

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	3
Schritt 1 - Wichtig .....	4
Schritt 2 - Erforderliche Werkzeuge .....	4
Schritt 3 - Hochauflösende Bilder ansehen .....	5
Schritt 4 - Abbildungen der Bauteile .....	5
Schritt 5 - Prusa-Düse Info .....	6
Schritt 6 - Wir sind für Sie da! .....	7
Schritt 7 - Bereiten Sie Ihren Arbeitsplatz vor .....	8
Schritt 8 - Vorbereiten des Druckers .....	8
<b>2. Kassettenpuffer Montage .....</b>	9
Schritt 1 - Benötigte Werkzeuge für dieses Kapitel .....	10
Schritt 2 - Vorbereitung der Teile .....	10
Schritt 3 - Platten Folie abziehen .....	11
Schritt 4 - Montage (Teil 1) .....	11
Schritt 5 - Montage (Teil 2) .....	12
Schritt 6 - Montage (Teil 3) .....	12
Schritt 7 - Montage (Teil 4) .....	13
Schritt 8 - Montage (Teil 5) .....	13
Schritt 9 - Vorbereitung der Teile: Plattenhalter .....	14
Schritt 10 - Montage (Teil 6) .....	14
Schritt 11 - Puffersegment Teile Vorbereitung .....	15
Schritt 12 - Segment Montage (Teil 1) .....	15
Schritt 13 - Segment Montage (Teil 2) .....	16
Schritt 14 - Segment Montage (Teil 3) .....	16
Schritt 15 - Collets: Teilevorbereitung .....	17
Schritt 16 - Collet Installation .....	17
Schritt 17 - Kassette installieren .....	18
Schritt 18 - Vorbereitung der PTFE-Schlauchteile .....	18
Schritt 19 - PTFE Schläuche Installation .....	19
<b>3. Montage des Spulenhalters .....</b>	20
Schritt 1 - Spritzgegossener Spulenhalter Vorbereitung der Teile .....	21
Schritt 2 - Zusammenbau der Base (Teil 1) .....	21
Schritt 3 - Zusammenbau der Base (Teil 2) .....	22
Schritt 4 - Schaumstoffkissen Installation (Teil 1) .....	22
Schritt 5 - Schaumstoffkissen Installation (Teil 2) .....	23
Schritt 6 - PTFE-Halter Montage .....	23
Schritt 7 - Fertigstellung der Spulenhalter (Spritzguss) .....	24
Schritt 8 - Verbinden der Spulenhalter-Guides .....	24
Schritt 9 - Spritzgegossener Spulenhalter: Vorbereitung der Teile .....	25
<b>4. Vorbereiten der Montage .....</b>	26
Schritt 1 - Anbringen der MMU-Einheit (Teil 1) .....	27
Schritt 2 - Anbringen der MMU-Einheit (Teil 2) .....	27
Schritt 3 - MMU zu Extruder PTFE-Schlauch Teile Vorbereitung .....	28
Schritt 4 - MMU zu Extruder PTFE-Schlauch .....	28
Schritt 5 - Spulenhalter Einrichtung .....	29
Schritt 6 - Spulenhalter-zu-Puffer PTFE-Schlauch .....	30
<b>5. Letzte Kontrolle vor dem Start .....</b>	31
Schritt 1 - Filament Vorbereitung .....	32
Schritt 2 - Vorgeschlagene Anordnung des Filaments .....	33

Schritt 3 - Laden eines Filaments durch den Puffer .....	33
Schritt 4 - Vorladen von Filamenten in die MMU .....	34
Schritt 5 - Schließen des Puffers .....	34
Schritt 6 - Pro-Tipp: Laden Sie mit den Tasten. ....	35
Schritt 7 - Lade-Test (Teil 1) .....	36
Schritt 8 - Lade-Test (Teil 2) .....	36
Schritt 9 - Drucken eines Testobjekts .....	37
Schritt 10 - Werkzeug-Zuordnung .....	37
Schritt 11 - Druckbare 3D-Modelle .....	38
Schritt 12 - Drucken & folgen des Handbuchs .....	38
Schritt 13 - Vorbereitung von G-Code / eigene Modelle .....	39
Schritt 14 - Erstellen Ihrer eigenen Multi-Material-Modelle .....	40
Schritt 15 - MMU Einzel Material Betrieb .....	41

# 1. Einleitung

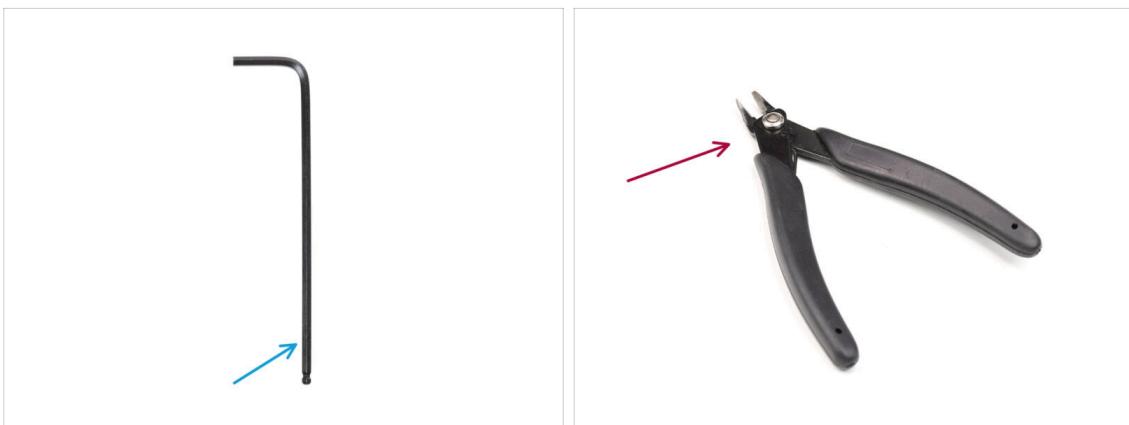


## SCHRITT 1 Wichtig



- ◆ Glückwunsch zum Kauf des zusammengebauten Original Prusa MK4S mit der MMU3!
- ◆ Diese Anleitung gilt nur für das Set aus montiertem MK4S mit MMU3 ab Werk. Wenn Sie nur eine montierte MMU3-Einheit bestellt und den Drucker separat gekauft haben, verwenden Sie bitte diese Anleitung [Original Prusa MMU3-Montage](#).
- ⚠ Auch wenn es sich um eine zusammengebaute Version handelt, müssen Sie noch **einige Zubehörteile zusammenbauen, bevor Sie mit dem Drucken beginnen können:**
  - ◆ Kassettenpuffer Montage
  - ◆ Spulenhalter-Baugruppe (5x)
- ◆ Befolgen Sie die Anweisungen sorgfältig und fahren Sie mit der Montage fort.

## SCHRITT 2 Erforderliche Werkzeuge



- ◆ Die folgenden Kapitel erfordern:
- ◆ 2,5mm Innensechskantschlüssel
- ◆ Seitenschneider

## SCHRITT 3 Hochauflösende Bilder ansehen



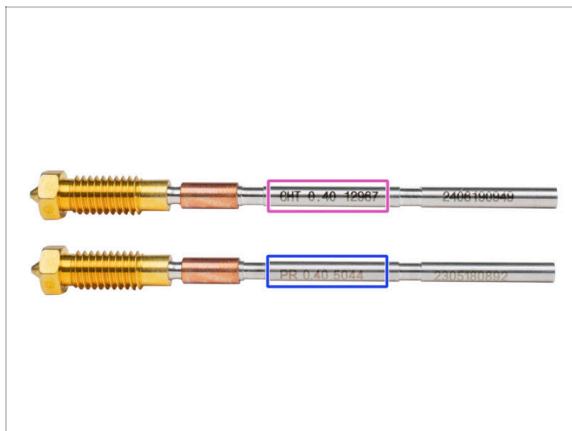
- ❖ Wenn Sie die Bauanleitung unter [help.prusa3d.com](http://help.prusa3d.com), aufrufen, können Sie die Originalbilder zum besseren Verständnis in hoher Auflösung anschauen.
- ❖ Bewegen Sie den Zeiger einfach über das Bild und klicken Sie oben links auf das Vergrößerungssymbol ("Original anschauen").

## SCHRITT 4 Abbildungen der Bauteile



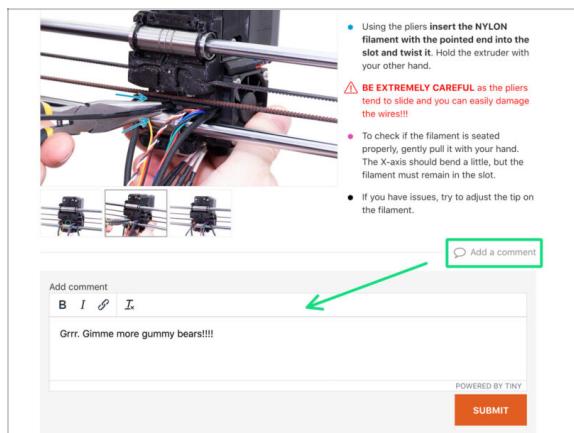
- ❖ Alle Schachteln und Beutel mit Bauteilen sind beschriftet.
- ❖ Die meisten Teilezeichnungen auf den Etiketten sind 1:1 skaliert und können zur Identifizierung eines Teils verwendet werden.
- ❖ Sie können ein Prusa Cheatsheet mit den 1:1 skalierten Zeichnungen der Verbindungselemente herunterladen und auf Papier drucken.  
[help.prusa3d.com/cheatsheet](http://help.prusa3d.com/cheatsheet). Drucken Sie es mit 100 %, skalieren Sie es nicht um, sonst wird es nicht funktionieren.

## SCHRITT 5 Prusa-Düse Info



- ⚠** Es gibt zwei Varianten der Prusa-Düse, die wir mit den Druckern ausliefern:
- ◆ Prusa Düse Messing CHT high flow (*markiert CHT*)
  - ◆ Prusa Düse Messing (*markiert PR*)
- ◆ Ihr MK4S ist standardmäßig mit einer Prusa-Düse Messing ausgestattet.
- ① Es ist zwar möglich, mit der Prusa Düse CHT zu drucken, aber beachten Sie bitte, dass für qualitativ hochwertige Drucke bestimmte Einstellungen erforderlich sind.
- ◆ Die Prusa Düse CHT ist auch in Ihrem MMU3-Paket enthalten.
- ◆ Um die Düse des MK4S auszutauschen, folgen Sie bitte den Anweisungen in der entsprechenden Anleitung [Austausch der Prusa Düse \(MK4S/MK3.9S\)](#).

## SCHRITT 6 Wir sind für Sie da!



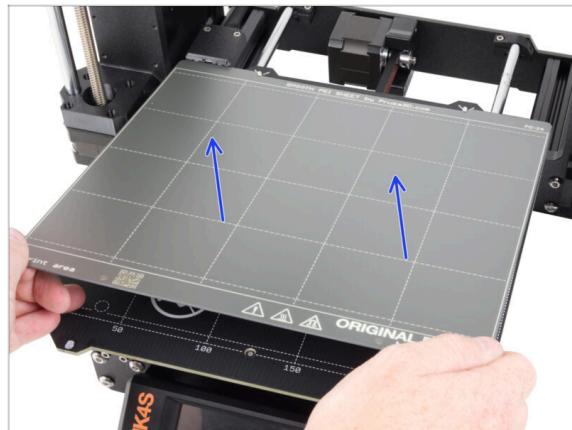
- In der Anleitung verirrt, fehlende Schraube oder zerbrochenes gedrucktes Bauteil? **Sagen Sie uns Bescheid!**
- Sie erreichen uns auf den folgenden Kanälen:
  - Verwenden Sie unseren **24/7 Live-Chat**
  - Oder schreiben Sie eine Email an [info@prusa3d.com](mailto:info@prusa3d.com)
  - Oder Sie können die Kommentare unter jedem Schritt verwenden.

## SCHRITT 7 Bereiten Sie Ihren Arbeitsplatz vor



- Räumen Sie Ihren Schreibtisch auf! Das Aufräumen verringert die Wahrscheinlichkeit, dass Sie Kleinteile verlieren.
- **Räumen Sie Ihren Arbeitsbereich auf.** Stellen Sie sicher, dass Sie genügend Platz haben. Eine schöne, übersichtliche, flache Werkbank wird Ihnen die Ergebnisse liefern, die Sie anstreben.
- **Lassen Sie es hell werden!** Stellen Sie sicher, dass Sie sich in einer gut beleuchteten Umgebung befinden. Eine weitere Lampe oder sogar eine zusätzliche Taschenlampe wird Ihnen sicher nützlich sein.
- Bereiten Sie etwas vor, um die Kunststofftüten und das entfernte Verpackungsmaterial aufzubewahren, damit Sie es anschließend recyceln können. Stellen Sie sicher, dass keine wichtigen Teile weggeworfen werden.

## SCHRITT 8 Vorbereiten des Druckers



- Nehmen Sie den Testdruck vorsichtig vom Druckblech ab.
- Entfernen Sie das Druckblech und legen Sie es eine Weile beiseite.
- Sind Sie bereit? Dann fahren wir mit dem nächsten Kapitel fort: **2. Zusammenbau des Kassettenpuffers**

## 2. Kassettenpuffer Montage



## SCHRITT 1 Benötigte Werkzeuge für dieses Kapitel



● Bitte bereiten Sie folgende Werkzeuge für dieses Kapitel vor:

- ◆ 2,5mm Innensechskant-Schlüssel für M3 Schrauben

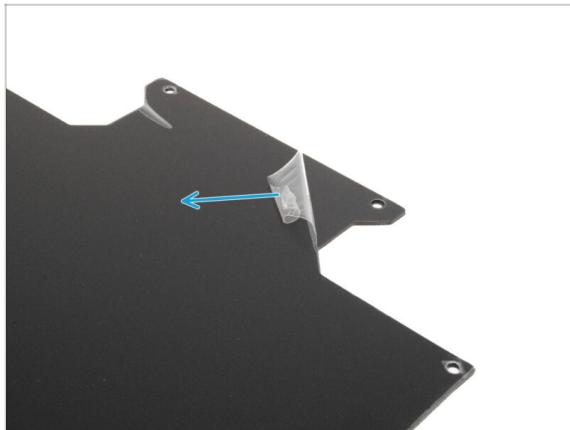
## SCHRITT 2 Vorbereitung der Teile



● Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:

- ◆ Puffer Platte (6x)
- ◆ Printer holder (1x)
- ◆ Buffer-leg (1x)
- ◆ Segmenter (1x)
- ◆ Schraube M3x30 (6x)
- ◆ M3nS Mutter (6x)

### SCHRITT 3 Platten Folie abziehen



- ◆ Ziehen Sie die **Schutzfolie** von **beiden Seiten** der Pufferplatten ab.

### SCHRITT 4 Montage (Teil 1)



- ◆ Stecken Sie die hervorstehenden Teile des Buffer-leg in die markierten Öffnungen im Segmente. Drücken Sie es ganz hinein.
- ◆ Stecken Sie vier M3nS-Muttern in die kleinen markierten Öffnungen im Segmente. Drücken Sie sie bis zum Anschlag hinein.
- ◆ Stecken Sie die beiden verbleibenden M3nS-Muttern in die markierten Öffnungen am Printer-holder. Drücken Sie sie bis zum Anschlag hinein.

## SCHRITT 5 Montage (Teil 2)

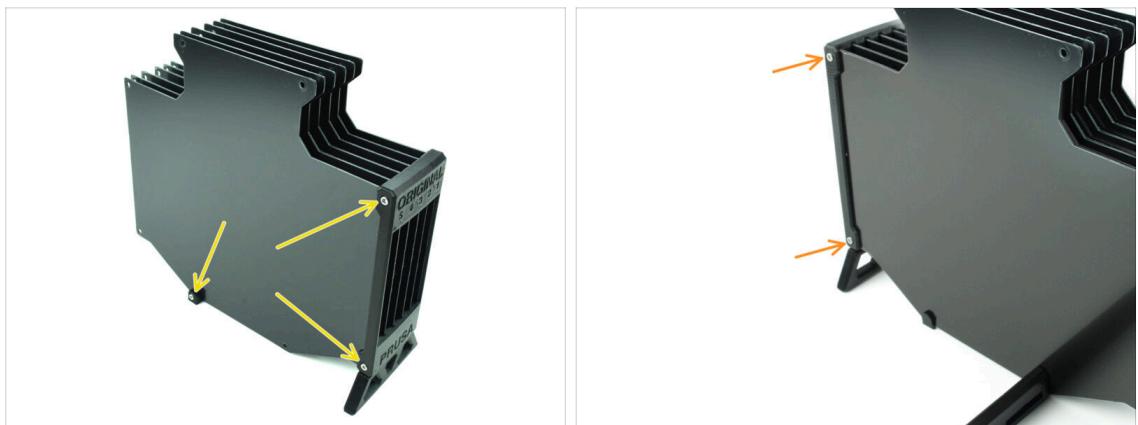


- ◆ Setzen Sie die erste Pufferplatte in die markierte untere Öffnung des Segmenters ein. Schieben Sie sie ganz hinein, so dass die Schraubenöffnungen übereinander liegen.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass sich das Buffer-leg und die ausgeschnittenen Teile der Platte auf gegenüberliegenden Seiten befinden - wie auf dem Bild zu sehen.
- ◆ Bringen Sie den Printer-holder an der markierten Stelle auf der Pufferplatte an. Im Moment sollte sie nach oben zeigen. Die Platte sollte in der untersten Öffnung des Printer-holders befestigt werden.
- ◆ Richten Sie die gesamte Baugruppe so aus, dass die Pufferplatte aufrecht steht. Sowohl der Printer-holder als auch das Buffer-leg sollten auf dem Boden stehen.

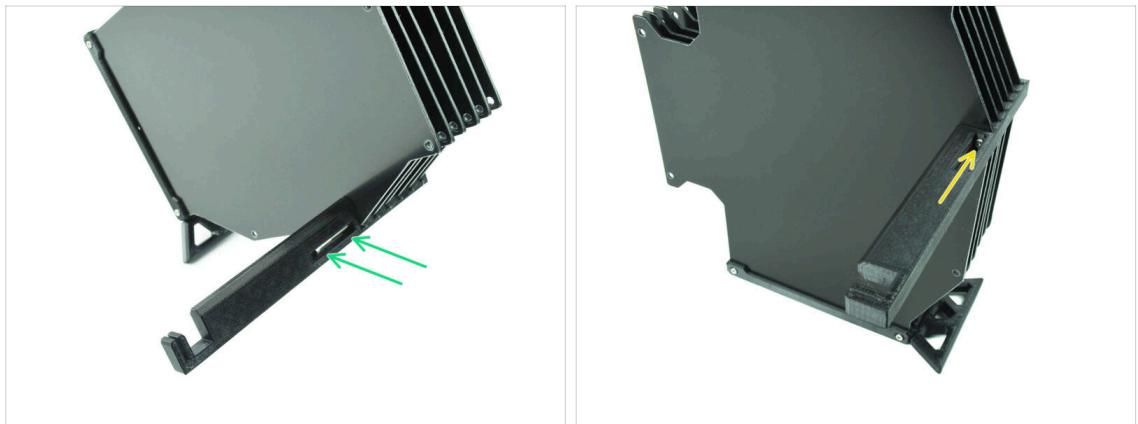
## SCHRITT 6 Montage (Teil 3)



- ◆ Stecken Sie die restlichen 5 Pufferplatten in die entsprechenden Öffnungen am Segmenter und Printer-holder.
- ◆ Die gesamte Baugruppe sollte jetzt so aussehen wie auf dem zweiten Bild.

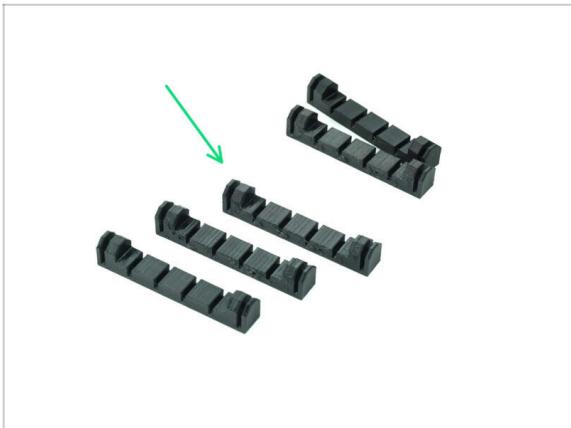
**SCHRITT 7 Montage (Teil 4)**

- ◆ Setzen Sie drei M3x30 Schrauben in die markierten Öffnungen an der Seite des Segmenters und des Printer-holder ein. Ziehen Sie sie fest.
- ⓘ Wenn die Schraube nicht reingeht, stellen Sie sicher, dass alle Löcher mit den Platten übereinstimmen.
- ⚠ **Ziehen Sie die Schraube nicht zu fest an. Andernfalls könnten sich die Pufferplatten verformen.**
- ◆ Befestigen Sie zwei weitere M3x30 Schrauben in den Öffnungen auf der anderen Seite des Segmenters.

**SCHRITT 8 Montage (Teil 5)**

- ◆ Setzen Sie die letzte M3x30 Schraube in die markierte Öffnung im Printer-holder ein.
- ⓘ Beachten Sie, dass einige Versionen des Teils die Öffnung auf der gegenüberliegenden Seite haben können, aber der Montageprozess bleibt derselbe.
- ⚠ **Ziehen Sie die Schraube nicht zu fest an. Andernfalls könnten sich die Pufferplatten verformen.**
- ◆ Drücken Sie die Schraube in die Baugruppe, bis sie die Mutter erreicht. Ziehen Sie sie fest.

## SCHRITT 9 Vorbereitung der Teile: Plattenhalter



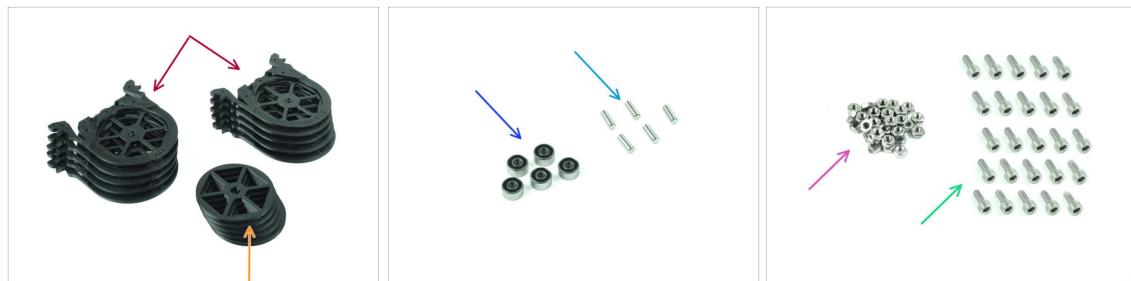
- ◆ Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:
  - Plate-holder (5x)

## SCHRITT 10 Montage (Teil 6)



- ◆ Setzen Sie die Plate-holder an den markierten Stellen auf die Platten.

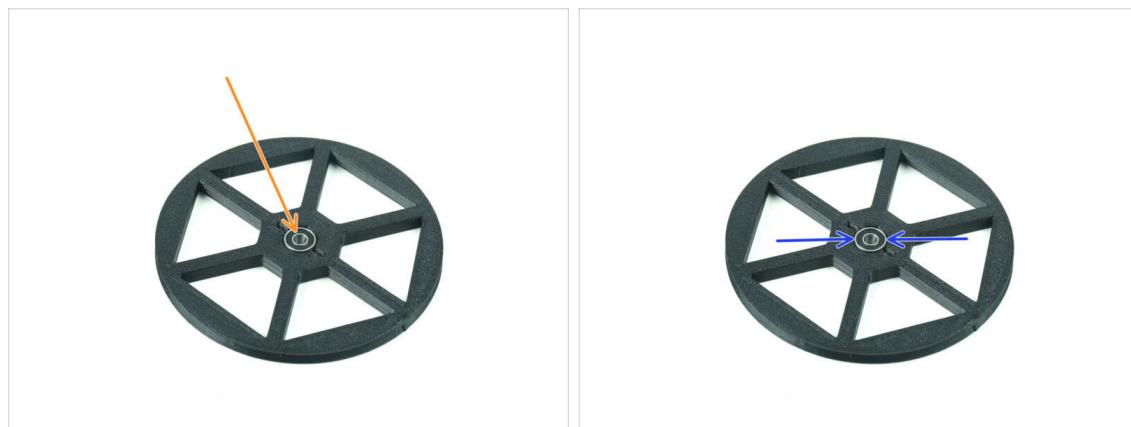
## SCHRITT 11 Puffersegment Teile Vorbereitung



◆ Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:

- ◆ Buffer-Segment (10x)
- ◆ Räder (5x)
- ◆ Kugellager 693-2rs (5x)
- ◆ Achse 2,9x8,5 (5x)
- ◆ M3n Mutter (15x)
- ◆ Schraube M3x6 (25x)

## SCHRITT 12 Segment Montage (Teil 1)



- ◆ Setzen Sie das **Lager** in die mittige Öffnung im Rad ein.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass das Lager ganz hineingeschoben wird, bis es bündig mit der Oberfläche abschließt.
- ◆ Wiederholen Sie den Vorgang für die restlichen vier Räder.

## SCHRITT 13 Segment Montage (Teil 2)



- Setzen Sie drei **M3n-Muttern** in die markierten Öffnungen des Segments ein und drücken Sie sie ganz hinein.
- Fügen Sie das Rad in der Mitte des Segments ein.
- Schieben Sie die **Welle** ganz durch die Mitte des Lagers, bis sie in das Segment darunter eingreift.

## SCHRITT 14 Segment Montage (Teil 3)



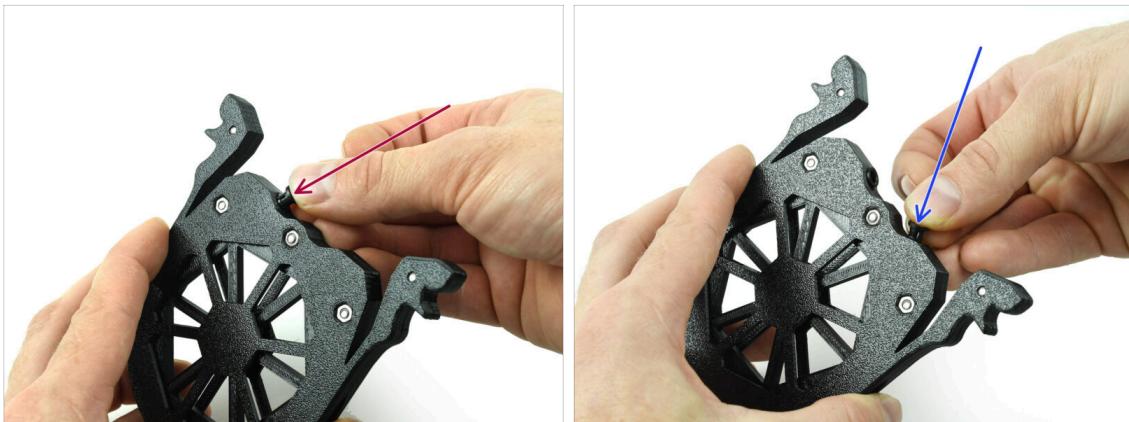
- Decken Sie die Baugruppe mit einem weiteren **Segment** Teil ab. Drücken Sie beide Teile zusammen und stellen Sie sicher, dass die mittlere Welle auch im oberen Segment einrastet.
- Verbinden Sie beide Teile mit vier **M3x6** Schrauben.
- Drehen Sie die Baugruppe um.
- Fügen Sie die fünfte **M3x6** Schraube von der anderen Seite hinzu.
- Fügen Sie alle verbleibenden **Segmente zusammen**, indem Sie die gleiche Technik anwenden.

## SCHRITT 15 Collets: Teilevorbereitung



- ◆ Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:
  - ◆ Collet (10x)

## SCHRITT 16 Collet Installation



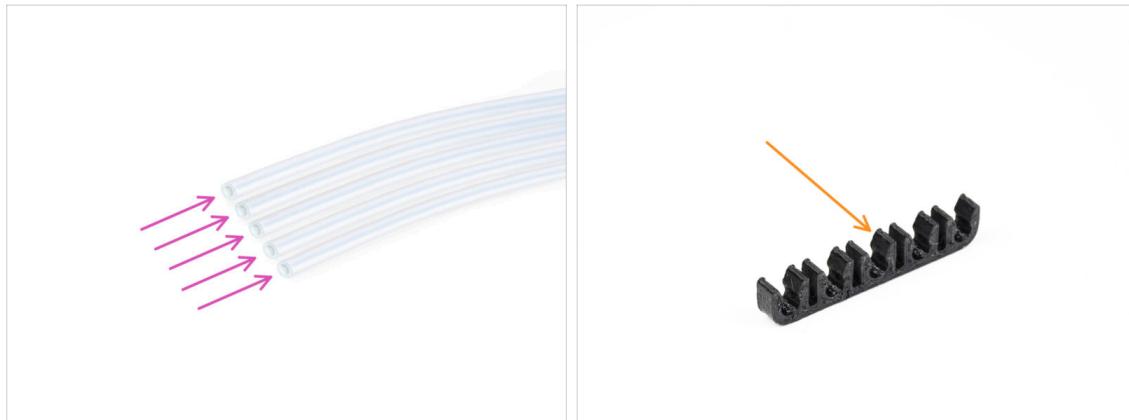
- ◆ Setzen Sie eine der **Collets** in die markierte Position auf der Kassette ein.
- ⚠ Um die Installation zu erleichtern, sollten Sie die kleinen Rippen zusammendrücken, während Sie die Spannzange in die Öffnung einsetzen. Andernfalls könnte sich eine der Rippen nach außen spreizen, was zu einer beschädigten Spannzange führen würde.
- ◆ Setzen Sie eine weiteren Collet in die andere Öffnung ein.
- ◆ Setzen Sie die Collets auch in die übrigen vier Kassetten ein.

## SCHRITT 17 Kassette installieren



- Bereiten Sie nun alle 5 Kassetten und den Pufferkörper vor.
- Nehmen Sie eine Kassette und halten Sie sie an den beiden. Drücken Sie die Griffe zum Einsetzen zusammen.
- Setzen Sie die Kassette in den Pufferkörper ein.
- Stellen Sie sicher, dass die Kassette richtig eingesetzt ist.
- ⚠ Um die Kassette später zu entfernen, drücken Sie die beiden Griffe zusammen und ziehen sie heraus.
- Setzen Sie **alle Kassetten** in den Pufferkörper ein.

## SCHRITT 18 Vorbereitung der PTFE-Schlauchteile



- Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:
- PTFE Schlauch 650mm (5x)
- PTFE-clip (1x)

## SCHRITT 19 PTFE Schläuche Installation



- Yellow arrow: Führen Sie die PTFE-Schläuche in die obere Spannzange jeder Kassette ein. Schieben Sie sie bis zum Anschlag hinein.
- Green arrow: Verbinden Sie die PTFE-Schläuche mit dem PTFE-Clip ungefähr in der Mitte.

### 3. Montage des Spulenhalters



## SCHRITT 1 Spritzgegossener Spulenhalter Vorbereitung der Teile



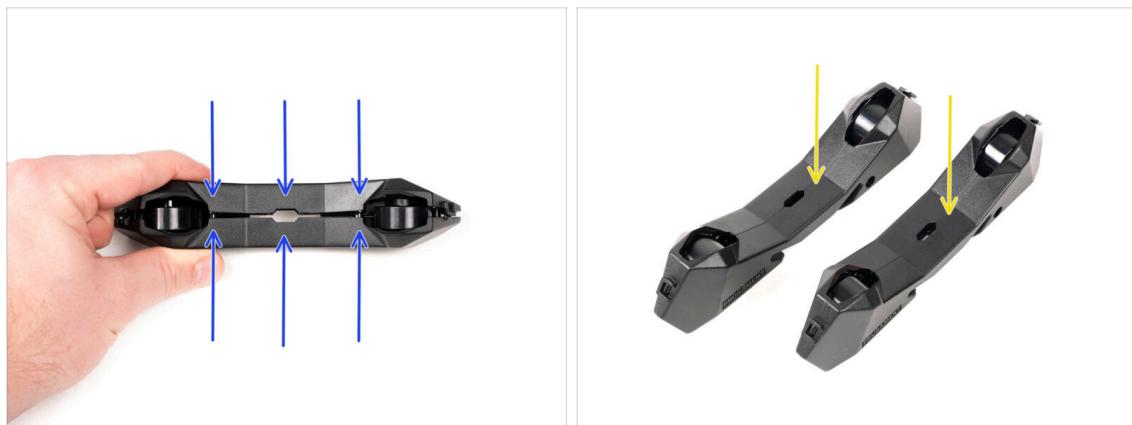
- Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:
  - Spool holder Base (4x)
  - Spool holder Guide (1x)
  - Spool holder Rad (4x)
- Räder, die nach April 2024 ausgeliefert werden, sind aus POM gefertigt. Wir empfehlen, diese Version gegenüber den früheren Modellen aus ABS zu verwenden.
- Block mit Schaumstoffkissen (1x)
- PTFE Halter (1x)

## SCHRITT 2 Zusammenbau der Base (Teil 1)



- Nehmen Sie ein Base-Teil. Arrangieren Sie es wie auf dem Bild zu sehen.
- Setzen Sie zwei Räder in die Base ein.
- Bedecken Sie die Baugruppe mit einem weiteren Base-Teil darauf.

### SCHRITT 3 Zusammenbau der Base (Teil 2)



- ◆ Drücken Sie die beiden Base-Teile zusammen, bis sie vollständig ineinander greifen.
- ◆ Vergewissern Sie sich, dass die Base-Teile richtig zusammenhalten.
- ◆ Wiederholen Sie die gleichen Schritte für das andere Seitenteil des Spulenhalters, bis Sie zwei davon haben.

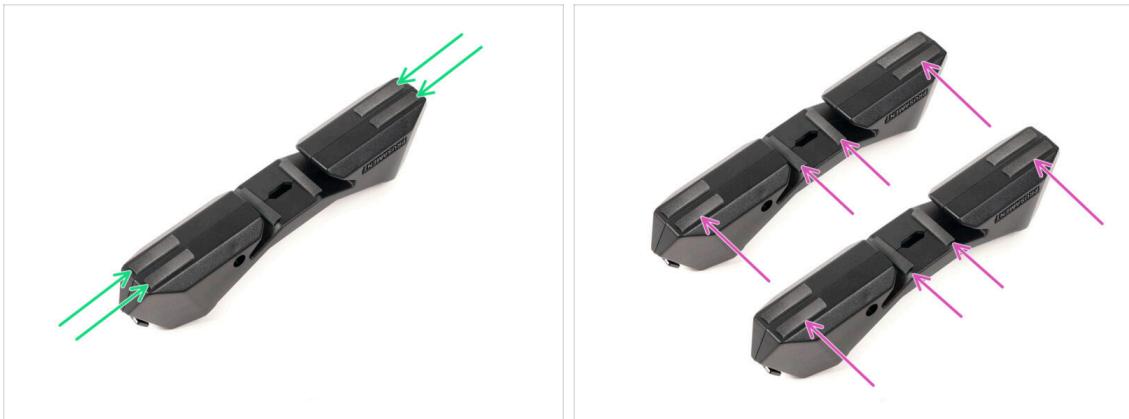
### SCHRITT 4 Schaumstoffkissen Installation (Teil 1)



- ◆ Nehmen Sie die Schaumstoffpolster-Platte. Biegen Sie sie, um die einzelnen Schaumstoffstreifen zu trennen.
- ◆ In der inneren Öffnung an der Unterseite des Spulenhalter-Sitenteils befindet sich eine Biegelinie.
- ◆ Befestigen Sie einen einzelnen Schaumstoffstreifen in der Mitte der Biegelinie innerhalb der Öffnung, wie auf dem Bild zu sehen.

### 3. Montage des Spulenhalters

## SCHRITT 5 Schaumstoffkissen Installation (Teil 2)



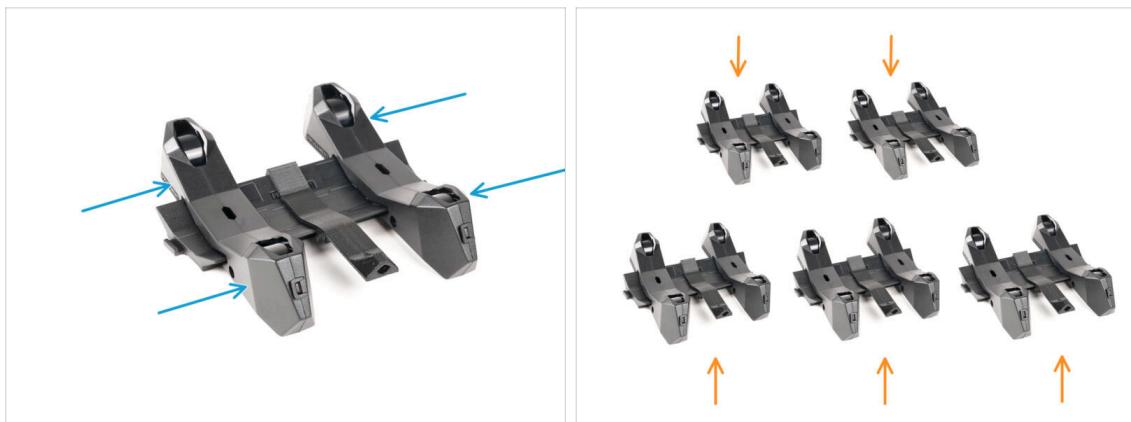
- ◆ Bringen Sie vier weitere Schaumstoffstreifen an den markierten Stellen an der Unterseite des Spulenhalter-Seitenteils an.
- ◆ Bringen Sie weitere sechs Schaumstoffstreifen auf der anderen Seite des Spulenhalters an.

## SCHRITT 6 PTFE-Halter Montage



- ◆ Nehmen Sie das Guide-Teil des Spulenhalters. Haken Sie das Ende des PTFE-Halters in den Guide ein
- ◆ Stellen Sie sicher, dass sich der längere Teil des PTFE-Halters an der schmaleren Seite des Guide-Teils befindet.
- ◆ Drücken Sie den PTFE-Halter nach unten auf das Guide-Teil, bis er vollständig einrastet und festsitzt.

## SCHRITT 7 Fertigstellung der Spulenhalter (Spritzguss)



- ◆ Schieben Sie die Seitenteile auf das Guide-Teil.
- ◆ Wiederholen Sie die gleichen Schritte für die restlichen Spulenhalter, bis Sie alle fünf zusammengesetzt haben.  
(Vergessen Sie nicht die Schaumstoffkissen auf der Unterseite!)

## SCHRITT 8 Verbinden der Spulenhalter-Guides



- ◆ Auf jeder Seite des Guide-Teils gibt es Vorsprünge.
- ◆ Mit diesen Vorsprüngen können die Guide-Teile zusammengefügt werden. Um sie zusammenzufügen, kippen Sie die Guide-Teile einfach ineinander, bis die Vorsprünge einrasten.
- ◆ Die Guides können in Form einer geraden Linie miteinander verbunden werden.
- ◆ Wenn Sie einen der Guides umdrehen, können Sie ihn bogenförmig verbinden. Das ist praktisch, um einen Bogen von Spulenhaltern um den Puffer zu bilden, damit jeder Filament-Pfad so gerade wie möglich ist.

## SCHRITT 9 Spritzgegossener Spulenhalter: Vorbereitung der Teile

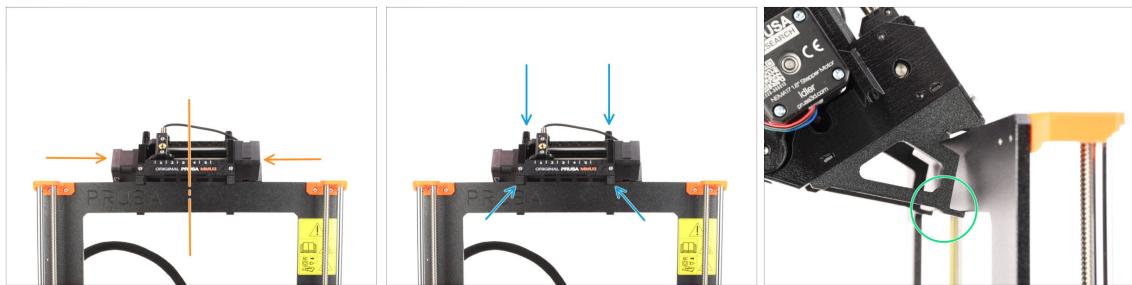


- ◆ Glückwunsch! Sie haben erfolgreich **alle fünf Spulenhalter** zusammengebaut.
- ◆ Fahren Sie nun im Kapitel fort: **4. Vorbereiten der Montage**

## 4. Vorbereiten der Montage



## SCHRITT 1 Anbringen der MMU-Einheit (Teil 1)



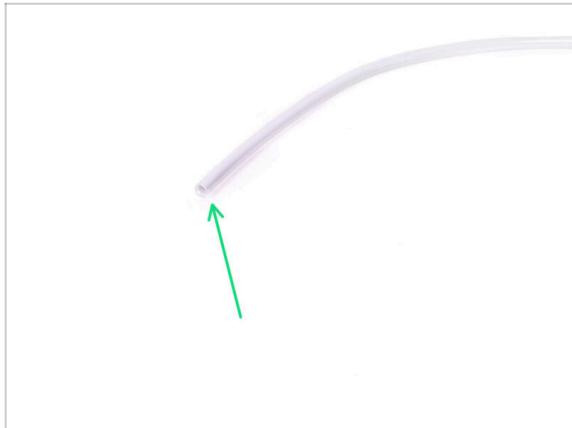
- ◆ Die MMU3-Einheit sollte auf den oberen Teil des Druckerrahmens gesetzt werden.
  - ◆ Setzen Sie die MMU3-Einheit auf den Rahmen.
- Hängen Sie sie einfach an den oberen Haken ein.**
- ◆ Schauen Sie von hinten, dort befinden sich "Klammern", mit denen Sie die Einheit im nächsten Schritt am Rahmen befestigen werden.

## SCHRITT 2 Anbringen der MMU-Einheit (Teil 2)



- ◆ Drücken Sie den hinteren Teil der MMU3-Einheit leicht nach unten, bis die Klammern am Rahmen einrasten.
  - ◆ Vergewissern Sie sich, dass beide unteren Klammern des Geräts vollständig eingerastet sind.
- ⓘ Wenn Sie das Gerät vom Rahmen abnehmen müssen, heben Sie einfach den hinteren Teil an, um die Klammern zu lösen.

### SCHRITT 3 MMU zu Extruder PTFE-Schlauch Teile Vorbereitung



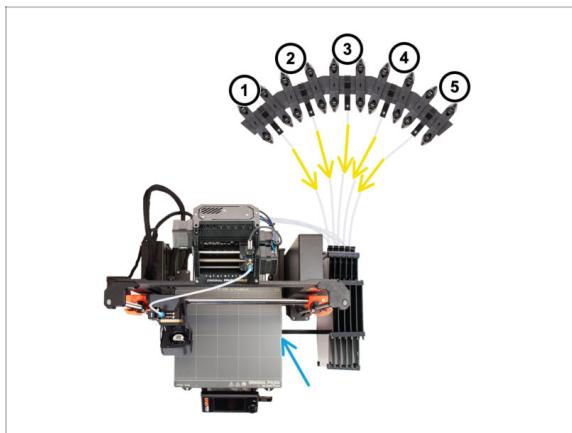
- ◆ Bereiten Sie bitte für die folgenden Schritte vor:
  - ◆ 360x2,5mm PTFE-Schlauch (1x)

### SCHRITT 4 MMU zu Extruder PTFE-Schlauch



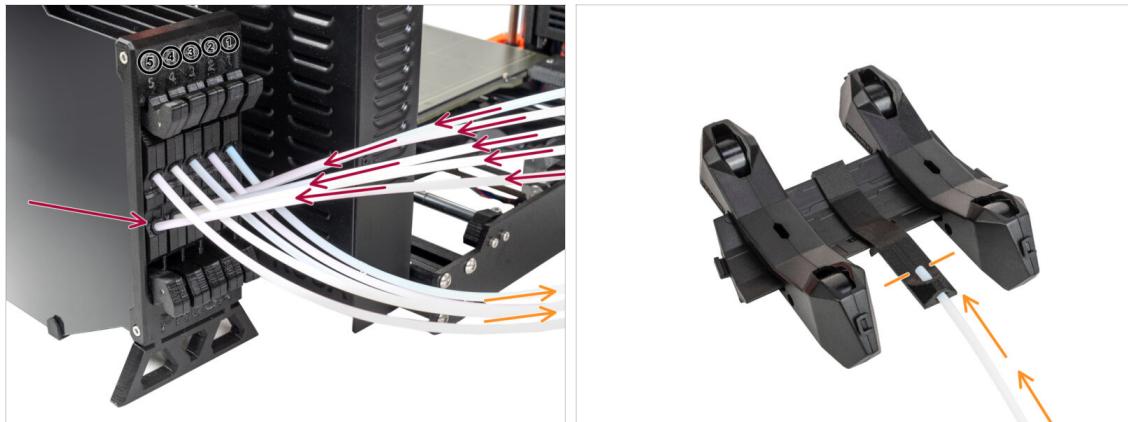
- ◆ Befestigen Sie den PTFE-Schlauch am Drucker durch das Einsticken in das Fitting. Ein Ende kommt an den Selektor. Das andere Ende kommt an den Extruder.
- ◆ Ziehen Sie die Fittings bei Bedarf mit dem Universalschlüssel fest.

## SCHRITT 5 Spulenhalter Einrichtung



- 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.
- Verbinden Sie das "printer holder" Teil am Puffer mit dem Profil des Druckers.
- Die PTFE-Schläuche führen von den Spulenhaltern zum Puffer. Anschließend vom Puffer zur Rückseite der MMU.
- ⚠ 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.

## SCHRITT 6 Spulenhalter-zu-Puffer PTFE-Schlauch

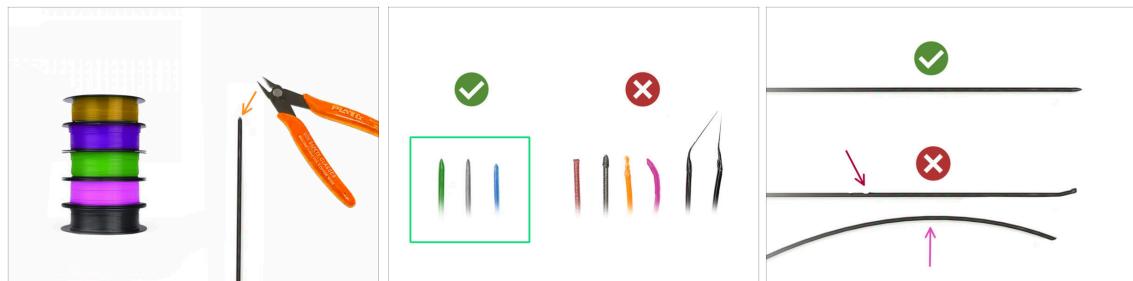


- ◆ Verbinden Sie die PTFE-Schläuche **der MMU-Einheit** mit der **untersten Reihe von Spannzangen** am Puffer. Achten Sie darauf, dass die Nummerierung sowohl auf dem Puffer als auch auf der MMU-Einheit übereinstimmt.
- ◆ Befestigen Sie jedes Ende des PTFE-Schlauchs vom Puffer am PTFE-holder an jedem Spulenhalter.
- ⚠️ Stellen Sie sicher, dass jeder Spulenhalter an die entsprechende Filament-Positionsnummer angeschlossen ist. (gekennzeichnet mit 1 bis 5 auf der MMU-Einheit und dem Puffer.)
- ⚠️ Die MMU3 für den MK4S setzt die Verwendung der neuesten Version der Pufferkomponenten voraus. Wenn Sie eine ältere Version verwenden, müssen Sie das Gerät unbedingt mit der aktuellsten verfügbaren Version neu aufbauen.
- ◆ Jetzt ist es an der Zeit, sich dem Drucken zu nähern. Gehen wir zum nächsten Kapitel über.

## 5. Letzte Kontrolle vor dem Start



## SCHRITT 1 Filament Vorbereitung



**⚠** Ihr montierter MK4S mit MMU3 wurde in unserem Werk kalibriert und getestet. Dennoch sind ein paar einfache Kontrollen erforderlich.

**💡** 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.
- ➊ Die Filament-Positionen sind von links nach rechts mit **1,2,3,4,5** beschriftet, vom Standpunkt des Benutzers aus gesehen.
- ➋ Stellen Sie jeden Spulenhalter so ein, dass die Spule richtig auf die Rollen passt.
- ➌ Vergewissern Sie sich, dass sich die Spule **frei drehen kann** und nichts im Weg ist.
- ➍ Nehmen Sie die Kassette für **Filament 1** aus dem Puffer.

## SCHRITT 3 Laden eines Filaments durch den Puffer



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

## SCHRITT 4 Vorladen von Filamenten in die MMU



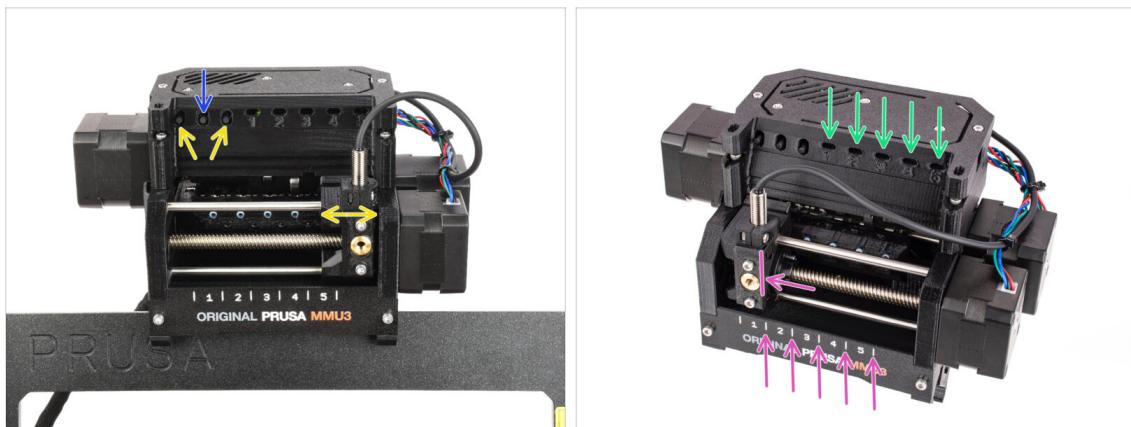
- ◆ Rufen Sie auf dem Drucker **Filament** -> **Vorladen auf MMU** auf.
- ◆ Wählen Sie **Filament Slot 1**. Die MMU-Einheit bringt den Idler in die erste Position und beginnt, den Pulley zu drehen, bis das Filament eingelegt ist.
- ◆ Schieben Sie das entsprechende Filamentende weiter in den PTFE-Schlauch 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.
- ◆ Wiederholen Sie den gleichen Vorgang, bis Sie alle **fünf** Filamente geladen haben.

## SCHRITT 5 Schließen des Puffers



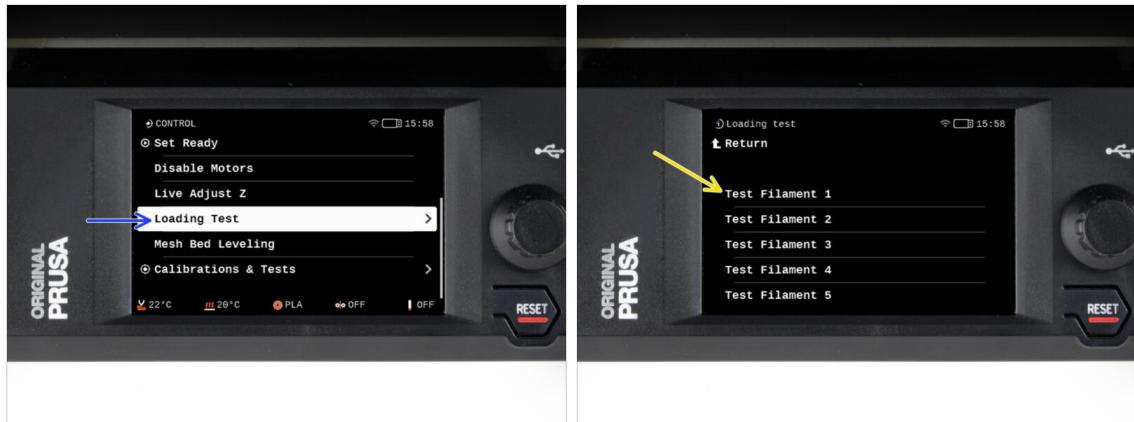
- ◆ Nachdem ein bestimmtes Filament erfolgreich in die MMU geladen wurde, schieben Sie seine Kassette zurück in den Puffer.
- ◆ Wiederholen Sie den Vorgang für die anderen Filamentpositionen, bis Sie **alle fünf** Filamente in die MMU geladen haben.

## 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 Laden 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)



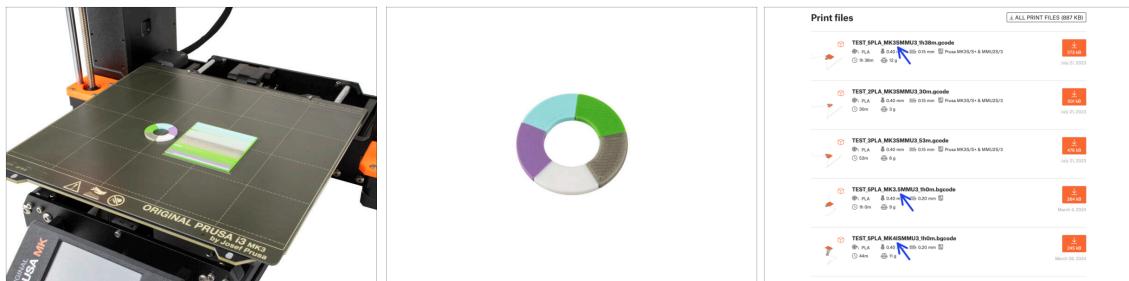
- ◆ Gehen Sie zu **Steuerung > Ladetest**.
- ◆ **Testen Sie alle Filamente von 1 bis 5 manuell**, wenn die Option "Alle testen" in Ihrer Firmware-Version nicht verfügbar ist.
- ◆ Die MMU-Einheit wird nun alle fünf Filamente laden und wieder entladen, um zu sehen, ob alle korrekt funktionieren.

## SCHRITT 8 Lade-Test (Teil 2)



- ◆ Beim **MK4S-Drucker** können Sie den Status des Filamentsensors in der Fußzeile des LCD-Bildschirms überprüfen, um zu sehen, ob er das Filament richtig erkennt.

## SCHRITT 9 Drucken eines Testobjekts



- ① 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
  - ◆ Laden Sie im Bereich Druckdateien eine G-Code-Datei herunter, die für Ihr **Druckermodell** gesucht ist.
  - ◆ Speichern Sie die **.gcode** oder **.bgcode** Datei auf einem Speichermedium und drucken Sie das Testobjekt.

## SCHRITT 10 Werkzeug-Zuordnung



- ◆ Der **Werkzeugzuordnung-Bildschirm** auf dem MK4S ermöglicht es Ihnen, die Extruder mit der angegebenen Farbe bei Bedarf einem anderen zuzuordnen.
  - ◆ 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.
  - ① Tippen Sie doppelt auf die Filamentpositionen oder verwenden Sie den Encoder, um die Filamentnummer auszuwählen.

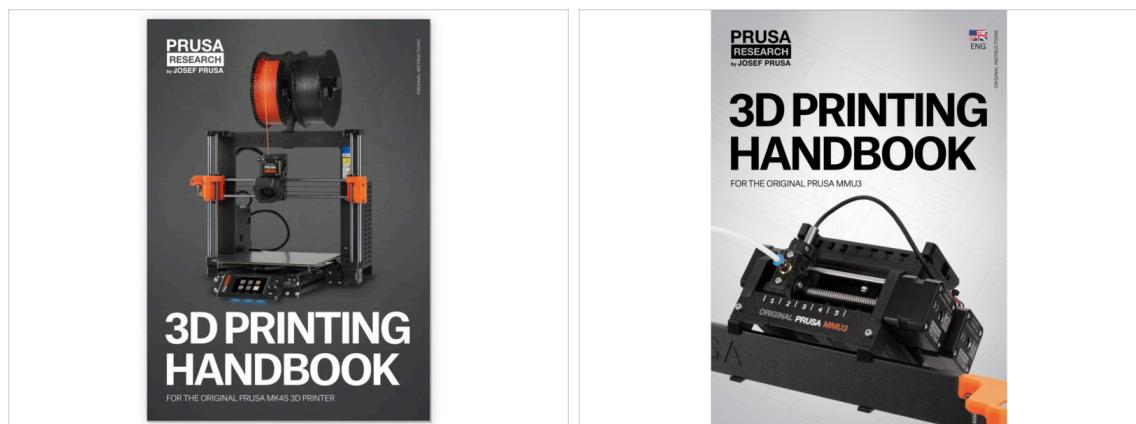
## SCHRITT 11 Druckbare 3D-Modelle



- 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 12 Drucken & folgen des Handbuchs



☞ Bitte lesen Sie das 3D Druck Handbuch für Ihren Drucker und folgen Sie den Anweisungen, um den Drucker richtig einzurichten und zu verwenden. Die neueste Version ist immer verfügbar unter [help.prusa3d.com](https://help.prusa3d.com)

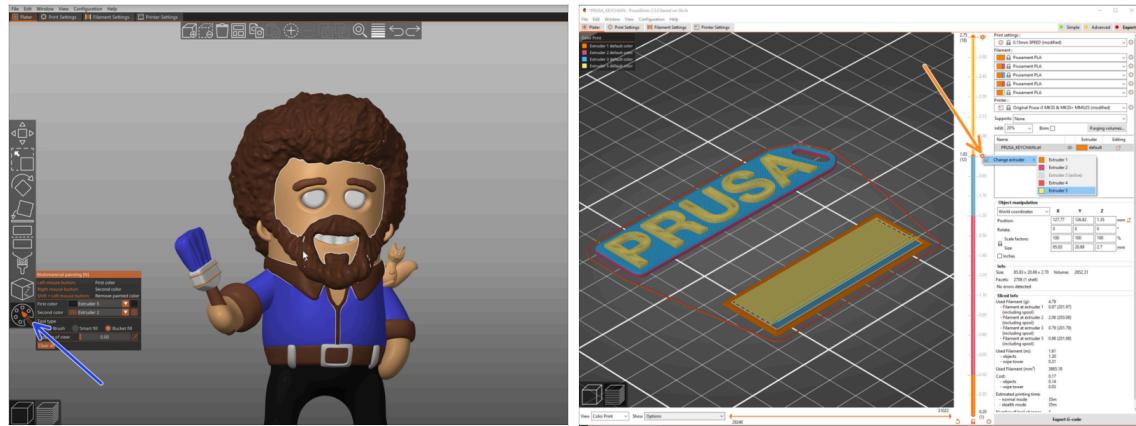
⚠️ Lesen Sie die Kapitel **Haftungsausschluss und Sicherheitshinweise**.

- 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, des Puffers, der Spulen oder Tipps zur Fehlerbehebung finden Sie im gedruckten oder online verfügbaren **3D-Druckhandbuch** für die MMU3.

Um das **Handbuch** herunterzuladen oder wenn Sie auf Probleme stoßen, besuchen Sie bitte unsere Wissensdatenbank unter:  
<https://help.prusa3d.com/en/tag/mmu3/>

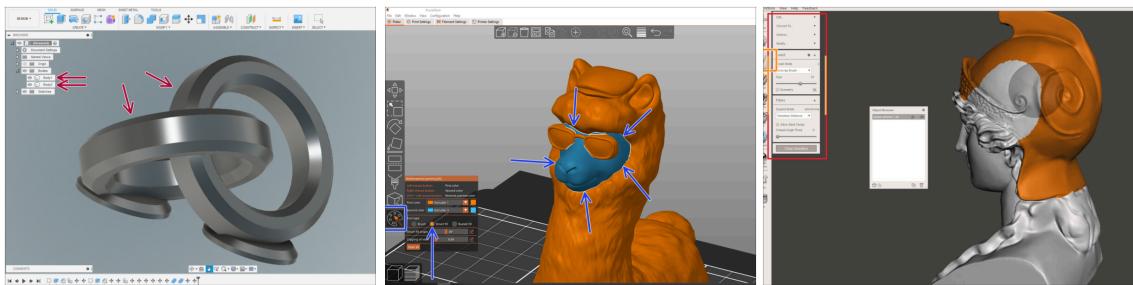
- Wenn Sie beim Drucken Probleme haben, folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm oder besuchen Sie den Link auf dem LCD-Bildschirm.

## SCHRITT 13 Vorbereitung von G-Code / eigene Modelle



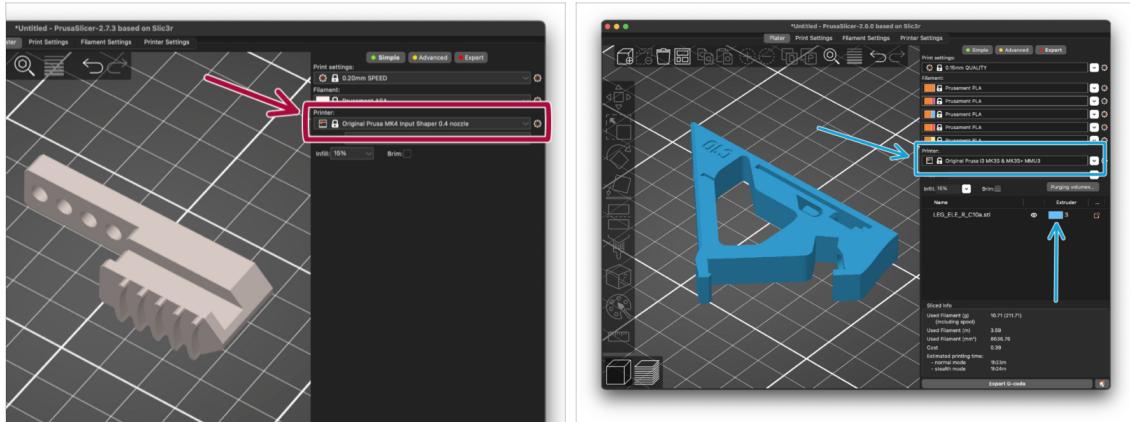
- Sie haben bereits alle von uns mitgelieferten Multimaterial-Modelle gedruckt, ebenso wie die Modelle auf <http://Printables.com>? Zeit, Ihre eigenen Designs zu drucken!
- Der einfachste Weg, ein einteiliges Objekt farbenfroh zu machen, ist die **MMU Bemalungsfunktion** in PrusaSlicer.
- Die grundlegenden 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 14 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 15 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.
    - ◆ Verwenden Sie beim Slicen das reguläre **MK4S Profil**. Der Drucker erlaubt Ihnen die Auswahl des zu verwendenden Filaments, sobald Sie den Druck starten.
    - ◆ 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 eines der Filamente ausgeht, kann Ihr Druck möglicherweise mit der Spooljoin-Funktion automatisch fortgesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie im [SpoolJoin Artikel](#).

## Notes:

---

## Notes:

---

## Notes:

---

## Notes: