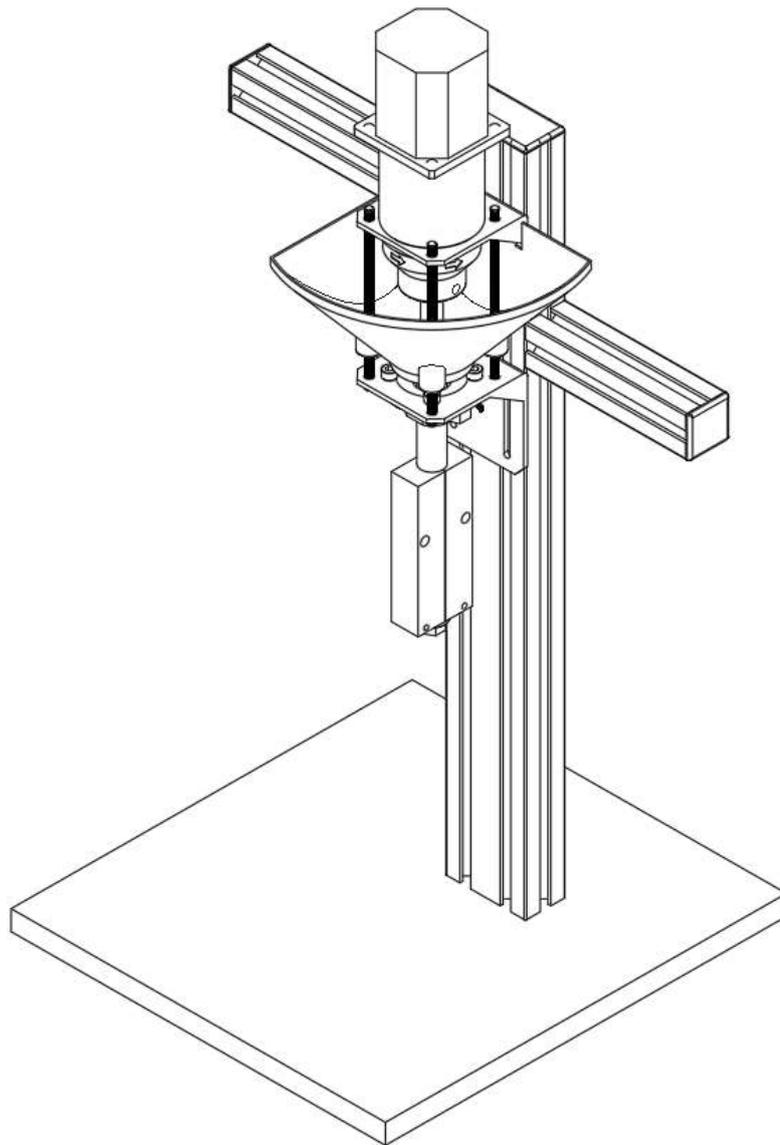


# 03 Extruder-Antrieb Montage

## Aufbauanleitung

Original Desktop Filament Extruder E1.7 by ARTME 3D

Version 28.02.2022





Die Aufbauanleitung des Original-Desktop-Filament-Extruder E1.7 von ARTME 3D ist ein Open-Source-Projekt, das unter einer CC BY-SA-Lizenz verwendet wird:

Sie dürfen:

- Alle Inhalte verwenden, verändern und weitergeben.

Unter der folgenden Bedingung:

- Nennen Sie meinen Namen: David Thönnies von ARTME 3D
- Verlinke mein Projekt: [www.artme-3d.de](http://www.artme-3d.de)
- Geben Sie an, was geändert wurde
- Veröffentlichen Sie unter der gleichen Lizenz

Mehr Details zur Lizenz siehe <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

## **Benötigtes Werkzeug für diesen Aufbau Abschnitt**

Kreuzschlitz-Schraubendreher PH1  
Schraubenschlüssel Größe 8  
Torx Schlüssel TX 25  
Feile/Schleifpapier

## **Eventuell benötigtes Werkzeug**

Bohrmaschine/Akkuschrauber mit Bohrfutter  
Bohrer 5,5 mm  
Bohrer 12 mm

## **Übersicht Packstücke**

Packstück 0: gelieferter Karton  
Packstück 1: Screws (SC)  
Packstück 2: Spare Parts (SP)  
Packstück 3: Custom Metal Parts (CM)  
Packstück 4: Extruder Barrel (EB)  
Packstück 5: Electronics (EL)  
Packstück 6: Tools (TO)

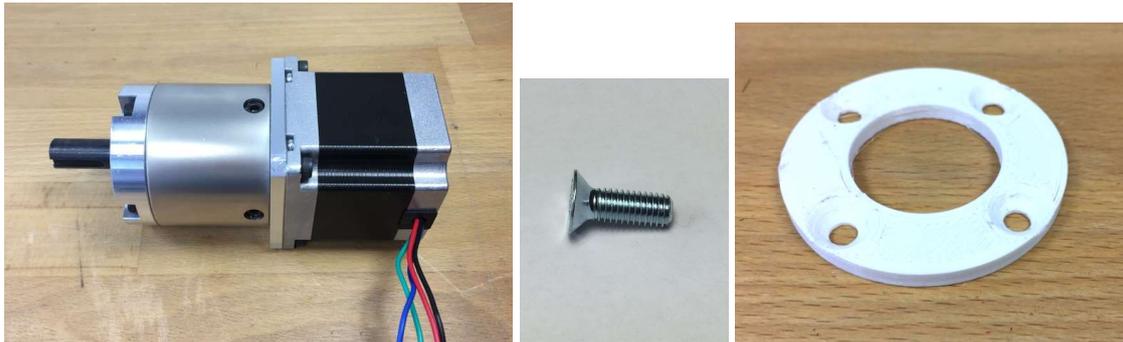
## Schritt 1:

---

Aus Packstück 0 entnehmen: 1x Schrittmotor Nema23 (MO01), 1x Montagewinkel (SP12)

Aus Packstück 1 entnehmen: 4x Senkkopfschraube M5x15mm (SC06)

3D Druck: 1x Kupplung Lagerfläche (ED01) Die Lagerfläche sollte mit 100% Infill gedruckt sein.

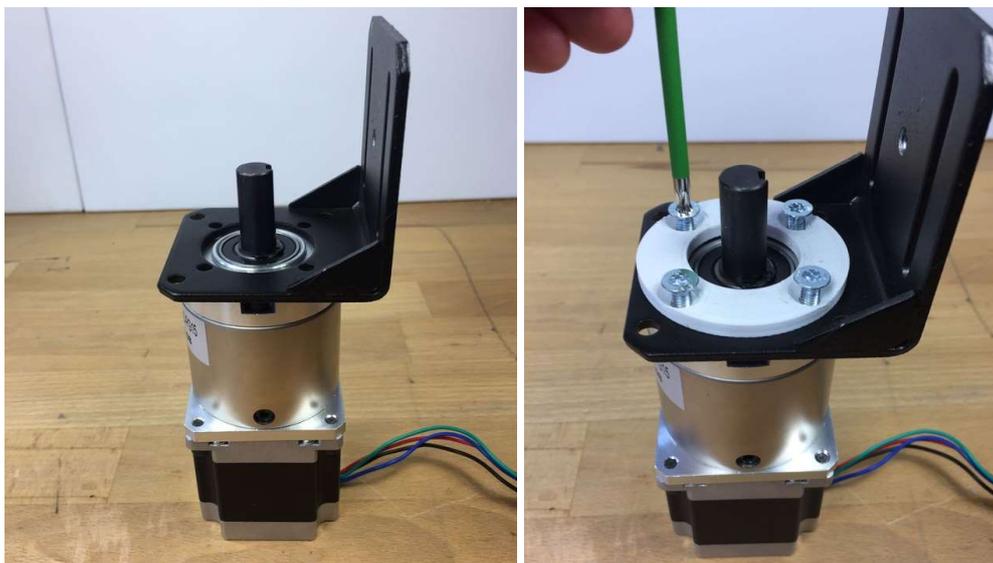


## Schritt 2:

---

Werkzeug aus Packstück 6: Innensechskantschlüssel Größe 3

Den Montagewinkel auf den Schrittmotor legen. Ausrichtung siehe Bild. Die Anschlussleitung des motors zeigt in die gleiche Richtung wie der Montagewinkel. Die Lagerfläche auf den Montagewinkel legen, siehe Bild. Die Senkungen zeigen nach oben. mit den Senkkopfschrauben festschrauben. Achtung: Die Schrauben nicht zu fest anziehen. Sonst wird die Lagerfläche beschädigt. Die Schrauben sollten eben mit der Oberfläche der Lagerfläche abschließen.



## Schritt 3:

---

Aus Packstück 2 entnehmen: 4x Gewindestange (SP04)

Aus Packstück 2 entnehmen: 4x Mutter M5 (SC11)

Die Muttern jeweils ein Stück auf die Gewindestangen schrauben.



## Schritt 4:

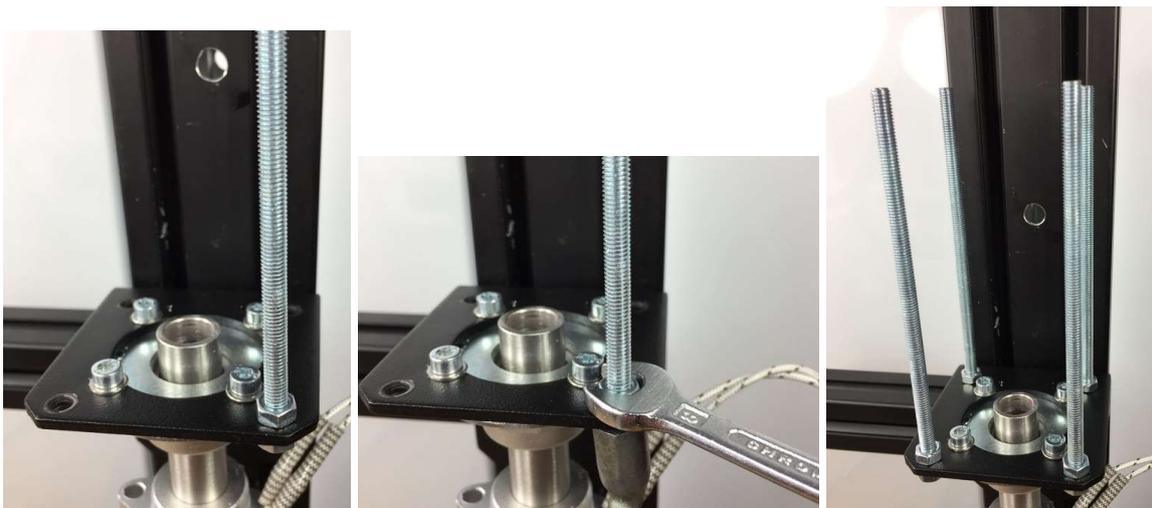
---

Werkzeug aus Packstück 6: Steckschlüssel 8mm

Werkzeug: Schraubenschlüssel 8mm

Aus Packstück 1 entnehmen: 4x Mutter M5 (SC11)

Die Gewindestangen in die Löcher des Montagewinkels am Extruder-Rohr stecken. Von unten jeweils eine Mutter drauf schrauben. Achten Sie darauf, dass die Gewindestange ungefähr mit der unteren Mutter abschließt. Zum festschrauben muss eine Mutter festgehalten werden, während die andere gedreht wird. Dies funktioniert am besten mit dem Steckschlüssel für die untere Mutter und einem Schraubenschlüssel für die obere Mutter. Die Muttern müssen fest sitzen.

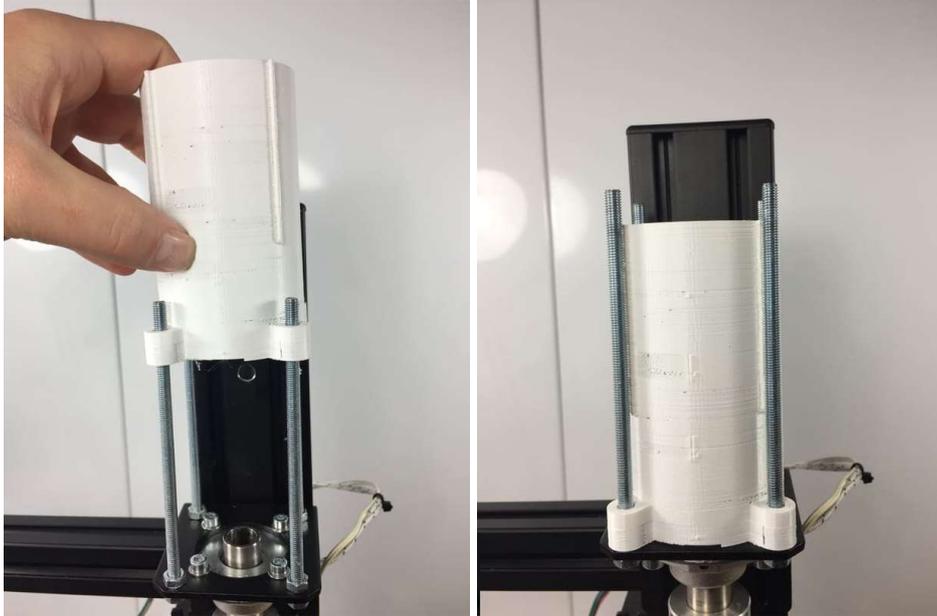


## Schritt 5:

---

3D Druck: Biegeschablone Gewindestangen (ED03)

Die Biegeschablone auf die Gewindestangen stecken und nach unten schieben. Die Biegeschablone muss flach und eben auf dem Montagewinkel aufsitzen.



## Schritt 6:

---

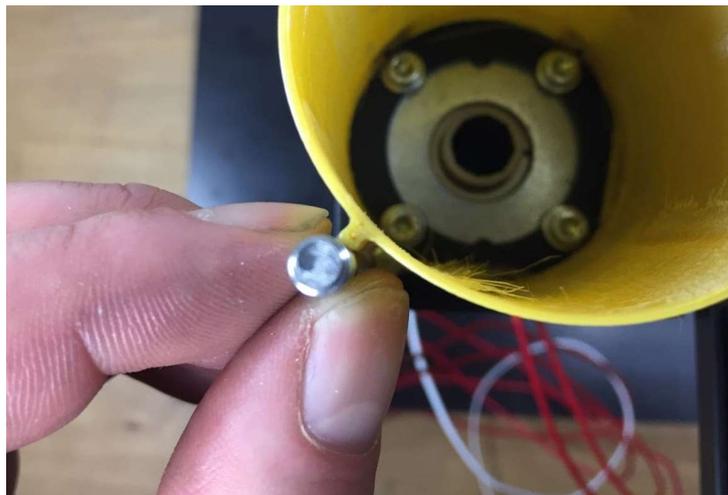
Nun überprüfen Sie, ob die Gewindestangen parallel zu den vier überstehenden Kanten an der Biegeschablone stehen. Wenn nicht, biegen Sie diese mit der Hand zurecht. Parallel zur Schablone bedeutet, dass der Spalt zwischen Gewindestange und Kante an der Schablone über die ganze Länge gleich groß ist.



## Schritt 7:

---

Wenn Sie von oben auf die Gewindestange blicken, muss diese mittig zur überstehenden Kante der Biegeschablone stehen. Biegen Sie die Gewindestange mit der Hand zurecht. Wiederholen Sie diese beiden Schritte bis alle Gewindestangen parallel und mittig zu den überstehenden Kanten der Biegeschablone stehen. Achten Sie darauf, dass die Schablone die ganze Zeit flächig auf dem Montagewinkel aufliegt. Anschließend entfernen Sie die Schablone wieder.



## Schritt 8:

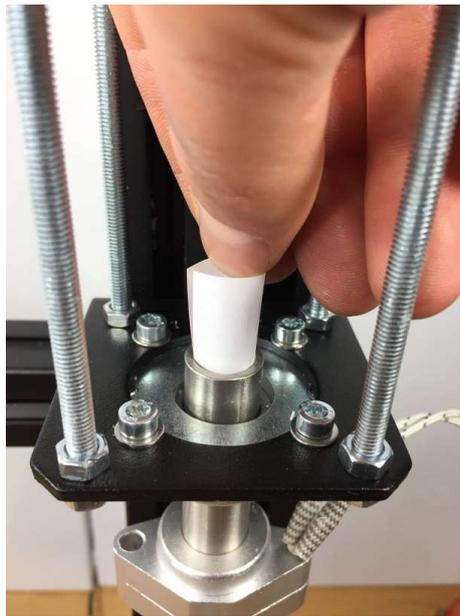
---

Sonstiges Material:

1x Blatt Papier

1x Schere

Ein Stück Papier zuschneiden. (ca. 70x36mm). Das Papier zu einem Röhrenchen rollen. (Lange Kante rollen, sodass das Röhrenchen ca. 70mm lang ist). Das Röhrenchen in das Extruder-Rohr schieben und ein Stück überstehen lassen.



## Schritt 9:

---

Aus Packstück 3 entnehmen:  
1x Extruderschnecke (CM02.2)

(Die Extruderschnecke der neuesten Generation sieht etwas anders aus, die Montage ist aber identisch) Die Extruderschnecke durch das Papier-Röhrchen in das Extruder-Rohr schieben. Darauf achten, dass das Papier nicht zu weit in das Rohr geschoben wird. Wenn die Schnecke festklemmt und sich nicht hineinschieben lässt, können Sie das papierstück durch Backpapier ersetzen. Dieses Material ist dünner als Papier. Sollte auch das nicht passen, lassen Sie das Papier weg.



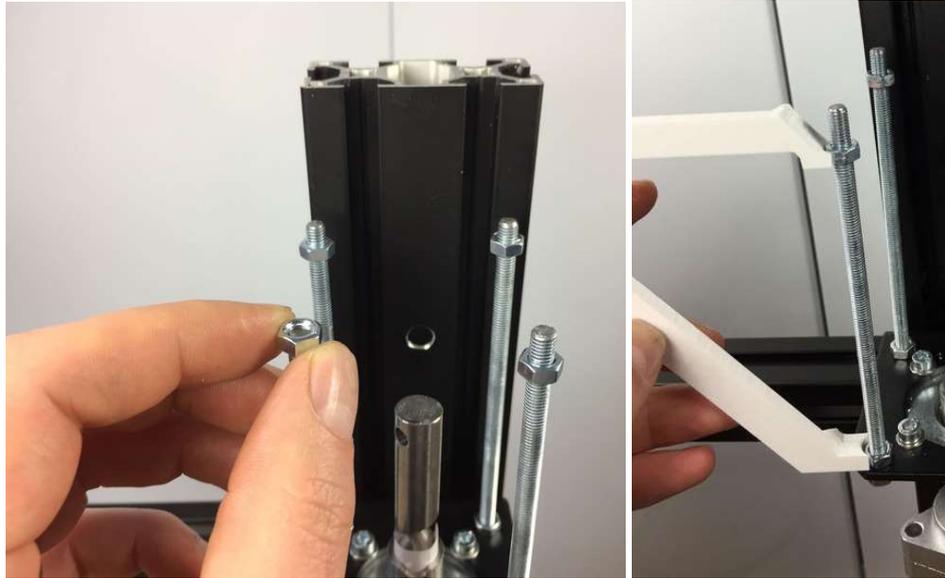
## Schritt 10:

---

Aus Packstück 1 entnehmen: 4x Mutter M5 (SC11)  
3D Druck: 1x Montagehilfe (ED06)

Weitere vier Muttern auf die Gewindestangen drehen. Die Montagehilfe wie im Bild ansetzen. Unten an der Mutter am Montagewinkel des Extruder-Rohrs und Oben an

der losen Mutter anlegen. Die lose Mutter so drehen, dass die Oberkante genau mit der Montagehilfe abschließt. Das wird bei allen vier Mutter durchgeführt. Nehmen Sie sich Zeit und messen Sie genau. Hier ist es wichtig, dass alle Muttern den gleichen Abstand zum Montagewinkel des Extruder-Rohrs haben. Sonst ist später die Extruderschnecke unter Umständen nicht ganz exakt parallel zum Extruder-Rohr ausgerichtet und könnte Abrieb produzieren



## Schritt 11:

---

Aus Packstück 1 entnehmen:  
4x Mutter M5 (SC11)

Den Schrittmotor mit Montagewinkel auf die Gewindestangen setzen. Der Winkel zeigt nach hinten zum Aluprofil. Achtung, bei dem Vorgang, kann es passieren, dass sich die Muttern wieder verdrehen. Messen Sie im Zweifel nochmals mit der Montagehilfe nach, ob alle Muttern auf der gleichen Höhe sind. Vier weitere Muttern auf die Enden der Gewindestangen drehen und festschrauben.

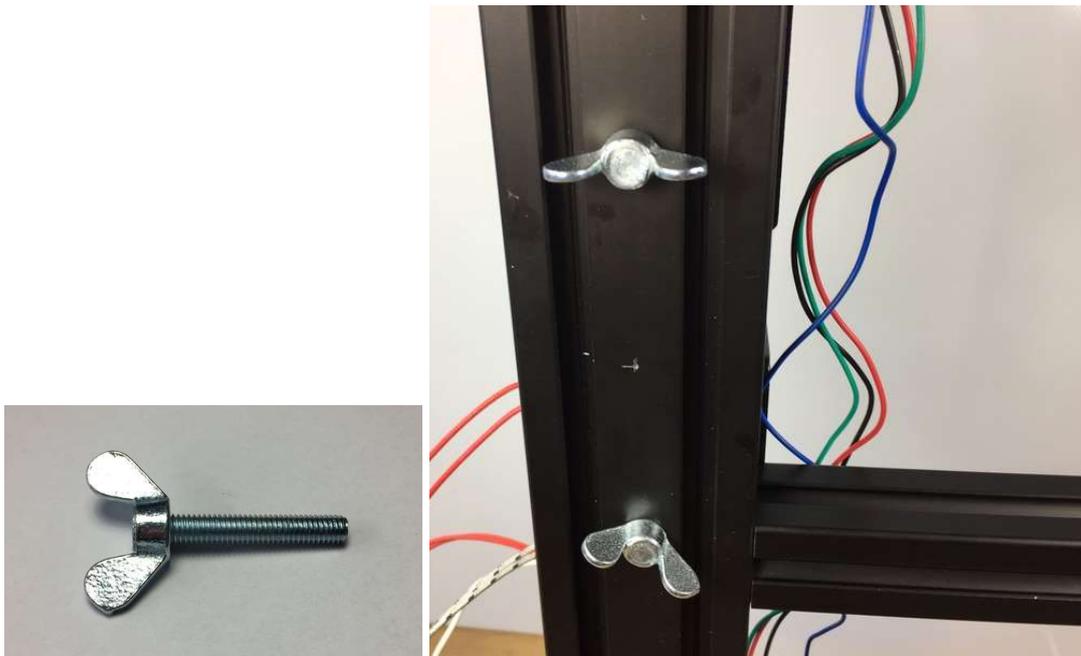


## Schritt 12:

---

Aus Packstück 1 entnehmen:  
1x Flügelschraube (SC19)

Die Flügelschraube von hinten in die obere Bohrung im Aluprofil stecken und den Montagewinkel des Motors festschrauben. Wenn Sie nicht auf Anhieb das Gewinde im Montagewinkel treffen, kann es nötig sein, die untere Flügelschraube noch einmal zu lösen und den Montagewinkel hin und her zu bewegen, bis sie treffen. Beide Flügelschrauben dann wieder handfest drehen.



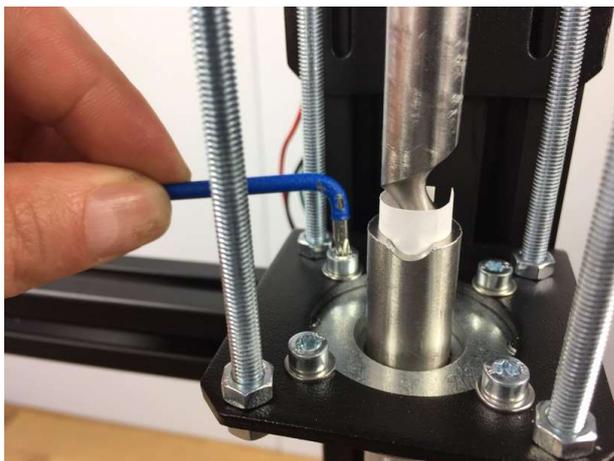
## Schritt 13:

---

Werkzeug aus Packstück 6: Innensechskantschlüssel Größe 3

Nun prüfen Sie, wie die Extruderschnecke und der Schaft des Motors zueinander ausgerichtet sind. Siehe Bilder. Ziehen Sie die Extruderschnecke hoch, bis sie an die Motorwelle anstößt. Wenn Extruderschnecke und Motorwelle nicht in einer Flucht stehen, wird das wie folgt eingestellt. Durch bewegen der Adapterscheibe und des Extruder-Rohres kann man die position der Extruderschnecke leicht verändern. Die 4 Zylinderschrauben oben und die zwei Zylinderschrauben am Wellenhalter unterhalb des Montagewinkels müssen dazu lose sein. Wenn Extruderschnecke und Schaft des Motors in einer Linie stehen drehen Sie die Zylinderschrauben der

Adapterscheibe und des Wellenhalters fest. Prüfen Sie erneut, ob die Ausrichtung noch passt. Wiederholen Sie den Vorgang bis die Ausrichtung bei angezogenen Schrauben gut ist. Siehe Bilder.



## Schritt 14:

---

Werkzeug: Schraubenschlüssel 8mm

Nun kann der Motor wieder abgenommen werden. Dazu die oberen Muttern wieder lösen und abnehmen. Die Flügelschraube wieder lösen und abnehmen. Den Motor abnehmen. Die Extruderschnecke herausziehen. Das Papierstück entfernen. Die vier Muttern an den Gewindestangen entfernen.



## Schritt 15:

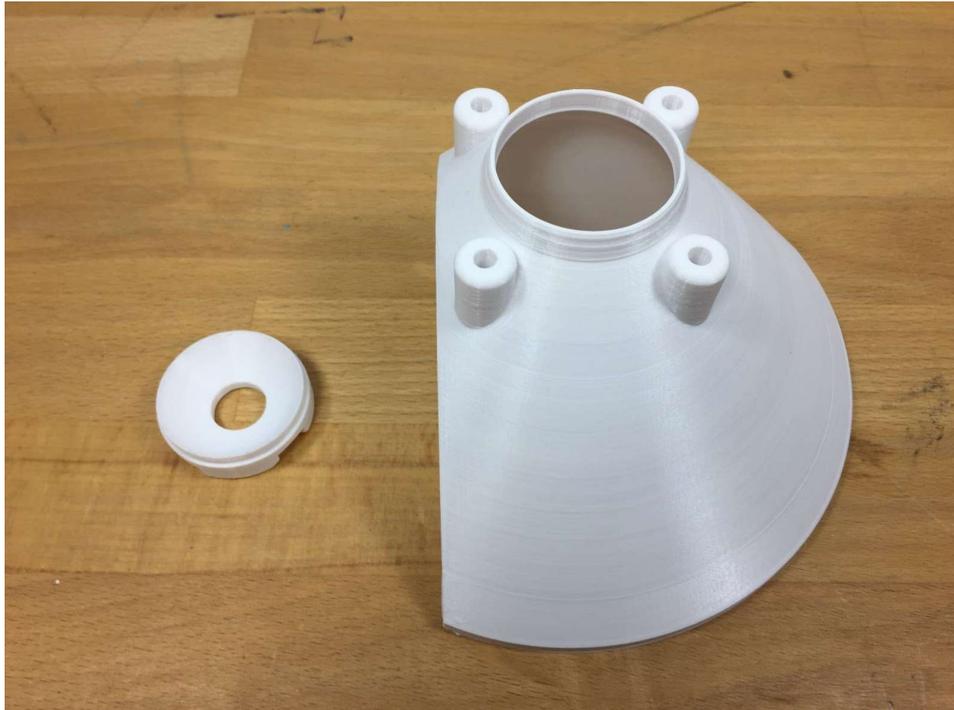
---

3D Druck:

1x Einzugszone (ED04, mindestens in PETG drucken, ASA oder ABS wenn möglich)

1x Trichter Teil1 (ED05)

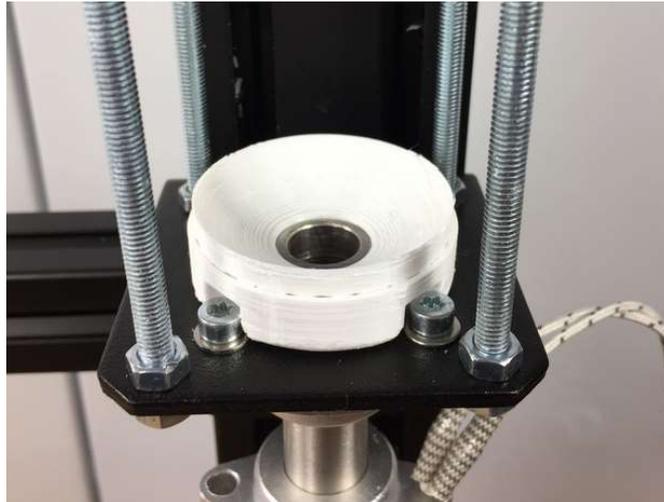
Die Bauteile nach dem Druck nacharbeiten. Z.B. Brim entfernen. Wenn beim Drucken etwas fäden gezogen wurden (stringing/oozing) diese entfernen. Die innenfläche des Trichters muss sauber und glatt sein.



## Schritt 16:

---

Die Einzugszone auf das Extruder-Rohr setzen. Siehe Bild. Prüfen Sie, ob die Kante des Extruder-Rohres mit der Kante der Einzugszone abschließt. Sollte die Einzugszone etwas zu hoch stehen, kann die untere Fläche abgeschliffen werden, sodass die Kanten passen. (Bild siehe nächste Seite)



## Schritt 17:

---

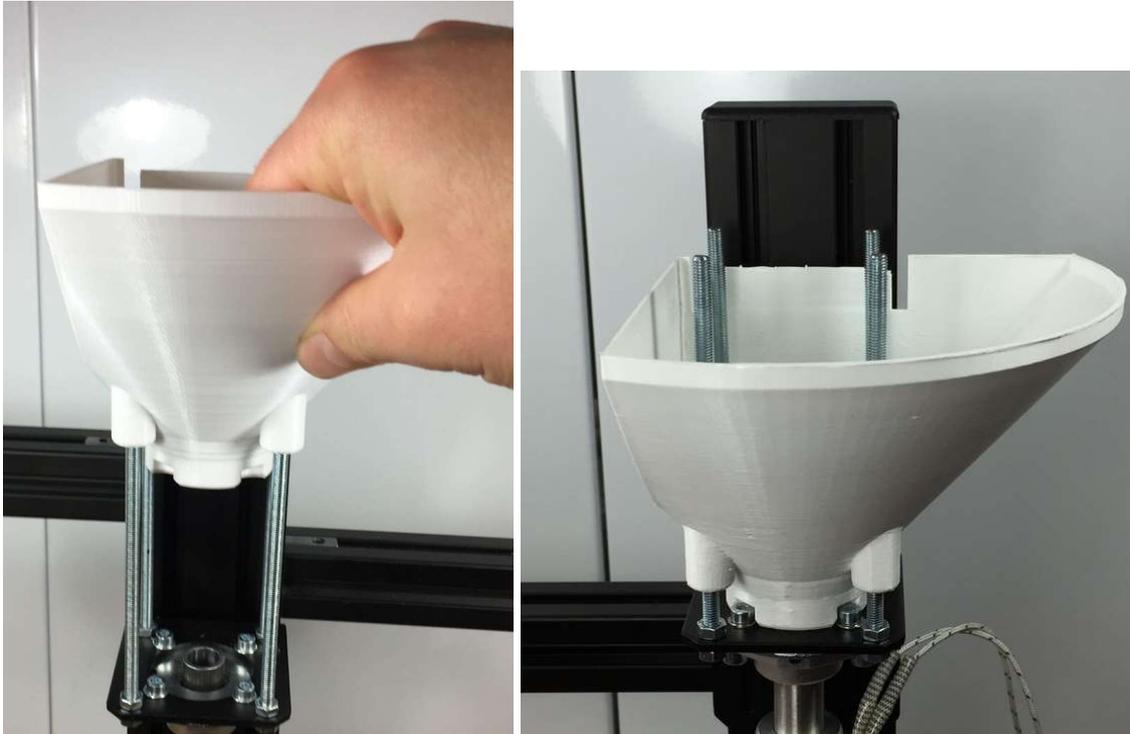
Die Einzugszone wieder abnehmen und auf die Öffnung des Trichters setzen und festdrücken. Falls es nicht passt, den Rand der Einzugszone etwas schleifen/feilen. Achten Sie auf die Ausrichtung. Die vier halbrunde Aussparungen an der Einzugszone müssen zu den vier Bohrungen am Trichter ausgerichtet sein.



## Schritt 18:

---

Den Trichter auf die Gewindestangen setzen und nach unten schieben. Ausrichtung siehe Bild. Wenn die Gewindestange nicht gut in die entsprechenden Löcher im Trichter passen, kann man diese mit der aufbohren (5,5mm Bohrer).



## Schritt 19:

---

Vier Muttern wieder auf die Gewindestangen schrauben. Die Höhe der Muttern wieder mit der Montagehilfe ausrichten. Auch diesmal wieder sehr sorgfältig sein.



## Schritt 20:

---

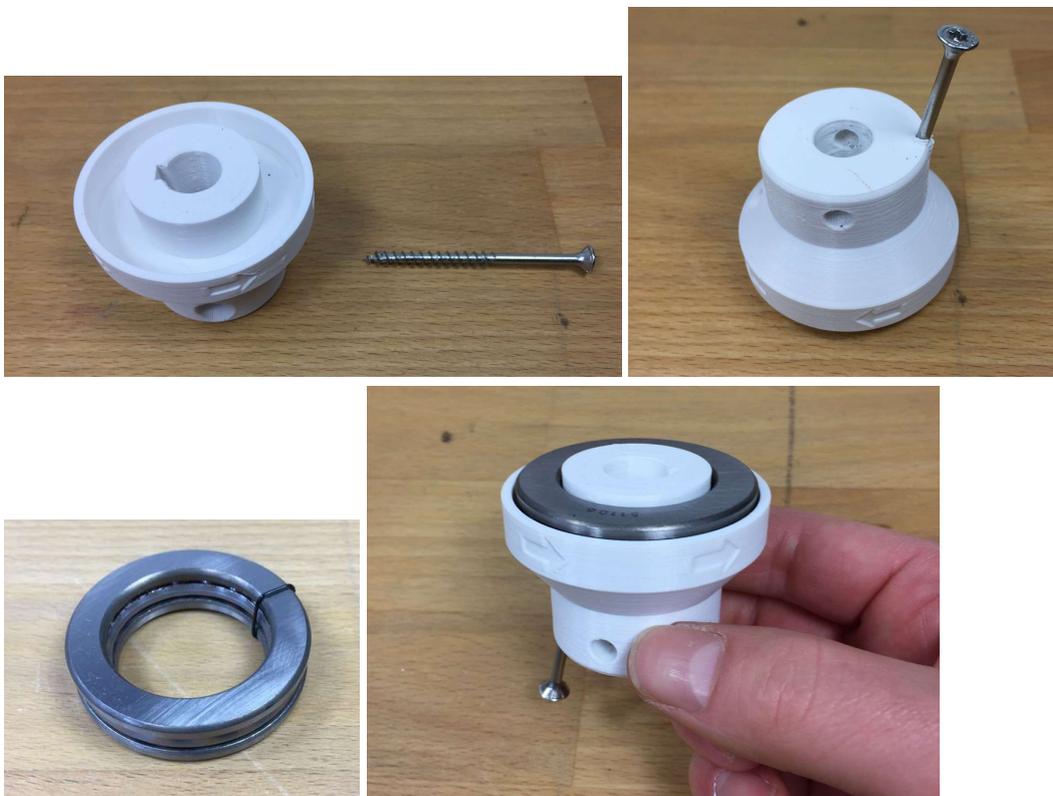
3D Druck: 1x Kupplung (ED02)

Aus Packstück 1 entnehmen: 1x Holzschraube 4x60 (SC17)

Aus Packstück 2 entnehmen: 1x Axiallager (SP13)

Werkzeug: Torx Schlüssel TX 25

Die Schraube in die kleine Bohrung in der Kupplung schrauben. Die Schraube muss noch ca. 35 bis 36 mm aus der Kupplung herausragen. Die Bänder am Axiallager entfernen. Das Axiallager sollte gefettet oder geölt werden. Wenn Sie Schmierfett verwenden, sollte dieses in der Konsistenz nicht zu fest sein, eher weich. Wenn Sie Öl verwenden, sollte dieses nicht zu dünnflüssig sein, eher dickflüssig. Wenn Sie keine Schmierung zur Hand haben, können Sie das nach ca. 50 Betriebsstunden nachholen. Setzen Sie dann das Lager in die Vertiefung in der Kupplung ein.



## Schritt 21:

---

Aus Packstück 1 entnehmen: 1x Holzschraube 2,5x12mm (SC01)

Aus Packstück 2 entnehmen: 1x Passfeder (SP03)

Werkzeug: Kreuzschlitz-Schraubendreher PH1

Die Passfeder in die Vertiefung am Motorschaft legen. Der Motorschaft kann im Stromlosen Zustand mit den Händen oder einer Zange gedreht werden, falls die

Ausrichtung ungünstig ist. Die Kupplung so ausrichten, dass die Passfeder und die Nut in der Kupplung gegenüber stehen. Die Kupplung auf den Motorschaft stecken. Wenn die Bohrung der Kupplung zu eng ist, kann mit einem 12mm Bohrer aufgebohrt werden oder mit einer Feile/Sandpapier nachgearbeitet werden. Die Schraube in die kleine seitliche Bohrung der Kupplung schrauben und nur leicht anziehen. Das dient lediglich dazu, dass die Kupplung bei der Montage nicht weg rutscht. Achten Sie darauf, dass das Axiallager flächig aufliegt, bevor die Schraube angezogen wird.



## Schritt 22:

---

Den Schaft der Extruderschnecke in die Kupplung stecken und so ausrichten, dass die Bohrung in Kupplung und Schnecke übereinstimmen. Der Schaft sollte sich relativ leicht hineinschieben lassen. Wenn nicht muss die Bohrung mit einem 12mm Bohrer oder einer Feile nachbearbeitet werden.



## Schritt 23:

---

Aus Packstück 1 entnehmen: 1x Zylinderschraube M5x30 (SC07)

Mit der Zylinderschraube die Extruderschnecke befestigen. Dazu die Schraube in die seitliche Bohrung mit der Senkung/Vertiefung stecken/drehen. Wenn die Schraube etwas locker ist, ist das kein Problem, im Betrieb kann sie nicht herausfallen.



## Schritt 24:

---

Werkzeug: Schraubenschlüssel 8mm

Nochmals die Höhe der Muttern überprüfen. Motor mit Extruderschnecke montieren. Dazu die Extruderschnecke in das Extruder-Rohr schieben und den Motor auf die Gewindestangen setzen. Wieder vier Muttern aufsetzen. Muttern festziehen.

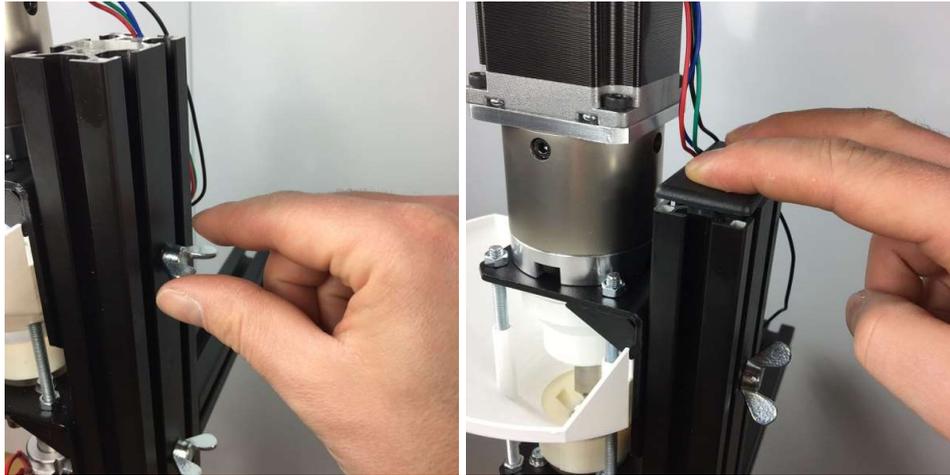


## Schritt 25:

---

Aus Packstück 2 entnehmen: 1x Abdeckkappe 30x60 (SP02)

Wieder die Flügelschraube von hinten einsetzen und den Montagewinkel des Motors fest drehen. Kappe auf das Aluprofil stecken. Evtl. kann etwas Druck nötig sein. Im Zweifel leichte Hammerschläge anwenden. (Bild siehe nächste Seite)



## **Geschafft:**

---

Fahren Sie nun mit der Aufbauanleitung "04-Elektronik Montage" fort.