



Prusa MK3/s *Mono Linear Rail* Upgrade



Devilscave

[VIEW IN BROWSER](#)

updated 24. 10. 2022 | published 24. 10. 2022

Summary

Mono Linear X-Achse MOD für den MK3/s/+

[3D Printers](#) > [3D Printers - Upgrades](#)

Tags: [baer](#) [bunny](#) [devilscave](#) [josef](#) [linear](#) [linearbearing](#) [linearrail](#) [mk3](#) [mk4](#) [prusa](#) [prusai3xaxis](#) [rail](#) [science](#) [xachse](#) [xaxis](#)

Hallo,

ich habe hier eine Mono Linear X-Achse für den MK3/s/+ entwickelt.

kurzes Vorwort:

Ich habe schon ein paar dieser Mods gesehen die alle das selbe, mir unverständliche Problem hatten. Warum auf Linear umbauen und trotzdem eine Zweite Lagerstande nutzen.

Und warum das Lager liegend verwenden?! Dem wollte ich Abhilfe verschaffen und habe das hier konstruiert.

Dieser Mod ist KOMPLETT Original Prusa tauglich!!! Es sind KEINE Firmware Änderungen nötig!!!

Dennoch handelt es sich hier um einen Umbau der als "Schwierig" anzusehen ist und nicht gleich von jedem Anfänger durchgeführt werden sollte.

Ich habe in meiner Konstruktion alles versucht so einfach wie möglich zu erstellen, dennoch kann es sein das Teile nach dem Druck manuel nachgebessert werden müssen.

Desweiteren solltet Ihr ein paar Schrauben, Muttern und Rollen auf Lager haben, eine Liste der Teile findet Ihr weiter unten.

Der gesamte Umbau besteht lediglich aus 5 Druckteilen.

Bei der Demontage des alten Extruders/ Extruder Schlittens gibt es zwei Wege die Ihr gehen könnt. Einfach oder Schwer...

Dabei geht es darum wie Ihr den "X-Carriage-Back" demontiert, ich habe Ihn raus geschnitten, also den einfachen Weg gewählt. Für den schweren, müsst Ihr den ganzen Kabelstrang aufdruseln um Ihn zu demontieren. Solltet Ihr den einfachen wählen aber euch unsicher sein, Druckt dieses Teil vorher evtl. noch mal nach.

Bitte schaut euch die Anleitung VORHER erst komplett an!!!!

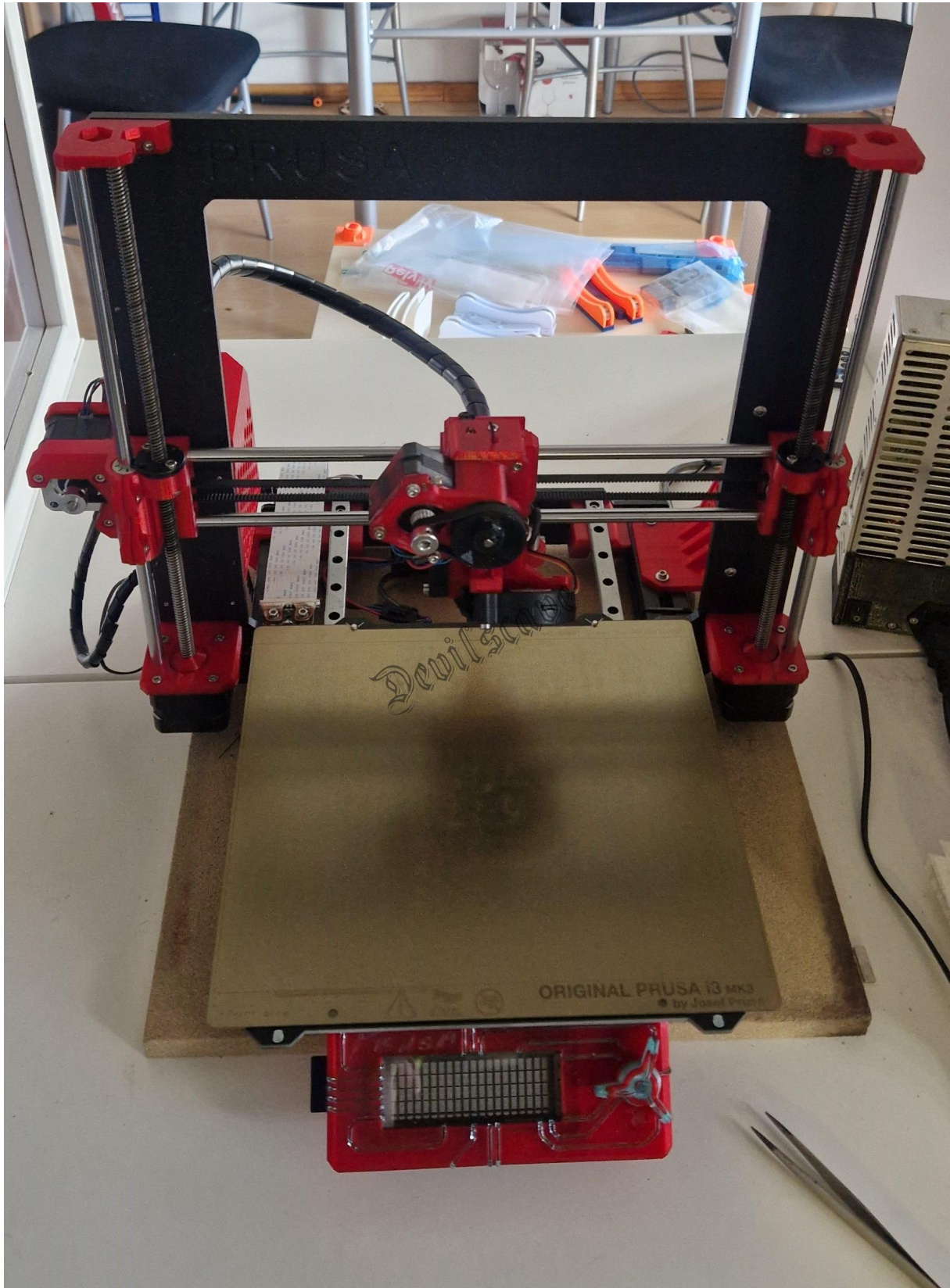
Ganz zum Schluss muss der Stecker des X-Achsen Motors in der Verkabelung umgedreht werden. Solltet Ihr sowieso eine Angepasste Firmware haben könnt Ihr es dort machen, ansonsten rate ich dazu die Kabel zu Invertieren.

Dreht die Z-Achse auf ca. 6cm Höhe über das Druckbed.

benötigte Teile:

1. Motor-Schlitten (links)
2. Spann-Schlitten (rechts)
3. Spanner
4. X-Carriage NEU
5. Riemenhalter
6. MGN12 Linear Rail mit MGN-12H Lager, 350mm
7. Nema17 Motor
8. NEUER Riemen da länger benötigt (ca. 87cm)
9. 2x Riemen Rollen "20T W6 B3 Without T"
10. Spindel Gewinde
11. 4x Lager für Z-Achsen (hier IGUS)
12. M3 Schrauben, Muttern in verschiedenen Größen (genaueres in der Anleitung)

lasst uns Beginnen

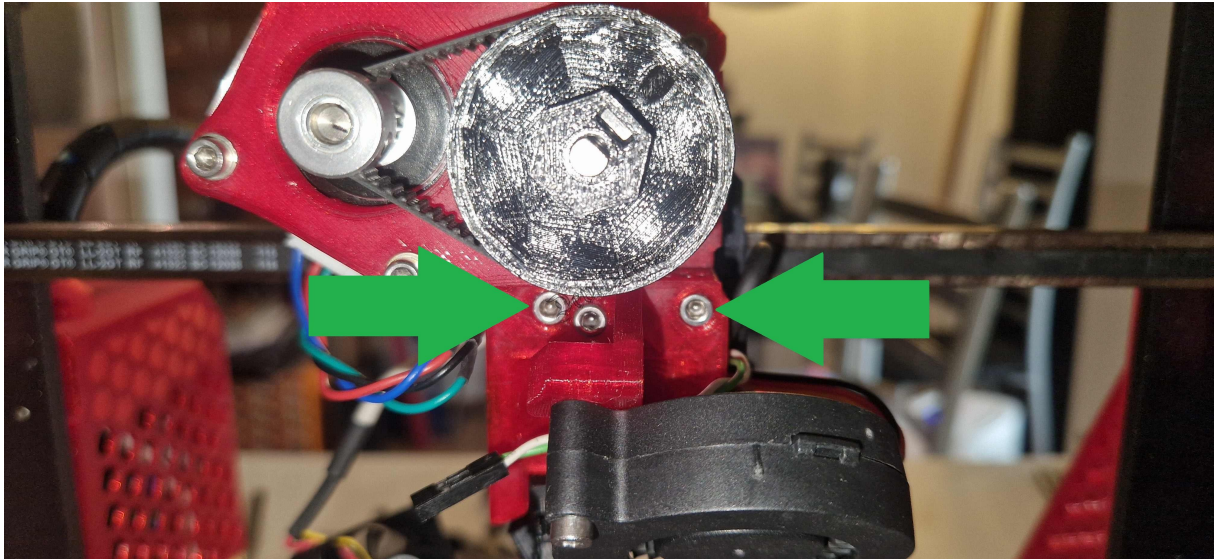


Vorher

Demontage:

jetzt Zerlegen wir den Extruder, dabei beginnen wir damit die beiden Lüfter abzuschrauben, entfernen die PINDA Sonde und dann entfernen wir das untere Teil vom Extruder an den beiden markierten Schrauben. Dies sind 40mm Schrauben, die wir Später durch **35mm** ersetzen müssen!

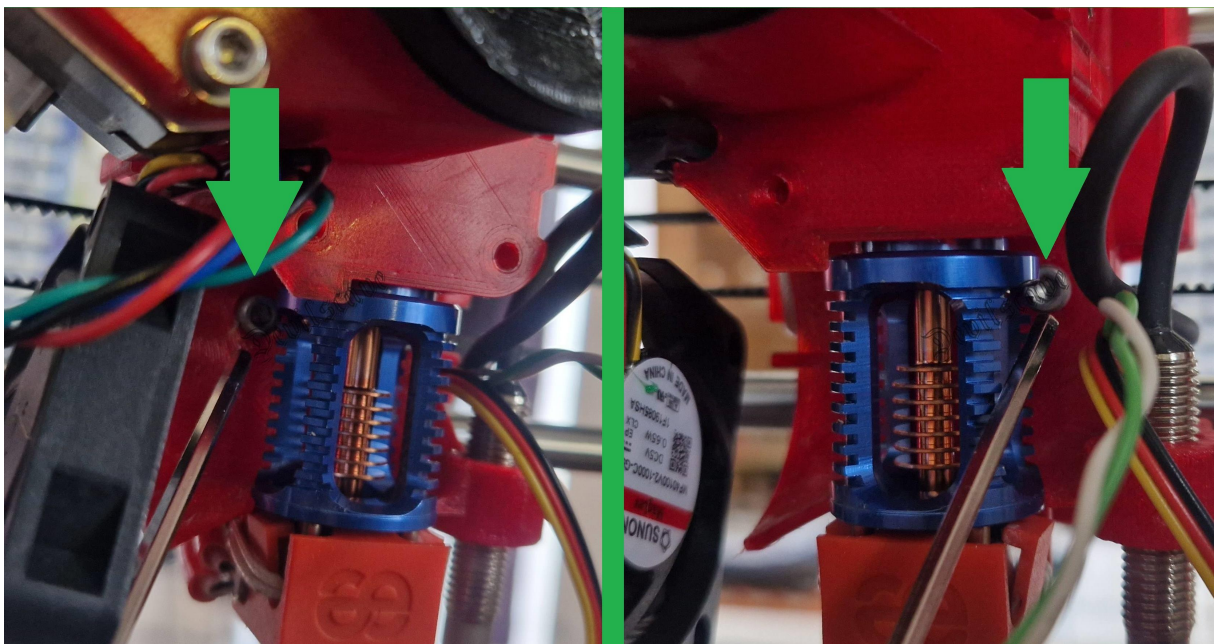
diese beiden müssen Später getauscht werden



Demontage

Wenn das Unterteil entfernt ist, kommt man an die beiden Schrauben hinterhalb des Hotends (hier ein Phaetus Dragon ST) diese können gleich entfernt werden, werden aber Später wieder benötigt. (2x 10mm)

2x M3x10



Demontage

Jetzt solltet Ihr den Riemen der X-Achse entspannen oder den Motor Demontieren, meine bis dahin benutzte Achse hatte einen eigenen Spanner und meine Motoren sind alle mit Steckern versehen, was eine Demontage um ein vielfaches vereinfacht.

Danach müssen alle Schrauben auf der Rückseite und oben auf dem Deckel gelöst werden.

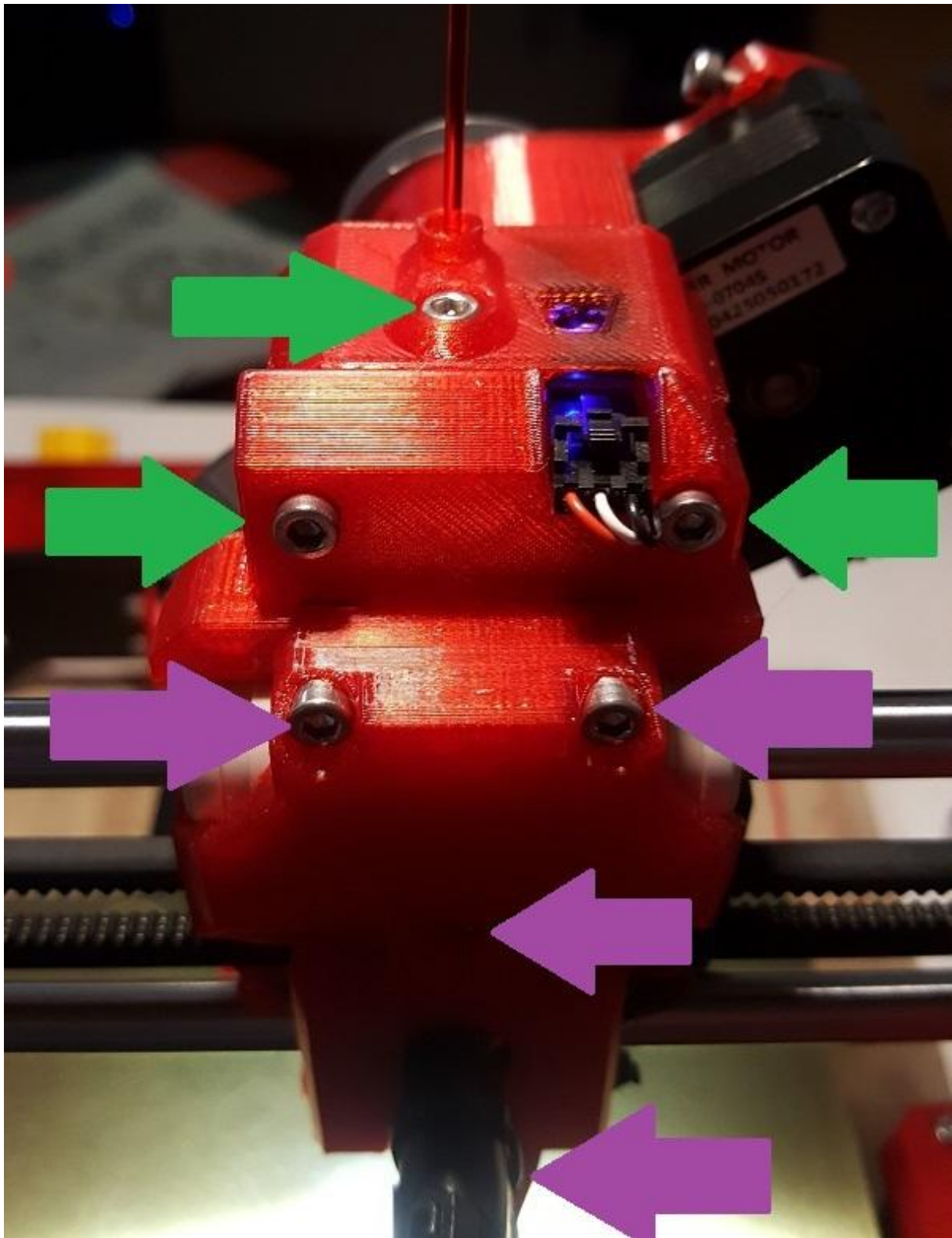
Löst die drei **OBAREN** Kabelbinder am Kabelhalter und schraubt diesen ab, er wird Später wieder genau so benötigt. Zieht bei bedarft die Führungsseele mit einer kleinen Spitzzange aus dem Schlitten.

Danach entfernt die restlichen Schrauben wie auf dem zweiten Bild wobei die grünen Schrauben wieder benötigt werden und die lilanen wegfallen.

die drei oberen Kabelbinder lösen



grün wird wieder benötigt

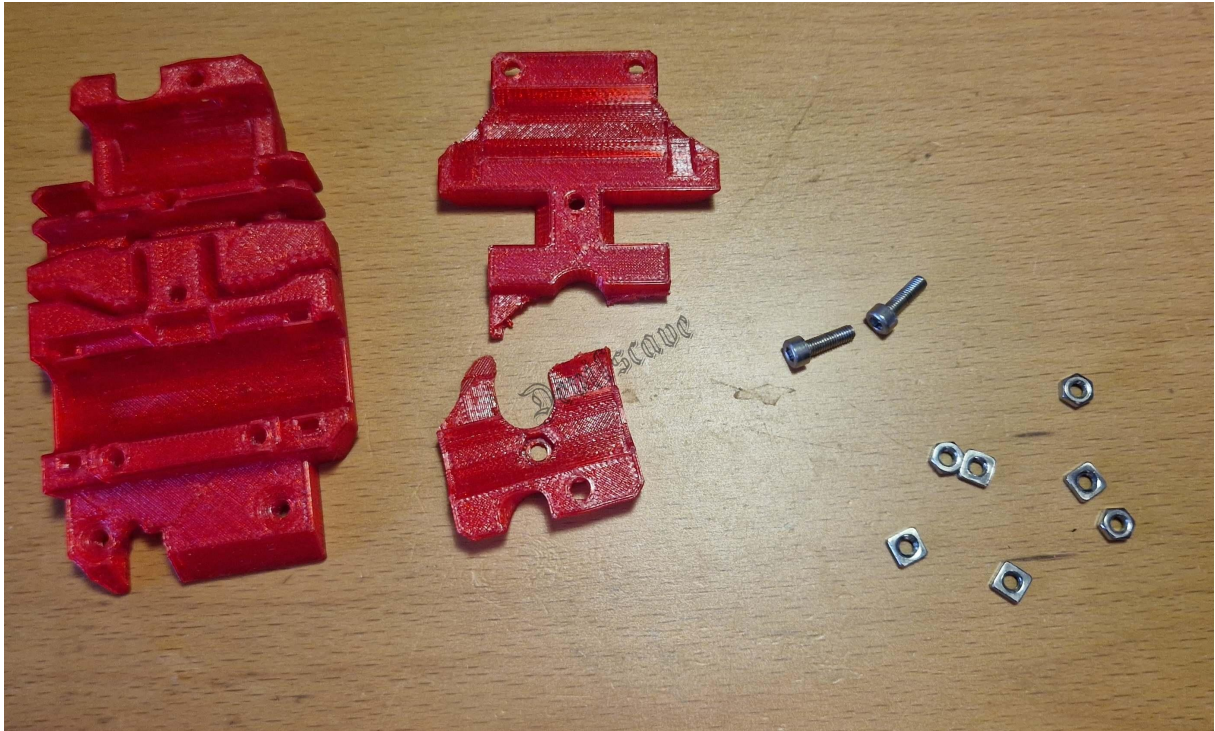


Demontage X-Carriage

Löst vorsichtig das Kabel vom Filament Sensor und legt den Extruder nach Vorn auf das Druckbed. Achtung das Hotend hängt noch dran und soll es auch bleiben!!!!

Danach folgt der oben erwähnte "schwierige" oder "leichte" Teil. Der leichte sieht dann so aus.

Ich habe den "x-carriage-back" am Kabelschacht angeschnitten und abgebrochen. Vergesst nicht die ganzen Muttern aus den beiden Teilen zu entfernen. Sie werden Später noch benötigt.

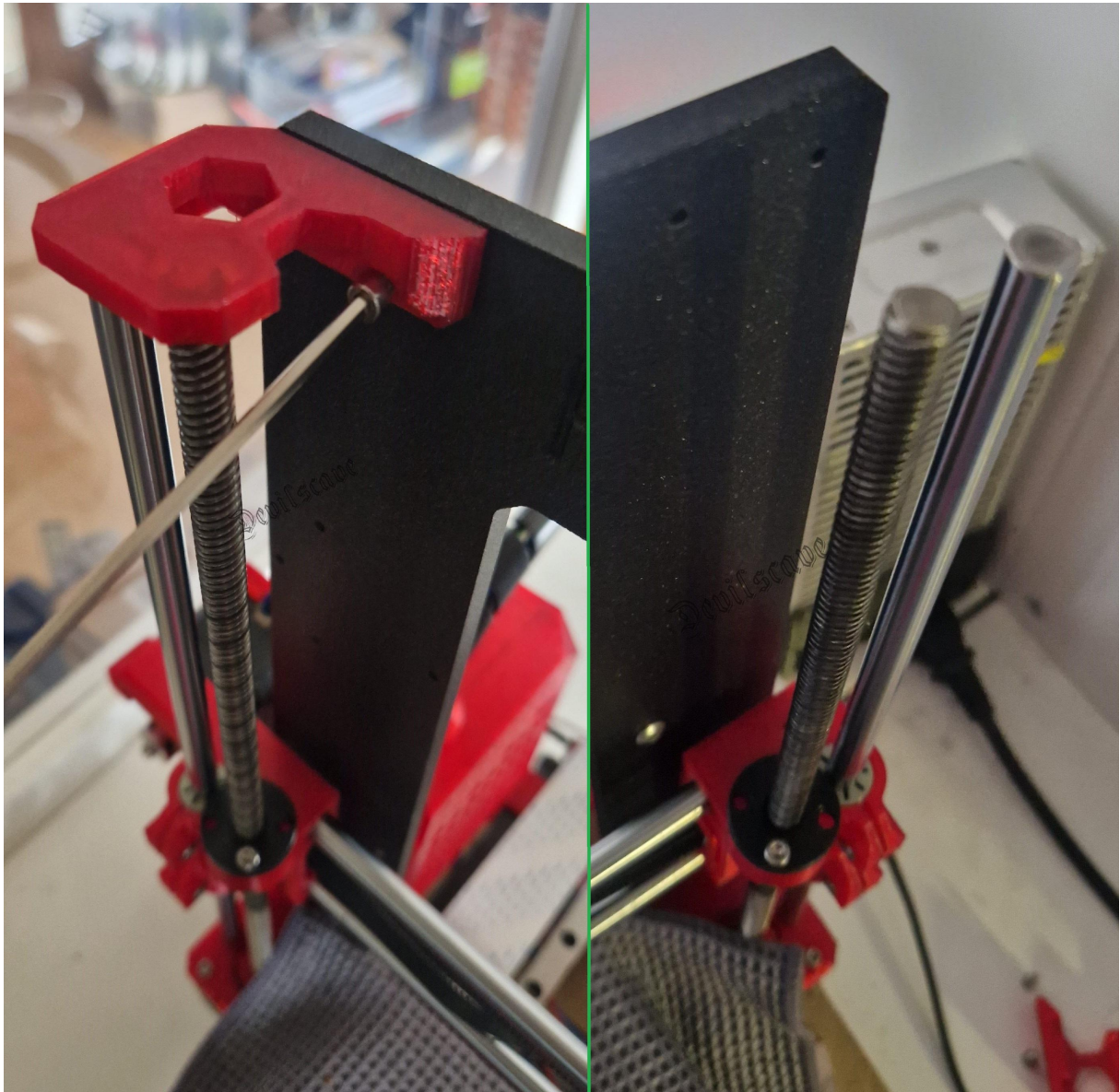


Demontage Z-Achse

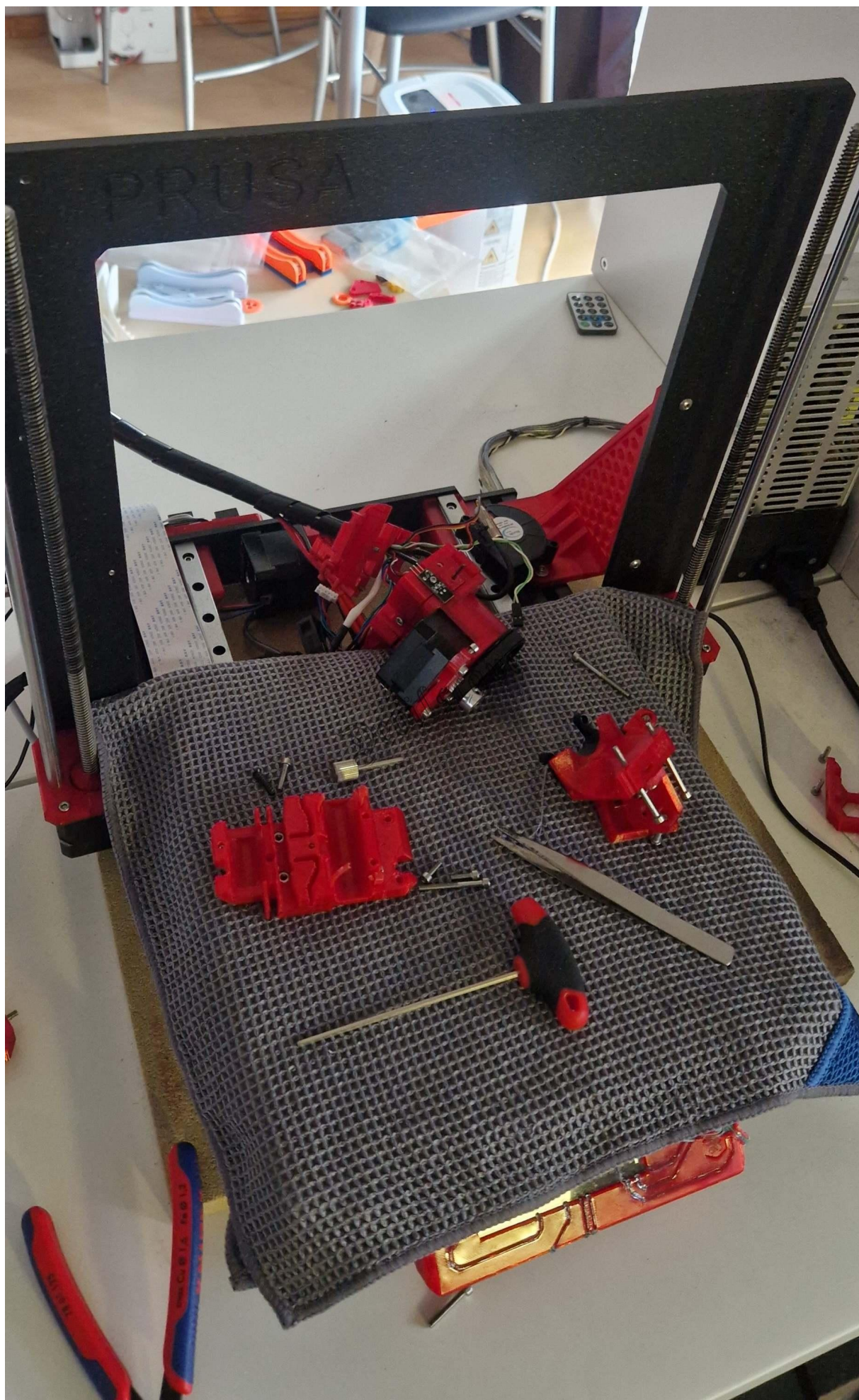
Nun müsst Ihr alle Elektrokabel und Lüfter durch die alten Lagerstangen nach hinten fädeln so das nichts mehr in der X-Achse hängt.

Ebenfalls wäre es Ratsam jetzt den Motor der X-Achse abzubauen oder abzustecken.

Dann könnt Ihr damit beginnen die oberen beiden Deckel der Z-Achse zu entfernen und die X-Achse nach oben raus drehen.



So sollte es dann aussehen.

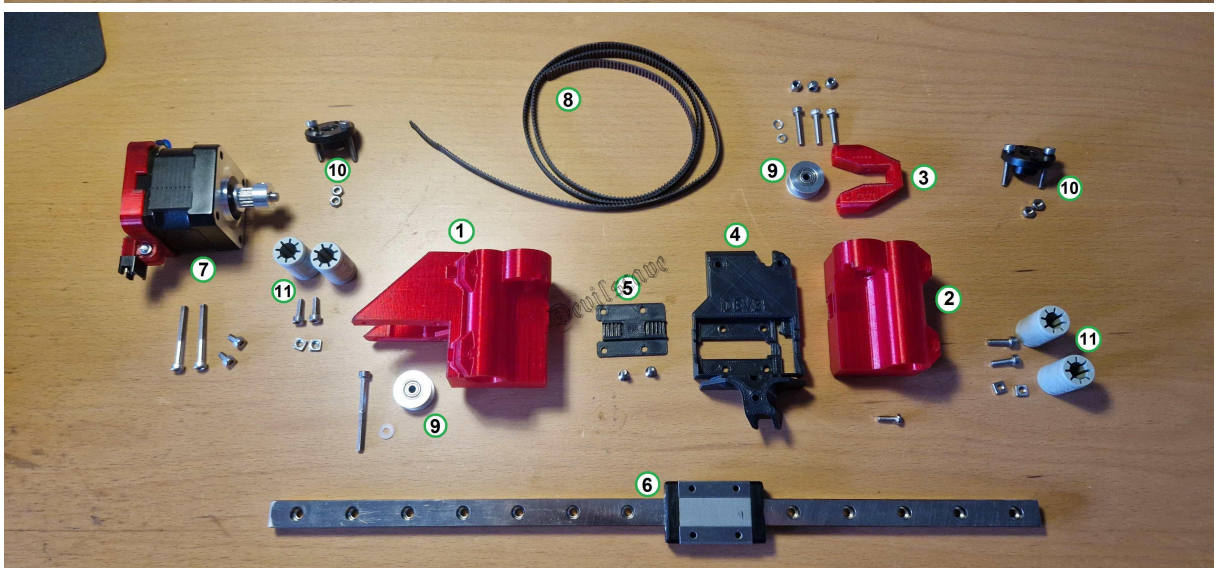
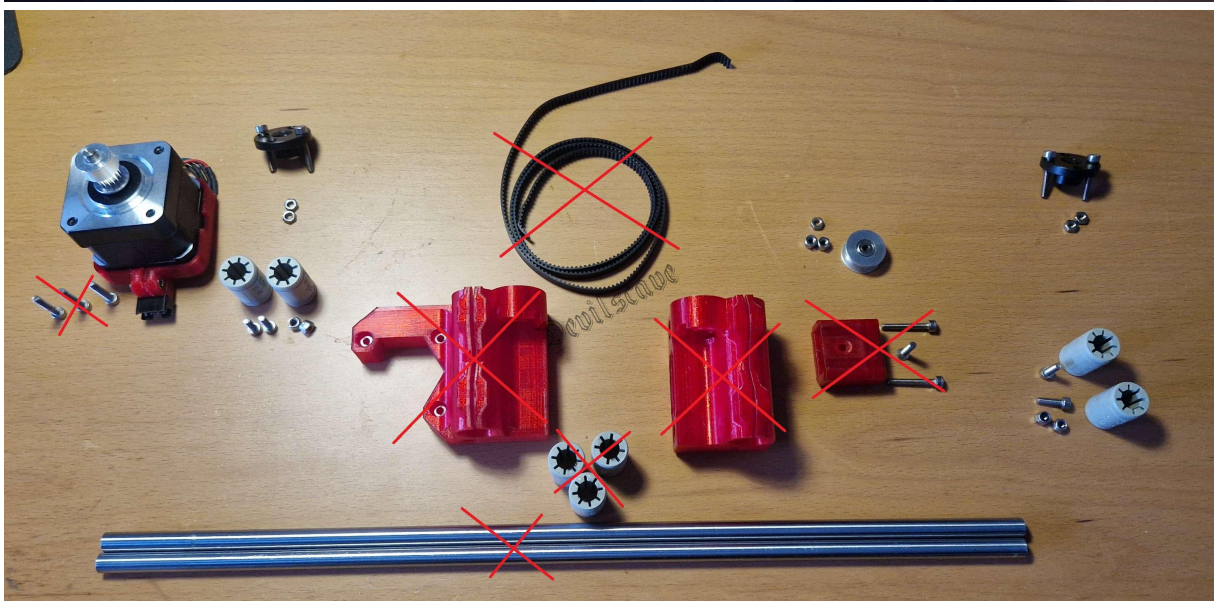


Demontage X-Achse

Zerlegt dann eure alte X-Achse in Ihre Teile.

Hier habe ich mal eingezeichnet was Ihr noch benötigt.

Und was Ihr für die neue X-Achse benötigt.



der am Motor (7) montierte Steckerhalter ist hier zu finden <https://www.printables.com/de/model/100398-nema-17-plug-holder-4pin-jst-sm254mm-22awg>

1. Motor-Schlitten (links)
2. Spann-Schlitten (rechts)
3. Spanner
4. X-Carriage NEU
5. Riemenhalter
6. MGN12 Linear Rail 350mm mit MGN-12H Lager
7. Nema17 Motor mit "16TW6B5 Whit T"
8. NEUER Riemen da länger benötigt (90cm)
9. 2x Riemen Rollen "20TW6B3 Without T"
10. Spindel Gewinde
11. 4x Lager für Z-Achsen (hier IGUS)

Zusammenbau:

Zuerst montiere ich den Motor-Schlitten.

benötigte Schrauben:

1x M3x35mm

2x M3x30mm

2x M3x8mm

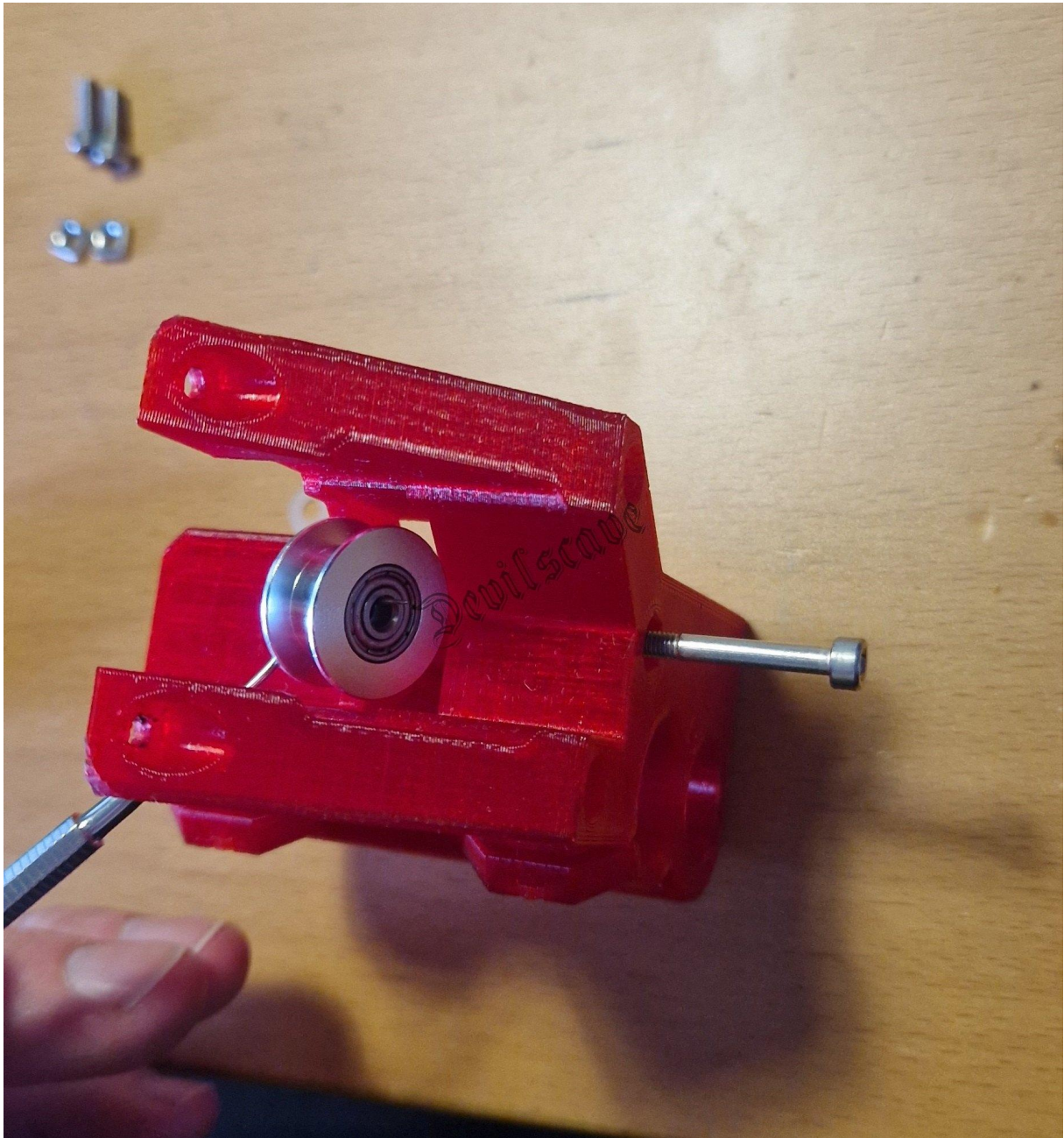
2x M3x18mm

2x M3x10mm

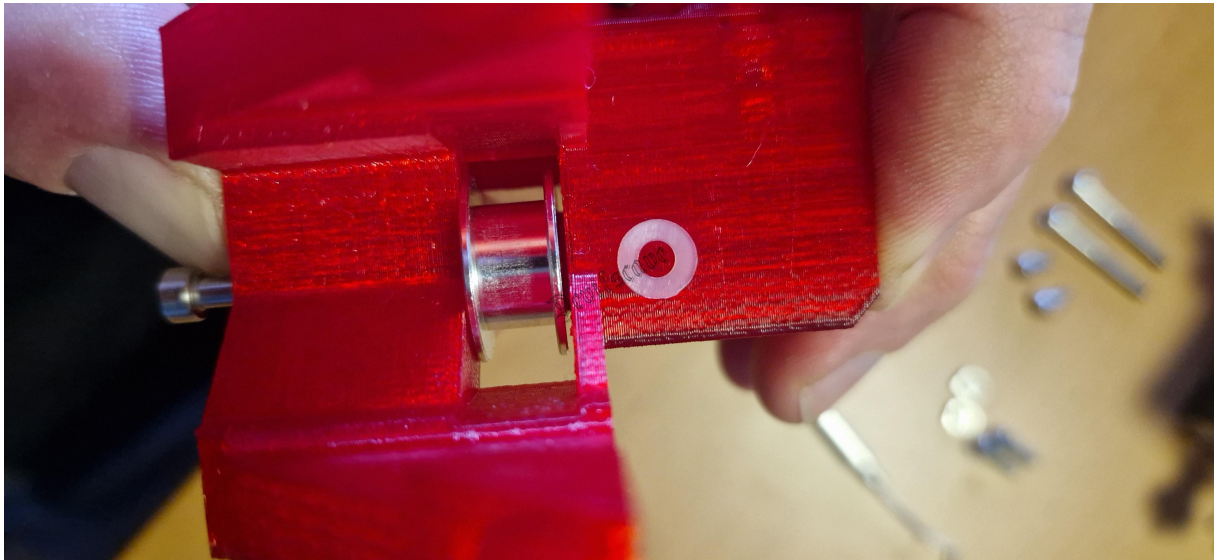
2x M3 Mutter 4-Kant

2x M3 Mutter 6-Kant

1x M3 Unterlegscheibe (kann auch gedruckt werden)



einfädeln der Rolle, nach dem Verschrauben auf Leichtgängigkeit prüfen.



Unterlegscheibe nicht vergessen

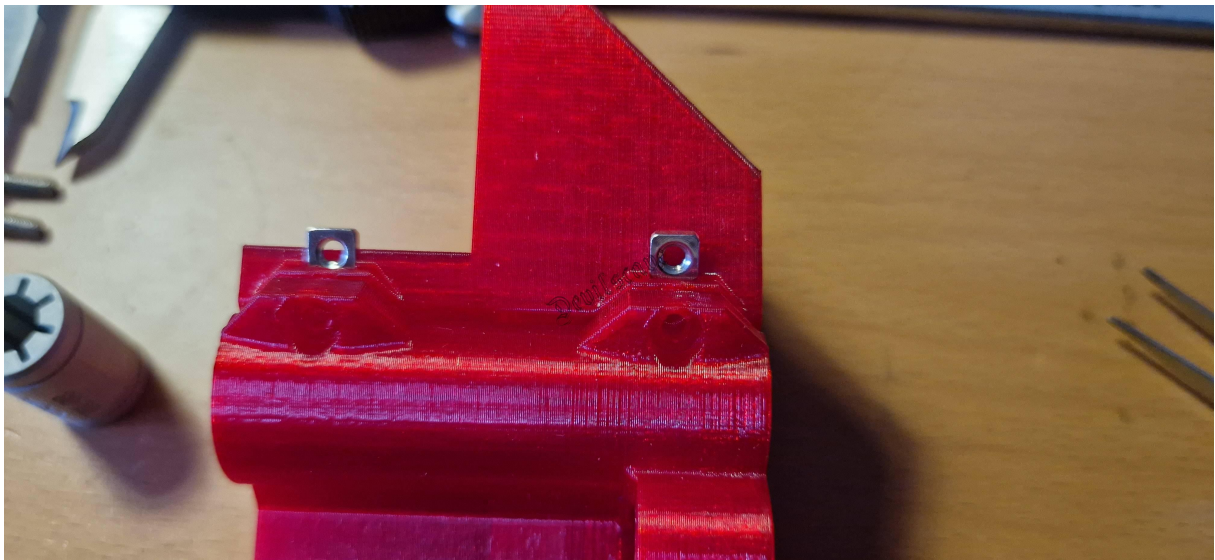
Dann setzen wir die beiden Gleitlager ein und spannen diese nur LEICHT vor!!!!

Dazu benötigen wir die 4-Kant Muttern und die M3 x10mm Schrauben

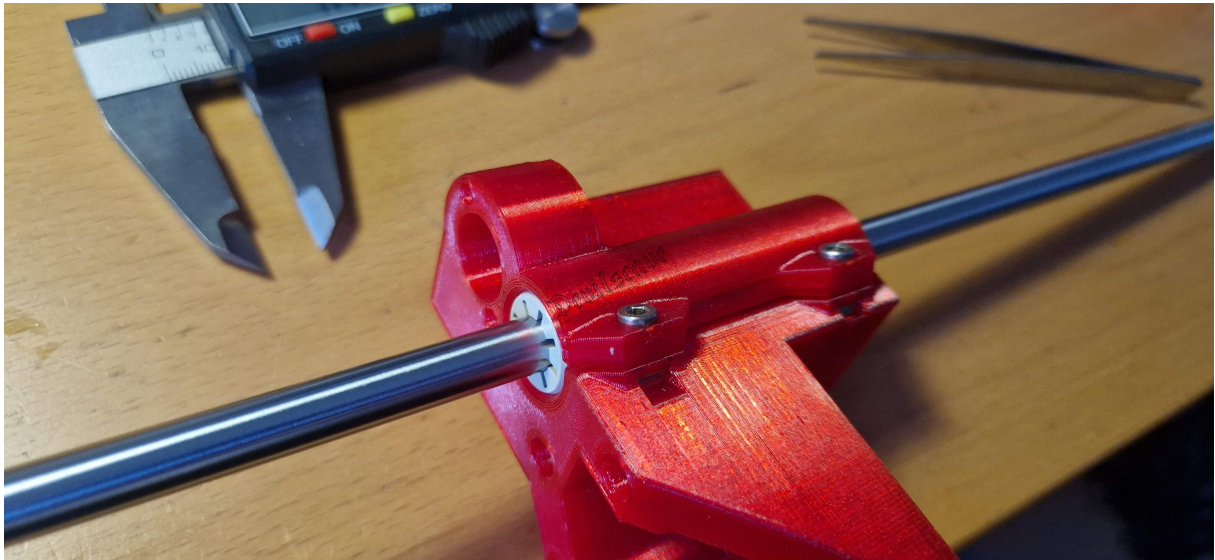
TIPP: Nehmt eine der alten Stangen und schraubt die Lager
Spannschrauben so fest das die Stange sich leicht bewegt aber die Lager
nicht raus rutschen können.



Montage Lager

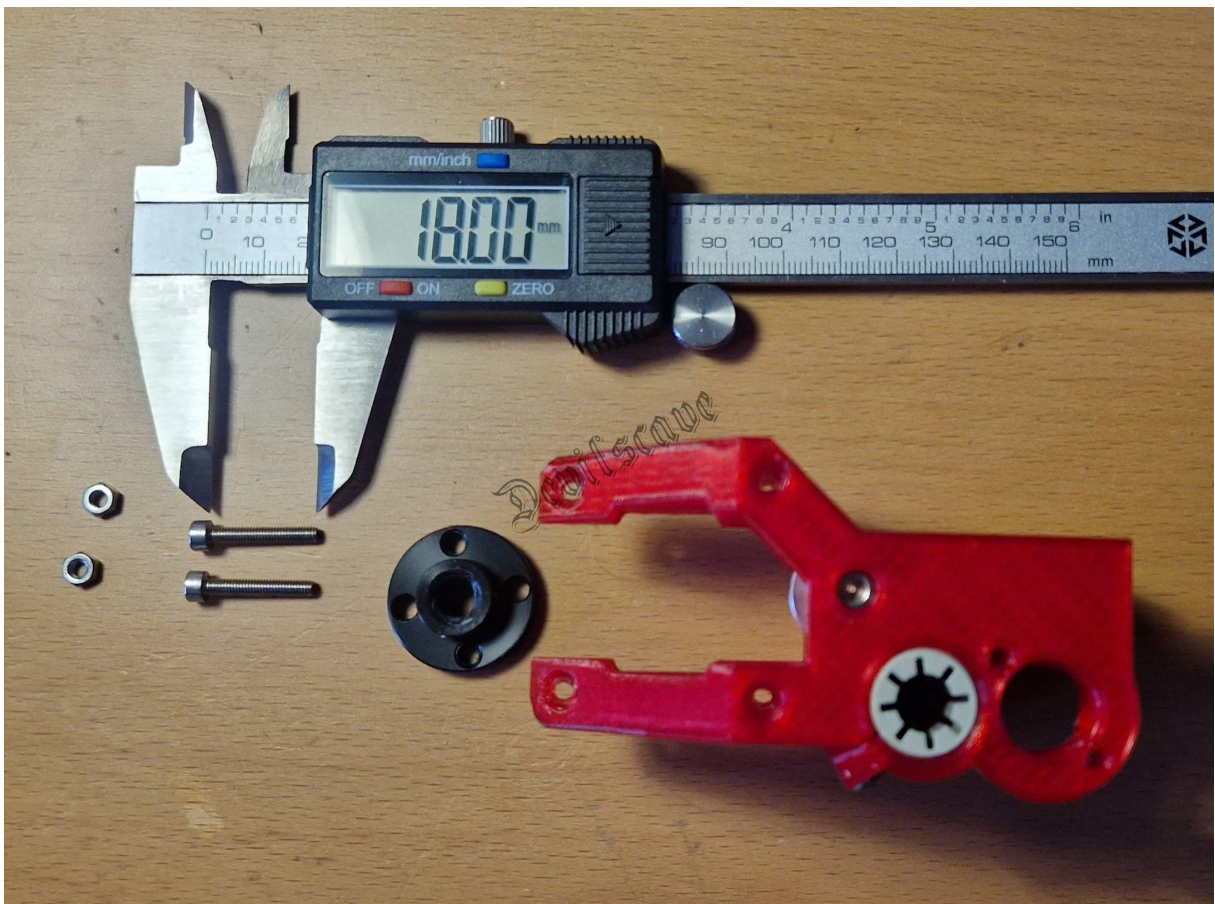


Muttern einsetzen

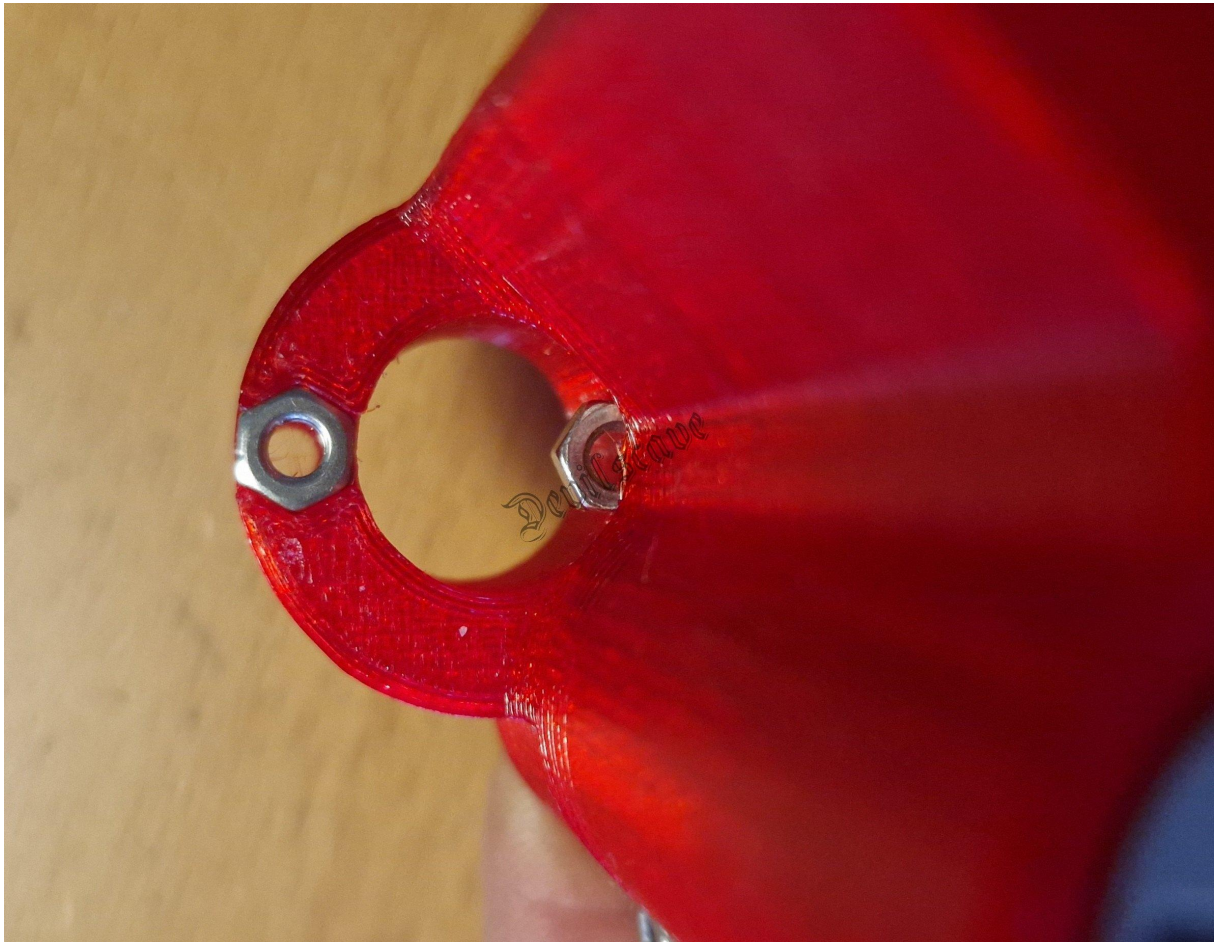


Lager nicht zu fest ziehen, und mit Stange auf Leichtlauf kontrollieren

Dann Setzen wir die Spindelmutter ein mit den Originalen M3x18mm Schrauben und den 6-Kant Muttern



Montage Spindelmutter



die rechte Mutter in dieser Position in den Schlitz schieben

Montage Motor:

Danach setzen wir den Motor ein.

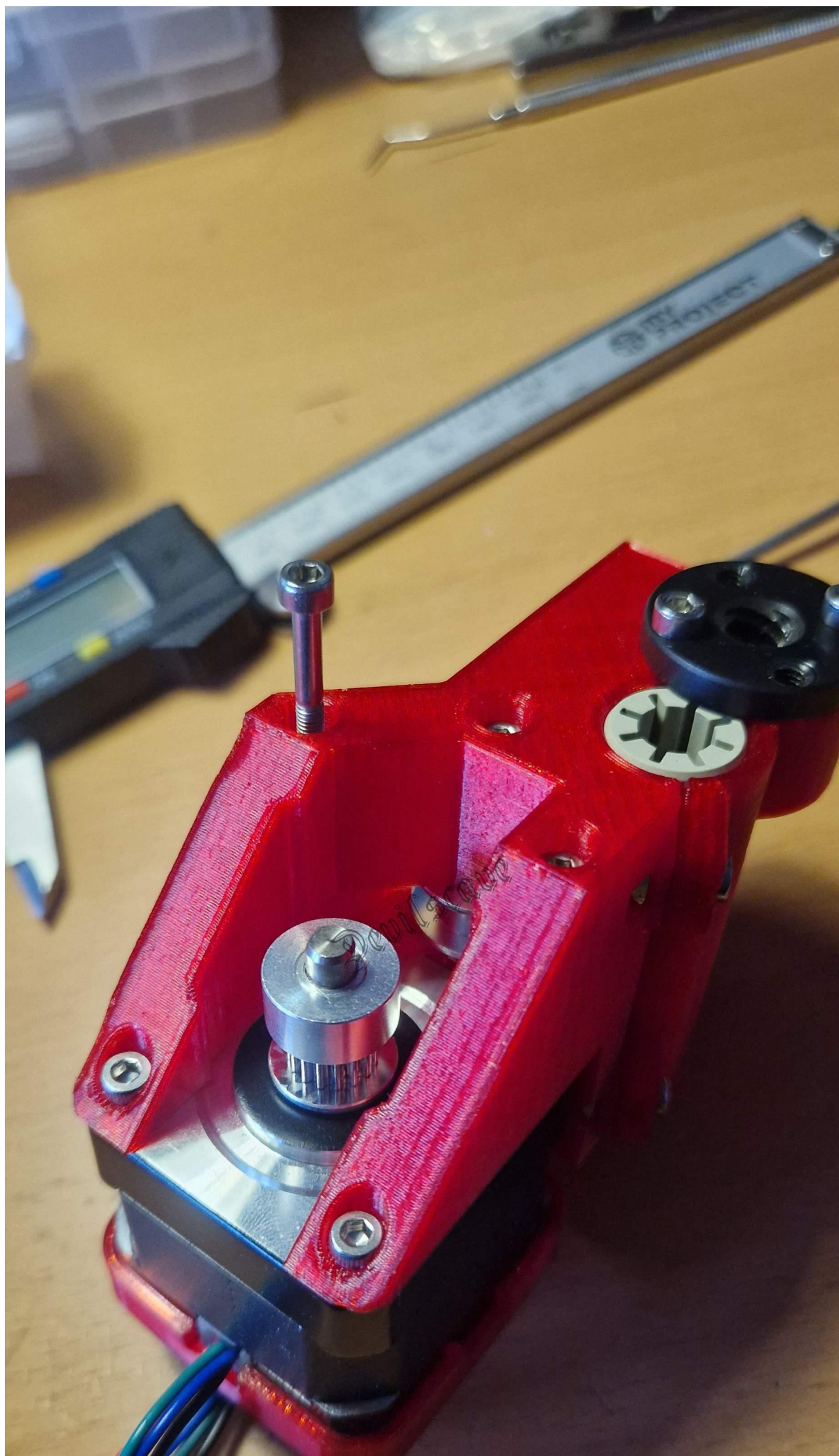
Der Riementrieb sollte ca. mit 1mm Abstand auf der Motorwelle montiert werden.

Danach der Motor mit den

2x M3x30mm

2x M3x8mm

Darauf achten das der Motor auch wirklich Fest ist und nicht nur die Schrauben im Motor anstehen. POSITION des Riemen-Pullis beachten!!! Und die Flucht zur Rolle



Montage rechter Schlitten

Als nächstes bauen wir den Spann-Schlitten zusammen.

Dieser unterscheidet sich nur wenig zum Originalen.

Mit Ausnahme des Spanners.

Schrauben:

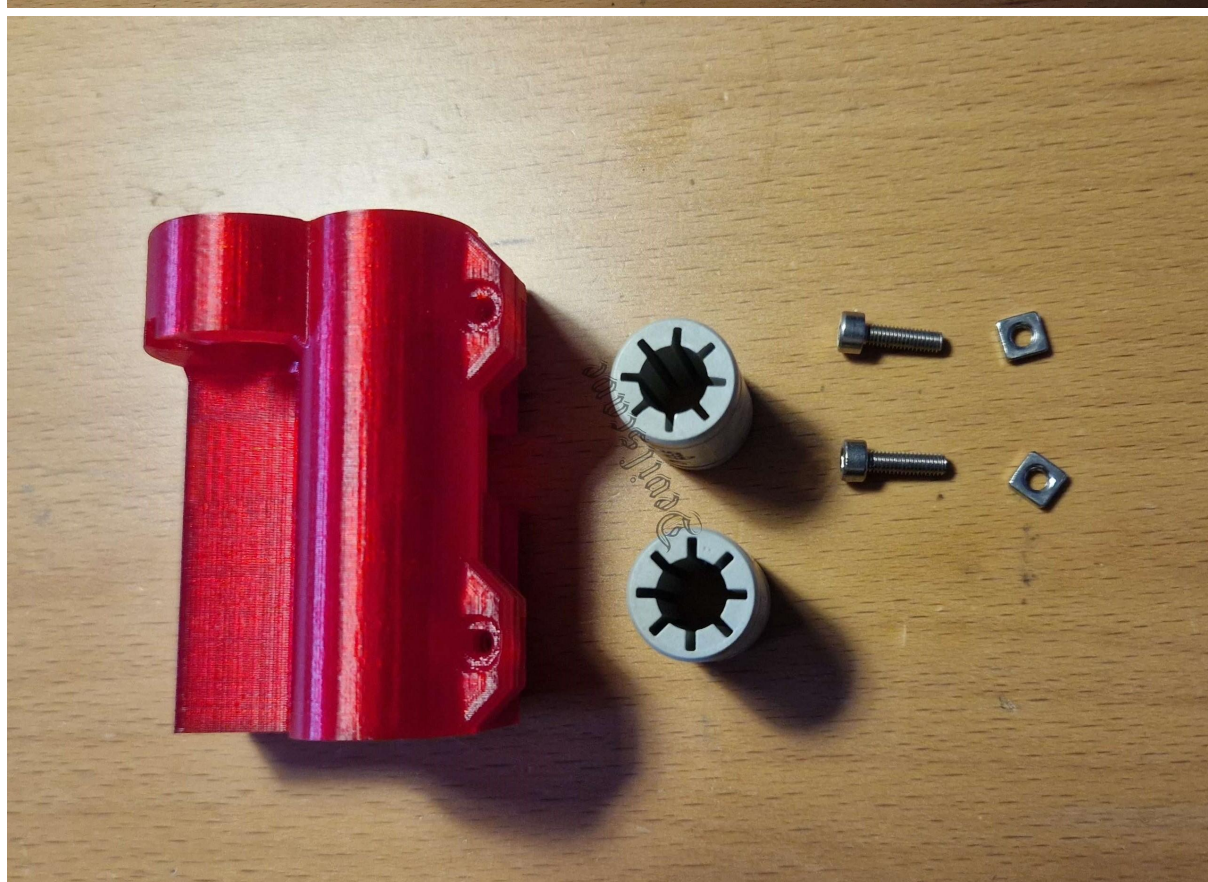
5x M3x18mm

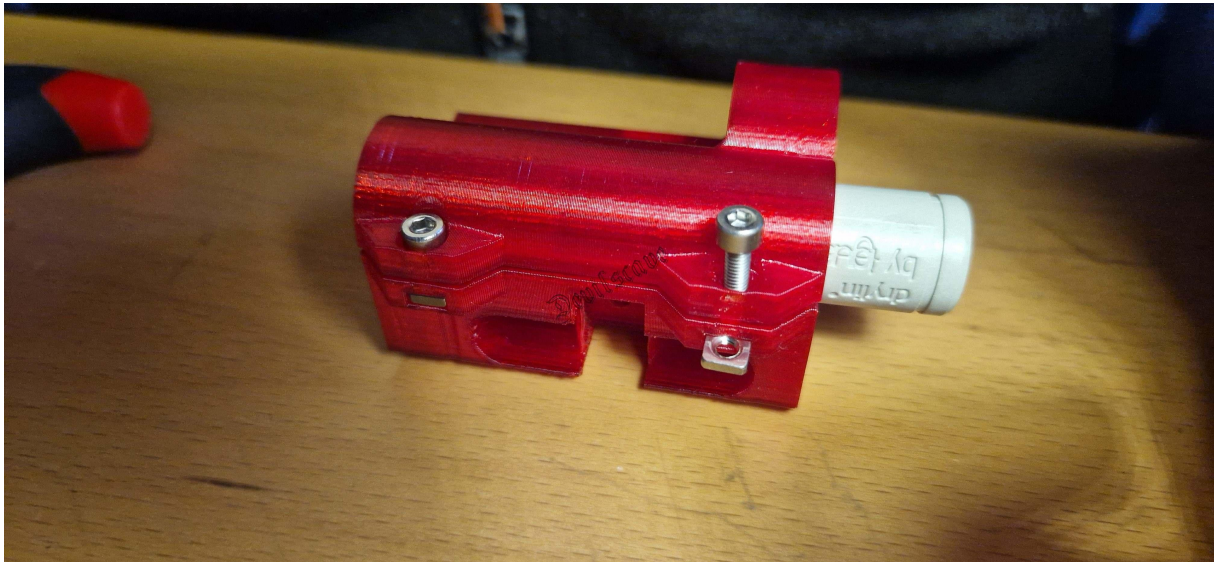
3x M3x10mm

2x M3 4-Kant Mutter

3x M3 6-Kant StopMutter

2x M3 Unterlegscheiben (kann auch gedruckt werden)







Montage Spanner

Jetzt bauen wir den Spanner zusammen.

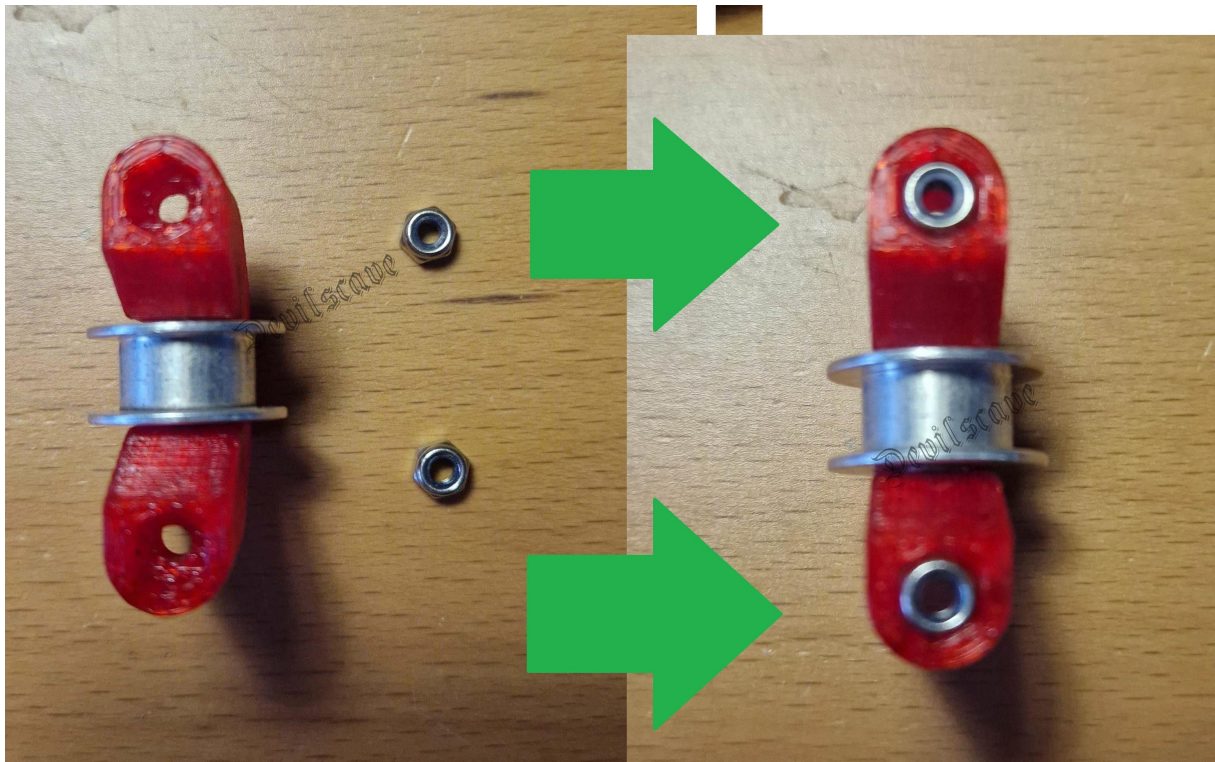


1. Montage der Rolle

Muttern einsetzen







die beiden Übrigen 18mm Schrauben von Hinten in die Muttern eindrehen und auf 2mm Überstand einstellen (es können auch 20mm Schrauben verwendet werden)

2mm Überstand



Montage Längenausgleich

Danach die letzte 10mm Schraube in die Mittelführung des Spannschlittens eindrehen.

Diese dient als Längenausgleichs Schraube für das Linear Rail.

Dreht sie so weit ein das sie innen beim Rail NICHT übersteht!!!

Die Umlenkrolle sollte ebenfalls nicht an Ihr schleifen.



auf Freigängigkeit achten!!!



Eindreihen bis innen Sichtbar, kontrollieren das die Schraube nicht an der Rolle schleift

Einsetzen der Schiene



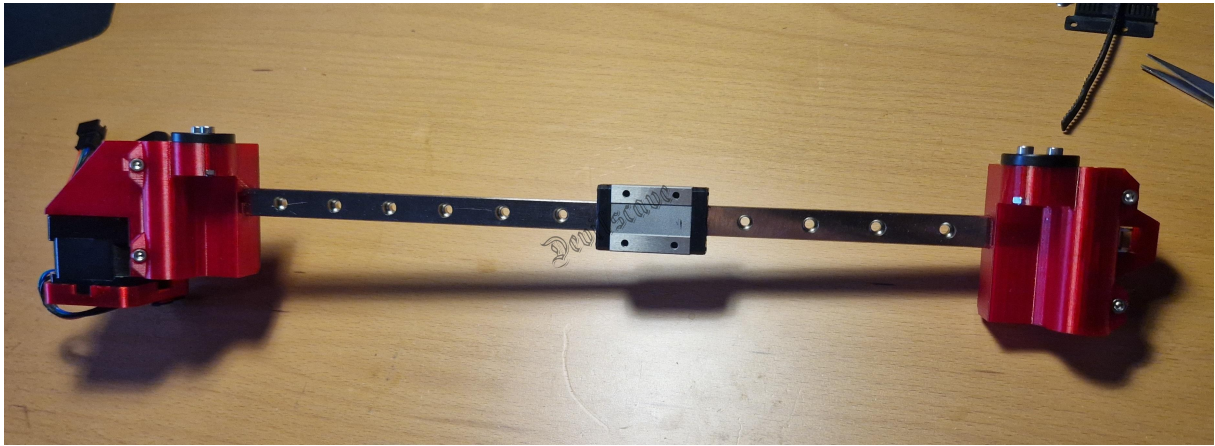
Montage Rail

ACHTUNG: Es ist wichtig dass das Linear Rail die 350mm NICHT überschreitet.

Es ist leider üblich das diese nicht Maßgenau geschnitten sind oder beidseitig leicht schräg abgeschnitten sind. In meinem Fall war die 349mm und beidseitig Schräg so das Sie nach dem Schleifen und Entraten bei 348mm lag. Für einen besseren Längenausgleich ist die zuletzt eingesetzte Schraube unter der Rolle!



Auf länge Prüfen



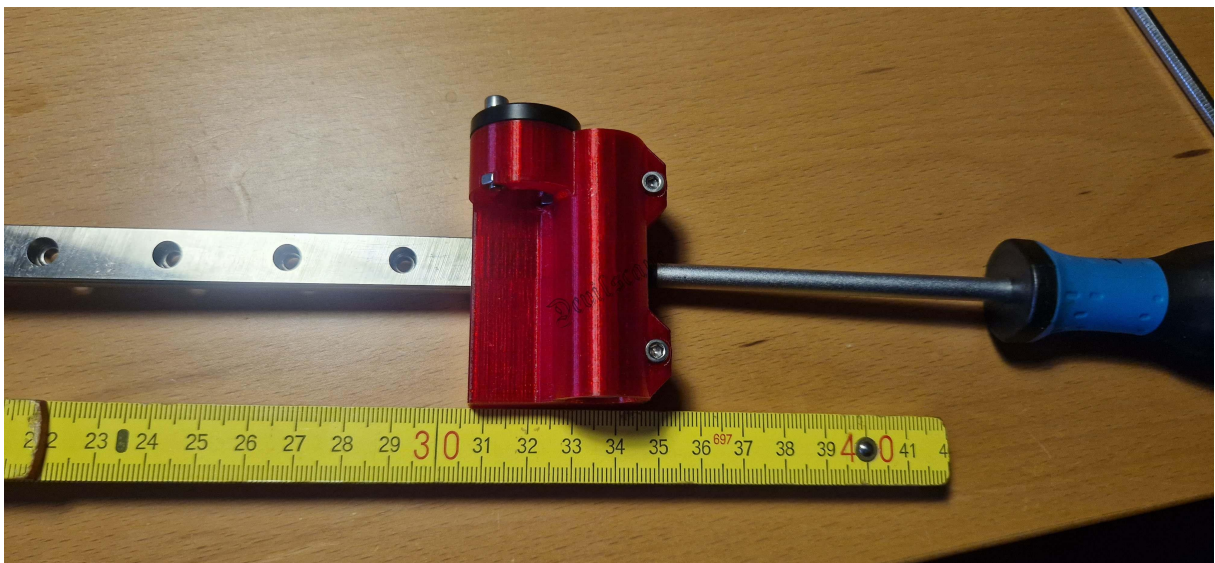
Zusamm stecken

Nochmals Prüfen

Nach dem zusammen Stecken solltet Ihr ein Maß von **306mm** haben.

Anschlag <-> Anschlag des Schlittens

Dies sollte zwingend beachtet werden.



gegebenen Falls mit der Schraube die Länge nachstellen

Montage Riemen

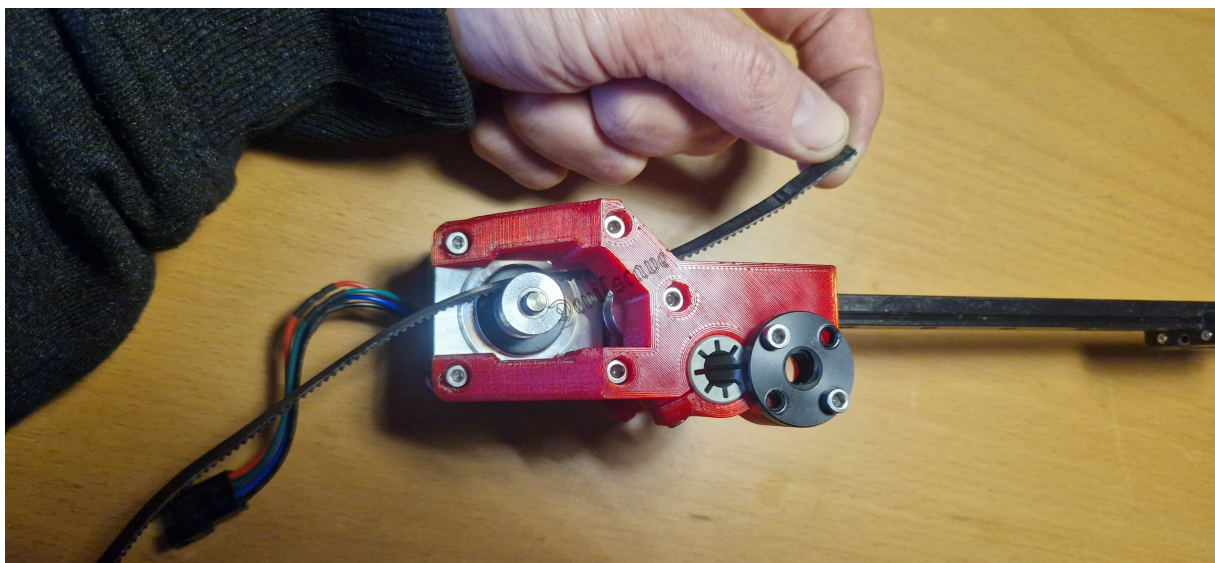
Nun kommen wir zum Riemen einlegen.

Ich habe bei der Montage den Riemen nochmals um 4mm (2 Rippen) gekürzt.

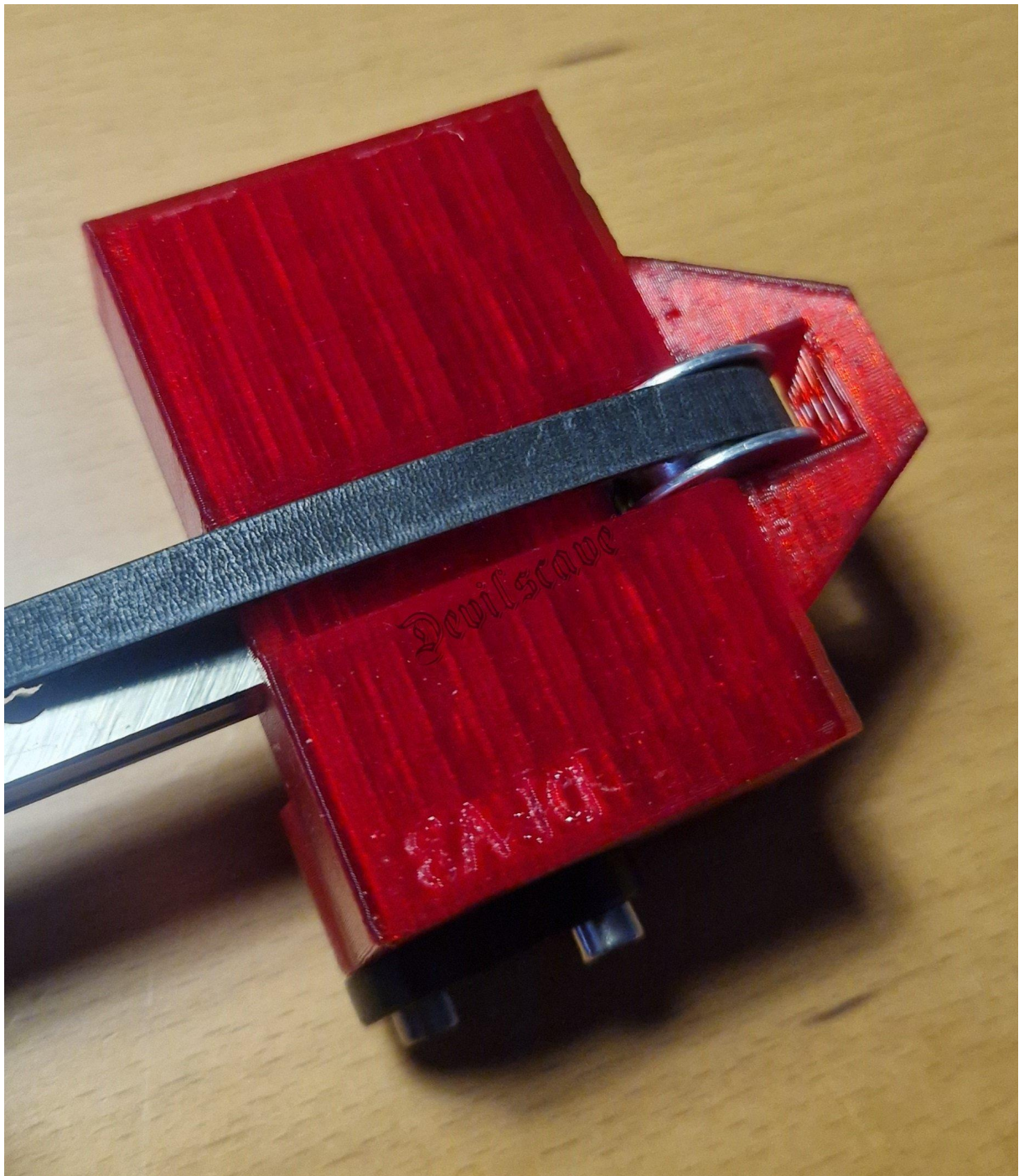
So das sich eine Länge von ca. **870mm** ergibt.



ca. 870mm sind benötigt



Motorseitig (hinten) anfangen und nach rechts ziehen



Spanner einlegen und von hinten nach vorn Durchfädeln



dann wieder richtung Schlitten



und Motorseitig auch zum Schlitten



so sollte es aussehen

Montage Trägerplatte:

Nun montieren wir den X-Schlitten.

Dazu müsst Ihr vorher unbedingt kontrollieren ob der Riemenhalter leicht und Bündig in den Schlitten passt.

Und die M3x5mm SENKKOPF Schrauben (6mm passt auch)

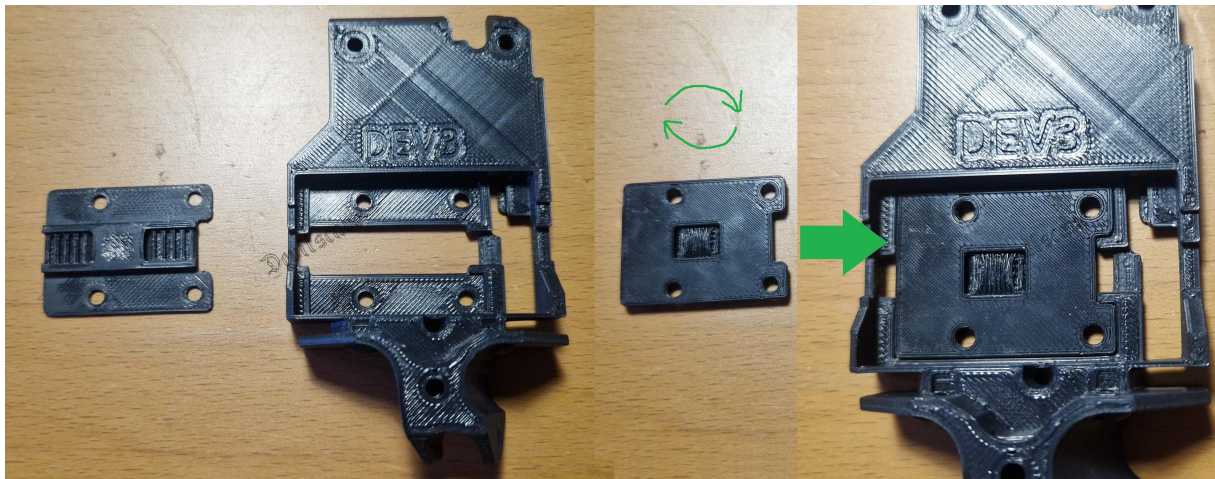
in die Vertiefungen des Schlittens passen Sie müssen Bündig Flach sitzen!!!!

Eventuell muss hier nachgearbeitet werden.

Teile vorbereiten



Riemenhalter auf Passung prüfen, notfalls anpassen mit Feile.

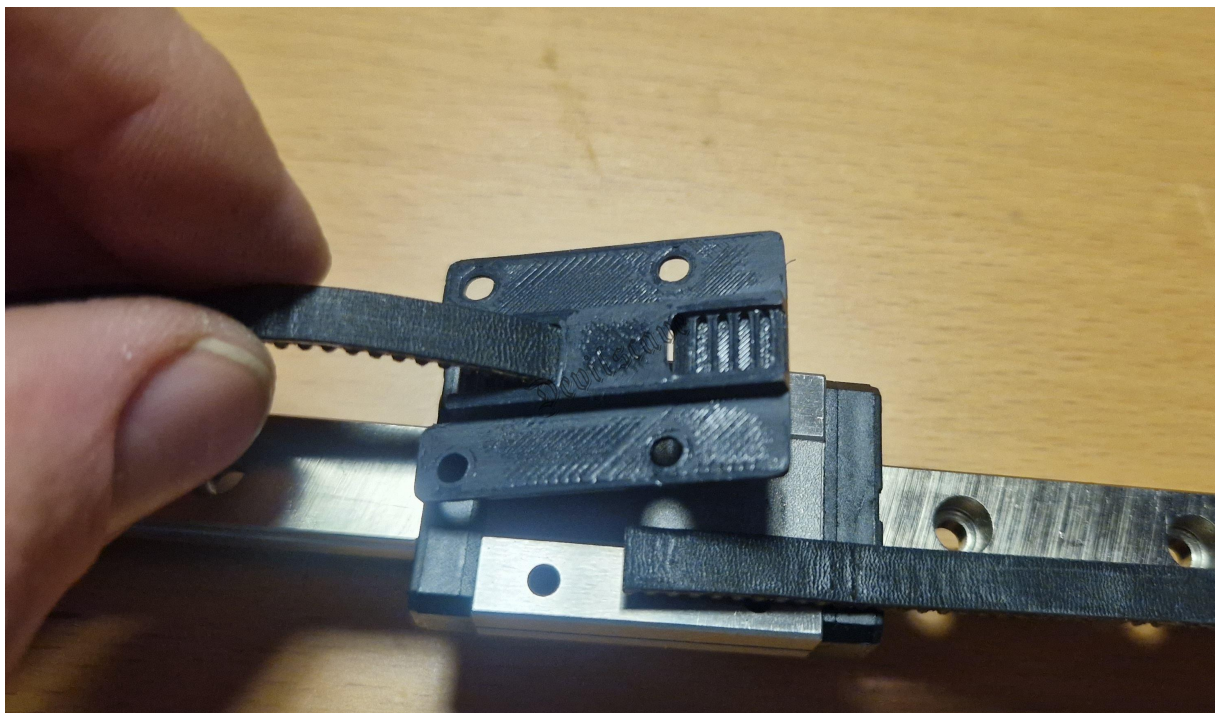


Montage Riemenhalter:

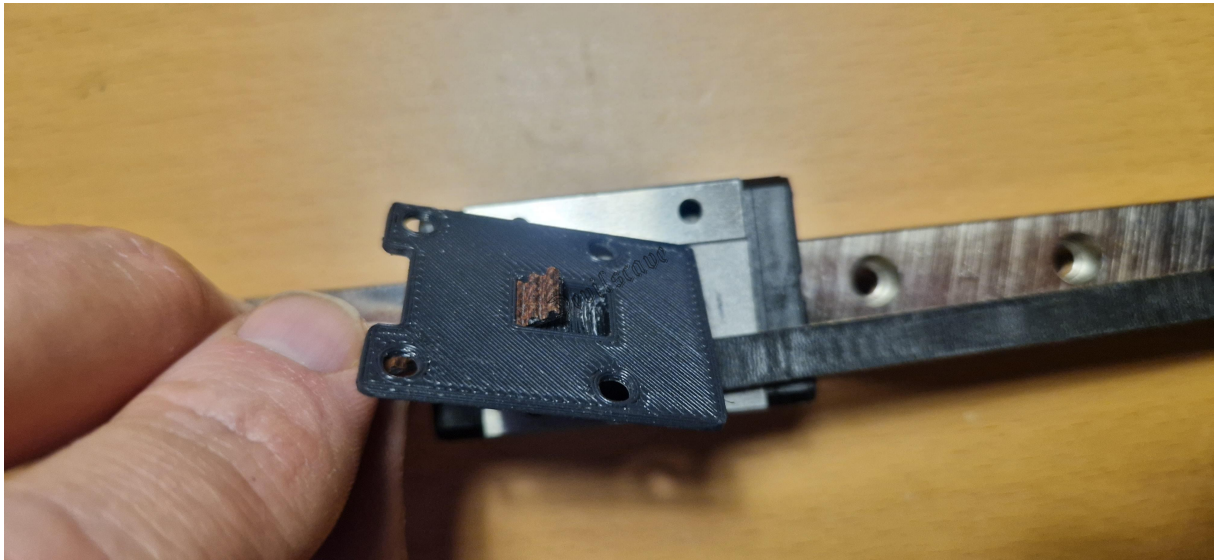
Dann legt den Riemenhalter auf das Lager (richtung beachten)

und nehmt euch eine Seite des Riemens und fädelt zwei Zähne ein

die Riemen anfangen einzuführen



2 ZÄHNE



Riemen kontrollieren (2 Rillen)

Montage beidseitig

dann macht es mit der anderen Seite genau so.

TIPP: Drückt den Riemen vorn mit den Daumen in die Rillen ein um ihn auf Position zu halten. Dann drückt den Riemenhalter auf das Lager, richtet es zu den Schraubenlöchern aus und setzt den Schlitten auf, die Bilder sollen nur zeigen wie man es machen kann.

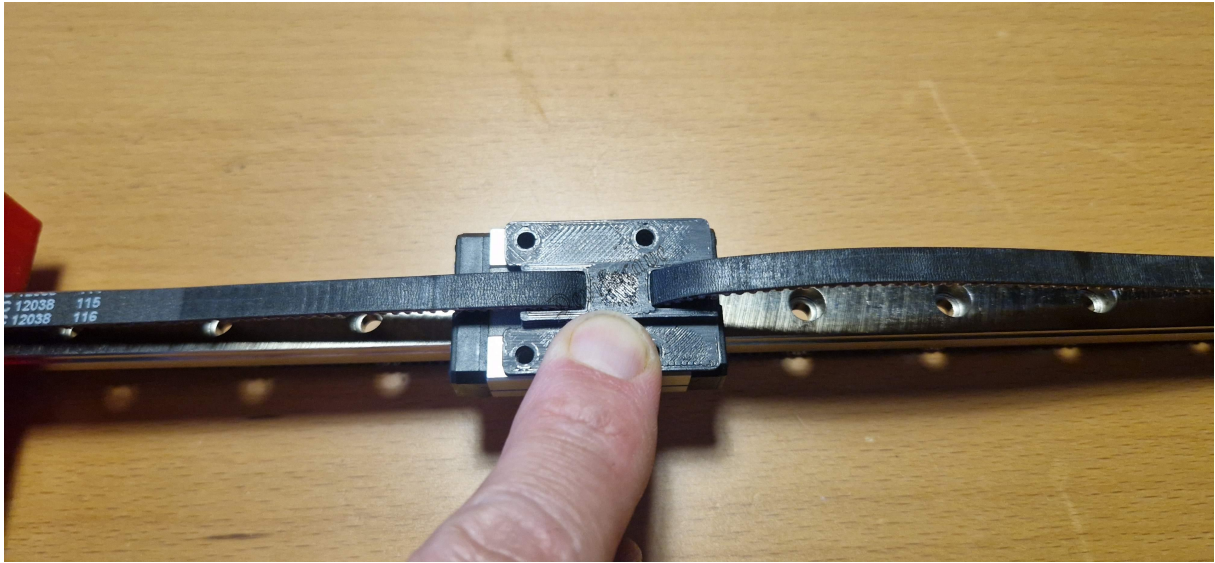
Nachdem beide Teile aufliegen und der Riemen drin ist, schraubt die beiden SENKSchrauben

BÜNDIG in die oberen beiden Löcher ein.

hier am besten mit den Daumen vorn in die Rillen Drücken



dann den Halter auf das Lager drücken und ausrichten zu den Löchern.

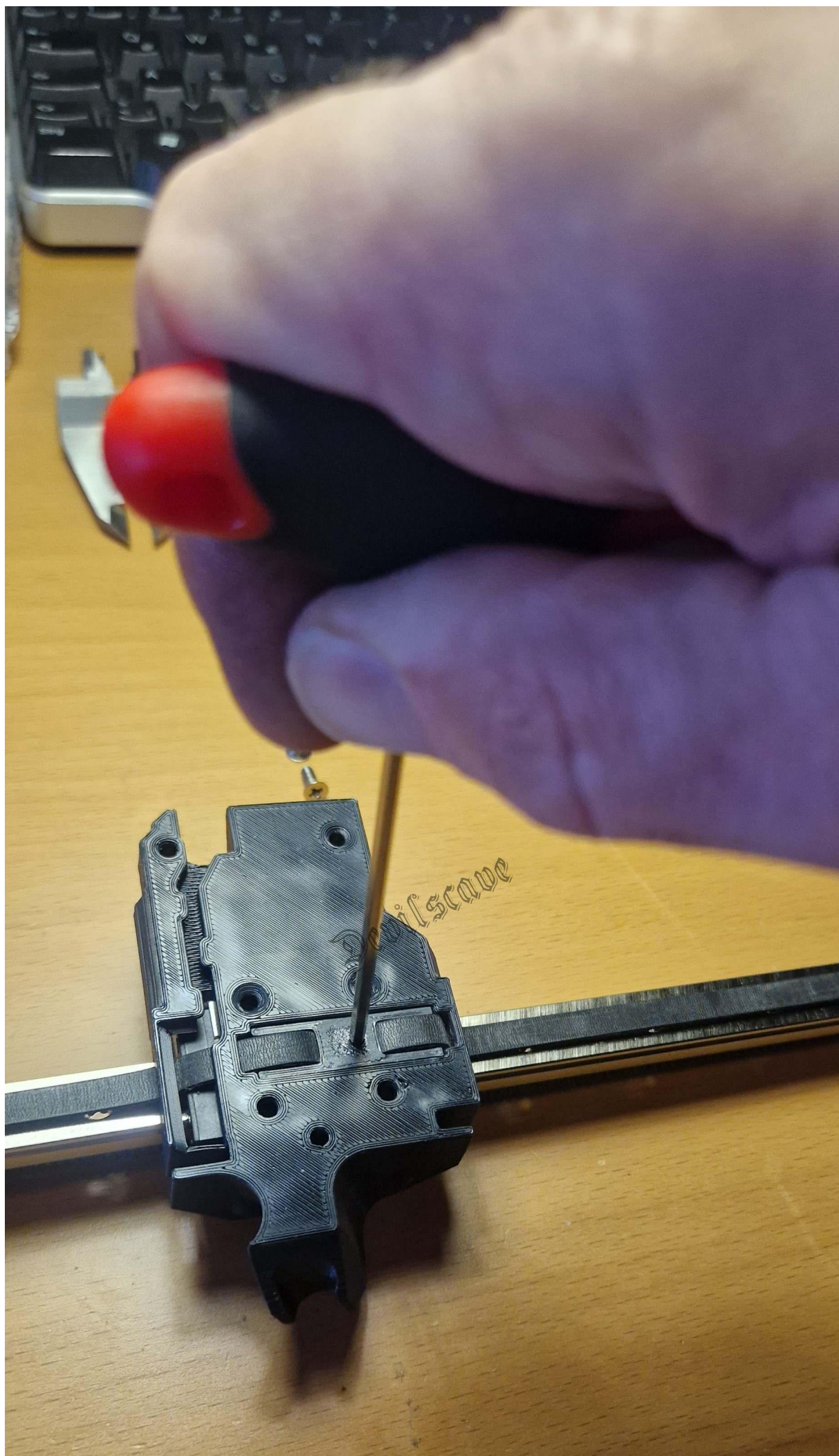


Fädelt etwas zum halten, durch den Carriage



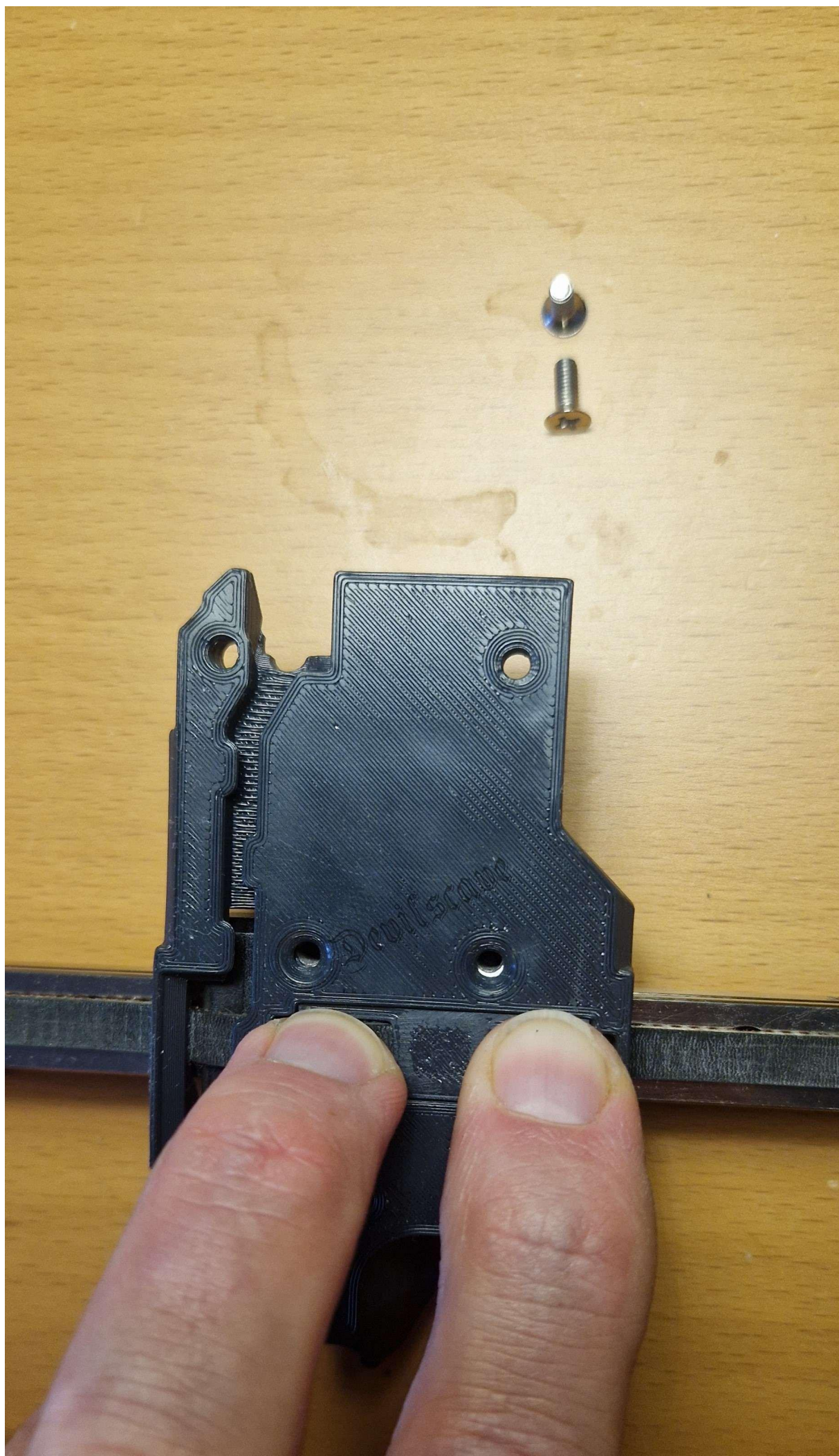
Der Riemenhalter sollte gedrückt gehalten werden um ein verrutschen der Riemen zu verhindern

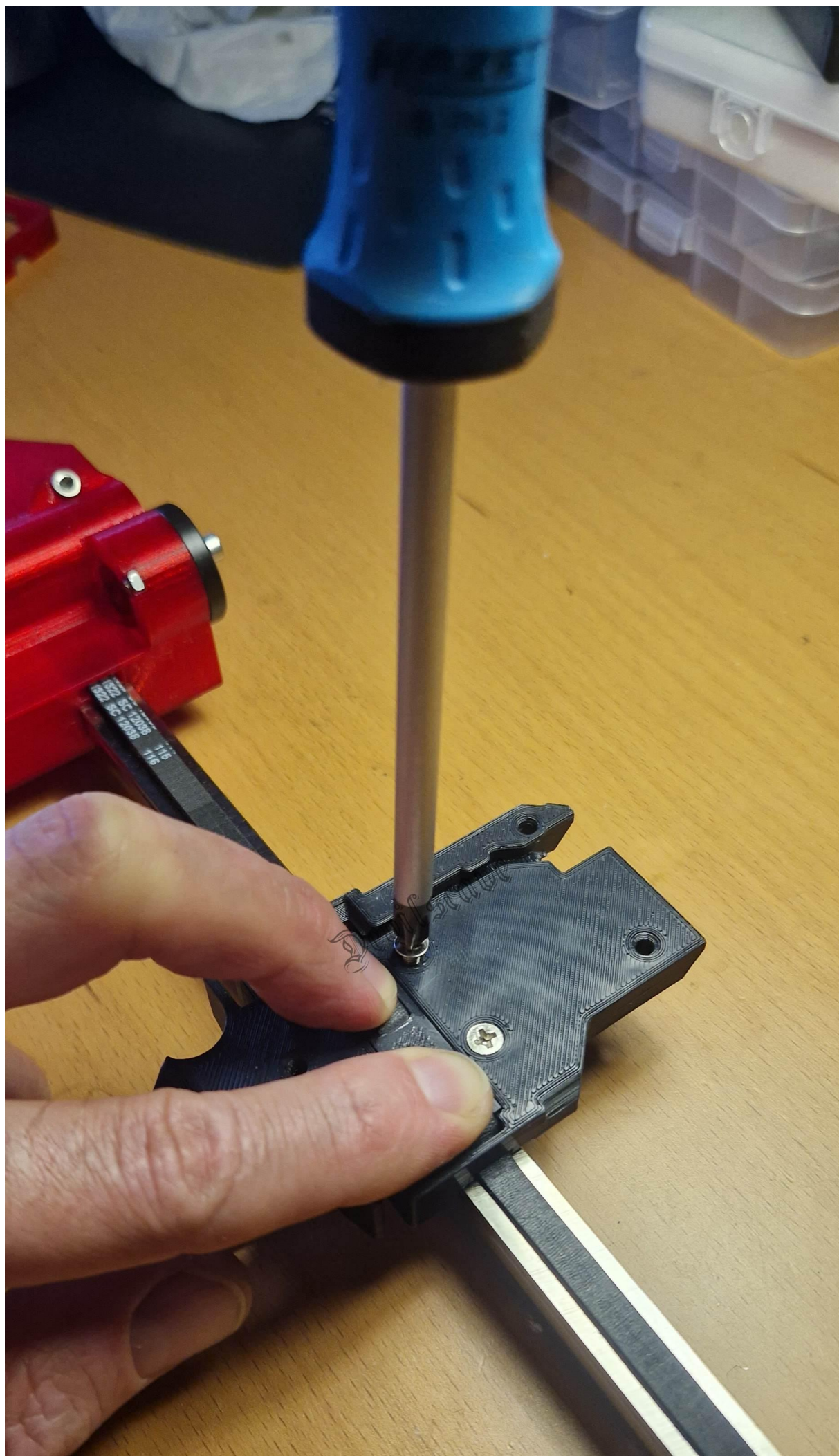




**jetzt die Riemen andrücken und die oberen Beiden Senkschrauben
eindreihen**

nicht zu fest ziehen (Bruchgefahr)





danach hält der Riemen allein



Riemen Spannen

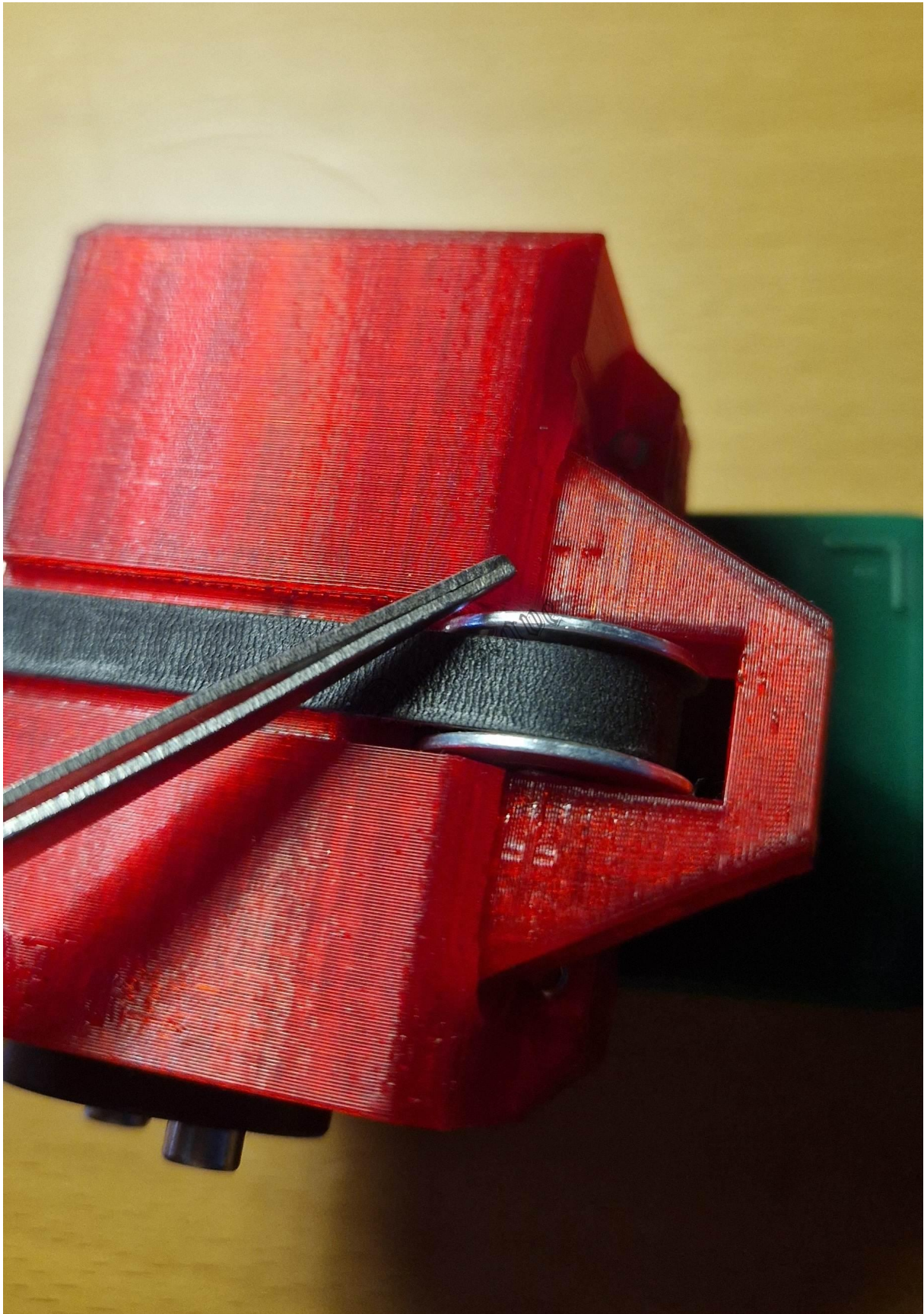
Nun könnt Ihr damit beginnen den Riemen **LEICHT** zu Spannen. Nicht zu doll solange der Extruder noch nicht Montiert ist.

An der Rückseite des Spanners sind 1mm Markierungen um Ihn grade einzustellen

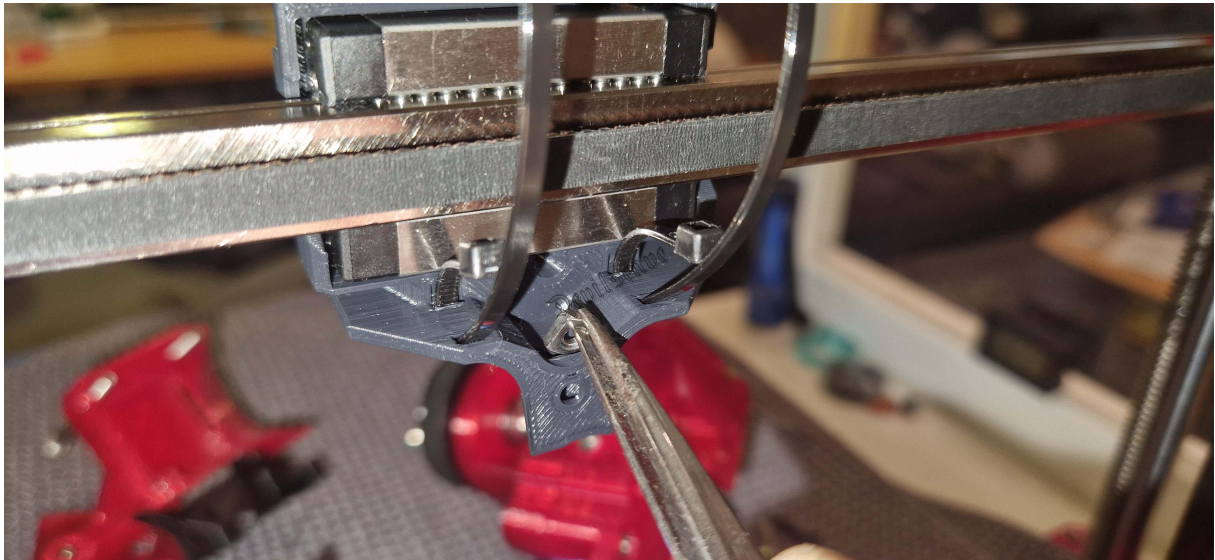
beide Schrauben am Spanner im wechsel nachstellen



1mm Nuten zur Übersicht



Setzt nun noch die untere 4-Kant Mutter in den Schlitten ein und fädelt die beiden Kabelbinder wie auf dem Bild zu sehen ein.



Montage

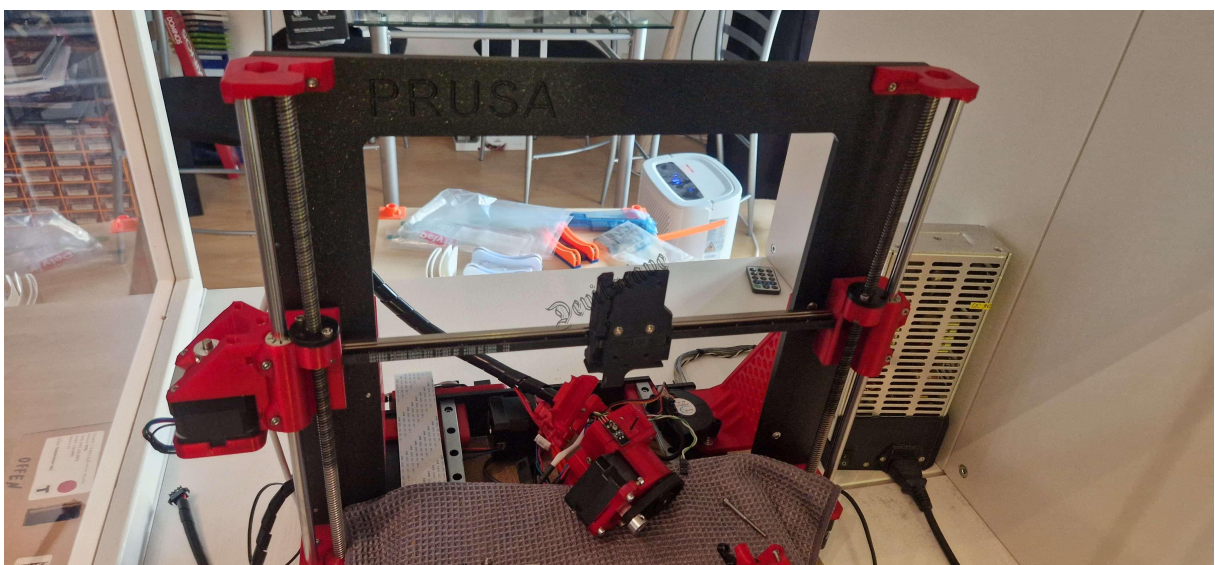
Wenn der Schlitten nun bewegt wird sollte der Riemen nicht über das Motorritzel Rutschen, das reicht dann schon für die Montage.

Die X-Achse kann nun montiert werden.

Steckt Sie vorsichtig auf die Z-Stangen und dreht die Z-Spindel gleichmässig nach unten bis Ihr wieder auf der Höhe seid auf der Ihr Ihn demontiert habt.

Montiert die Oberen Lager, die Achsen sollten nicht unter Spannung stehen!!!!

wieder bis auf die Zerlegungshöhe runter drehen



Montage Extruder:

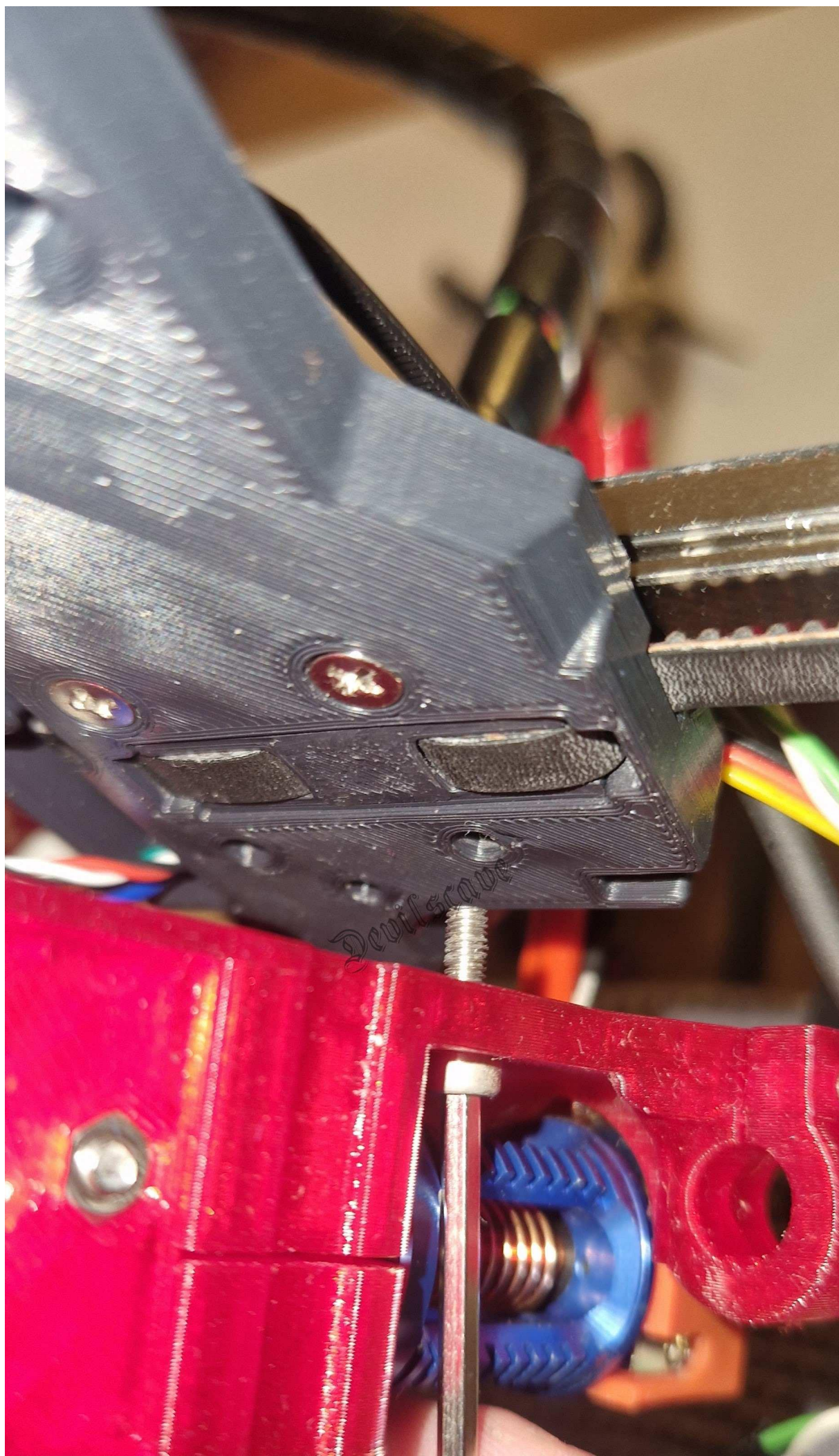
Jetzt nehmen wir den Extruder und setzen ihn vorsichtig an den Schlitten und Schrauben die beidem M3x10 Schrauben hinter dem Hotend, durch den Carriage in die unteren Lager-Schlitten Gewinde ein.

Verlegt die Kabel richtig und wie beim Original!

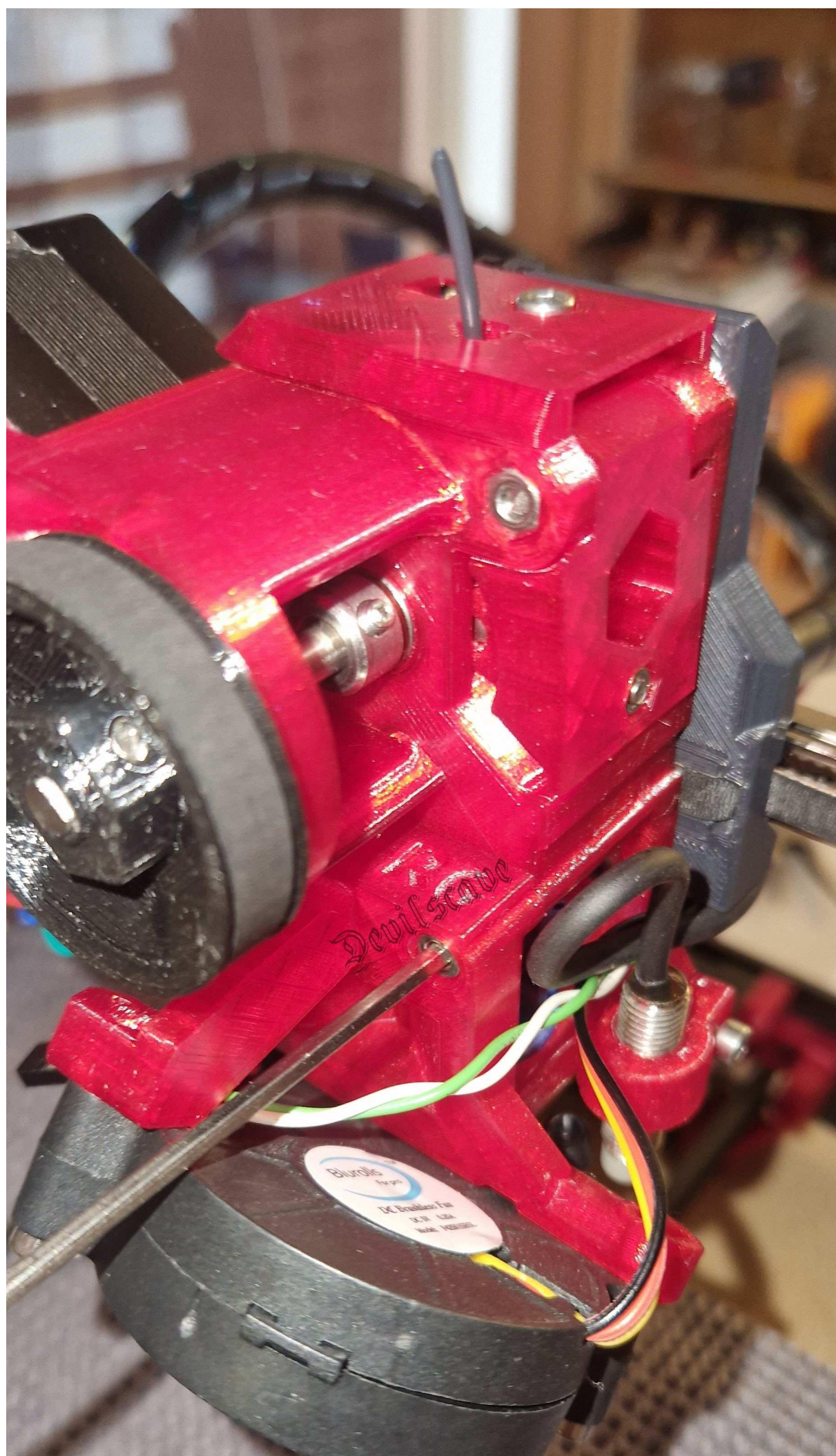
Danach könnt Ihr die drei oberen Schrauben von hinten und den Deckel wieder aufschrauben.

ACHTUNG: Die beiden Schrauben für den unteren Teil des Extruders müssen durch **35mm** Schrauben ersetzt werden. Da sie sonst gegen den Schlitten drücken.

die beiden M3x10 Schrauben in das Gewinde einschrauben



Nun diese beiden 40er durch 35mm Schrauben ersetzen



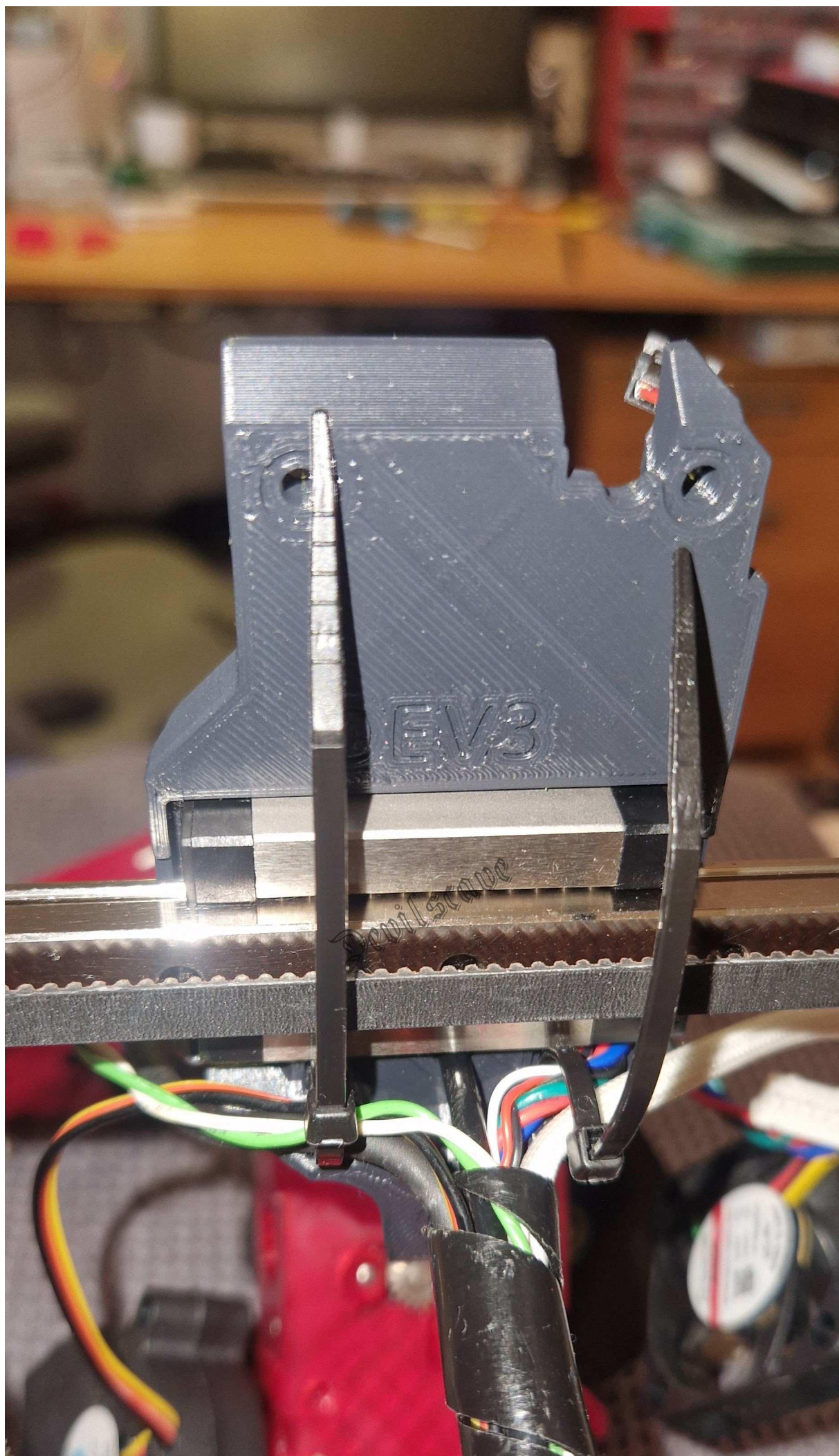
Montage Kabel

Nun könnt Ihr die Kabelführung in das Loch unterhalb des Lagers einstecken und die Kabel verlegen.

Dannach könnt Ihr den Kabelhalter wieder festschrauben und die Drei Kabelbinder ansetzen.

Wenn alle Kabel ordentlich Liegen könnt Ihr nacheinander die Kabelbinder Festziehen.

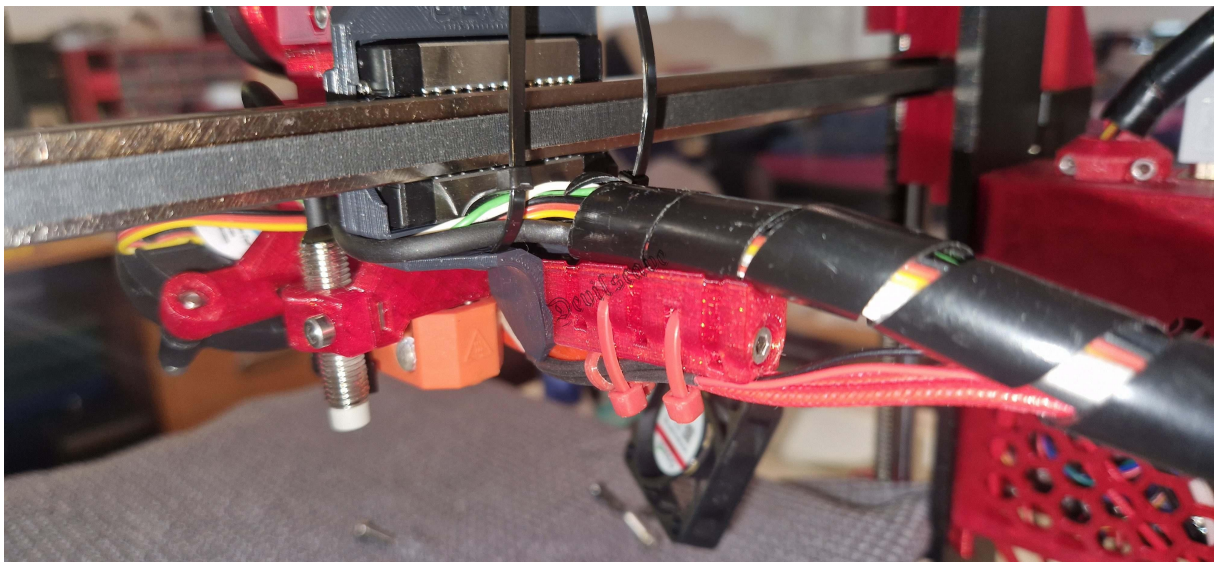
Kabel verlegen aber noch nicht ganz Festziehen!



Kabelträger Montieren



Kabel nochmals ausrichten



Motor Anschluss ändern

So Baut nun noch die Lüfter dran und Ihr seid mit der Montage fast fertig.

Achtet dabei auch zwingend auf eine ordentliche Verlegung der Lüfterkabel.

Der letzte Schritt ist das Ihr den Stecker vom X-Achsen Motor umkehren müsst.

Da dieser sonst Falschherum dreht. Ihr müsst die Kabelfarben dazu in der Reihenfolge umdrehen:

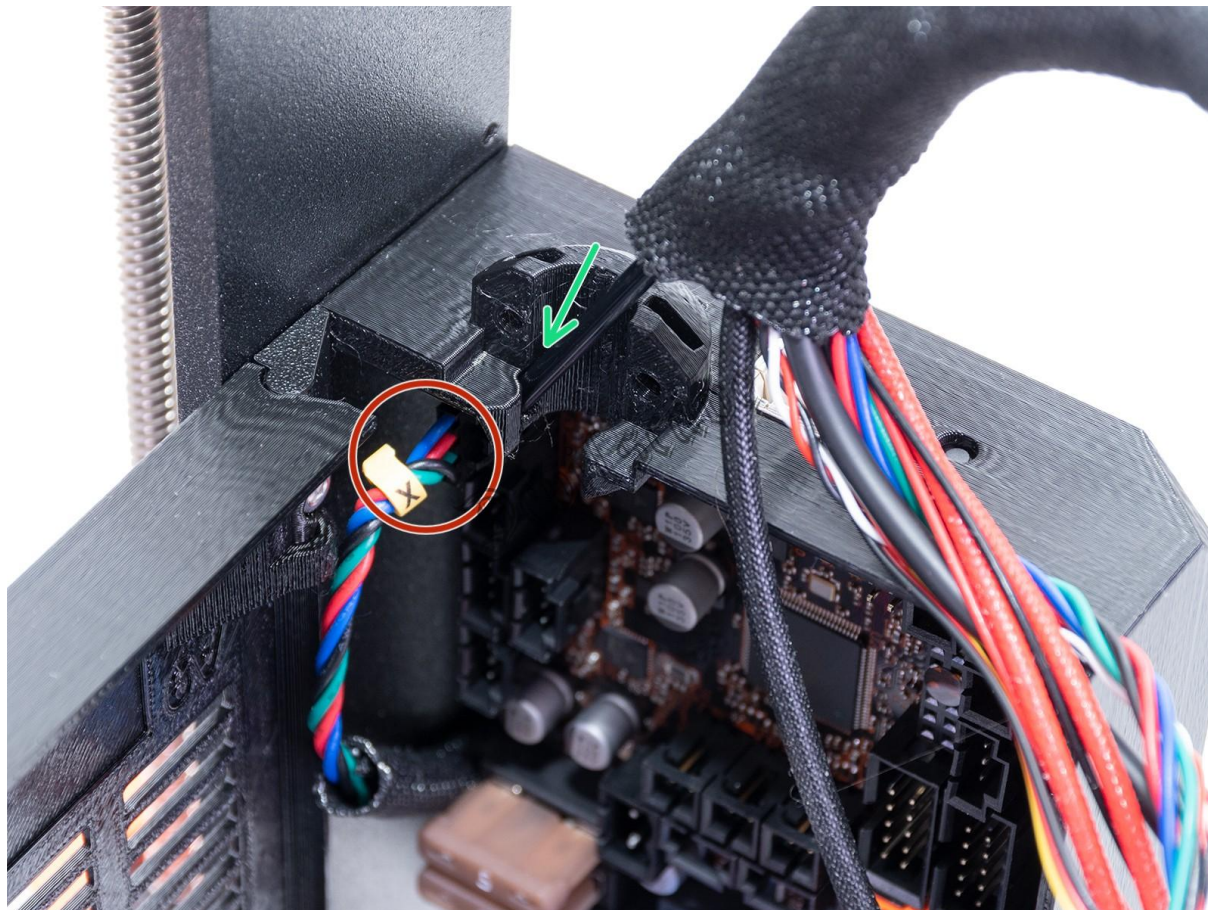
Blau-Rot-Grün-Schwarz -->> Schwarz-Grün-Rot-Blau

Danach noch den Drucker Kalibrieren zwecks ausgebauter Pinda und

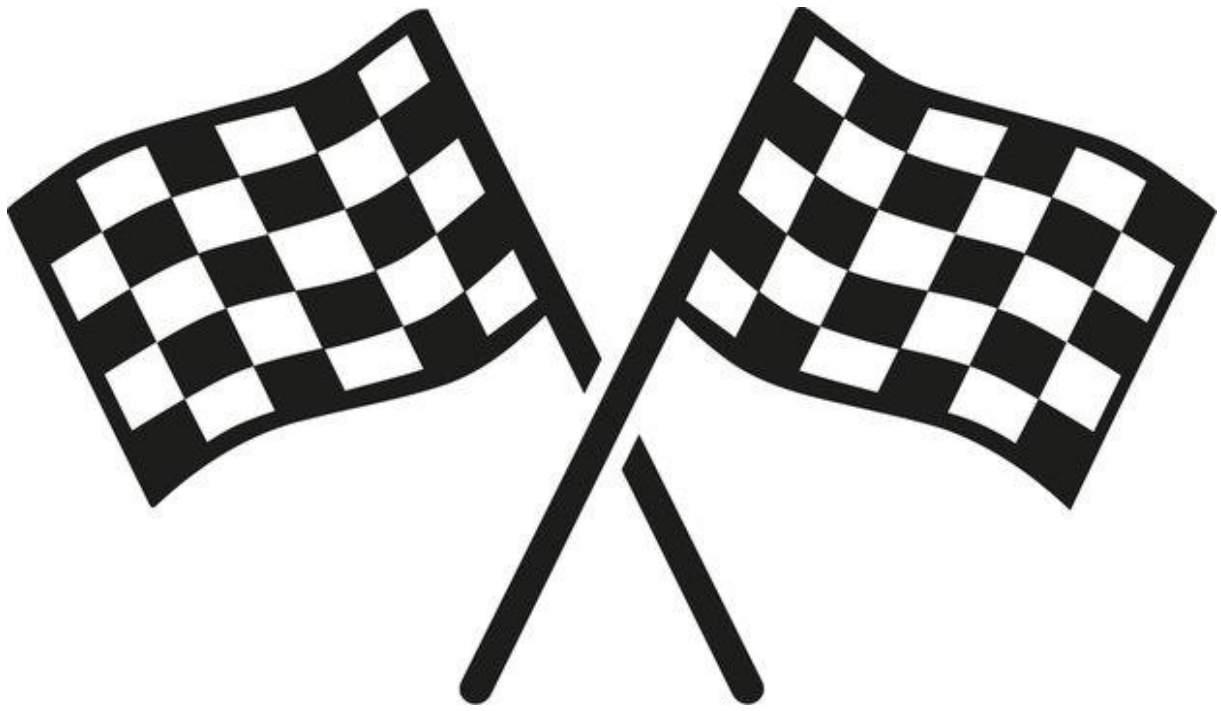
FINISH

#####

oberster Stecker auf dem Board



FINISH



Category: 3D Printer Parts

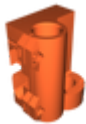
Model files



riemen_halter_revb.stl



z_schlitten_motor.stl



z_schlitten_spanner.stl



spanner.stl



linear_schlitten_rev_b.stl

[Find source .stl files on Thingiverse.com](#)

License ©

This work is licensed under a
Creative Commons (4.0 International License)



Attribution

- ✗ | Sharing without ATTRIBUTION
- ✓ | Remix Culture allowed
- ✓ | Commercial Use
- ✓ | Free Cultural Works
- ✓ | Meets Open Definition