andernfalls kann der Stecker beschädigt werden.
- ◆ Entfernen Sie das Kabel aus der xBuddy-Box.

## SCHRITT 9 MMU entfernen



- ◆ Heben Sie die Rückseite der MMU-Einheit an, um sie aus dem Rahmen des Druckers zu lösen.
- ◆ Entfernen Sie die MMU3-Einheit vom Drucker.

## SCHRITT 10 Frame-holder entfernen



- ◆ Lösen Sie die beiden M3-Schrauben, die das Label-plate halten.
- ◆ Entfernen Sie das Label-plate und bewahren Sie es für eine eventuelle spätere Verwendung auf.
- ◆ Entfernen Sie die vier M3x10 Schrauben, die die Frame-holder halten. Legen Sie die Rahmenhalterungen beiseite, da sie nicht verwendet werden.
- ◆ Bewahren Sie die MMU-Einheit mit den PTFE-Schläuchen zur späteren Verwendung auf.

## SCHRITT 11 Puffer Neuaufbau



- ◆ Die MMU3 des CORE One erfordert ein etwas anderes Pufferdesign als die anderen Druckermodelle.
- ⓘ In den nächsten Schritten werden wir sie aktualisieren.
  - ◆ Entfernen Sie alle Kassetten aus Ihrem MK4S Puffer und bereiten Sie den nackten Pufferkörper vor.

## SCHRITT 12 Plate Holder Vorbereitung



- ◆ Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:
  - ◆ Plate-holder (4x)
  - ◆ Plate-holder-L (1x)
  - ◆ Plate-holder-R (1x)
  - ◆ Magnet 2x6x20 (12x)

## SCHRITT 13 Magnet Installation



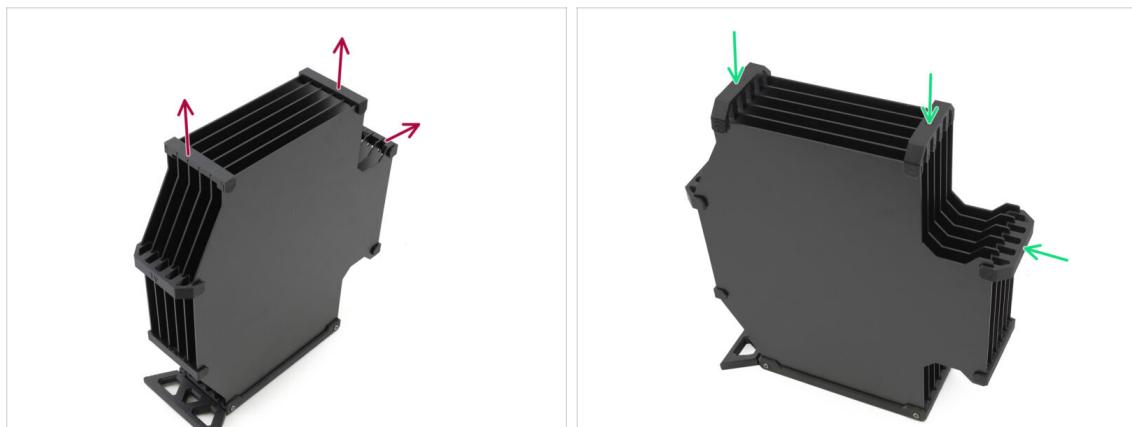
- Setzen Sie alle zwölf Magnete in die markierten Öffnungen der Teile Plate-holder-L und Plate-holder-R ein.
- i** Stellen Sie sicher, dass alle Magnete vollständig eingesetzt sind. Die Ausrichtung der Magnete ist nicht wichtig.

## SCHRITT 14 Puffer Neuaufbau 2



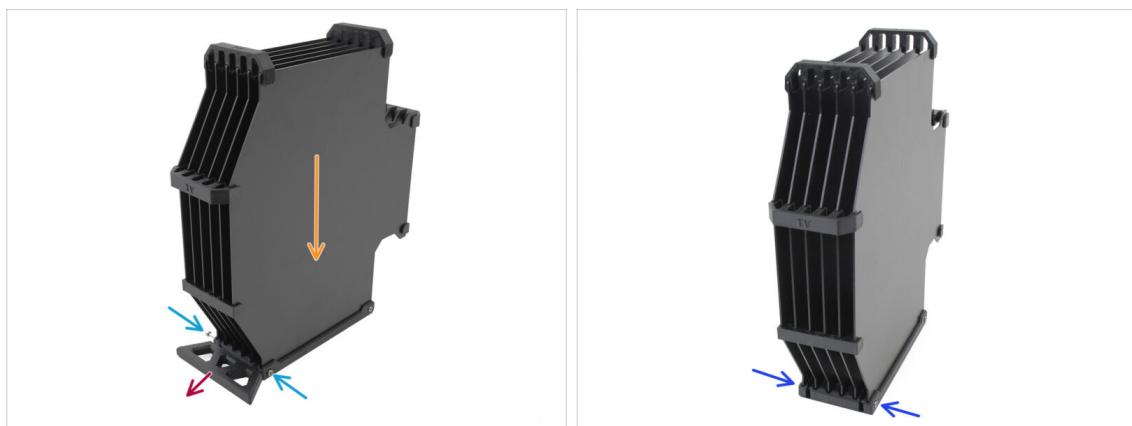
- Entfernen Sie die M3x30 Schrauben, die den Printer-holder hält.
  - Entfernen Sie den Printer-holder und entsorgen Sie ihn.
- Bringen Sie den neuen Plate-holder wie angegeben an, so dass er vom Puffer weg zeigt. Stellen Sie sicher, dass er einrastet und alle Platten richtig in den Aussparungen ausgerichtet sind.

## SCHRITT 15 Puffer Neuaufbau 3



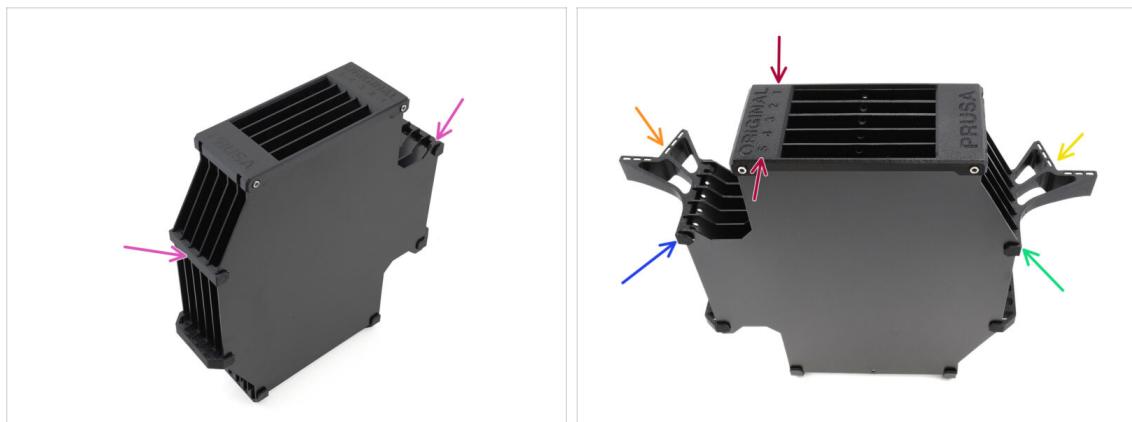
- ◆ Entfernen Sie die drei markierten Plate-holder des alten Typs.
- ◆ Ersetzen Sie die Plate-holder durch die drei verbleibenden Teile des neuen Typs.

## SCHRITT 16 Puffer Neuaufbau 4



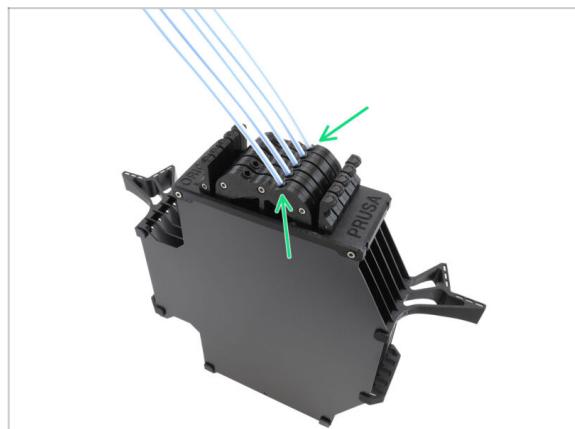
- ◆ Halten Sie den Puffer wie auf dem Bild, mit dem Kassettenteil nach unten. Dies verhindert, dass die N3nS-Muttern bei diesem Schritt herausfallen.
- ◆ Entfernen Sie die beiden M3x30-Schrauben, die das Buffer-leg-Teil halten.
- ◆ Entfernen Sie den Pufferfuß.
- ◆ Bringen Sie die M3x30 Schrauben wieder an ihrem Platz an. Ziehen Sie sie nur ganz leicht an, um ein Verziehen der Platten zu vermeiden.

## SCHRITT 17 Puffer Neuaufbau 5



- ◆ Entfernen Sie die verbleibenden zwei alten Plate-holder.
- ◆ Richten Sie die Baugruppe so aus, dass der Segmenter oben liegt, wobei die mit 1 gekennzeichnete Position von Ihnen weg und die Position 5 zu Ihnen hin zeigt.
- ◆ Bringen Sie den Plate-holder-L auf der linken Seite der Baugruppe an.
- ◆ Die Magnete sollten von Ihnen weg, in Richtung Position 1, zeigen.
- ◆ Bringen Sie den Plate-holder-R auf der rechten Seite der Baugruppe an.
- ◆ Die Magnete sollten von Ihnen weg, in Richtung Position 1, zeigen.

## SCHRITT 18 Puffer bereit zum Loslegen



- ◆ Setzen Sie alle Kassetten in den Pufferkörper ein.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass sich die eingelegten PTFE-Schläuche auf der rechten Seite befinden, wenn die Magnete von Ihnen abgewandt sind.

## SCHRITT 19 MK4S zu CORE One Konvertierung



- ◆ Aktualisieren Sie den Drucker gemäß der **MK4S auf CORE One Konvertierung Anleitung**.
    - ◆ **Der einzige größere Unterschied ist, dass Ihr Nextruder immer noch für die Verwendung der MMU modifiziert ist.** Möglicherweise müssen Sie die Kalibrierung des Filamentsensors während des Selbsttests umgehen, indem Sie die Spannschrauben des Idlers manuell drücken, anstatt ein Filament zu laden, wenn Sie diese Phase erreichen.
  - ◆ **Nach der Umrüstung des Druckers** auf CORE One den **PTFE-Schlauch** abziehen und am Kunststoffteil des **Extruders\_PTFE\_holder** einhängen.
- ⚠ Dann fahren Sie mit dem Kapitel fort: 10D. CORE One Setup und Kalibrierung**

## 10D. CORE One Setup and Calibration



## SCHRITT 1 Obere Abdeckung



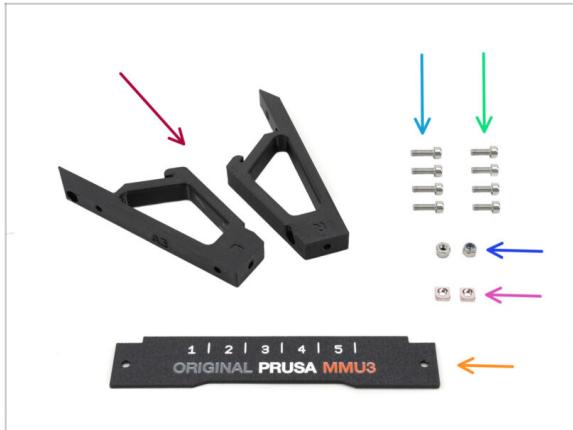
- Bevor Sie die MMU-Einheit installieren, entfernen Sie die obere Abdeckung des Druckers, falls diese noch nicht entfernt wurde.

## SCHRITT 2 Core One MMU3 Typen



- Es gibt **zwei offizielle Versionen** der MMU3 für CORE One:
  - die **Lite**
    - Wenn Sie diese Version haben, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
  - die **Enclosed mit der Top-cover obenauf**.
    - Wenn Sie diese Version haben, fahren Sie mit der Top-cover Vorbereitung fort.

## SCHRITT 3 (LITE) MMU Halterung Vorbereitung



⚠ Diese Schritte gelten für die Lite-Version.

- Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:
  - CO\_MMU\_Holder (2x)
  - Schraube M3x10 (4x)
  - Schraube M3x8 (2x)
  - M3nS Mutter (2x)
  - M3nN Mutter (2x)
  - Label-plate (1x)

## SCHRITT 4 (LITE) M3nS Installation



- Drehen Sie das Gerät herum.
- Setzen Sie die beiden **M3nS**-Muttern in die markierten Öffnungen an der Seite des Geräts ein. Drücken Sie die Muttern mit dem 1,5-mm-Innensechskantschlüssel ganz hinein.
- Überprüfen Sie die Ausrichtung der Mutter von oben. Verwenden Sie gegebenenfalls den 1,5-mm-Innensechskantschlüssel, um die Mutter zu zentrieren.

## SCHRITT 5 (LITE) MMU Halter Installation 1



- ➊ Stecken Sie die M3nN-Muttern in die Sechskantöffnungen der Halterungen. Achten Sie darauf, dass der flache Teil zuerst eingeführt wird!
- ➋ Setzen Sie die Halterungen auf die Einheit und richten Sie sie an der Baugruppe aus.
  - ➌ Vergewissern Sie sich, dass sich die mit R gekennzeichnete Halterung auf der rechten Seite des Geräts befindet (die Seiten sind vertauscht, wenn das Gerät auf dem Kopf steht).
  - ➍ Achten Sie darauf, dass der Teil mit den M3nN-Muttern nach hinten zeigt.
- ⚠️ **Vorsicht!** Die Muttern könnten immer wieder herausfallen.

## SCHRITT 6 (LITE) MMU Halter Installation 2



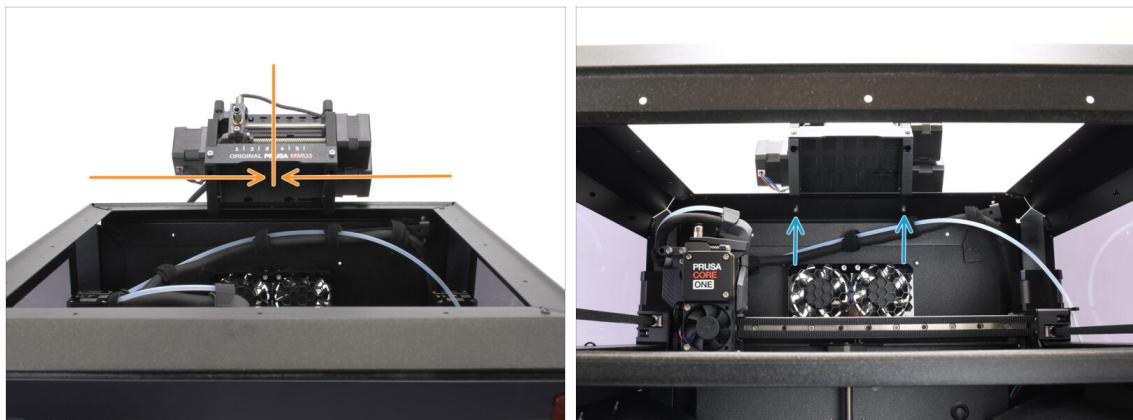
- ➊ Befestigen Sie die Halterungen mit vier Schrauben M3x10 am Gerät.
- ➋ Richten Sie die Label-plate am vorderen Teil der MMU-Einheit aus. Befestigen Sie sie mit zwei M3x8-Schrauben an den Halterungen.

## SCHRITT 7 (LITE) MMU Platzierung 1



- ◆ Jetzt setzen wir die MMU-Baugruppe auf den oberen hinteren Teil des Druckers.
- ◆ Haken Sie die Kerbe an den MMU-Haltern in den vorderen Teil des Metallprofils ein.
- ◆ Lehnen Sie die MMU an das Profil an.

## SCHRITT 8 (LITE) MMU Platzierung 2



- ◆ Setzen Sie das Gerät mittig auf den Drucker, um die Schraubenlöcher auszurichten.
- ◆ Greifen Sie in das Innere des Druckers, um die Einheit mit den beiden M3x8-Schrauben zu befestigen.
- ⚠️ Ihre MMU3 Lite ist jetzt sicher befestigt.  
**Fahren Sie mit dem Schritt Rückseitige Abdeckung entfernen fort.**

## SCHRITT 9 (ENC) Obere Abdeckung Montage Teile Vorbereitung



⚠ Diese Schritte gelten für die Enclosed-Version.

Gehen Sie hierher, wenn Sie die Lite-Version verwenden.

- Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:
  - MMU Obere Abdeckung (Top Cover) (1x)
  - Lüftungsgitter (1x)
  - CORE ONE ASSEMBLY MULTI TOOL (1x) Version E2 oder neuer
  - Lüftungs-Mutter (2x)
  - Top Cover Lock (2x)
  - Schraube M3x10rT (4x)
  - O-Ring (2x)

## SCHRITT 10 (ENC) Obere Abdeckung Montage 1



- Nehmen Sie das Lüftungsabdeckung-Teil.
- Stecken Sie die beiden M3x10rT-Schrauben durch die Öffnungen.
- Installieren Sie die Lüftungsabdeckung an der Innenseite der oberen Abdeckung und stellen Sie sicher, dass die Schrauben ganz durchgehen.
- Bringen Sie die O-Ringe von der anderen Seite her an den Schrauben an.

## SCHRITT 11 (ENC) Obere Abdeckung Montage 2



- ◆ Ziehen Sie die Schrauben gegen die Lüftungsmuttern an
  - ◆ Verwenden Sie das Assembly-multi-tool, um die Muttern beim Festziehen zu halten.
  - ◆ Ziehen Sie die Schrauben gerade so fest, dass das Lüftungsgitter an seinem Platz bleibt, wenn Sie es zur Seite schieben. Stellen Sie sicher, dass sich das Lüftungsgitter noch leicht verschieben lässt.

## SCHRITT 12 (ENC) Obere Abdeckung Montage 3



- ◆ Befestigen Sie die Locks am unteren Teil der oberen Abdeckung.
  - ◆ Stellen Sie sicher, dass die Locks so ausgerichtet sind wie auf dem Bild zu sehen. Befestigen Sie sie dann mit zwei M3x10rT-Schrauben.
  - ◆ Ziehen Sie die Schlosser gerade so weit an, bis sie fest sitzen. Sie sollten sich mit einer angemessenen Kraft bewegen können.

## SCHRITT 13 (ENC) MMU Halterung Vorbereitung



- ◆ Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:

- ◆ CO\_MMU\_Holder (2x)
- ◆ M3nS Mutter (2x)
- ◆ Schraube M3x10 (4x)

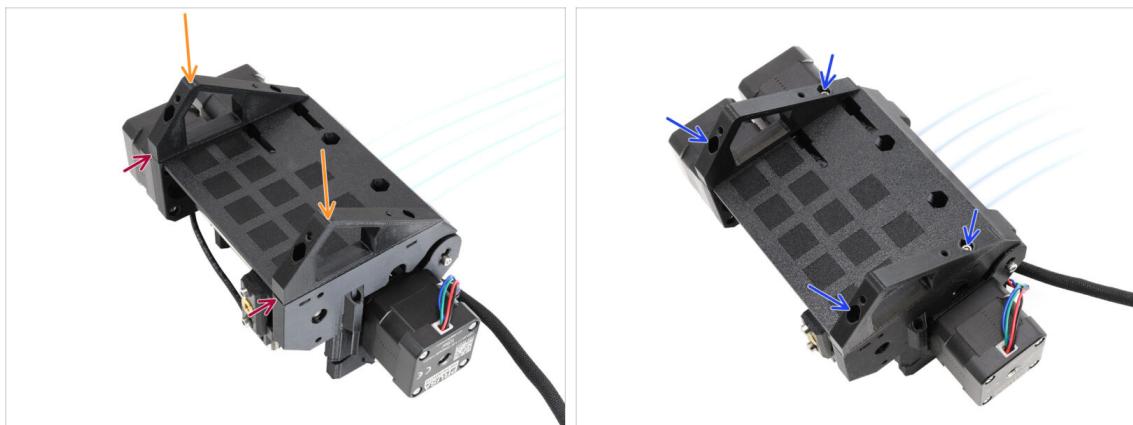
⚠ Bei einigen Versionen des zusammengebauten Geräts sind diese Halterungen möglicherweise bereits vorinstalliert. In diesem Fall können Sie die Schritte zur Installation der Halterungen überspringen.

## SCHRITT 14 (ENC) M3nS Installation



- ◆ Drehen Sie die MMU-Einheit herum.
- ◆ Setzen Sie die beiden **M3nS**-Muttern in die markierten Öffnungen an der Seite des Geräts ein. Drücken Sie die Muttern mit dem 1,5-mm-Innensechskantschlüssel ganz hinein.
- ◆ Überprüfen Sie die Ausrichtung der Mutter von oben. Verwenden Sie gegebenenfalls den 1,5-mm-Innensechskantschlüssel, um die Mutter zu zentrieren.

## SCHRITT 15 (ENC) MMU Halter Installation



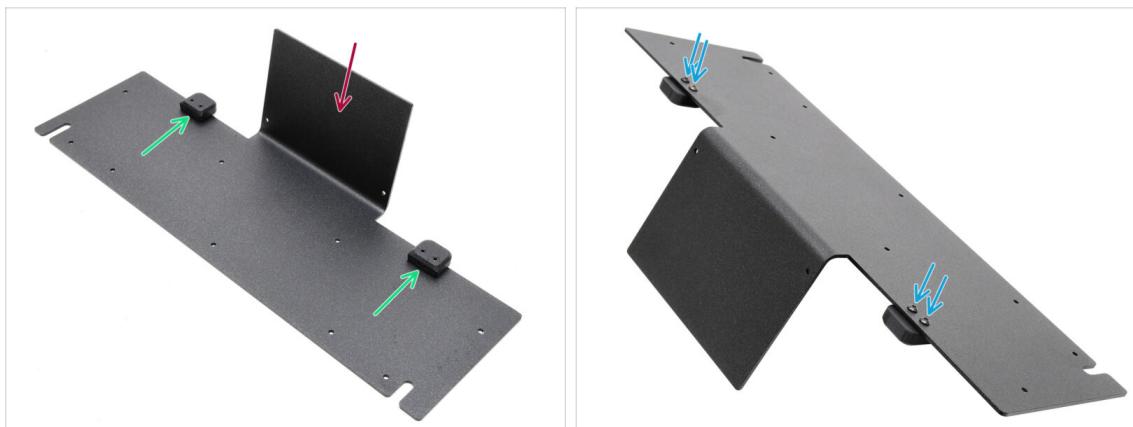
- ◆ Nehmen Sie die MMU-Einheit und drehen Sie sie auf den Kopf.
- ◆ Fügen Sie die Halterungen auf dem unteren Teil hinzu.
- ◆ Richten Sie die flache Vorderseite der Halterungen auf das Gerät aus.
- ◆ Befestigen Sie die Halterungen mit vier M3x10-Schrauben.

## SCHRITT 16 (ENC) Metall Halter Vorbereitung



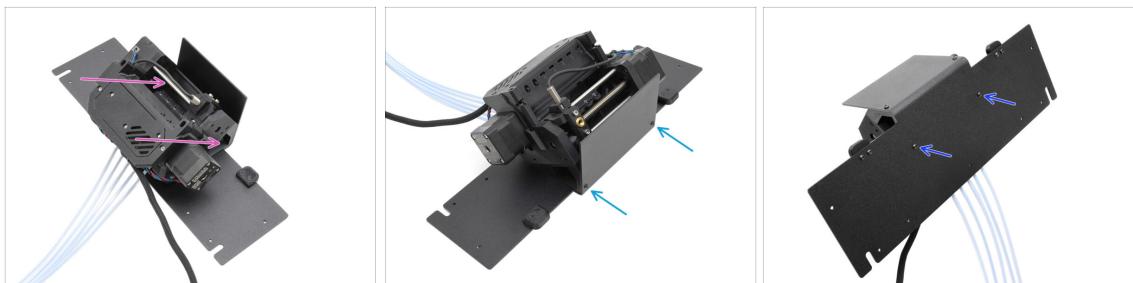
- ◆ Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:
- ◆ MMU Metall-Halter (1x)
- ◆ Top Cover Holder (2x)
- ◆ Schraube M3x10rT (8x)

## SCHRITT 17 (ENC) Metall Halter Montage



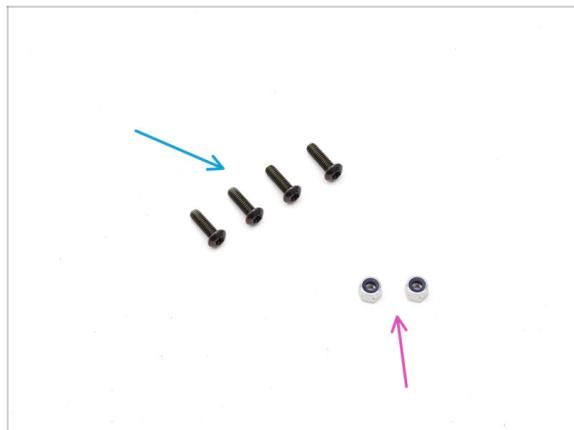
- ◆ Richten Sie den Metall Halter so aus, dass der gebogene Teil nach oben zeigt, wie abgebildet.
- ◆ Befestigen Sie die Kunststoff-Halter mit den vier M3x10rT-Schrauben auf dem Metall.
  - ⚠ Stellen Sie sicher, dass der abgerundete Teil übersteht, wie in der Abbildung gezeigt.
- ◆ Ziehen Sie die Schrauben fest.

## SCHRITT 18 (ENC) Einheit Montage



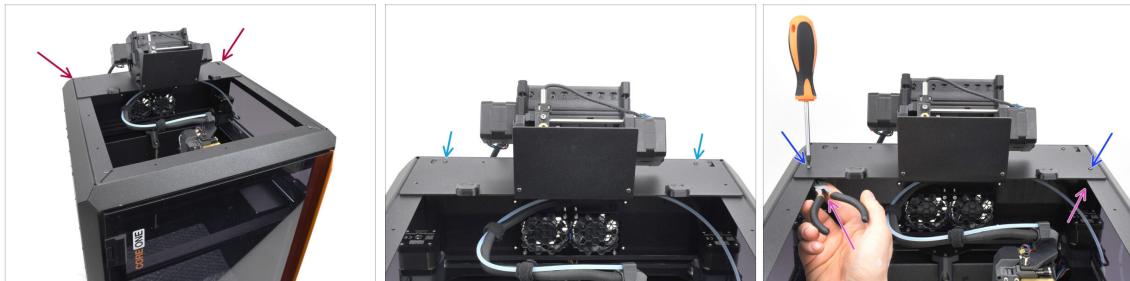
- ◆ Setzen Sie die MMU-Einheit auf den Metall Halter und richten Sie die Kunststoff-Halterungen an dem gebogenen Teil aus.
- ◆ Befestigen Sie die MMU-Einheit mit zwei M3x10rT-Schrauben an der Vorderseite am Metall.
  - ⓘ Ziehen Sie die Schrauben mit angemessener Kraft an, um ein Ausreißen des selbstschneidenden Kunststoffgewindes zu vermeiden.
- ◆ Befestigen Sie die Einheit mit den beiden anderen M3x10rT-Schrauben an der Unterseite.

## SCHRITT 19 (ENC) MMU Platzierungsvorbereitung



- ◆ Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:
- ◆ Schraube M3x10rT (4x)
- ◆ M3nN Mutter (2x)

## SCHRITT 20 (ENC) MMU Platzierung der Baugruppe



- ◆ Setzen Sie die MMU-Baugruppe mit dem Metallhalter auf den Drucker. Stellen Sie sicher, dass er hinten in der oberen Aussparung sitzt, während die MMU zur Vorderseite des Druckers zeigt.
- ◆ Befestigen Sie es mit zwei M3x10rT Schrauben an den Metallprofilen auf der Rückseite.
- ◆ Ziehen Sie zwei M3x10rT-Schrauben an den Seiten gegen die M3nN-Muttern an, die Sie mit einer Spitzzange festhalten.

## SCHRITT 21 Hintere Abdeckung entfernen 1



- 🟡 Entfernen Sie auf der Innenseite des Druckers die beiden Schrauben, die die hintere Abdeckung halten.
- 🔴 Schieben Sie auf der Rückseite des Druckers die mittlere Abdeckung nach unten.
- 🟢 Ziehen Sie den unteren Teil der Abdeckung nach außen, während Sie den oberen Teil in Richtung des Druckers kippen. Dadurch wird die Abdeckung von dem dahinter liegenden Kabelbündel ausgehängt. Entfernen Sie die Abdeckung.

## SCHRITT 22 Hintere Abdeckung entfernen 2



- 🟡 Entfernen Sie die sechs Schrauben, die die xBuddy-cover halten.
- 🔴 Entfernen Sie die Abdeckung, indem Sie sie herausschieben.

## SCHRITT 23 Anschließen der MMU Kabel



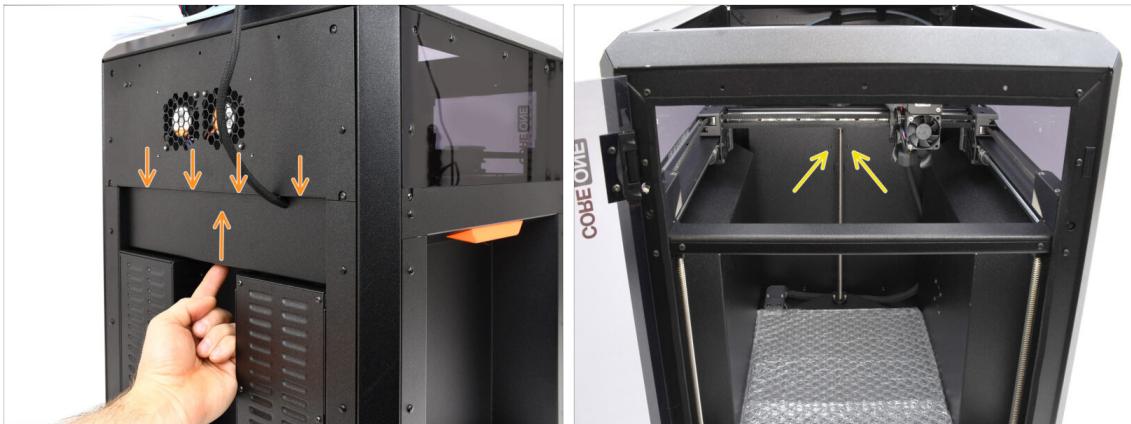
- ◆ Führen Sie das MMU-Kabel zur Elektronikbox.
- ◆ Ziehen Sie das Kabel durch die obere Kabelöffnung in die xBuddy Box.
- ◆ Schließen Sie das Kabel an den dedizierten MMU-Anschluss der xBuddy-Platine an.

## SCHRITT 24 Einbau der hinteren Abdeckung 1



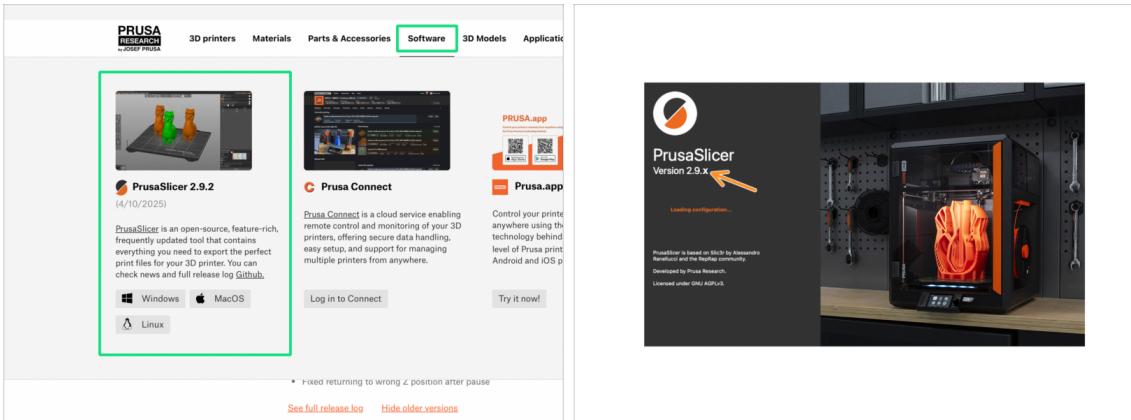
- ◆ Befestigen Sie die Abdeckung der xBuddy-Box mit den 6 M3x4rT-Schrauben.
- ① Stellen Sie sicher, dass kein Kabel eingeklemmt wird.
- ◆ Bringen Sie die hintere Abdeckung wieder an und stellen Sie dabei sicher, dass das MMU-Kabel durch die Mausöffnung an der Oberseite passt.

## SCHRITT 25 Einbau der hinteren Abdeckung 2



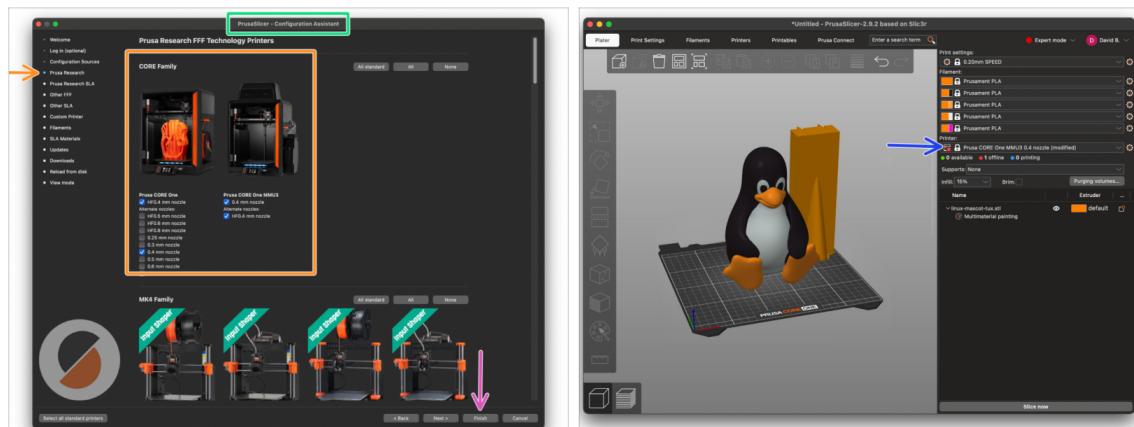
- ◆ Schieben Sie die Abdeckung nach oben, so dass die vier Laschen auf der Oberseite in die Aussparungen einrasten.
- ◆ Während Sie die Abdeckung nach oben drücken, befestigen Sie sie mit zwei M3x4bT Schrauben von der Innenseite des Druckers aus.

## SCHRITT 26 Software Download



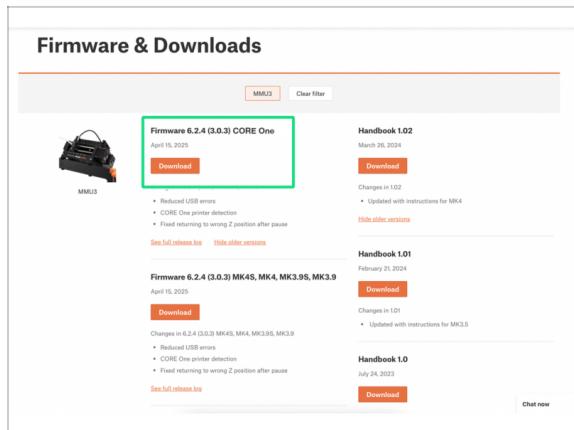
- ◆ Besuchen Sie [Prusa3D.com](https://Prusa3D.com)
- ◆ Laden Sie den neuesten **PrusaSlicer** auf der Registerkarte Software herunter.
- ⚠ **MMU3 auf CORE One erfordert PrusaSlicer Version 2.9.2 oder neuer.**
- ◆ Installieren Sie den neuesten **PrusaSlicer** und öffnen Sie ihn.

## SCHRITT 27 PrusaSlicer Einrichtung für MMU3



- ◆ Öffnen Sie den PrusaSlicer-Assistenten. (vom Menü Konfiguration > Konfigurations-Assistent)
- ◆ Öffnen Sie die Prusa Research Druckerliste und wählen Sie die **MMU-Version** Ihres Druckers.
  - ◆ Wählen Sie den **Düsentyp** und die Größe in der Liste unten.
  - ◆ Klicken Sie auf Fertig stellen, um die Einstellungen zu speichern.
  - ◆ Wählen Sie im Menü **Drucker**: das Profil **MMU3** für zukünftiges Slicen.

## SCHRITT 28 Firmware Dateien herunterladen



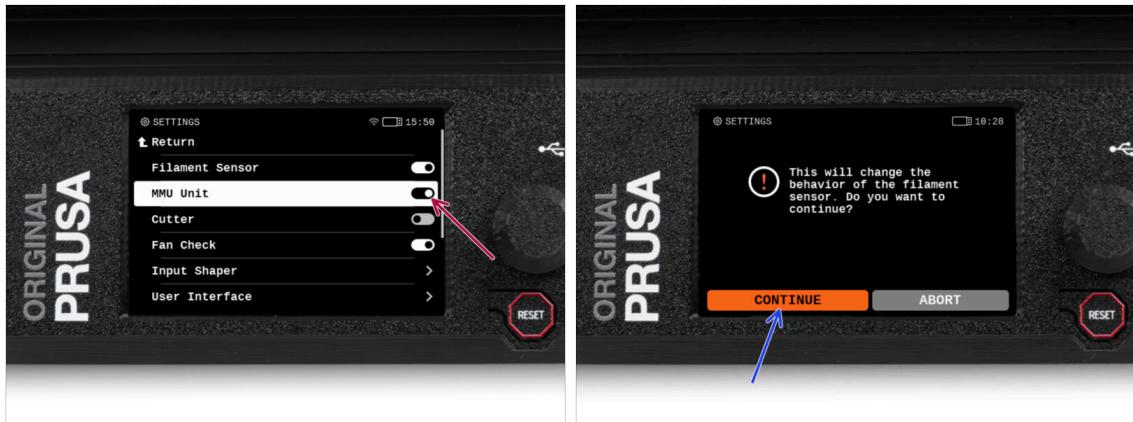
- ⚠ Sie müssen die **Firmware** sowohl für den Drucker als auch für die **MMU** Einheit aktualisieren. Jedes Gerät hat eine **separate Firmware-Datei**, die geflasht werden muss. Verwenden Sie immer nur die neuesten kompatiblen Firmware-Versionen zusammen.
- ⚠ Weitere Informationen finden Sie in dem Artikel **MMU3 Firmware Kompatibilität**.
- ◆ Besuchen Sie die **MMU3 Download-Seite** auf [Help.Prusa3D.com](https://Help.Prusa3D.com)
- ◆ Laden Sie das **neueste Firmware-Paket** für Ihr Druckermodell herunter.

## SCHRITT 29 Firmware Upgrade: Drucker



- ◆ Drucker-Firmware - .bbf Datei für die CORE One Steuerplatine: (z.B. COREONE\_firmware\_6.x.x.bbf)
- ◆ MMU3 Steuerplatinen-Firmware: (z.B.. MMU3\_FW3.0.3+896.hex)
  - ◆ Dieses Firmware-Update muss mit Hilfe eines Computers direkt auf die MMU-Einheit aufgespielt werden. **Wir werden die Firmware der MMU-Einheit in den nächsten Schritten flashen.**
- ◆ Aktualisieren Sie die Firmware des Druckers. Übertragen Sie zunächst die Firmware-Datei auf einen USB-Stick.
- ◆ Schalten Sie den Drucker ein und schließen Sie den USB-Stick an. Drücken Sie die RESET-Taste, um den Drucker neu zu starten. Wählen Sie dann die Option FLASH auf dem Bildschirm, um das Update zu starten.

## SCHRITT 30 MMU einschalten



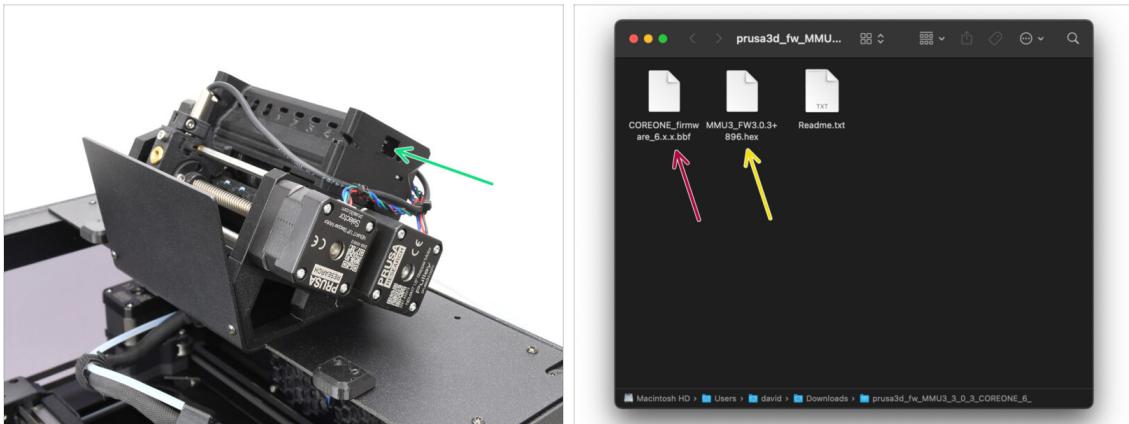
**⚠️** Stellen Sie nach Abschluss der Firmware-Aktualisierung sicher, dass weder im Extruder noch in der MMU-Einheit Filamente geladen sind.

- Navigieren Sie zum LCD-Menü > Einstellungen > MMU

und stellen Sie sicher, dass es auf **MMU [Ein]** eingestellt ist.

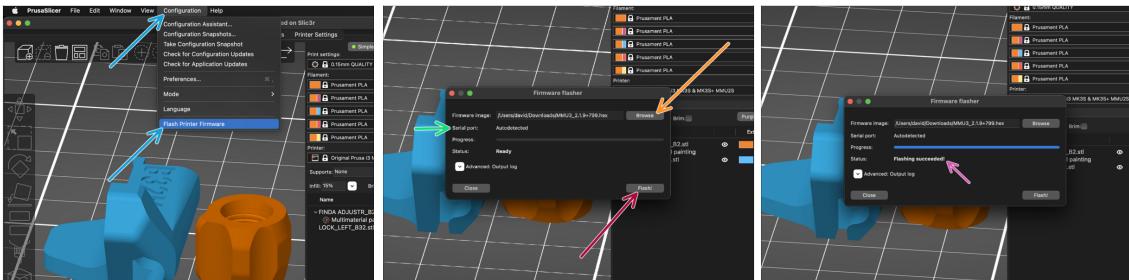
- 💡** Diese Option aktiviert die MMU-Funktionalität in der Firmware und schaltet die Stromversorgung für die MMU-Einheit ein, die für ein Firmware-Update benötigt wird.
- ⓘ** Die MMU-Einheit führt nun einen Selbsttest durch (blinkende LEDs). **Warten Sie, bis sie vollständig hochgefahren ist**, bevor Sie irgendwelche Befehle erteilen. Übrigens, von nun an wird die Reset-Taste des Druckers auch die MMU-Einheit zurücksetzen.
- Da Sie den Extruder auf die MMU-Version umgestellt haben, wählen Sie bei der Aufforderung, das Verhalten des Filament-Sensors neu zu konfigurieren, die sofort erscheinen sollte, **'Fortfahren'**.

## SCHRITT 31 MMU3 Firmware flashen (Teil 1)



- ◆ Die MMU3-Firmware-Datei muss in die MMU-Einheit selbst geflasht werden. Suchen Sie den **microUSB**-Anschluss an der rechten Seite der MMU3-Einheit.
- ◆ Schließen Sie das Gerät über das mitgelieferte microUSB-Kabel an Ihren Computer an.
- ◆ Wählen Sie auf Ihrem Computer die entsprechende **MMU-Firmware-Datei**, die mit Ihrem Druckermodell kompatibel ist.

## SCHRITT 32 MMU3 Firmware flashen (Teil 2)



- ◆ Starten Sie PrusaSlicer und wählen Sie im Menü **Konfiguration -> Flashe Drucker Firmware**
- ◆ Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie die MMU3-Firmware-Image-Datei auf Ihrem Computer aus. (z.B. MMU3\_FW3.0.3+895.hex)
- ◆ Die serielle Schnittstelle sollte automatisch erkannt werden.
- ◆ Klicken Sie auf **Rescan**, wenn Ihr Drucker nicht in der Spalte Serieller Anschluss: aufgeführt ist.
- ◆ Drücken Sie die Taste **Flash!**.
- ◆ Warten Sie, bis die Meldung **Flashing erfolgreich abgeschlossen!** erscheint.
- ◆ Nachdem das Flashen beendet ist, ziehen Sie das USB-Kabel ab.
- ① Falls Probleme bei der Aktualisierung der Firmware auftreten, lesen Sie bitte unseren [Artikel zur Fehlersuche](#).

## SCHRITT 33 Kalibrierung Getriebe



- ◆ Jetzt müssen wir das Planetengetriebe des Nextruders kalibrieren.
- ◆ Gehen Sie zur Startseite und navigieren Sie zu *Steuerung -> Kalibrierungen & Tests*, scrollen Sie nach unten und wählen Sie **Getriebekalibrierung**.
- ◆ Wenn Sie zum Teil "Getriebeausrichtung" gelangen, wählen Sie **Weiter** und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

## SCHRITT 34 Getriebe-Ausrichtung



- ◆ Während der **Getriebekalibrierung** werden Sie aufgefordert, dies zu tun:
- ◆ Prüfen Sie, dass der **Idler-Verschluss** (Swivel) sich in der geöffneten Position befindet - nach oben geklappt.
- ◆ Lösen Sie die drei Schrauben an der Vorderseite des Getriebes um 1,5 Umdrehungen.
- ◆ Der Drucker durchläuft die automatische Ausrichtung des Getriebes. Dieser Vorgang ist von außen nicht zu sehen.
- ◆ Sobald Sie dazu aufgefordert werden, ziehen Sie die Schrauben in dem auf dem Bildschirm angezeigten Muster an.

## SCHRITT 35 Filament-Sensor-Kalibrierung MMU



- ◆ Nachdem Sie die Getriebeausrichtung abgeschlossen haben, sollten Sie aufgefordert werden, mit der **Kalibrierung des Filamentsensors** fortfahren.
- ① Beginnen Sie ohne Filament im Extruder.
- ② Schließen Sie den Idler-Verschluss ("Swivel").
- ◆ Für die Kalibrierung bereiten Sie ein Filament vor und drücken **Fortfahren**.
- ⚠ Legen Sie das Filament nicht ein, bevor Sie dazu aufgefordert werden!
- ③ Sobald Sie dazu aufgefordert werden, legen Sie das Filament ein.
- ◆ Nach erfolgreicher Kalibrierung entfernen Sie das Filament.

## SCHRITT 36 Fuß-Statusleiste



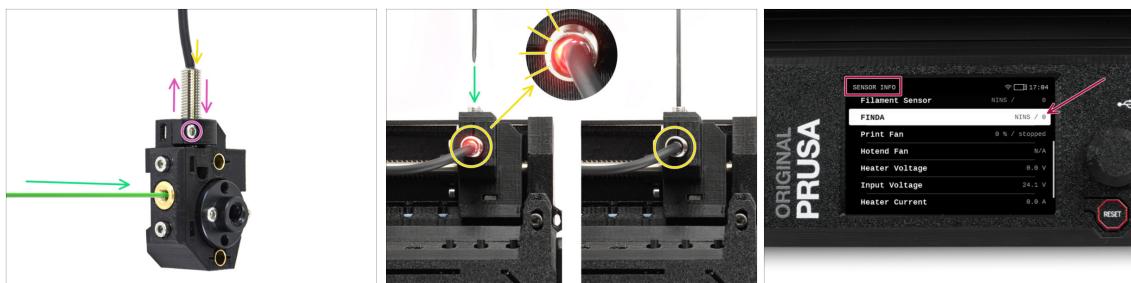
- ◆ Wenn Sie die MMU-Einheit einschalten, werden die Informationen zum Filament- und Finda-Sensor automatisch in der Statusleiste der Fußzeile angezeigt.
- ◆ Um die Einstellungen zu ändern, besuchen Sie das Menü **Einstellungen > Benutzeroberfläche > Fußzeile**.
- ◆ Die Sensorwerte werden auch im Menü **Info > Sensor Info** angezeigt.

## SCHRITT 37 SuperFINDA-Sensor-Kalibrierungsinfo



- ◆ Wenn Sie die MMU3 gebaut haben, muss der **SuperFINDA-Sensor** im Selektor kalibriert werden.
  - ⓘ Für **werkseitig vormontierte MMU3-Geräte** können Sie die Kalibrierungsschritte überspringen.
- ◆ Im nächsten Schritt werden wir die Position des Sensors kalibrieren.
- ⚠ **Es ist KRITISCH, dass sowohl der Filament-Sensor im Extruder als auch der SuperFINDA-Sensor genau funktionieren. Andernfalls werden Sie Probleme mit dem Gerät haben.**
- ◆ Verwenden Sie das Sichtfenster auf dem Selektor, um die Unterseite des Sensors mit der Oberseite des Fensters auszurichten, als Ausgangspunkt.
- ◆ Wenn sich das Filament im Selektor befindet, steigt die Stahlkugel nach oben und sollte vom SuperFINDA Sensor erkannt werden. Stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen der Kugel und dem Sensor perfekt kalibriert ist.

## SCHRITT 38 SuperFINDA Kalibrierung



- ◆ Führen Sie das Filament mit einer scharfen Spitze in die Messingöffnung an der Vorderseite ein.
  - ◆ Schauen Sie sich SuperFINDA von oben an und achten Sie auf das kleine rote Licht im Inneren des Sensors, das erlischt, wenn das Filament die Stahlkugel im Inneren anhebt.
    - ◆ **Rotes Licht** = kein Filament erkannt = **FINDA 0 / AUS**
    - ◆ **Kein Licht** = Filament erkannt = **FINDA 1 / AN**
  - ◆ Wenn das Licht immer noch leuchtet, senken Sie den SuperFINDA leicht ab.
- Wenn das Licht nie aufleuchtet, heben Sie den SuperFINDA Sensor an, indem Sie die Schraube an der Seite lösen, den Sensor bewegen und die Schraube wieder festziehen.
- ◆ Beobachten Sie die **Sensormesswerte auf dem LCD** ( Info -> Sensor Info -> FINDA ) Beachten Sie, dass die Sensormesswerte auf dem LCD mit einer leichten Verzögerung angezeigt werden; gehen Sie langsam vor.
  - ⚠️ **Wiederholen Sie den Test und passen Sie dabei die Höhe des SuperFINDA an, bis konsistente Messwerte beim Einlegen und Entfernen des Filaments auftreten.**

## SCHRITT 39 Seiten-Filamentsensor-Check



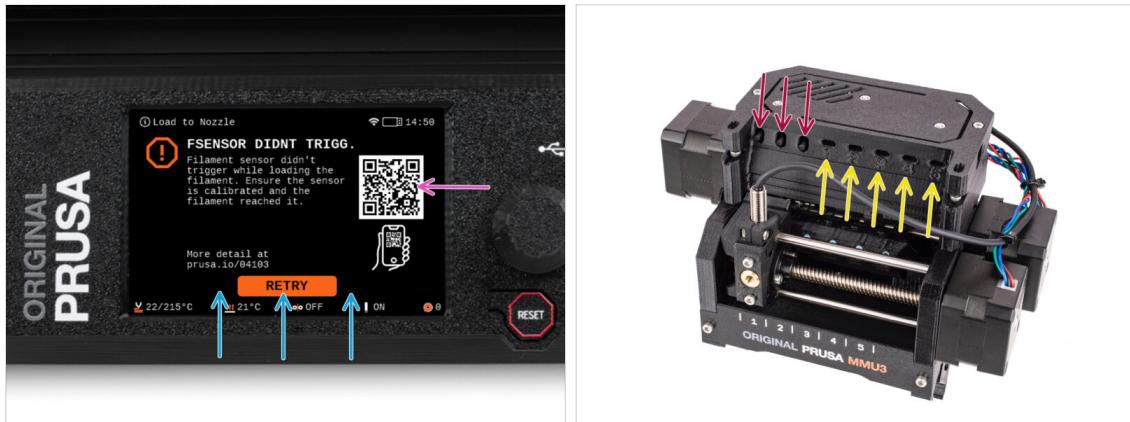
- ◆ Rufen Sie das Menü **Einstellungen -> Filamentsensoren** auf und überprüfen Sie, ob der **Seitliche Filamentsensor** eingeschaltet ist.
  - ⓘ Auch wenn der Sensor nicht verwendet wird, muss er aktiviert bleiben; andernfalls kann der Drucker fälschlicherweise den Fehler FSENSOR ZU FRÜH auslösen.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass kein Filament in den Seitensor eingeführt ist.

## SCHRITT 40 Details zum Fehlercode (Teil 1)



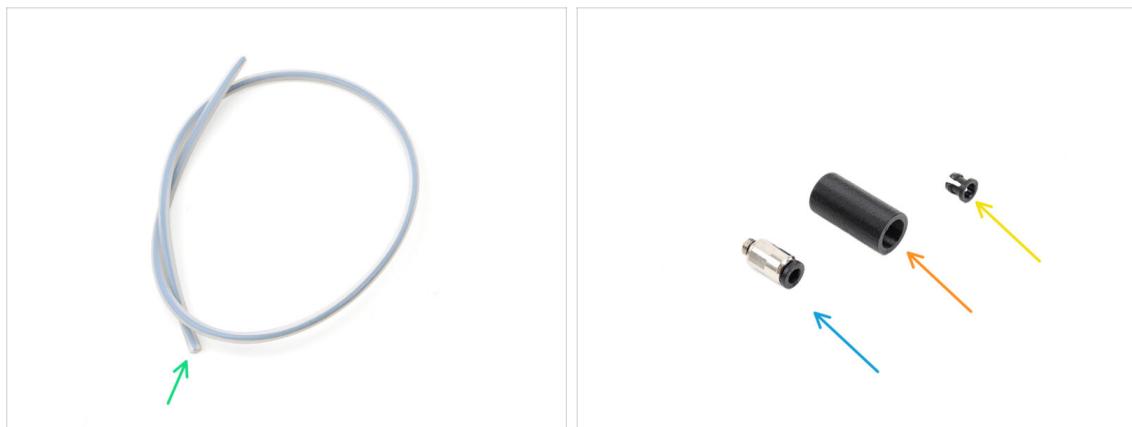
- ➊ Später wird ein **MMU-Fehlerbildschirm** angezeigt, wenn während des Vorgangs etwas schief läuft. Sehen Sie sich das Beispielbild an; die erste Zeile beschreibt kurz, worum es sich bei dem Fehler handelt.
  - ➊ prusa.io/04101 ist eine Webadresse, unter der Sie einen ausführlichen Artikel über das genaue Problem und dessen Behebung finden.
  - ➌ Über den QR-Code erhalten Sie die detaillierte Beschreibung.
  - ➌ Der Status des Filament-Sensors wird immer in der Fußzeile des Fehlerbildschirms angezeigt, um die Diagnose zu erleichtern.
  - ➌ Daneben finden Sie den Status des FINDA-Sensors.
    - ⚠️ (Beachten Sie, dass die Anzeige des FINDA-Status auf der LCD-Anzeige eine leichte Verzögerung aufweist).

## SCHRITT 41 Details zum Fehlercode (Teil 2)



- ➊ Die unterste Zeile sind die **Lösungsschaltflächen**. Für einige Fehler gibt es mehrere Lösungen.
- ➋ Über den QR-Code können Sie auch eine Seite mit einer detaillierten Fehlerbeschreibung aufrufen.
- ➌ Wenn sich die MMU-Einheit in einem **Fehlerzustand** befindet, wird dies auch durch das Blinken der LED-Leuchten angezeigt.
- ➍ Im Zustand **ERROR** können Sie den Fehler auch mit den Tasten auf dem MMU beheben.
  - ➎ Die **mittlere Taste** entspricht in der Regel der Funktion der LCD-Lösungstasten.
- ⚠️ Beachten Sie, dass die Tasten eine andere Funktion haben, wenn sich die MMU-Einheit im **IDLE-Zustand** (Leerlauf) befindet. Wenn zum Beispiel kein Filament geladen ist, können Sie mit den seitlichen Tasten den Selektor nach rechts und links bewegen. Aber dazu später mehr.

## SCHRITT 42 MMU zu Extruder PTFE-Schlauch Teile Vorbereitung



### ◆ Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:

- ◆ MMU-Extruder PTFE-Schlauch (1x)
  - ⚠️ Verwenden Sie nur den mitgelieferten PTFE-Schlauch.  
**Enclosed Version: 390mm.**  
**Lite Version: 450mm.**  
Verwenden Sie nicht den kürzeren 360mm Schlauch vom MK4/S oder anderen Druckern!
- ◆ M5-4 Fitting (1x)
  - ⓘ Der Anschluss kann etwas anders aussehen, wenn Sie den vom MK4S wiederverwenden.
- ◆ Fitting Cover (1x) *Nur für die Version Enclosed erforderlich.*
- ◆ Spannzange (Collet) (1x) *Nur für die Version Enclosed erforderlich.*

## SCHRITT 43 MMU zu Extruder PTFE-Schlauch 1



- ◆ Befestigen Sie die M5-4-Verschraubung am Selektor und ziehen Sie sie mit dem Universalschlüssel fest.
- ◆ Schließen Sie den MMU-Extruder PTFE-Schlauch an den Selektor an. Achten Sie darauf, dass Sie den Schlauch bis zum Anschlag in das Anschlussstück schieben.
- ◆ Kurztipp: **Wenn Sie den PTFE-Schlauch aus dem Fitting entfernen müssen**, drücken Sie die Spannzange hinein. Drücken Sie bei gedrückter Spannzange erst den PTFE-Schlauch hinein und ziehen Sie ihn dann ganz heraus.

## SCHRITT 44 Fitting Abdeckung (ENC)



**⚠** Dieser Schritt ist nur für die Enclosed-Version erforderlich.

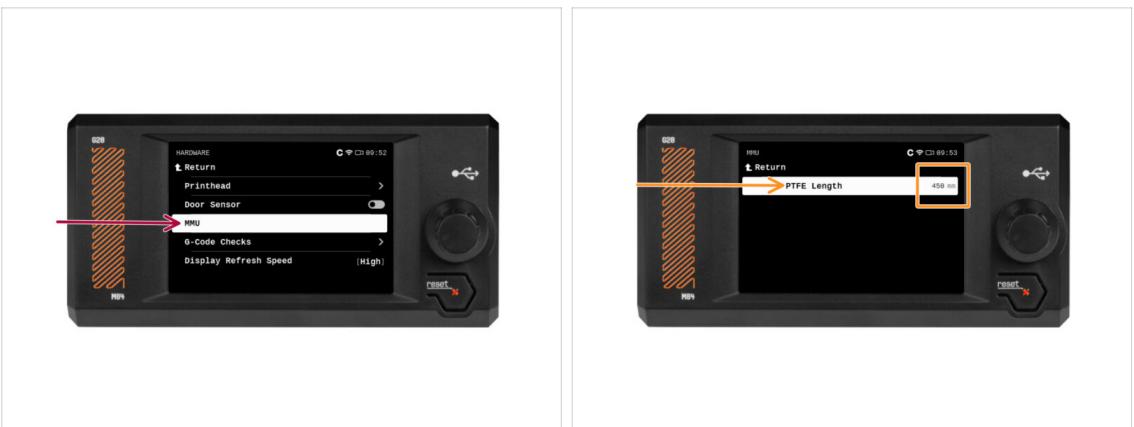
- ◆ Setzen Sie die Spannzange in die kleinere Öffnung an der Anschlussabdeckung ein.
- ⓘ Die einzelnen Lamellen an der Spannzange müssen zusammengedrückt werden, damit sie in die Anschlussabdeckung passen.
- ◆ Befestigen Sie die Fitting-Cover auf dem Anschluss am Extruder.

## SCHRITT 45 MMU zu Extruder PTFE-Schlauch 2



- ◆ Stecken Sie das Ende des Schlauches in den Extruder.
- ◆ Achten Sie darauf, den Schlauch ganz hineinzudrücken!

## SCHRITT 46 PTFE Kalibrierung der Länge



**⚠** Die Länge des PTFE-Schlauchs von der MMU zum Extruder muss in der Firmware eingestellt werden.

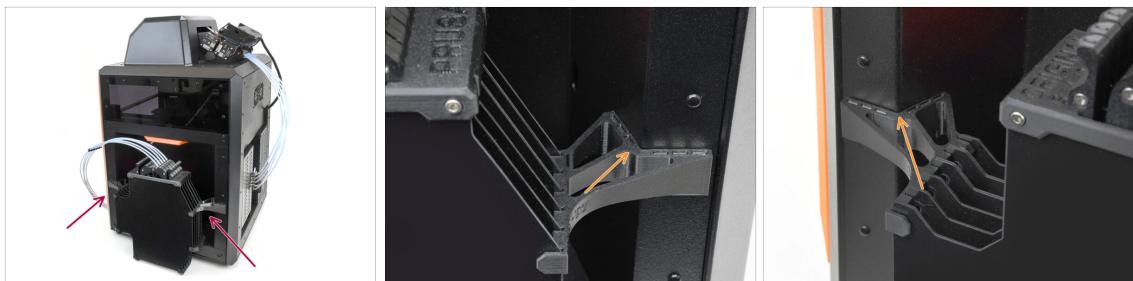
- ◆ Gehen Sie in das Menü **Einstellungen>Hardware>MMU**
- ◆ Einstellung der Länge:
  - Enclosed Version:** 390mm.
  - Lite Version:** 450mm.

## SCHRITT 47 (ENC) Obere Abdeckung Installation



- ◆ Wenn Sie die Enclosed Version verwenden, decken Sie den Drucker mit der Oberen Abdeckung ab.
- ◆ Hängen Sie sie zunächst an der Rückseite ein und lehnen Sie sie dann an den Drucker.

## SCHRITT 48 Puffer anbringen



- ◆ Bringen Sie die Puffereinheit an der rechten Seite des Druckers an.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass die Magnete richtig in der vertieften Seitenwand des Druckers befestigt sind.

## SCHRITT 49 PTFE-Schlüssele anschließen



- ◆ Verbinden Sie die fünf PTFE-Schlüssele von der MMU-Einheit mit der freien Reihe von Spannzangen am Puffer und stellen Sie sicher, dass die Nummerierung sowohl auf dem Puffer als auch auf der MMU-Einheit übereinstimmt.
- ◆ Die anderen PTFE-Schlüssele des Puffers gehen zu den Spulenhaltern.
- ◆ **i** Wir werden die Spulenhalterungen im nächsten Schritt anbringen.

## SCHRITT 50 Spulenhalter Einrichtung



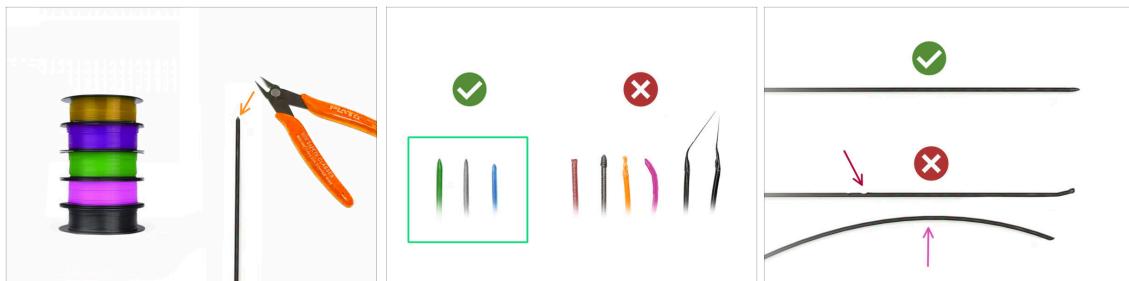
Glückwunsch! Der schwierigste Teil ist vorbei.

- ◆ Die Anordnung des Puffers und der Spulen auf dem Bild ist diejenige, die wir realisieren wollen. Ordnen Sie die **Spulenhalter** und den **Puffer** wie auf dem Bild zu sehen an.
  - ◆ Die PTFE-Schläuche führen von den Spulenhaltern zum Puffer. Anschließend vom Puffer zur Rückseite der MMU.
  - ◆ Verbinden Sie die PTFE-Schläuche aus dem Puffer mit jedem der Spulenhalter.
- ⚠ Beachten Sie die Positionierung des Spulenhalters. Es ist wichtig, dass das Filament **einen möglichst geraden Weg hat** und dass nichts stört. PTFE-Schläuche sollten **nicht zu stark gebogen werden**. Andernfalls werden die Filamente eingeklemmt.

## 11. Erster Druck



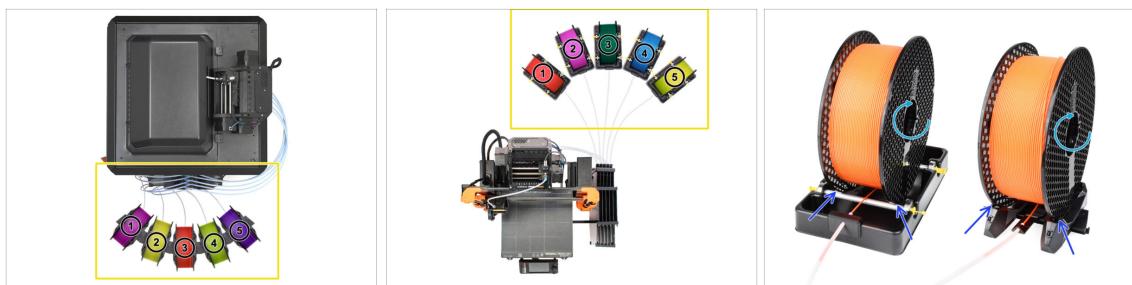
## SCHRITT 1 Filament Vorbereitung



Jetzt können wir die Filamente einlegen und das Testobjekt drucken! Aber zuerst;

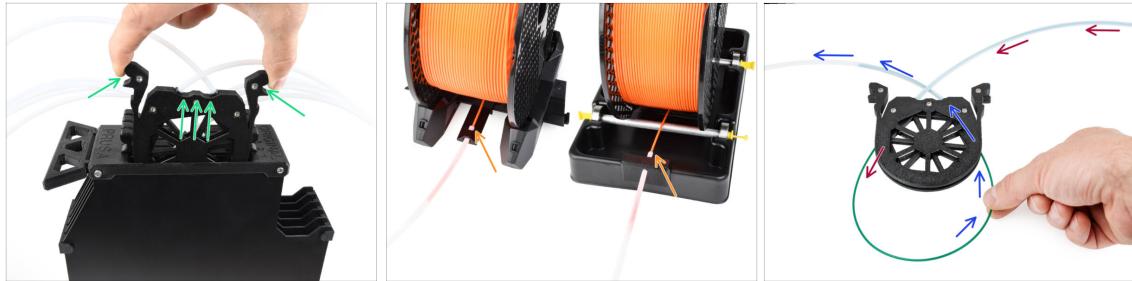
- ⚠️ Bitte bereiten Sie mindestens **fünf verschiedene PLA Filamente** vor und **schneiden Sie die Enden ab**, um eine runde **scharfe Spitze** zu bilden - wie auf dem Bild zu sehen.
- 💡 Die Filamente müssen eine **scharfe Spitze** haben, damit sie richtig in die MMU und in den Drucker geladen werden können. Wenn die Spitze verformt, gebogen oder im Durchmesser größer ist, wird sie nicht richtig geladen.
- ⚠️ Überprüfen Sie die letzten **40cm (15")** jedes Filaments. Stellen Sie sicher, dass es **keine Beulen** hat. Wenn das Filament zuvor eingeklemmt wurde, macht die Umlenkrolle manchmal eine Delle darin. Dieser Teil des Filaments kann von der MMU-Einheit nicht mehr gegriffen und bewegt werden und muss abgeschnitten werden.
- 💡 Wenn das Ende des Filaments verbogen ist, richten Sie es gerade. **Es muss vollkommen gerade sein.**
- ⚠️ **Verwenden Sie nur hochwertiges Filament mit garantierter geringer Durchmesserabweichung.** Falls Sie in Zukunft Probleme mit dem Laden/Entladen des Filaments haben, sollten Sie auch diesen Schritt wiederholen. Stellen Sie sicher, dass das Filament getrocknet ist. Feuchtigkeitsempfindliche Filamente können beim Betrieb der MMU problematisch sein.

## SCHRITT 2 Vorgeschlagene Anordnung des Filaments



- ◆ Legen Sie die fünf Filamente auf die Spulenhalter. Achten Sie darauf, dass sich die Spulen nicht gegenseitig behindern.
- ◆ Stellen Sie jeden Spulenhalter so ein, dass die Spule richtig auf die Rollen passt.
- ◆ Vergewissern Sie sich, dass sich die Spule **frei drehen kann** und nichts im Weg ist.
- ⓘ Denken Sie daran, dass die MMU3 mit verschiedenen Druckermodellen funktioniert, so dass die Teile auf den Bildern etwas anders aussehen könnten als bei Ihrem. Die allgemeinen Schritte sind jedoch die gleichen.

## SCHRITT 3 Laden eines Filaments durch den Puffer



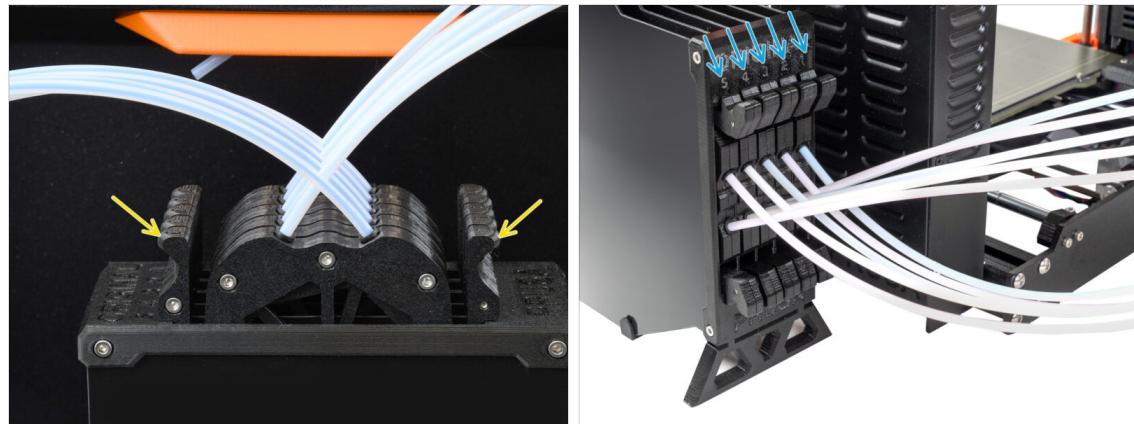
- ◆ Nehmen Sie die Kassette für **Filament 1** aus dem Puffer.
- ◆ Führen Sie die **Spitze des Filaments** in den unteren PTFE-Schlauch ein, der am Spulenhalter befestigt ist.
- ◆ Schieben Sie das Filament weiter in den PTFE-Schlauch, bis es in der entsprechenden Pufferkassette erscheint.
- ◆ Nehmen Sie die Spitze und stecken Sie sie durch die Kassette in den anderen PTFE-Schlauch, der in die MMU-Einheit führt. Schieben Sie sie noch nicht ganz in die MMU.

## SCHRITT 4 Vorladen eines Filament in die MMU



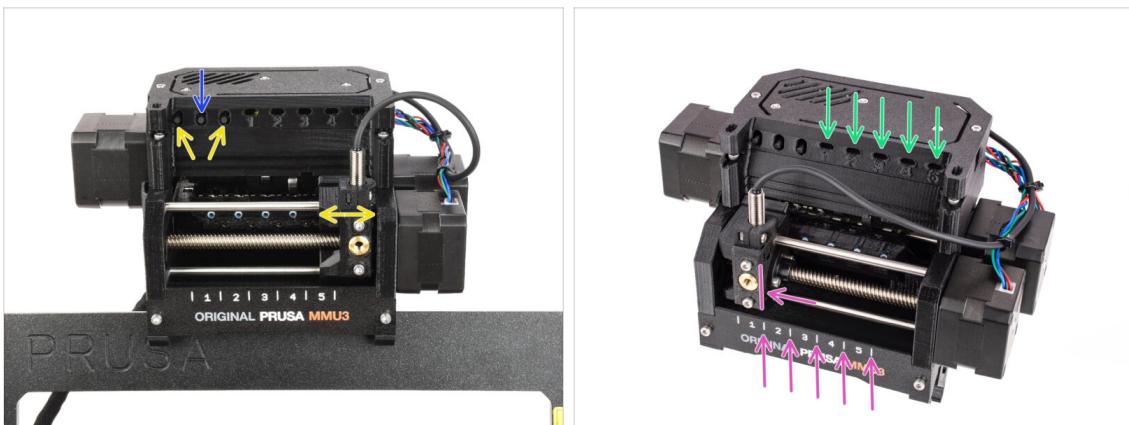
- ◆ Gehen Sie auf dem Drucker zu **Filament** -> **Vorladen auf MMU** (Menü -> Vorladen auf MMU auf MK3S/+)
- ◆ Wählen Sie **Filament Slot 1**. Die MMU-Einheit bringt den Idler in die erste Position und beginnt, den Pulley zu drehen, bis das Filament eingelegt ist.
- ◆ Schieben Sie das entsprechende Filamentende weiter in den PTFE-Schlauch vom Puffer in die MMU, bis Sie spüren, dass das Filament eingezogen wird.
- ⚠** Denken Sie daran, dass die Spitze des Filaments gerade und scharf sein muss, um es richtig zu laden.

## SCHRITT 5 Schließen des Puffers



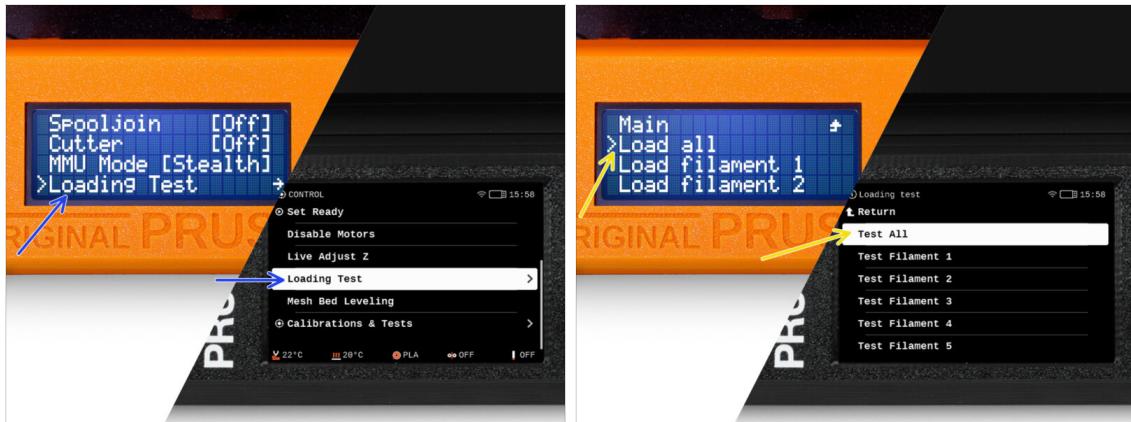
- ◆ Nachdem ein bestimmtes Filament erfolgreich in die MMU geladen wurde, schieben Sie seine Kassette zurück in den Puffer.
- ◆ Wiederholen Sie den Vorgang für die anderen Filamentpositionen, bis Sie **alle fünf Filamente** in die MMU geladen haben.

## SCHRITT 6 Pro-Tipp: Laden Sie mit den Tasten.



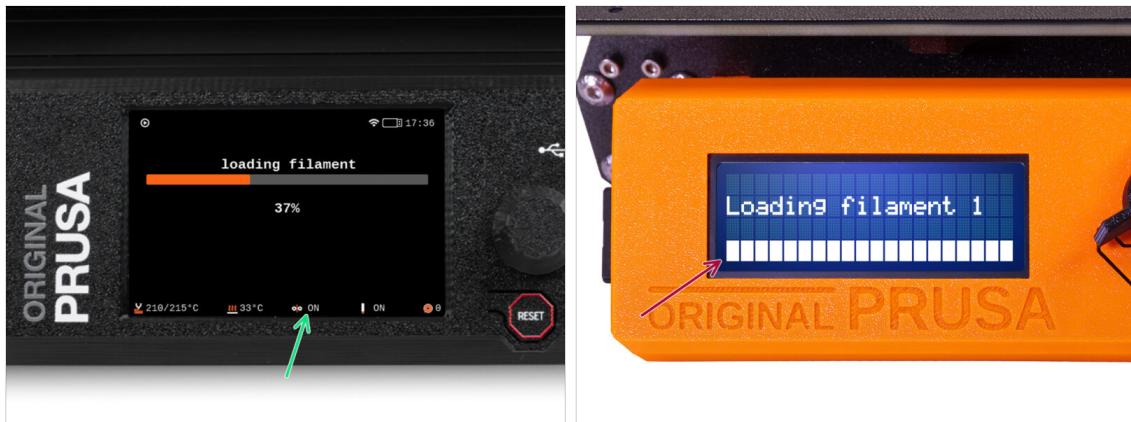
- ◆ Sie können ein Filament auch über die Tasten am Gerät in die MMU laden. Wenn Sie das nächste Mal ein Filament laden, verwenden Sie die von Ihnen bevorzugte Methode. Entweder über das LCD-Menü oder über die Tasten am Gerät.
  - ◆ Während die MMU im Leerlauf ist; (angezeigt durch ALLE LED-Leuchten AUS)
  - ◆ Die mittlere Taste startet oder bricht das Vorladen des Filaments in die MMU ab.
  - ◆ Mit den **Seitentasten** bewegen Sie den Selektor nach links und rechts, um die Filament-Positionen zu wechseln.
- ◆ Verwenden Sie die seitlichen Tasten, um den Selektor auf die gewünschte Filament-Position zu bewegen, die dadurch angezeigt wird, dass der Selektor auf eine der Linien auf dem Beschriftungsfeld ausgerichtet ist.
- ◆ Der laufende **Ladevorgang** wird durch eine **blinkende grüne LED** für die jeweilige Filament-Position angezeigt.
  - ⓘ **Stabiles grünes LED** Licht bedeutet, dass das angegebene Filament in den Extruder geladen ist.
- ⚠ Beachten Sie, dass Sie nach der Ausgabe eines Befehls an die MMU-Einheit warten sollten, bis diese den Vorgang abgeschlossen hat. Überstürzen Sie nichts. Spielen Sie in der Zwischenzeit nicht mit dem Drucker herum. **Lassen Sie sie erst fertig werden, wenn die MMU-Einheit etwas tut (Homing, Laden, Entladen).**

## SCHRITT 7 Lade-Test (Teil 1)



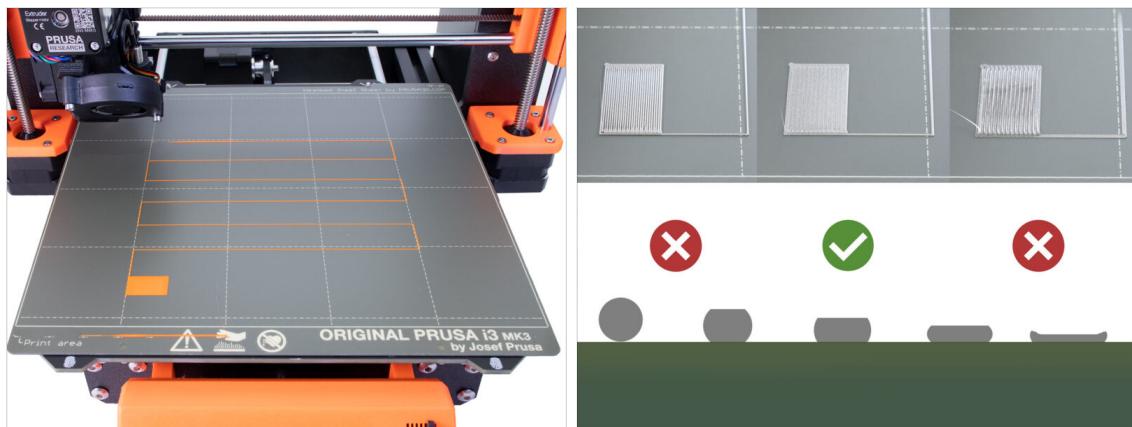
- ➊ Gehen Sie zur **Steuerung > Ladetest**  
(Menü > Einstellungen > Ladetest auf MK3S/+)
- ➋ Wählen Sie den Filamenttyp zum Vorheizen (PLA)
- ➌ Wählen Sie **Alle testen / Alle laden**  
Oder testen Sie alle Filamente von 1 bis 5 manuell
- ➋ Die MMU-Einheit wird nun alle fünf Filamente laden und wieder entladen, um zu sehen, ob alle korrekt funktionieren.

## SCHRITT 8 Lade-Test (Teil 2)



- ➊ Sie können den **Filamentsensor**-Status im **Fußzeilen**-Bereich des LCD-Bildschirms überprüfen, um zu sehen, ob das Filament korrekt erkannt wird.
- ➋ Beim **MK3S+**, während des Ladens eines Filaments in den Extruder, zeigt die Ladekontrolle **volle Blöcke** unten auf dem LCD an, wenn der IR-Filament-Sensor Filament erkennt.
  - ➌ Wenn **Linien** anstelle von festen Blöcken erscheinen, liefert der Filamentsensor im Extruder intermittierende Werte und **erfordert möglicherweise eine zusätzliche Einstellung**.
  - ➍ Wenn mehrere Ladeversuche fehlschlagen, wird ein **entsprechender Fehlerbildschirm** angezeigt.

## SCHRITT 9 Kalibrierung der Z-Achse und der ersten Schicht (optional)



**⚠ WICHTIG:** Dieser Schritt ist für den **MK3S+ / MK3.5** notwendig, wenn Sie zuvor am Extruderkopf gearbeitet haben. Wenn Sie nur den alten Chimney auf den neuen umgerüstet haben, können Sie den nächsten Schritt überspringen und die **Live Adjust Z** Funktion wie gewohnt zur Feinabstimmung der ersten Schicht verwenden.

- Gehen Sie zu **Menü LCD - Kalibrierung - Z** kalibrieren.
- Führen Sie dann die **Kalibrierung der ersten Schicht** aus.

## SCHRITT 10 Drucken eines Testobjekts



- Wir müssen ein Testobjekt drucken, um zu überprüfen, ob alles richtig funktioniert. Keine Sorge, es wird schnell gedruckt sein.
- Besuchen Sie die **MMU3 Testobjekte** auf [Printables.com](https://www.printables.com)
  - Laden Sie im Bereich Druckdateien eine G-Code-Datei herunter, die für Ihr **Druckmodell** gesichtet ist.
  - Speichern Sie die **.gcode** oder **.bgcode** Datei auf einem Speichermedium und drucken Sie das Testobjekt.

## SCHRITT 11 Werkzeugzuordnung (CORE/ MK3.5 / MK4S)



- ◆ Wenn Sie einen Druck starten, erscheint der **Werkzeug-Zuordnunggs-Bildschirm**. Damit können Sie die Extruder mit der angegebenen Farbe bei Bedarf einem anderen zuordnen.
  - ◆ Auf der linken Seite sehen Sie eine Liste der benötigten Materialien und ihrer Farben, wie in der G-Code-Datei angegeben.
  - ◆ Auf der rechten Seite finden Sie eine Liste der derzeit auf dem Drucker verfügbaren Materialien, mit denen das Objekt gedruckt werden soll.
- 👉 Wenn der G-Code beispielsweise orangefarbenes Filament in der ersten Position erfordert, Sie aber orangefarbenes Filament in der fünften Position geladen haben, wählen Sie die erste Position im linken Menü aus und weisen sie dann der fünften Position auf der rechten Seite zu.
  - ⓘ Tippen Sie doppelt auf die Filamentpositionen oder verwenden Sie den Encoder, um die Filamentnummer auszuwählen.

## SCHRITT 12 Druckbare 3D-Modelle



- ◆ Um Ihre neue MMU3 weiter zu testen, werfen Sie einen Blick auf die **MMU3 Test Objekt Kollektion auf Printables**.

Wir empfehlen Ihnen, das niedliche Schaf zu drucken, das von Anfang an das Maskottchen der MMU war.

## SCHRITT 13 Drucken und befolgen des Handbuchs



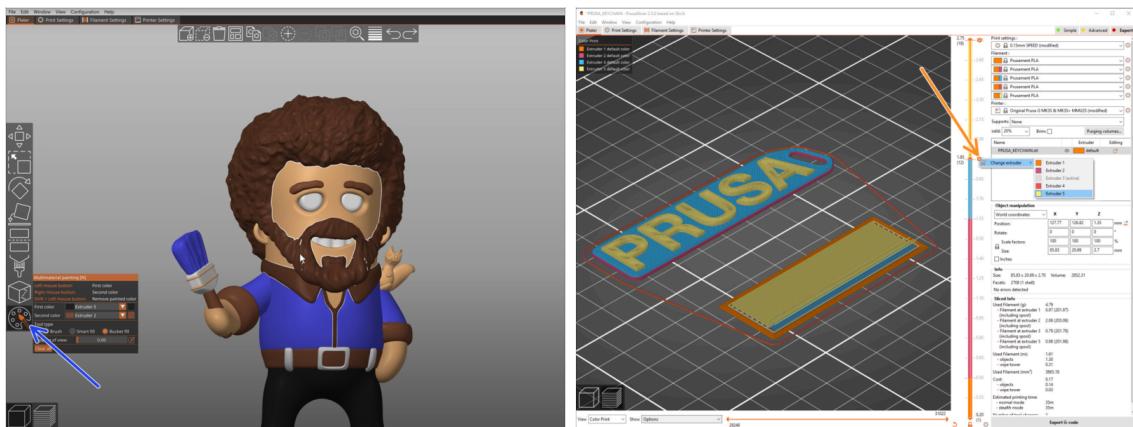
- ◆ Starten Sie den Druck und warten Sie, bis er fertig ist. In der Zwischenzeit können Sie einen Blick auf das **gedruckte Handbuch** werfen.
- ◆ Alle Informationen zur Kalibrierung, zur Organisation des Druckers, zum Puffer, zu den Spulen oder Tipps zur Fehlerbehebung finden Sie im gedruckten oder im Online-Handbuch.

Um das **Handbuch** herunterzuladen oder wenn Sie auf Probleme stoßen, besuchen Sie bitte unsere Wissensdatenbank unter:

<https://help.prusa3d.com/de/tag/mmu3/>

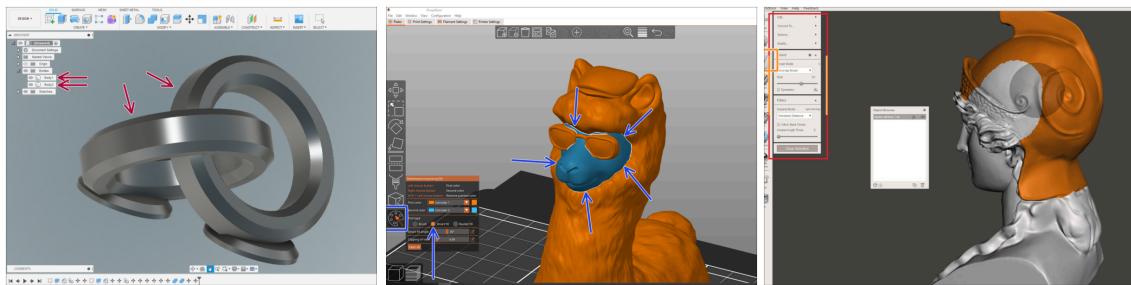
- ◆ Wenn Sie beim Drucken Probleme haben, folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm oder besuchen Sie den Link auf dem LCD-Bildschirm.

## SCHRITT 14 Vorbereitung von G-Code / eigene Modelle



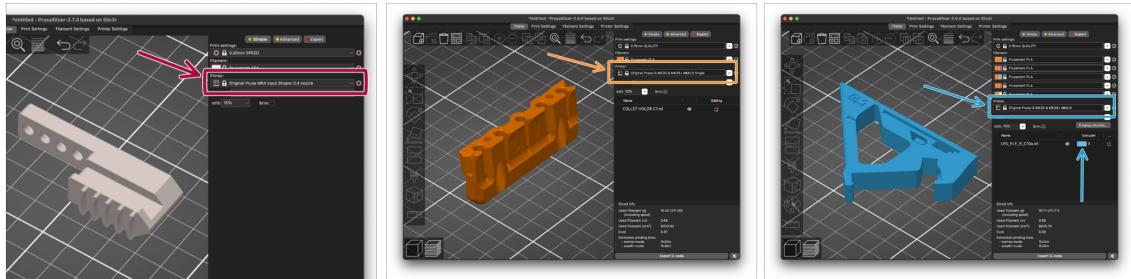
- Sie haben bereits alle von uns mitgelieferten Multimaterial-Modelle gedruckt, ebenso wie die Modelle auf <http://Printables.com>? Zeit, Ihre eigenen Designs zu drucken!
- Der einfachste Weg, ein einteiliges Objekt farbenfroh zu machen, ist die **MMU Bemalungsfunktion** in PrusaSlicer.
- Die grundlegenden Schritte für die manuelle Methode sind in unserem Abschnitt **G-Code-Vorbereitung für den Multimaterial-Druck** beschrieben.
- Für das Drucken von Logos oder Beschriftungen könnten Sie auch den **automatischer Farbwechsel bei einer bestimmten Schichthöhe** nützlich finden. Slicen Sie einfach ein Objekt, wählen Sie eine bestimmte Schichthöhe, klicken Sie auf das kleine orangefarbene "+"-Symbol neben der Höhenmarkierung und wählen Sie die gewünschte MMU-Filament-Position (Extruder-Nummer).

## SCHRITT 15 Erstellen Ihrer eigenen Multi-Material-Modelle



- ◆ Wenn Sie ein Modell mit mehreren Körpern entworfen haben, finden Sie vielleicht die Anleitung [Modell aus Fusion 360 exportieren](#) nützlich.
- ◆ Wenn Sie ein Modell mit einem einzigen Körper entwerfen, von dem ein Teil mit MMU-Bemalung versehen werden soll, stellen Sie sicher, dass jedes einzelne Teil von einer scharfen Linie umgeben ist, so dass Sie später in **PrusaSlicer** die Funktion **Intelligentes Füllen** der MMU-Bemalung verwenden können.
- ◆ Wenn Sie eine komplizierte STL-Datei haben, die sich nicht so einfach mit MMU-Bemalung bearbeiten lässt, können Sie die anspruchsvollere Methode **Aufteilung der STL mit einem einzigen kompakten Teil** oder **Aufteilung der STL in mehrere Teile mit MeshMixer** ausprobieren.

## SCHRITT 16 MMU Einzel Material Betrieb



- 💡 Wussten Sie, dass die MMU3-Einheit auch dazu verwendet werden kann, den **Einzelmaterialdruck** bequemer zu machen?
- ◆ Sie können bis zu fünf Ihrer Lieblingsmaterialien in die MMU-Einheit laden.
    - ◆ Auf dem **CORE/MK3.5/MK4S** verwenden Sie beim Slicen das normale **CORE/MK3.5/MK4S Profil**. Der Drucker bietet Ihnen die Möglichkeit, das zu verwendende Filament auszuwählen.
    - ◆ Auf dem **MK3S+** slicen Sie ein Objekt mit dem Profil **MMU3 Single** und starten den Druck. Wählen Sie dann auf der LCD-Anzeige das zu verwendende Filament aus.
  - ◆ Wenn Sie bereits beim Slicen wissen, welches der fünf Materialien verwendet werden soll, können Sie das **MMU3-Profil** verwenden und dem Objekt eine einzelne Farbe (Extruder-Nummer) zuweisen.
  - ◆ Wenn ein Filamente ausgeht, kann Ihr Druck mit der **Spooljoin-Funktion** automatisch fortgesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie im [SpoolJoin Artikel](#).

## SCHRITT 17 Geben Sie uns Feedback



- Wir wissen, dass Sie es kaum erwarten können, mit dem Drucken zu beginnen, aber wir wären Ihnen sehr dankbar, wenn Sie sich 3-4 Minuten Zeit nehmen könnten, um uns Ihre Meinung zu diesem Handbuch mitzuteilen: wie klar es war, wie einfach es zu verstehen war und welche Verbesserungsvorschläge es gibt.
- **i Dieses Feedback unterscheidet sich ein wenig von den üblichen Kommentaren, die Sie zu einzelnen Schritten hinterlassen.**
- **Teilen Sie Ihr Feedback hier mit.**
- Vielen Dank, dass Sie uns helfen, unsere Handbücher noch besser zu machen!

## SCHRITT 18 Belohnen Sie sich selbst



⚠ **Wir wissen, dass Sie darauf gewartet haben! Das klingt nach einer wohlverdienten Pause!**  
Genießen Sie die Haribos und sehen Sie Ihrem Drucker bei der Arbeit zu. Übrigens, was drucken Sie eigentlich?

## Notes:

---

## Notes:

---

## Notes: