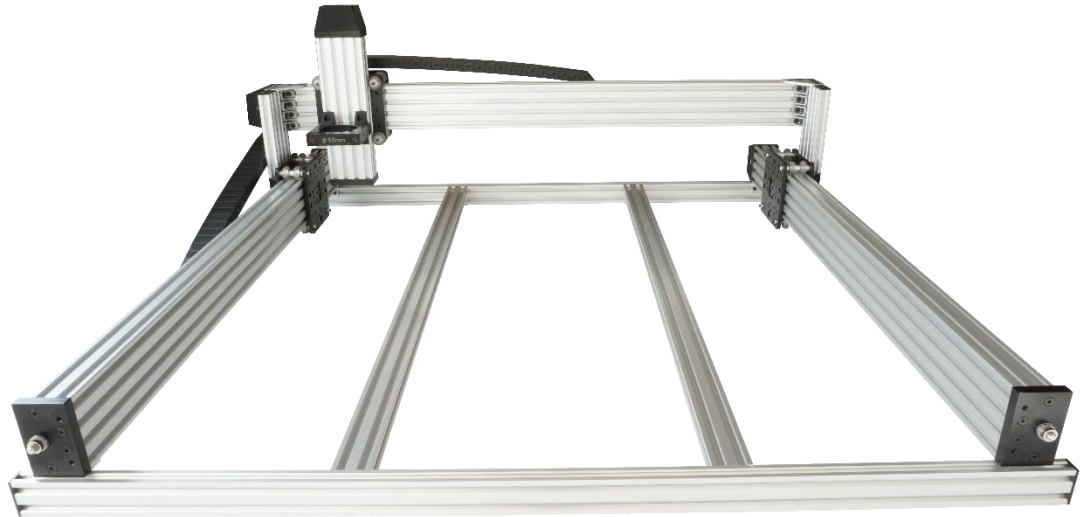


NENO LEADX Pro

Aufbauanleitung,
Betriebshinweise und
Sicherheit



NENO LEADX Serie

Inhalt

Allgemeines	3
Über die NENO LEADX Pro.....	3
Haftungsbeschränkung	4
Sicherheitshinweise	5
Verantwortung des Betreibers	5
Persönliche Schutzeinrichtung	5
Sicherheitseinrichtungen	6
Umgebungsbedingungen	6
Restrisiko	6
Benötigtes Werkzeug.....	7
Hinweise zum Zusammenbau.....	7
Erklärung der Grundlagen	8
Maschinenachsen	8
Exzentrische Muttern.....	9
Aufbauanleitung Mechanisch.....	10
Führungsrollen.....	10
Führungsschlitten Y-Achse	11
Y-Achse Komplett.....	14
Führungsschlitten X-Achse	19
Führungsschlitten Z-Achse	20
Z-Achse Komplett.....	21
Z-Achse an X-Achse	24
X-Achsaufbau an Y-Achsen	27
Unterbau vorbereiten	29
Y-Achsaufbau an Unterbau.....	30
Fertigstellen Grundmaschine	31
Spindelhalterung.....	32
X-Achse Schleppkette.....	33
Y-Achse Schleppkette.....	36
Opferplatte	37

Allgemeines

Über die NENO LEADX Pro

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb Ihrer NENO LEADX PRO CNC-Fräsmaschine!

Die NENO LEADX PRO ist eine CNC Fräsmaschine der neusten Generation.

Einfach designt - Stabil gebaut - Selbstständig funktionsfähig – für Jahre und Jahre.

Die mechanische Basis der NENO LEADX Pro basiert auf der Openbuilds Lead Portalfräsmaschine und dem grundlegenden Openbuilds Profil-, Rollen und Linearführungssystem. Wir haben aber aufgrund von Kundenfeedback einige Änderungen vorgenommen.

- Weniger Unterlagscheiben zur Vereinfachung des Baus
- Vereinheitlichung der Aluminiumprofil-Längen
- Axiallager für weniger Trapezgewindespiel auf X- und Y-Achsen
- Späne-Umhausung um alle Motorkupplungen

Trotzdem können sie, falls sie beim mechanischen Grundaufbau einmal nicht mehr weiterwissen, gerne auf die tollen Aufbau-Videos zur LEAD-CNC von Openbuilds zurückgreifen:

<https://www.youtube.com/watch?v=k12o0Tdlp-s>

Wie wünschen ihnen viel Spass beim Zusammenbau!

Wir sind für sie da. Schreiben sie uns, falls sie mal nicht mehr weiterwissen: **Support@nenocnc.ch**

Haftungsbeschränkung

Die Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen, Vorschriften sowie der geltenden Rechtsprechung und dem aktuellen Stand der Technik zusammengetragen.

Es wird keinerlei Haftung bei unsachgemäßem Aufbau, Verdrahtung, Inbetriebnahme, Verwendung oder Wartung übernommen.

Der Hersteller NENO-CNC haftet ausserdem in folgenden Fällen nicht:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nicht korrekter Zusammenbau
- Nicht geeignete Verwendung
- Eigenmächtiges Eingreifen und Verändern der Komponenten
- Technische Umbauten jeglicher Art und Weise
- Verwendung von Fremdzubehörteilen oder nicht zugelassenen Ersatzteilen

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen, Einführungsaktionen, oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen. Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers NENO-CNC und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen. Des Weiteren gelten die gesetzlichen Gewährleistungsbestimmungen.



Lesen sie diese Aufbauanleitung und die Betriebs- und Sicherheitshinweise sorgfältig durch und vergewissern sie sich in jedem Schritt der Anleitung mehrmals, dass sie keinerlei Fehler im Zusammenbau gemacht haben.

Sicherheitshinweise

Verantwortung des Betreibers

In der Verantwortung des Betreibers der NENO LEADX Pro liegen folgende Punkte:

- Die Sicherheitshinweise sind gelesen und verstanden worden.
- Der Aufbau wurde komplett nach Anleitung durchgeführt.
- Die CNC-Fräsmaschine ist vor jedem Betreiben ordnungsgemäss geprüft worden und wird nur in einwandfreiem Zustand in Betrieb genommen.
- Die CNC-Fräsmaschine wird nur mit vom Hersteller zugelassenem Zubehör verwendet.
- Mögliche Vorsichtsmaßnahmen (Gehörschutz, Schutzbrille, Abstand zur Spindel etc.) sind vor der Inbetriebnahme ordnungsgemäss getroffen worden.
- Minderjährige haben vor Verwendung das 14. Lebensjahr erreicht und ein technisches Grundverständnis liegt vor.
- Die CNC-Fräsmaschine ist außerhalb der Reichweite von Kindern zu betreiben sowie aufzubewahren.
- Sicherheitseinrichtungen wie z.B. der Not-Aus-Schalter müssen stets frei zugänglich sein.
- Wenn sie Einstellungen an der Maschine, der dazugehörigen Steuerung oder diversen systemgeführten Werkzeugen vornehmen wollen, ziehen sie vorher vorsorglich den Netzstecker.
- Der Inhaber der Maschine muss dafür sorgen, dass alle Personen, die mit der CNC-Fräsmaschine arbeiten, die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.
- Der Inhaber sowie jeder, der beim aktiven Arbeiten mit der Maschine zugegen ist, hat Schutzkleidung zu tragen, wie in dieser Anleitung beschrieben

Persönliche Schutzeinrichtung

Bitte achten sie bei jedem Betrieb und für umstehende Personen immer auf die Einhaltung grundlegender persönlicher Schutzvorkehrungen.

- Schutzbrille (Schutz der Augen vor umherfliegenden Spänen und abgebrochener Fräser)
- Gehörschutz (Schutz der Ohren vor lauter Geräuschkulisse)
- Schutzhandschuhe (Schutz der Hände vor Hitze und Schnittwunden im Umgang mit Fräsern)
- Enganliegende Arbeitskleidung (Schutz vor unbeabsichtigtem verfangen der Kleidung in Spindel oder Führungen)
- Sichern Sie schulterlanges oder noch längeres Kopfhaar mit einem Haarnetz oder einer Mütze, so dass es nicht in die Linearführungen und/oder in die rotierenden Fräswerkzeuge kommen kann.
- Schutzmaske (Schutz vor krebserregenden Dämpfen und Frästäuben)

Sicherheitseinrichtungen

Umgebungsbedingungen

Führen sie den Aufbau und den Betrieb der Fräsmaschine nur auf einem festen, ebenen Untergrund. Sie sollte sicher stehen und nicht verrutschen können.

Stellen Sie sicher, dass um die Maschine herum genug Platz ist, so dass Sie bequem arbeiten können und die Maschine ihre Fahrwege vollständig ausfahren kann. Halten Sie auch genügend Sicherheitsabstand zu anderen Maschinen ein.

Fassen Sie niemals im laufenden Betrieb systemgeführte Werkzeuge oder bewegliche Komponente an. Bewegliche Teile (z.B. Y-Brückenportal) können plötzlich und unerwartet die Richtung ändern. Je nach Betriebsvorschrift kann eine Abschränkung oder Abdeckung beweglicher Teile von nötig sein.

Halten Sie Ihren Arbeitsbereich sauber und gut ausgeleuchtet. Halten Sie Kinder und andere Personen während der Benutzung der Fräsmaschine fern bzw. einen Mindestabstand ein. Es besteht eine massiv erhöhte Verletzungsgefahr.

Restrisiko

Selbst bei Einhaltung aller Vorsichtsbestimmungen verbleibt immer ein gewisses Mass an Restrisiko für Personen oder Sachgegenstände.

Es ist immer sicherzustellen, dass die Maschine mit Umsicht und Vorsicht betrieben wird.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit stellen Sie bitte stets sicher, dass Sie nicht unkonzentriert oder unter Einfluss diverser Mittel stehen, die Ihre Geistestätigkeit beeinflussen könnten.

Benötigtes Werkzeug

Wir empfehlen eine Reihe an Werkzeug, welches benötigt wird für den Zusammenbau der NENO LEADX Pro. Natürlich können sie auch ergänzendes Werkzeug verwenden.

- Inbusschlüssel-Set
- Schraubenschlüssel- oder Ratschen Set
- Div. Schraubenzieher
- Evtl. M5 Gewindeschneider zum nachschneiden
- Anschlagwinkel (Schreinerwinkel)
- Meter

Hinweise zum Zusammenbau

- Es handelt sich bei dieser Anleitung um eine Verallgemeinerung. Fotos und Grafiken beziehen sich auf die 1000 x 1000mm Version der NENO LEADX Pro. Die Anleitung funktioniert aber auch Problemlos bei den beiden anderen angebotenen Maschinengrößen.
- Legen sie bei jedem Schritt zuerst alle Komponenten, die in der jeweiligen Stückliste aufgeführt werden, vor sich hin, um sich eine Übersicht zu verschaffen.
- Falls die Grafiken von der Realität abweichen, wurde mit Beschreibungen und zusätzlichen Fotos gearbeitet. Dies wird aber jeweils hervorgehoben.
- Es ist jeweils angegeben, ob eine Baugruppe 2x gebaut werden muss. Auch ob sie identisch oder gespiegelt gebaut wird, ist in der Anleitung hervorgehoben.
- Für die Genauigkeit der Maschine ist es besonders wichtig, jeden Winkel mit einem Anschlagwinkel nachzumessen um 100%ige Rechtwinkligkeit zu garantieren, bevor Schrauben voll angezogen werden.
- Falls ein M5 Gewinde vergessen wurde, schneiden sie es bitte mit einem M5 Gewindeschneider nach.
- Achten sie bei Führungsschlitten, dass die Exzenter jeweils mit der Beschrifteten Seite nach aussen stehen beim Einführen der C-Profile. Danach können sie sie drehen bis die Perfekte Spannung erreicht ist (Rollen sollten sich noch leicht von Hand drehen lassen)
- Wir empfehlen die Axiallager ausreichend zu fetten. Verwenden sie dazu ein Universalfett.

Erklärung der Grundlagen

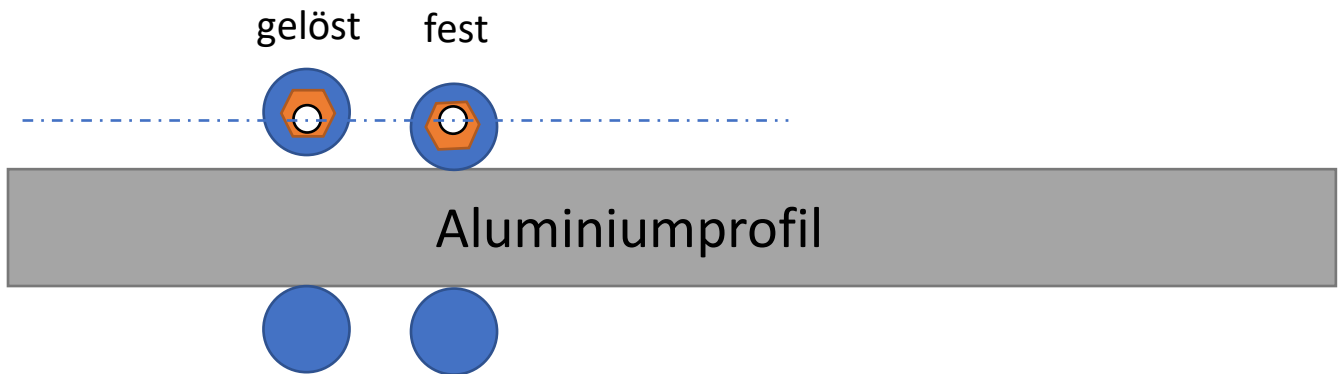
Maschinenachsen

Bevor wir beginnen, starten wir aus verständnisgründen mit dem grundsätzlichen Aufbau einer Fräsmaschine. Auf der Abbildung erkennen wir die verschiedenen Achsen, die eine klassische Portalfräsmaschine aufweist. Auf den beiden Y-Achsen läuft das X-Portal. Auf dem X-Portal läuft die Z-Achse. Bitte prägen Sie sich diese Grundlagen ein, da dieses Grundverständnis beim Zusammenbau sehr hilfreich sein kann.



Exzentrische Muttern

Sämtliche Achsen bewegen sich mithilfe von Polycarbonat Führungsrollen auf Aluminium C-Profilen. Damit dies möglichst spielfrei funktioniert, ist jede zweite Führungsrolle mit Exzentrischen Muttern ausgestattet. Das ganze Prinzip ist einfach. Mit den Muttern ist es möglich, den Abstand der Führungsrollen zum Aluminiumprofil zu variieren. Ist sie ganz nach aussen gedreht, ist die Verbindung lose und so perfekt, um den Zusammenbau zu vereinfachen. Sobald die jeweilige Achse komplett zusammengebaut wurde, nehmen Sie den passenden Schraubenschlüssel und ziehen Sie die exzentrischen Muttern in kleinen Schritten an. Die perfekte Spannung ist dann erreicht, wenn sich alle Rollen noch von Hand drehen lassen, jedoch kein merkliches Spiel in der Achse mehr vorhanden ist.



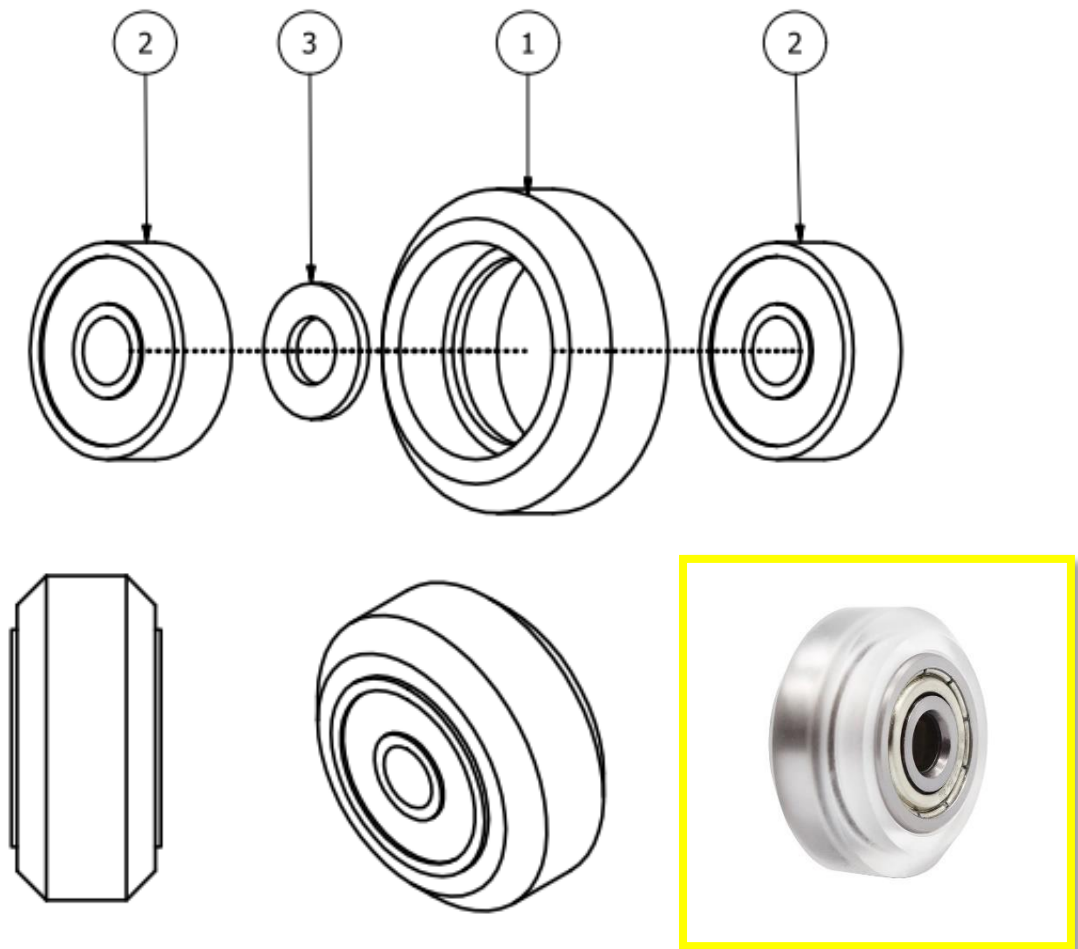
Aufbauanleitung Mechanisch

Führungsrollen

Nummer	Beschreibung	Anzahl
1	Solid-V Führungsrolle	1
2	625RS Kugellager 5x16x5mm	2
3	Präzisionsscheibe 10x5x1mm	1

Bauen sie sämtliche Führungsrollen wie in der Grafik gezeigt auf.

Tipp: nehmen sie ein kleines Stück Holz, um die Kugellager leichter in die Führungsrolle zu drücken.



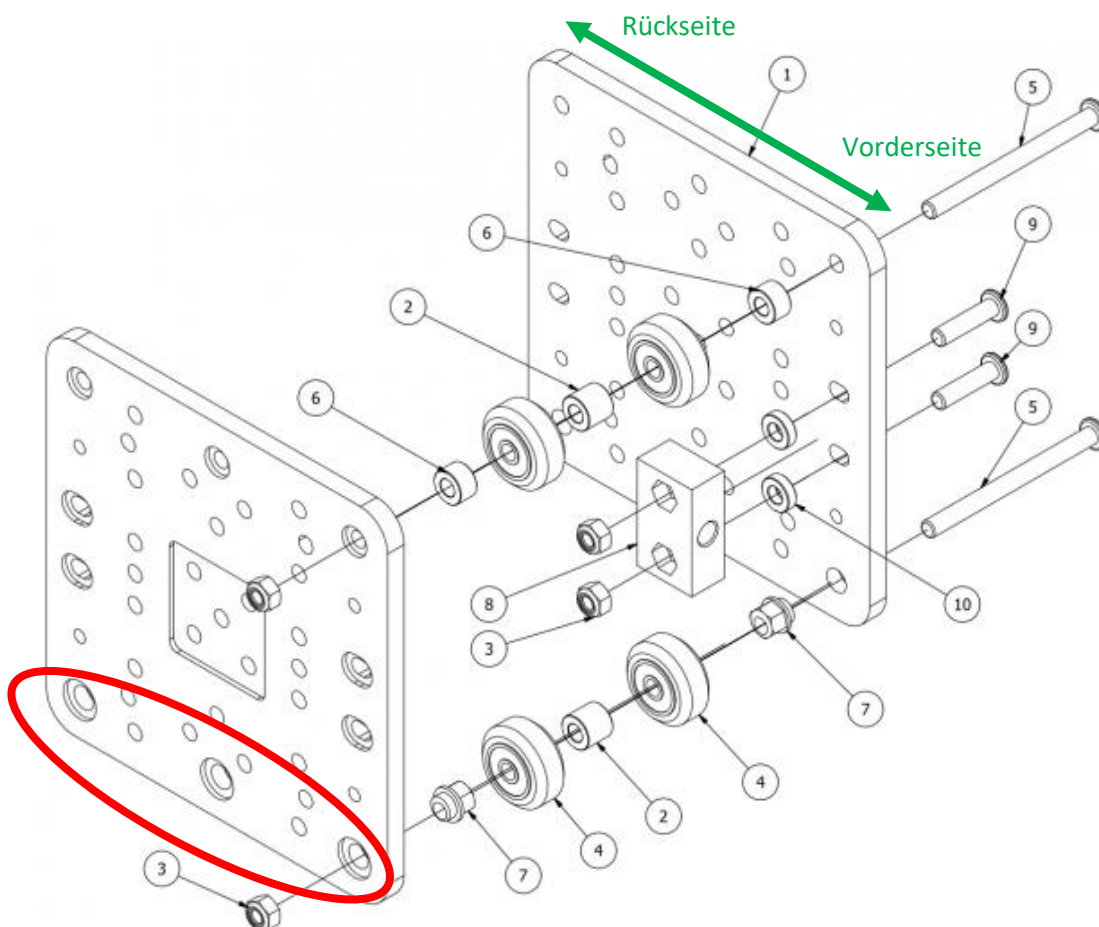
Führungsschlitten Y-Achse

Stückliste für 2x Führungsschlitten. Bauen sie den Y-Führungsschlitten zweimal auf.

Nummer	Beschreibung	Anzahl
1	Führungsschlitten-Platte	4
2	Aluminium-Abstandshalter 9mm	8
3	Selbstsichernde M5 Mutter	16
4	Führungsrollen komplett	16
5	M5x60mm Low-Profile Schrauben	8
6	Aluminium-Abstandshalter 6mm	8
7	Exzentrischer-Abstandshalter 6mm	8
8	Trapezgewinde-Block	4
9	M5x20mm Low-Profile Schrauben	8
10	Aluminium-Abstandshalter 3mm	8

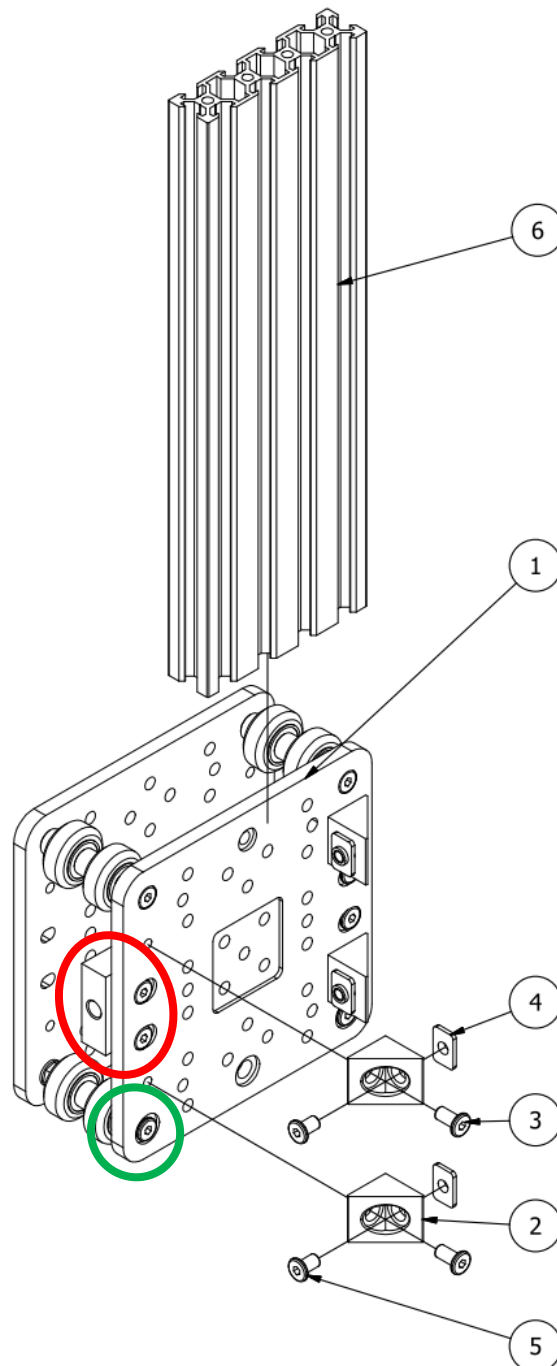
Bauen sie die Führungsschlitten wie in der Grafik gezeigt auf. Achten sie darauf, dass bei beiden Platten **die grösseren Bohrungen** für die exzentrischen-Abstandshalter unten sind. Auf der Grafik ist aus übersichtsgründen nur die **Vorderseite** dargestellt. Bauen sie dasselbe spiegelverkehrt nochmal auf der **Rückseite** zusammen.

Achtung: Die Schrauben (9) der Trapezgewinde-Blöcke noch nicht voll anziehen.



Nummer	Beschreibung	Anzahl
1	Y-Führungsschlitten	2
2	Aluminium-Winkel 90 Grad	8
3	M5x10mm Low-Profile Schrauben	8
4	M5 Nutensteine	8
5	M5x8mm Low-Profile Schrauben	8
6	20x80mm V-Slot Profil	2

Bauen sie das V-Slot Profil wie in der Grafik gezeigt an. Achten sie auf die Position der beiden **Trapezgewinde-Blöcke**, die auf der Seite des Profils sein sollten und der **exzentrischen-Abstandshalter**, die unten sein sollten.



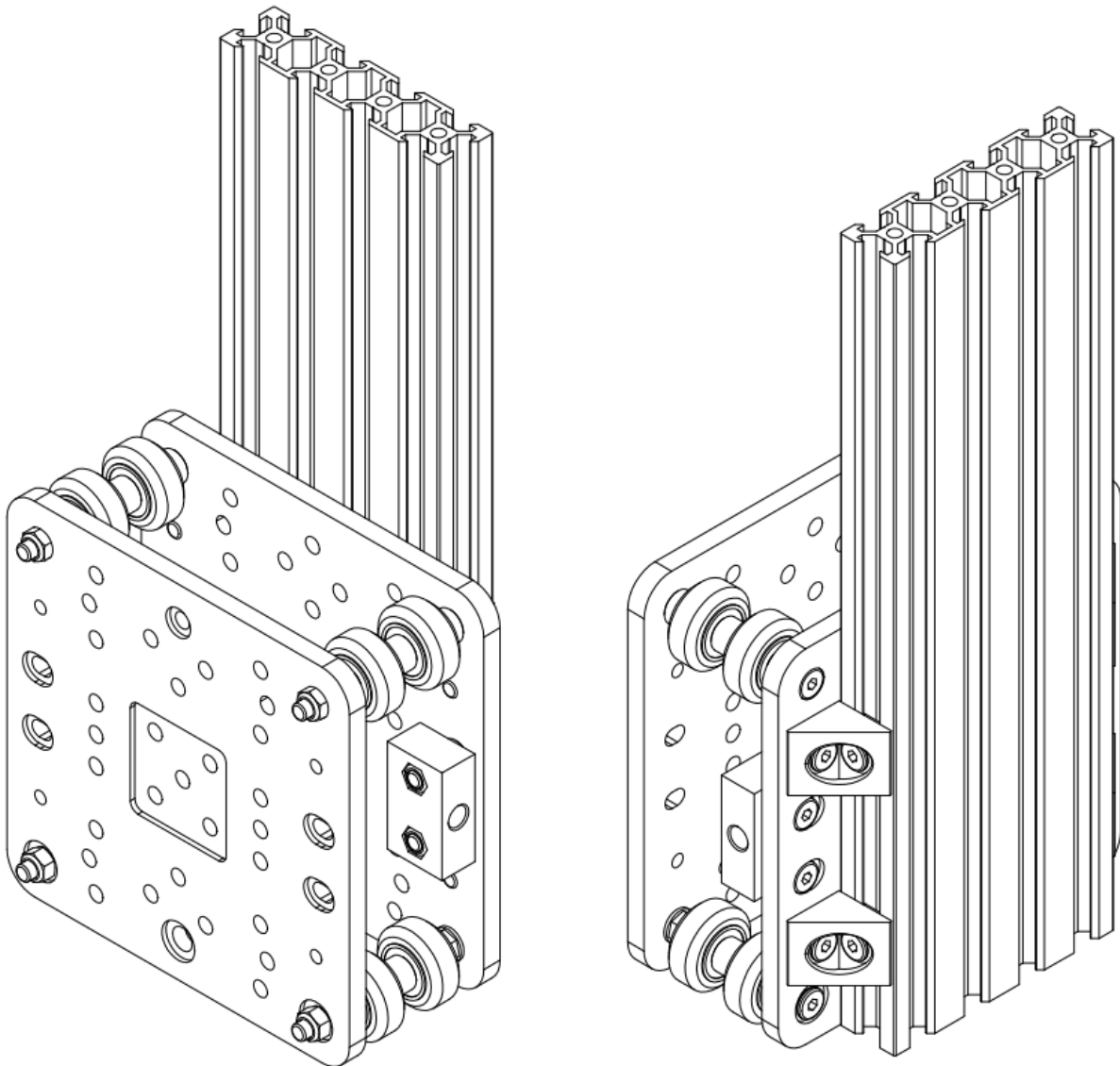
Das V-Slot Profil soll genau bis zur Kante der Führungsschlitten-Platte gehen und komplett rechtwinklig zum Boden sein.

Tipp: Stellen sie die Führungsschlitten aufrecht hin und Prüfen sie die Rechtwinkligkeit mit einem Anschlagwinkel.

Am Schluss sollten sie zwei Y-Achsen Führungsschlitten haben, die beide exakt gleich aussehen. Überprüfen sie mit der untenstehenden Grafik, ob sie alles richtig gemacht haben.

Punkte zum Überprüfen:

- Trapezgewinde-Blöcke auf V-Slot Profil Seite
- Exzentrische Abstandshalter unten
- Kein Luftspalt zwischen V-Slot Profil und Führungsschlitten-Platte



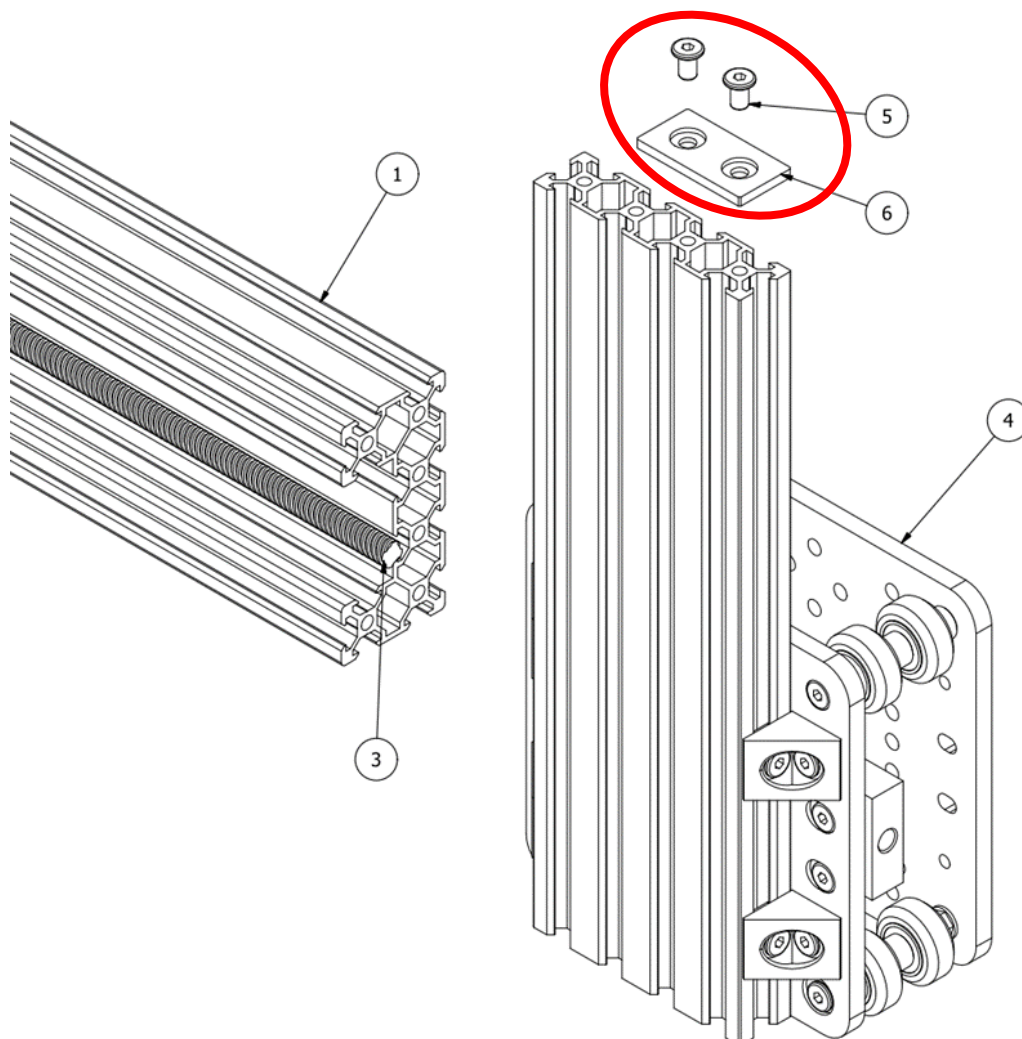
Y-Achse Komplett

Stückliste für 2x Y-Achse Komplett. Bauen sie die Y-Achsen zweimal spiegelverkehrt zueinander auf.

Nummer	Beschreibung	Anzahl
1	C-Profil Schiene 1000mm oder 1500mm	2
2	-	-
3	Trapezgewindespindel 1057mm oder 1557mm	2
4	Führungsschlitten Y-Achse	2
5	M5x8mm Low-Profile Schrauben	4
6	V-Slot Profil Abdeckung	2

Bauen sie die **V-Slot Profil Abdeckung** wie in der Grafik gezeigt an. Drehen sie danach vorsichtig die Trapezgewindespindel in die Trapezgewinde-Blöcke, bis der Führungsschlitten etwa in der Mitte der Trapezgewindespindel ist. Führen sie danach das C-Profil durch den Führungsschlitten, ebenfalls bis etwa zur Mitte.

Tip: Drehen sie alle Exzentrischen-Abstandshalter so, dass die Beschriftung nach unten zeigt.

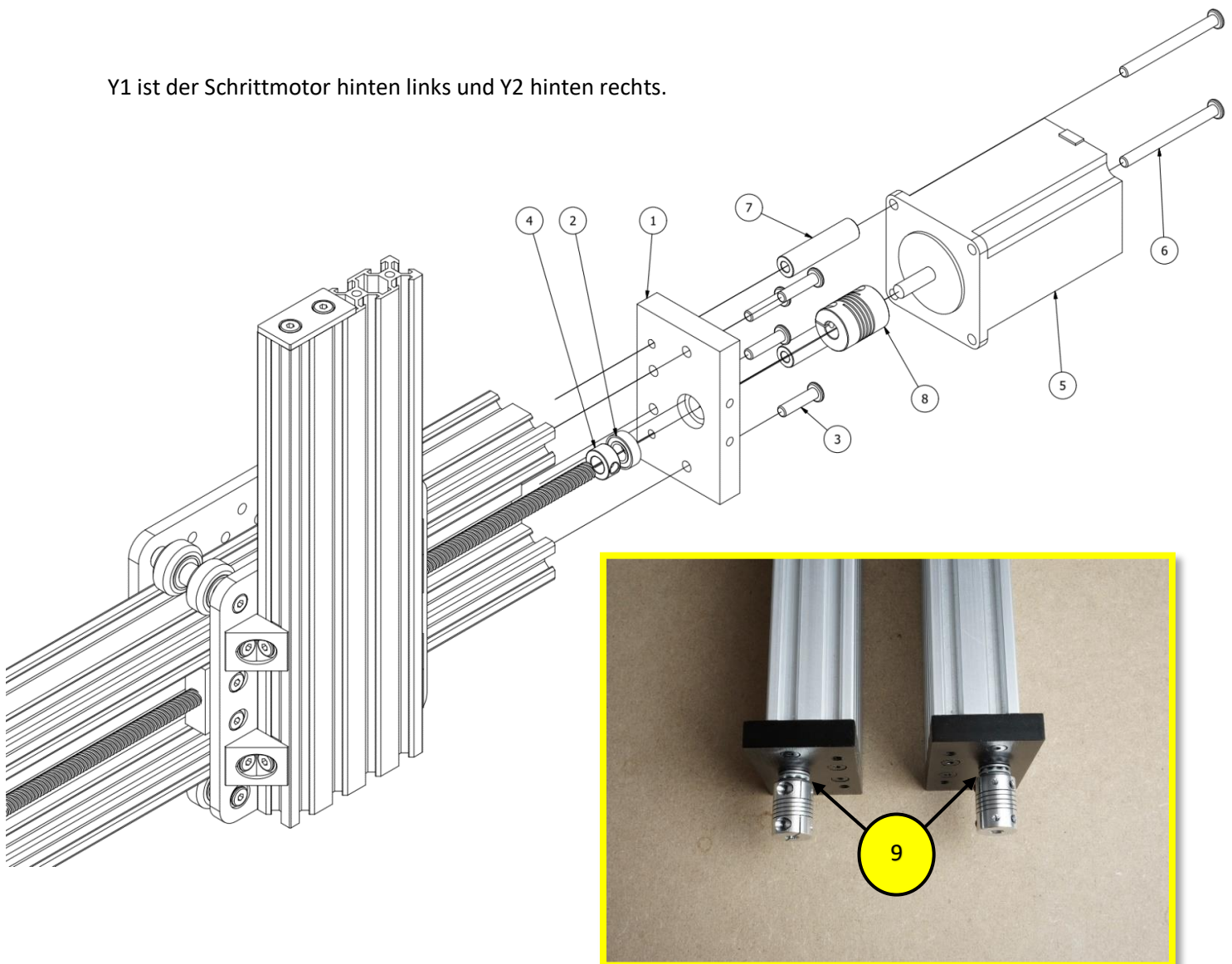


Nummer	Beschreibung	Anzahl
1	C-Profil Endplatte	2
2	688Z Kugellager 8x16x5mm	2
3	M5x20mm Low-Profile Schrauben	8
4	8mm Spannring	2
5	NEMA 23 Schrittmotor	2
6	M5x55mm Low-Profile Schrauben	4
7	Aluminium-Abstandshalter 40mm	4
8	6.35 x 8mm Achskupplung	2
9	Axiallagerset + Spannring schmal	2
-	Späne-Umhausung 3D gedruckt X+Y	2

Achtung: Grafik nicht 100% akkurat. Wird durch Bilder und Beschreibung ergänzt.

Bauen sie die Y-Achsen wie in der Grafik gezeigt von (1) bis (4) auf. Die Trapezgewindespindel sollte ohne Axiallager oder Achskupplung ca. 15mm aus der Endplatte rausstehen. Ziehen sie in dieser Position den 8mm Spannring an. Fügen sie dann das Axiallagerset auf die Achse und dahinter die Achskupplung. Ziehen sie nun die Achskupplung an. Die Spindel sollte sich nun nicht mehr vorwärts oder rückwärts bewegen können.

Y1 ist der Schrittmotor hinten links und Y2 hinten rechts.

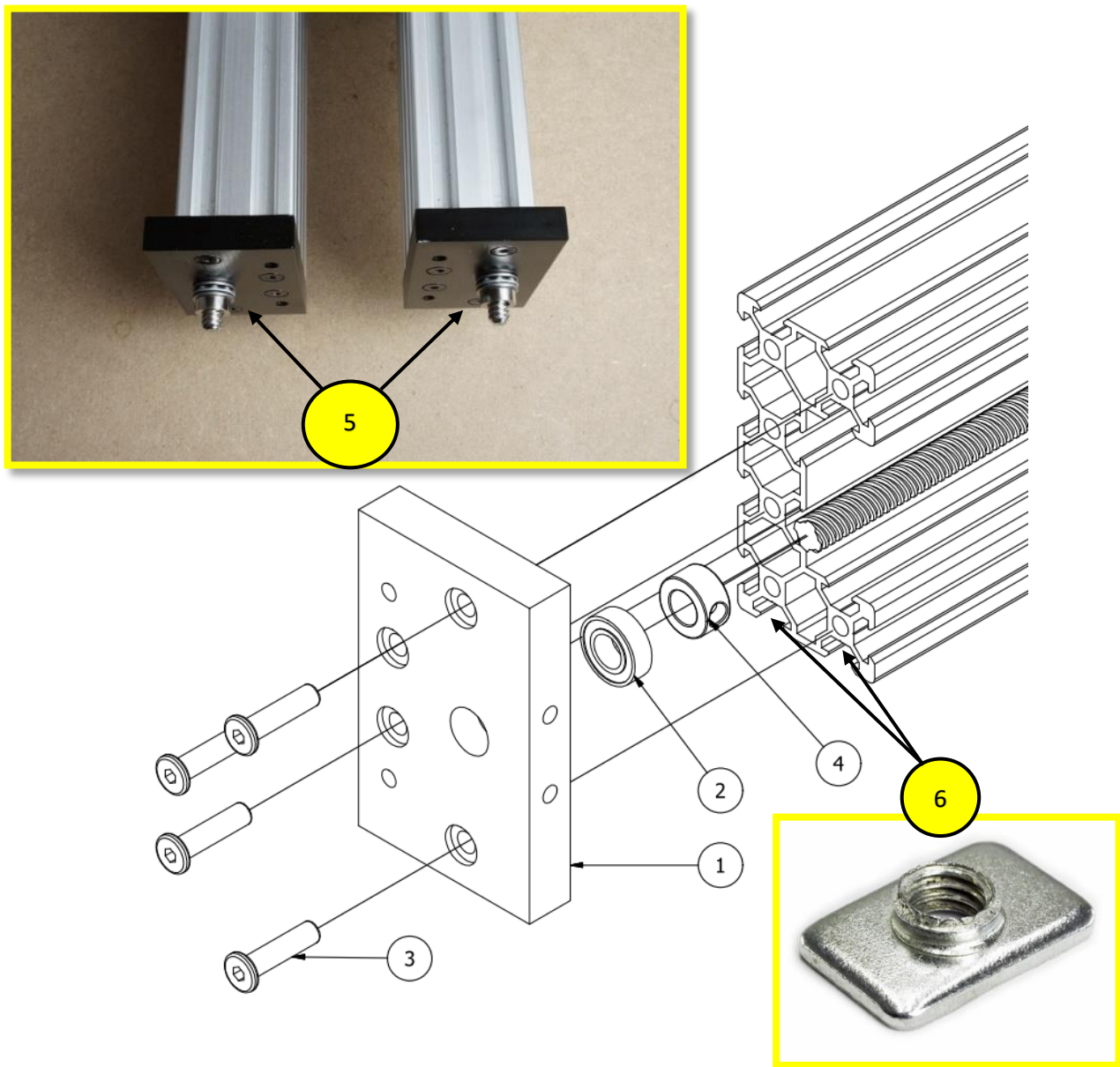


Nummer	Beschreibung	Anzahl
1	C-Profil Endplatte	2
2	688Z Kugellager 8x16x5mm	2
3	M5x20mm Low-Profile Schrauben	8
4	8mm Spannring	2
5	Axiallagerset + Spannring schmal	2
6	M5 Nutensteine	8

Achtung: Grafik nicht 100% akkurat. Wird durch Bilder und Beschreibung ergänzt.

Fügen sie vor dem Zusammenbau 4x Nutensteine in die Unterseite der C-Profile 2x links, 2x rechts.

Nach dem Aufbau auf der Grafik, stecken sie das Axiallager und den schmalen Spannring (5) auf die Trapezgewindespindel. Den inneren Spannring noch nicht anziehen. Halten sie die Trapezgewindespindel fest und üben sie mithilfe des mitgelieferten Trapezgewindespanners leichte Spannung aus. Ziehen sie dann den schmalen Spannring und danach den inneren Spannring an.



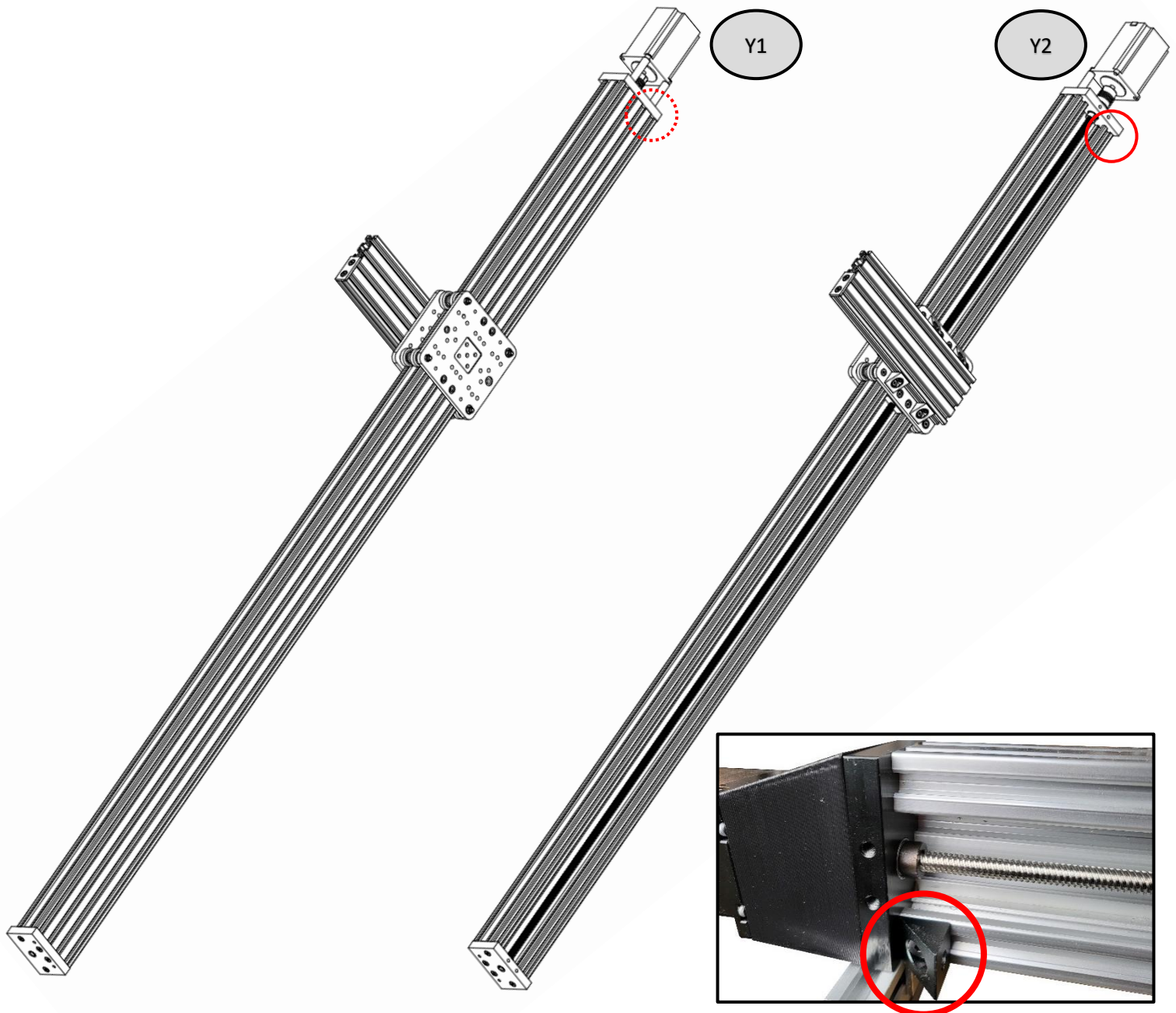
Die Trapezgewindespindel sollte nun keinerlei Spiel mehr haben.

Ziehen sie nun die Schrauben der Trapezgewinde-Blöcke an.

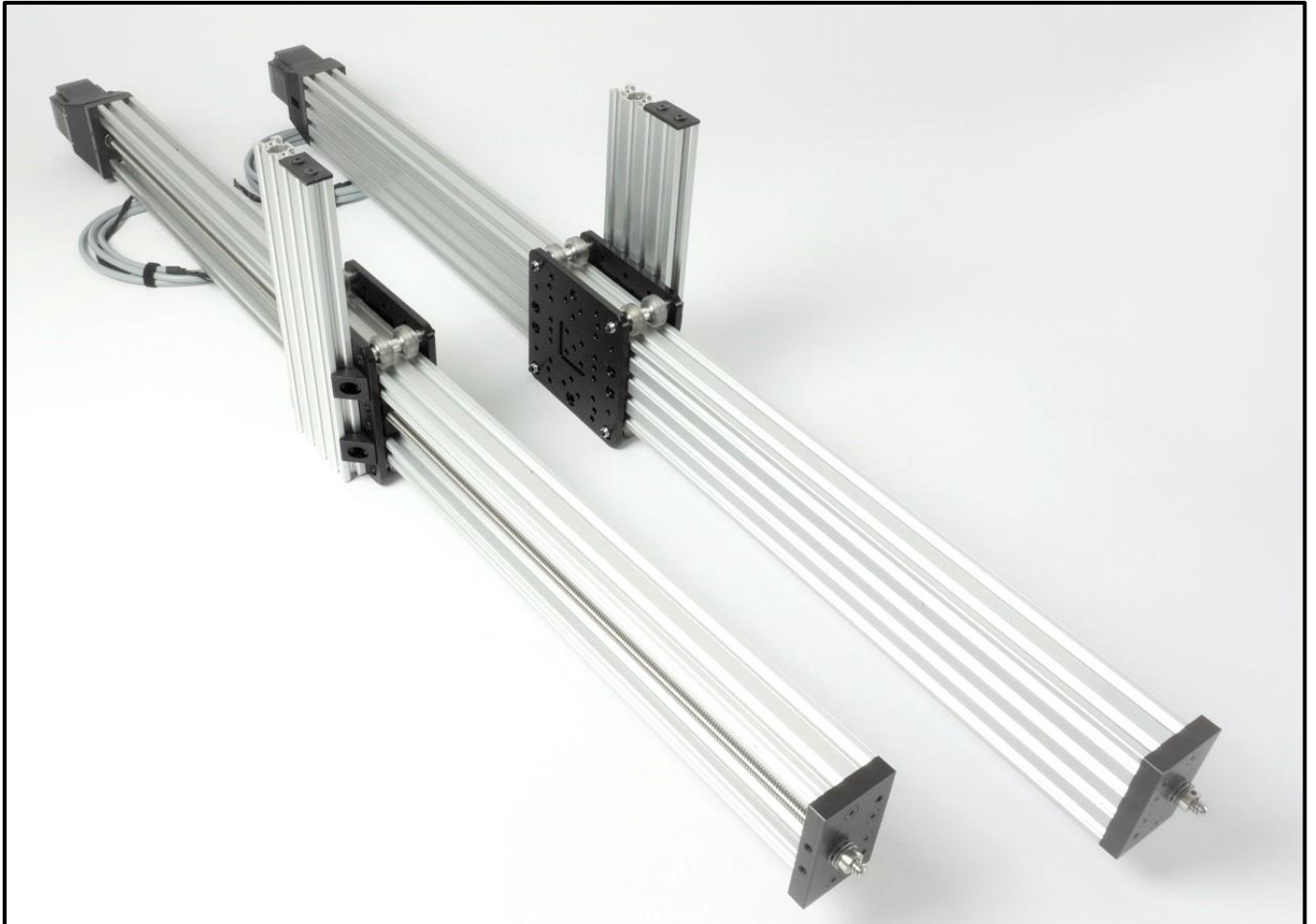
Sie können nun mithilfe der Exzentrischen-Abstandshalter das Spiel einstellen. Drehen sie sie dazu alle im Uhrzeigersinn und überprüfen sie immer wieder das Spiel. Drehen sie immer nur ca. 1/10 Umdrehung, bevor sie wieder das Spiel prüfen. Die Rollen sollten sich noch leicht per Hand drehen lassen, aber nicht Lose sein.

Jetzt sollten sie zwei komplette Y-Achsen haben, wie auf der Grafik abgebildet. Im Gegensatz zur Grafik sollten bei ihnen aber vorne Axiallager sichtbar sein und hinten die Achskupplung durch Staubabdeckungen geschützt sein.

Montieren Sie nun die **Autosquaring Anschläge** (siehe Bild), unten, aussen an beide C-Profile. (nur bei Duet 2 Steuerung)



Detailfotos Y-Achsen

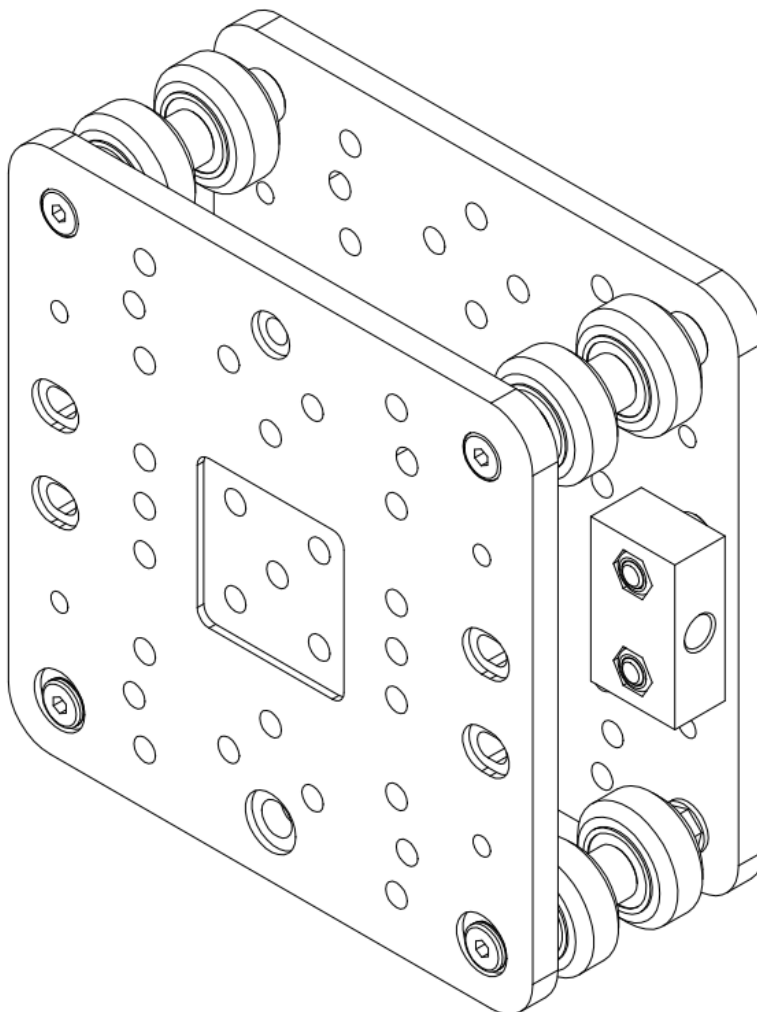


Führungsschlitten X-Achse

Nummer	Beschreibung	Anzahl
1	Führungsschlitten-Platte	2
2	Aluminium-Abstandshalter 9mm	4
3	Selbstsichernde M5 Mutter	8
4	Führungsrollen komplett	8
5	M5x60mm Low-Profile Schrauben	4
6	Aluminium-Abstandshalter 6mm	4
7	Exzentrischer-Abstandshalter 6mm	4
8	Trapezgewinde-Block	2
9	M5x20mm Low-Profile Schrauben	4
10	Aluminium-Abstandshalter 3mm	4

Der X-Achsen Führungsschlitten ist eine exakte Kopie des Y-Achsen Führungsschlittens. Einzig die M5x60mm Schrauben werden in die andere Richtung durchgesteckt. Entnehmen sie die Anleitung weiter oben.

Am Ende sollte der Führungsschlitten wie in der Grafik gezeigt aussehen.



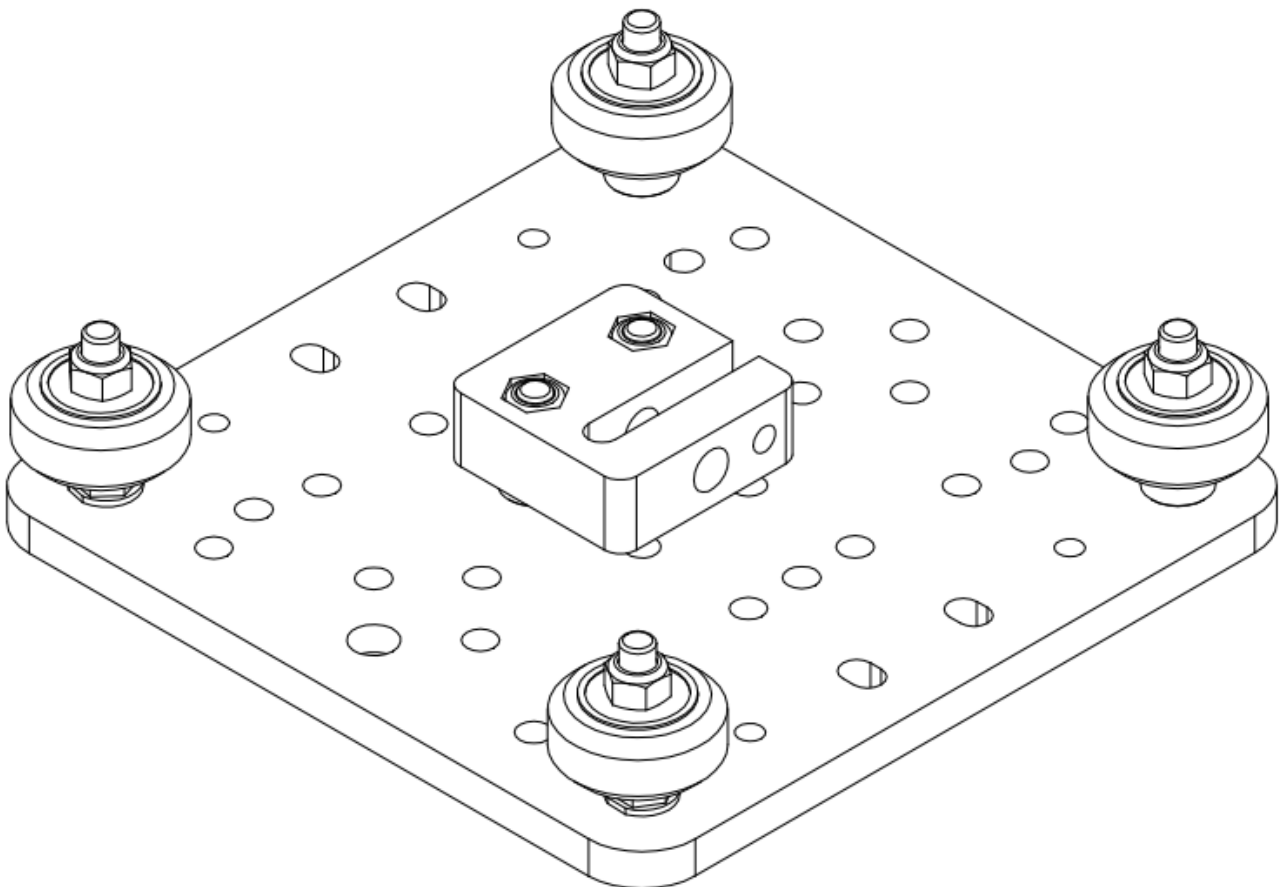
Führungsschlitten Z-Achse

Nummer	Beschreibung	Anzahl
1	Führungsschlitten-Platte	2
2	Führungsrollen komplett	4
3	Selbstsichernde M5 Mutter	8
4	M5x30mm Low-Profile Schrauben	8
5	Aluminium-Abstandshalter 6mm	4
6	Exzentrischer-Abstandshalter 6mm	4
7	Trapezgewinde-Block Spielfrei	4
8	Aluminium-Abstandshalter 3mm	2
9	M5x20mm Low-Profile Schrauben	4

Bauen sie den Führungsschlitten wie in der Grafik gezeigt auf. Achten sie auf die Position der Exzentrischen-Abstandshalter (auf der Grafik Links und Unten) und der 6mm Aluminium Abstandshalter (Auf der Grafik Rechts und Oben)

Die 3mm Abstandshalter befinden sich unter dem spielfreien Trapezgewinde-Block.

Ziehen sie den Spielfreien Trapezgewindeblock noch nicht fest an.



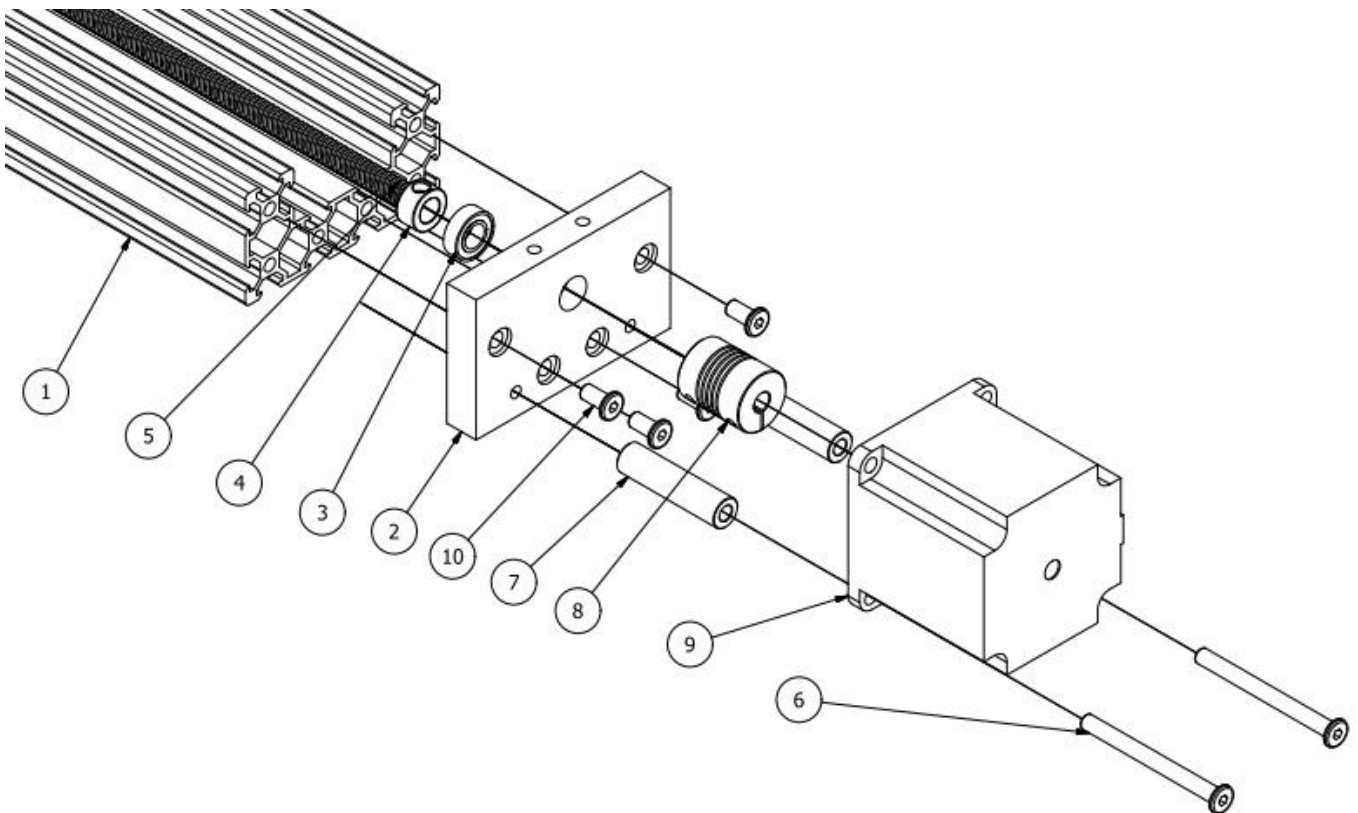
Z-Achse Komplett

Nummer	Beschreibung	Anzahl
1	C-Profil Schiene 250mm	1
2	C-Profil Endplatte	2
3	688Z Kugellager 8x16x5mm	2
4	8mm Spannring	2
5	Trapezgewindespindel 290mm	1
6	M5x55mm Low-Profile Schrauben	4
7	Aluminium-Abstandshalter 40mm	4
8	6.35 x 8mm Achskupplung	2
9	NEMA 23 Schrittmotor	1
10	M5x20mm Low-Profile Schrauben	8
-	Späne-Umhausung 3D gedruckt Z	1

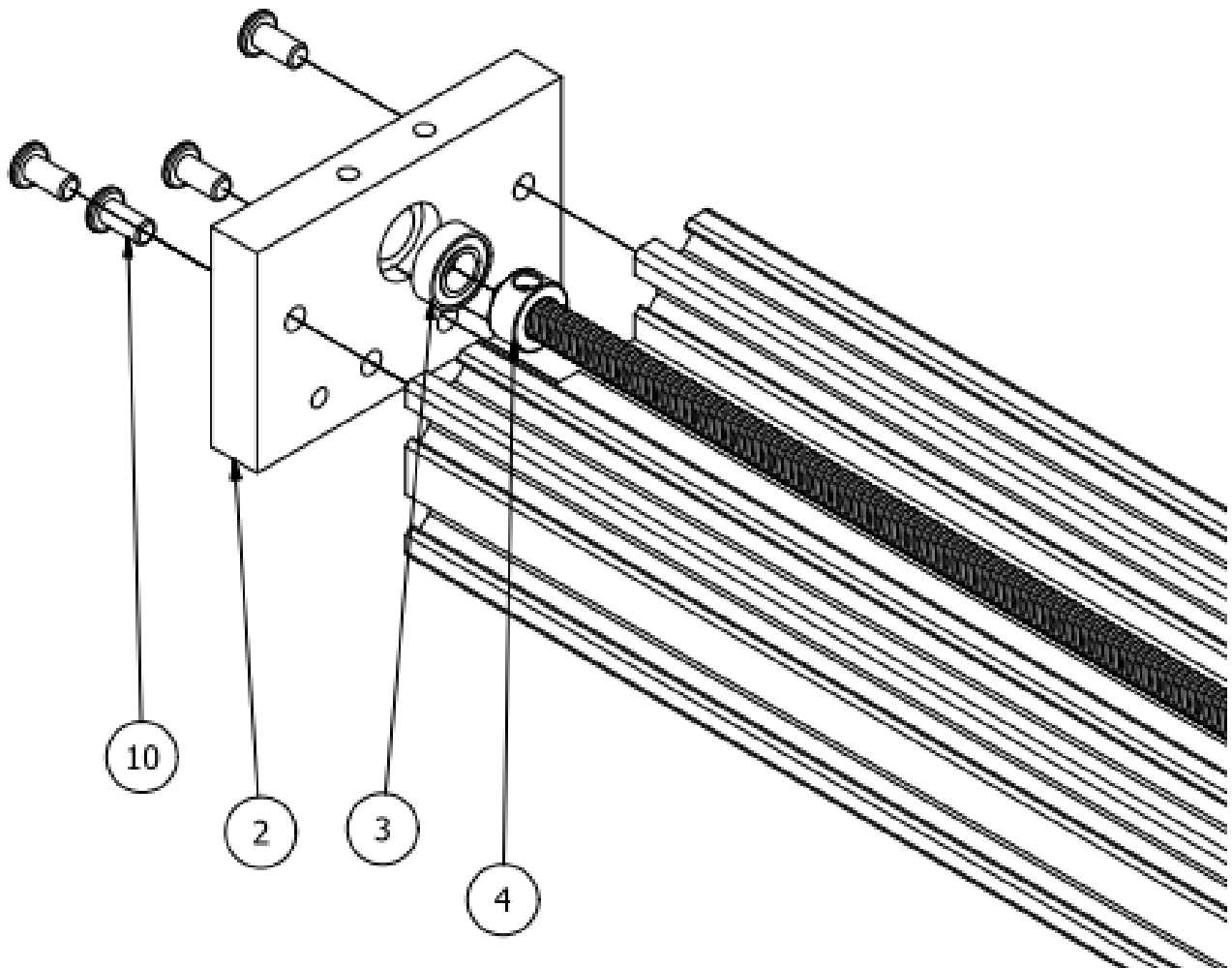
Achtung: Stückliste Listet Komponenten beider nachfolgenden Grafiken auf.

Bevor sie mit dem Aufbau auf der Grafik beginnen, Drehen sie die Trapezgewindespindel bis etwa zur Mitte in den spielfreien Trapezgewindeblock aus dem vorherigen Schritt. Schieben sie danach den Z-Achsen Führungsschlitten aus dem vorherigen schritt auf die C-Profil Schiene.

Bauen sie nun die Z-Achse wie in den beiden Grafiken gezeigt auf.



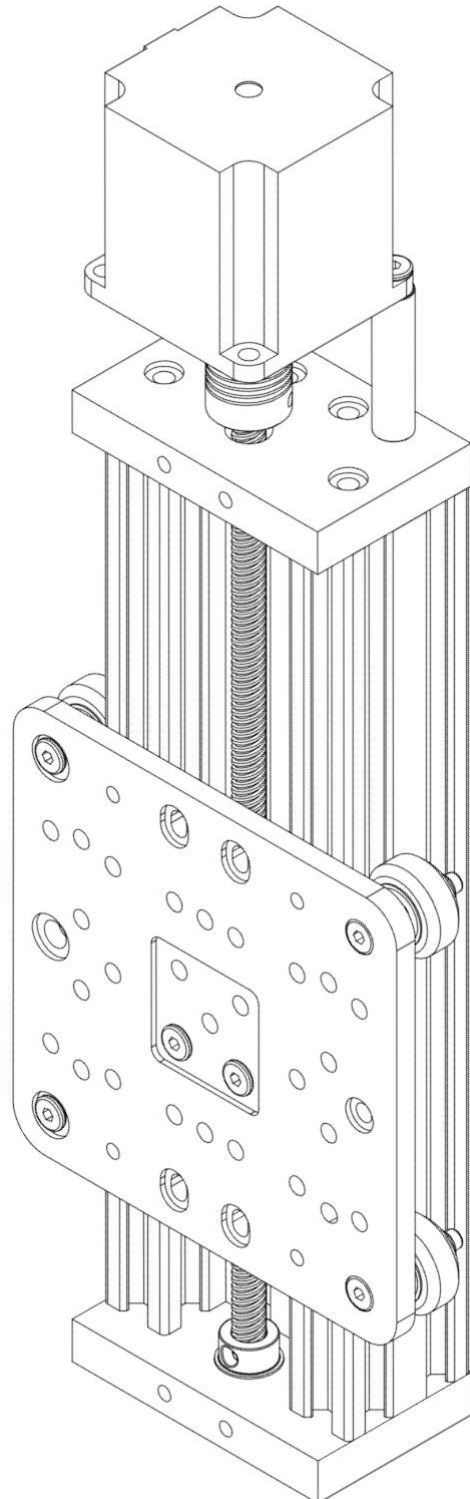
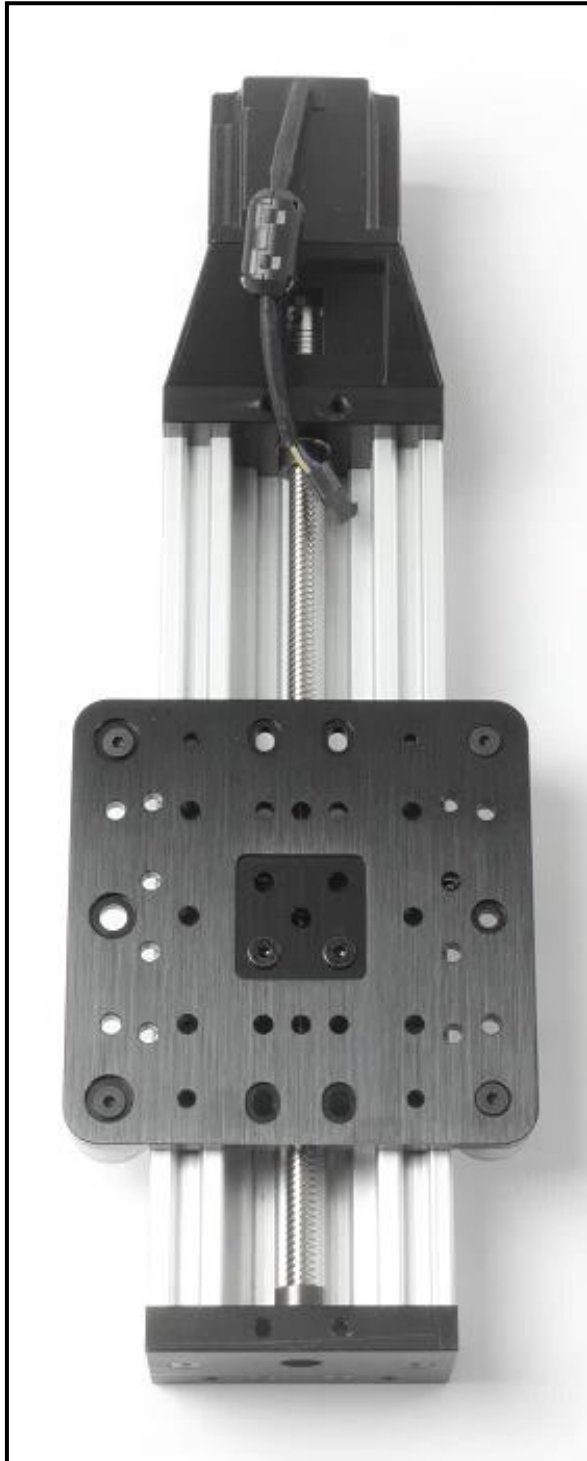
Achten sie darauf, dass die Trapezgewindespindel unten nicht hervorsteht und dass sie keinerlei Spiel im C-Profil aufweist, nachdem die Z-Achse komplett montiert ist.



Ziehen sie nun die Schrauben des spielfreien Trapezgewinde-Blockes an.

Sie können nun mithilfe der Exzentrischen-Abstandshalter das Spiel einstellen. Drehen sie sie dazu beide im Uhrzeigersinn und überprüfen sie immer wieder das Spiel. Drehen sie immer nur ca. 1/10 Umdrehung, bevor sie wieder das Spiel prüfen. Die Rollen sollten sich noch leicht per Hand drehen lassen, aber nicht Lose sein.

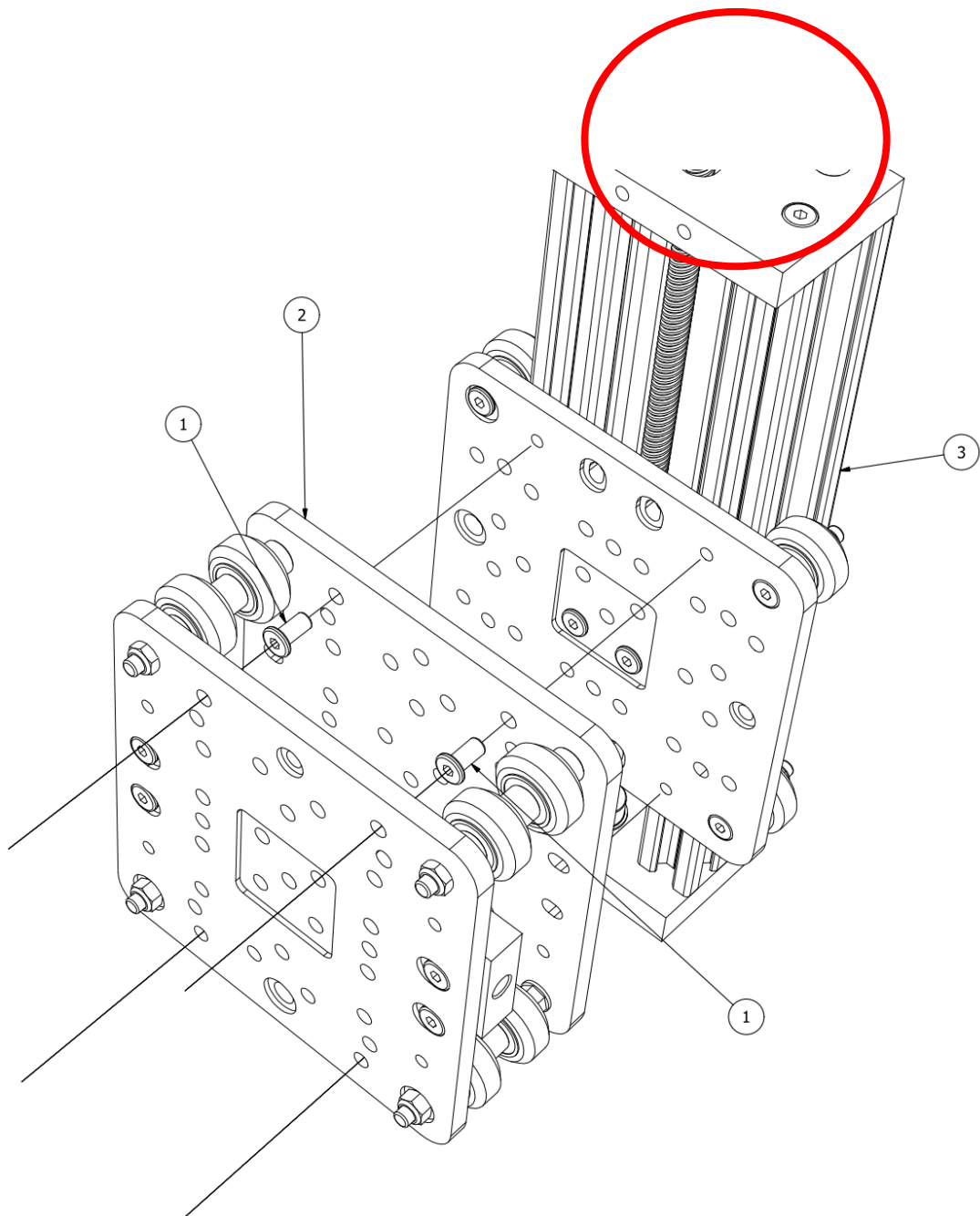
Jetzt sollten sie eine komplette Z-Achse haben, wie auf der Grafik abgebildet.



Z-Achse an X-Achse

Nummer	Beschreibung	Anzahl
1	M5x10mm Low-Profile Schrauben	4
2	Führungsschlitten X-Achse	1
3	Z-Achse Komplett	1

Nun können sie die fertiggestellte Z-Achse an den X-Achsen Führungsschlitten Schrauben. Achten sie auf die Ausrichtung der Exzentrischen-Abstandshalter und der Trapezgewinde-Blöcke. Der Z-Achsen **Schrittmotor** ist auf der Grafik oben.

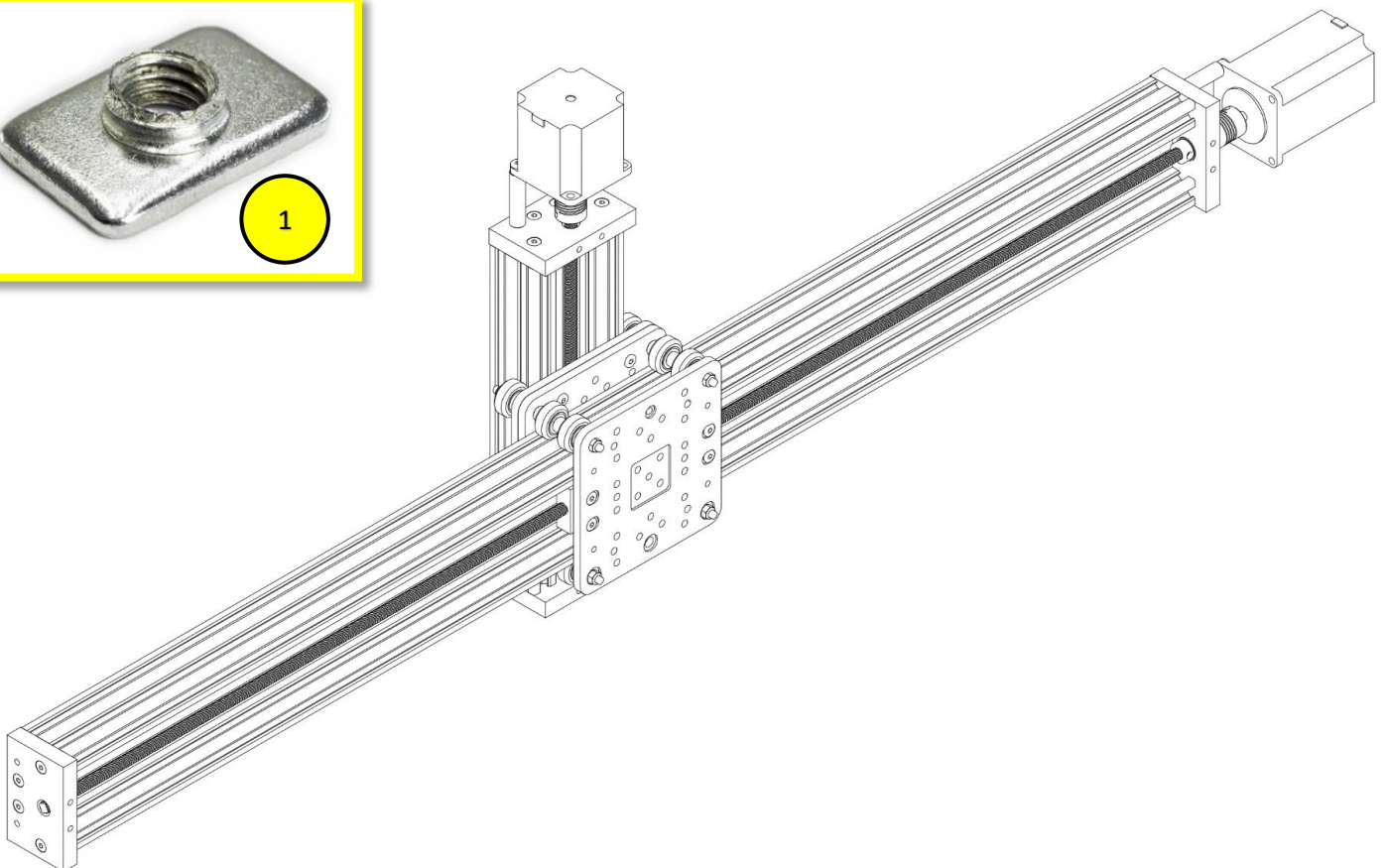


Nummer	Beschreibung	Anzahl
-	C-Profil Schiene 1000mm oder 1500mm	1
-	Trapezgewindespindel 1057mm oder 1557mm	1
1	M5 Nutensteine	14
-	C-Profil Endplatte	2
-	688Z Kugellager 8x16x5mm	2
-	M5x20mm Low-Profile Schrauben	8
-	8mm Spannring	2
-	NEMA 23 Schrittmotor	1
-	M5x55mm Low-Profile Schrauben	2
-	Aluminium-Abstandshalter 40mm	2
-	6.35 x 8mm Achskupplung	1
-	Axiallagerset + Spannring schmal	2
-	Späne-Umhausung 3D gedruckt X+Y	1

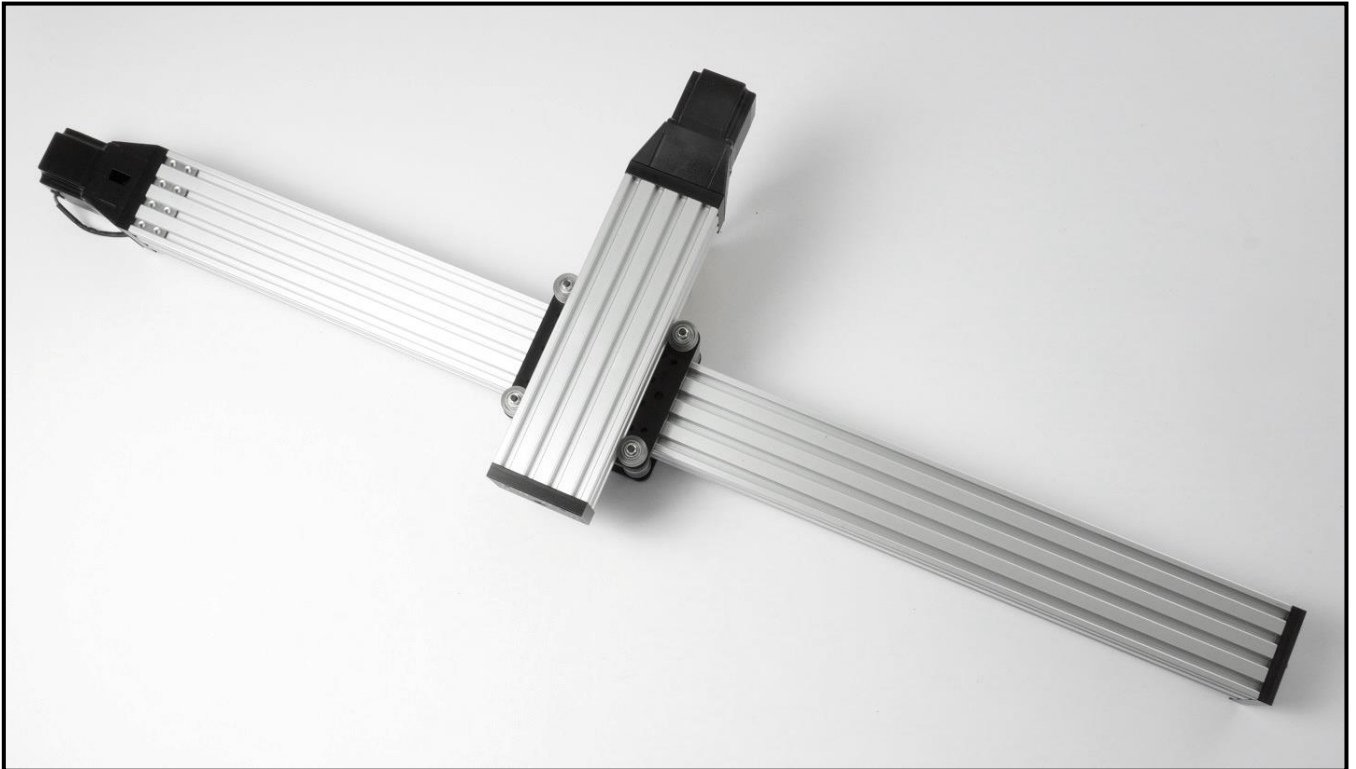
Bevor sie mit dem Aufbau beginnen, nehmen die C-Profil Schiene und fügen sie auf der Oberseite in die Nut zum geschlossenen Profil 6x Nutensteine und auf der Vorderseite in jede Nute 2x Nutensteine hinzu. Nehmen sie die übernächste Grafik zur Hilfe.

Bauen sie nun den X-Achsaufbau nach derselben Weise wie die Y-Achsen auf.

Jetzt sollten sie eine komplette X-Achse haben, wie auf der Grafik abgebildet. Im Gegensatz zur Grafik sollten bei ihnen aber links Axiallager sichtbar sein und rechts die Achskupplung durch Staubabdeckungen geschützt sein.



Detailfotos X-Achsaufbau



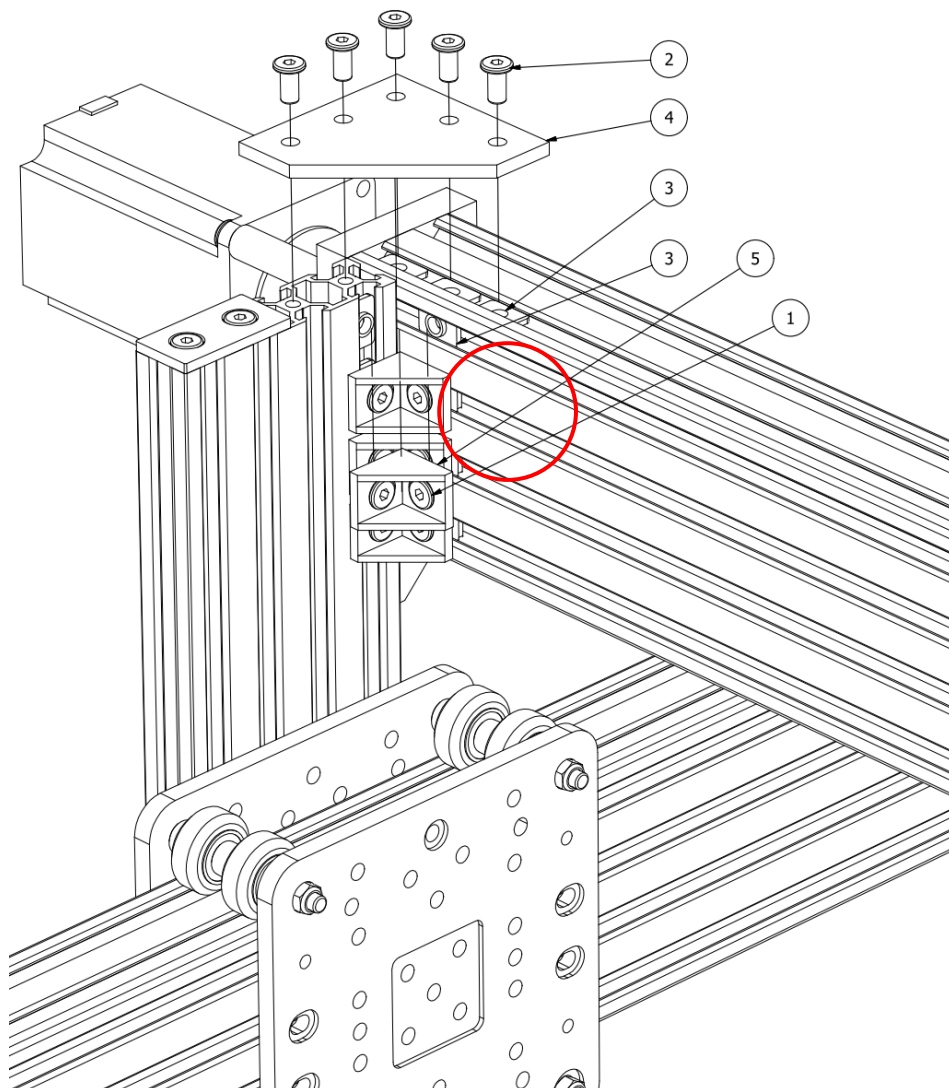
X-Achsaufbau an Y-Achsen

Nummer	Beschreibung	Anzahl
1	M5x8mm Low-Profile Schrauben	16
2	M5x10mm Low-Profile Schrauben	10
3	M5 Nutensteine	8
4	5-Loch 90 Grad Platte	2
5	90 Grad Eckwinkel	6

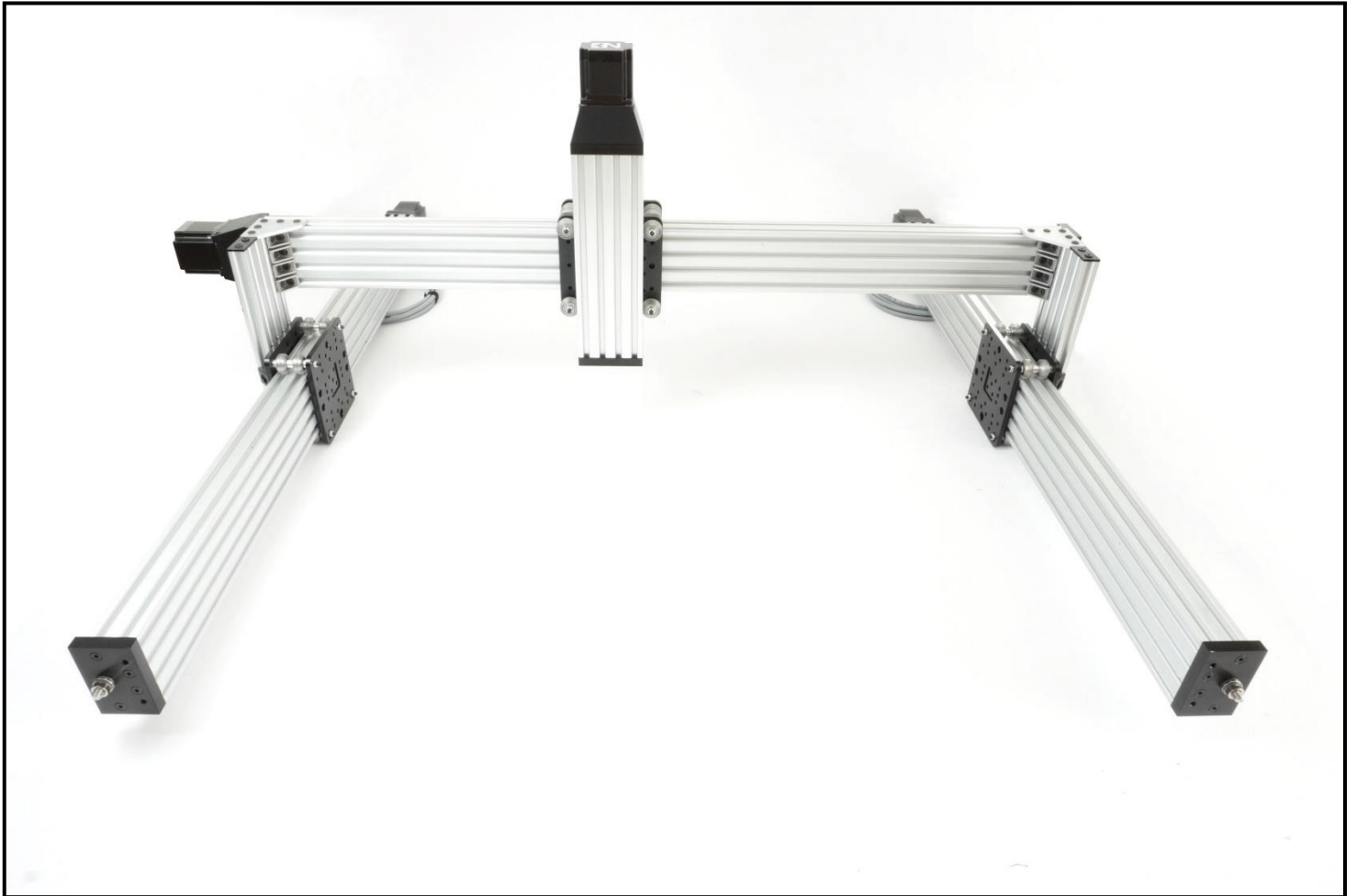
Legen sie die zwei Y-Achsen mit den Schrittmotoren nach hinten vor sich hin. Legen sie nun den X-Achsaufbau mit dem X-Schrittmotor nach links und dem Z-Schrittmotor nach oben darüber. Nehmen sie die Grafik der fertiggestellten Grundmaschine zur Hilfe.

Bauen sie nun den X-Achsaufbau wie in der Grafik gezeigt an die Y-Achsen. In der Grafik ist die linke Seite dargestellt. Wiederholen sie das Ganze auf der rechten Seite Spiegelverkehrt.

Montieren Sie nun einen **Autosquaring Anschlag** wie bei den Y-Achsen, an das C-Profil. (nur bei Duet 2 Steuerung)



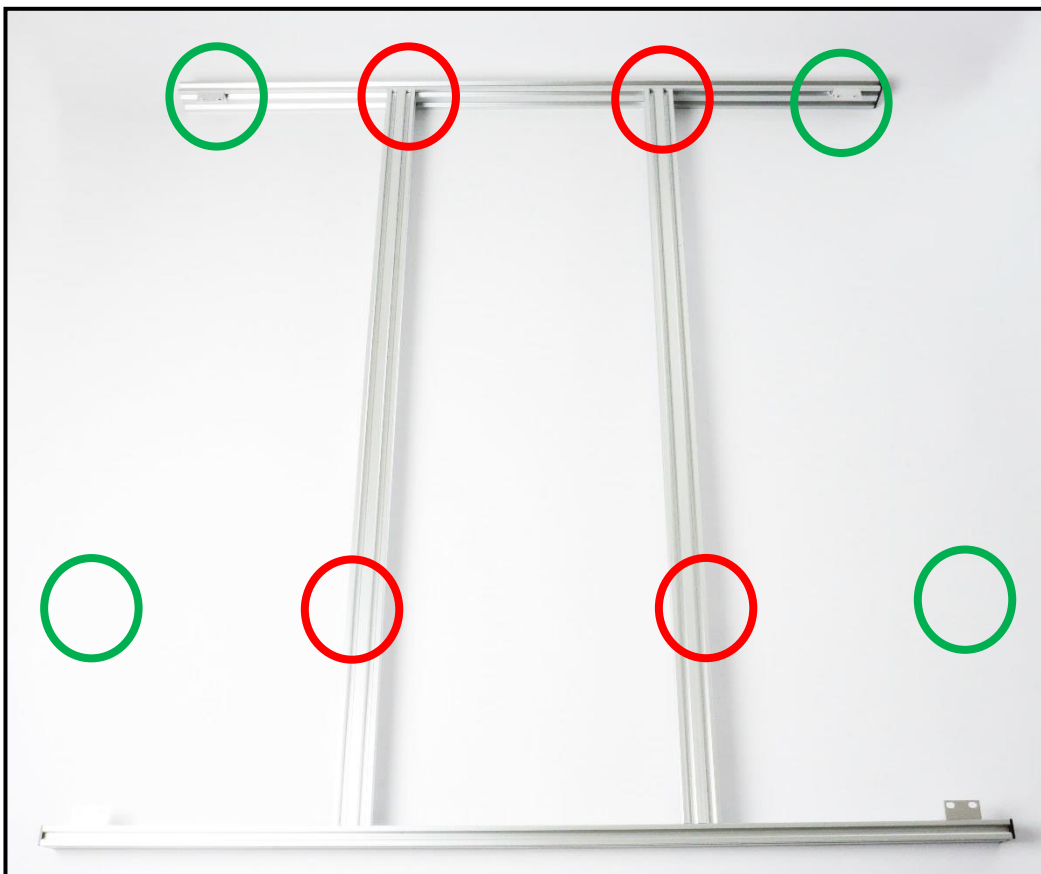
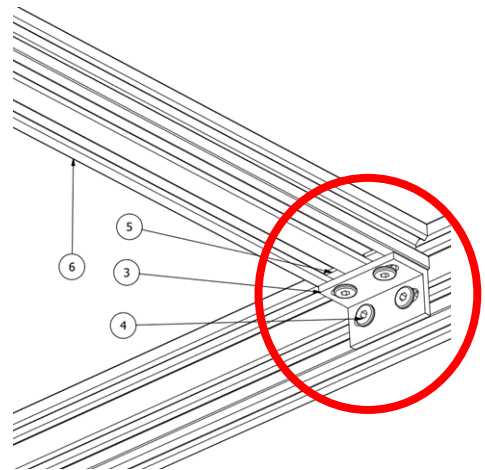
Detailfotos X-Achsaufbau an Y-Achsen



Unterbau vorbereiten

Nummer	Beschreibung	Anzahl
3	Doppelte L-Winkel 90 Grad	8
4	M5x8mm Low-Profile Schrauben	24
5	M5 Nutensteine	24
6	2040 Profilschiene 1000mm	4

Im nächsten Schritt wird der Unterbau vorbereitet. Alle vier Profilschienen sind 1000mm lang, sie können sie also nicht verwechseln. Nehmen sie die zwei inneren und befestigen sie auf beiden Seiten je einen **Doppelten L-Winkel** wie in der Grafik gezeigt. Schrauben sie die inneren Profilschienen danach an die äusseren wie im Bild gezeigt. Achten sie darauf, dass eine ebene Fläche ohne Stufen entsteht. Bringen sie danach die **äusseren Winkel** an, ziehen sie sie aber noch nicht fest.

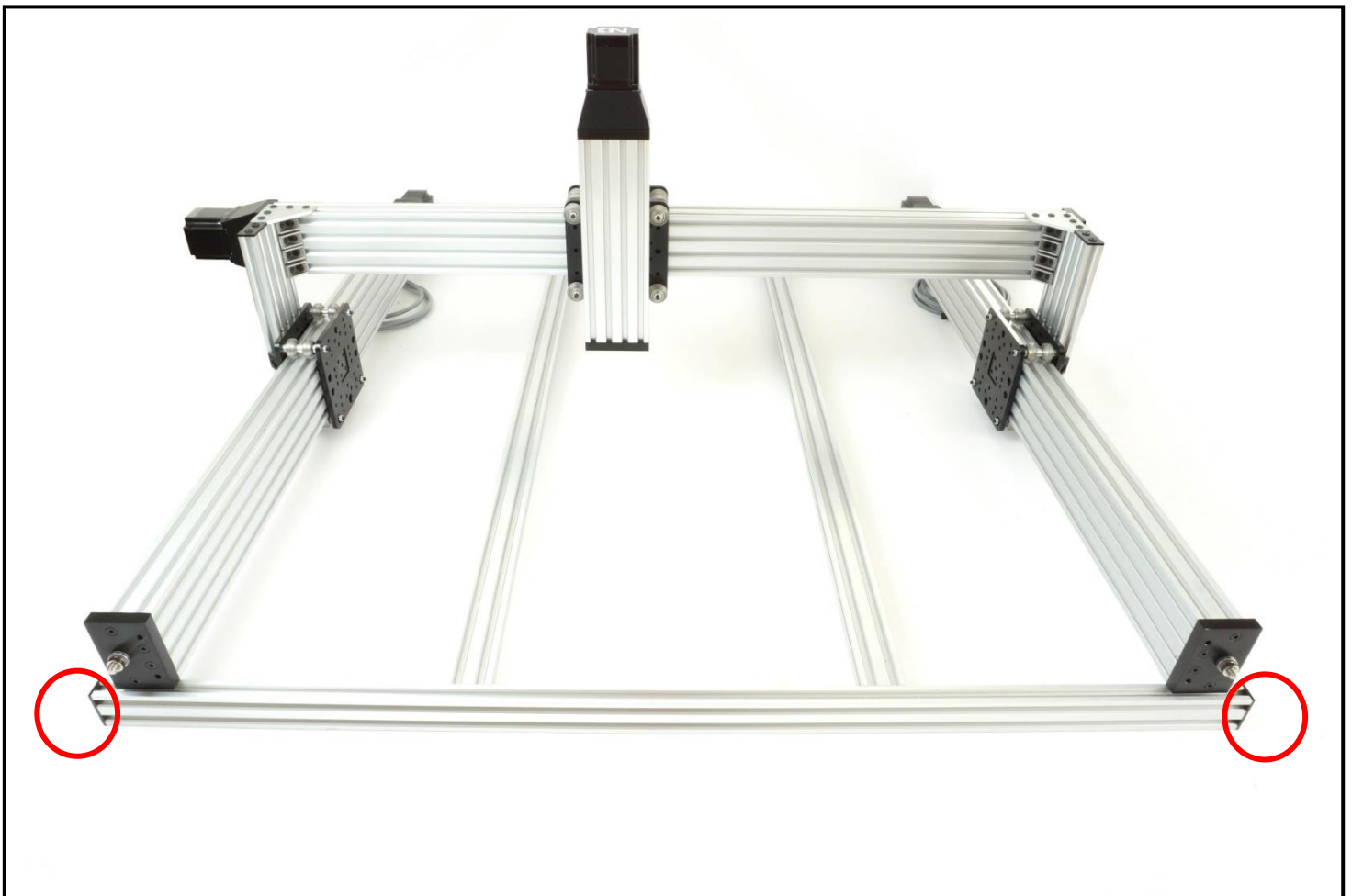


Y-Achsaufbau an Unterbau

Nummer	Beschreibung	Anzahl
-	M5x8mm Low-Profile Schrauben	14
-	2040 Endabdeckung	3

Befestigen Sie nun den kompletten Oberbau am Unterbau. Dies geschieht mittels 8 Schrauben von unten durch die doppelten L-Winkel aus dem vorigen schritt. In diesem Schritt ist es sehr wichtig, dass sie erst alles fest anziehen, nachdem sie alle Positionen der Maschine und sämtliche Rechtwinkligkeiten überprüft haben. Lassen sie die Schrauben Lose, fahren sie das X-Portal ganz nach vorne, Prüfen sie Rechtwinkligkeit und ziehen sie danach vorne an. Fahren sie dann das X-Portal ganz nach Hinten und wiederholen sie diesen Schritt.

Befestigen sie danach die Schwarzen **Endabdeckungen** für die 2040 Profile. Vorne links, rechts und Hinten recht. Hinten links kommt keine, da dort die Schleppkette befestigt wird.

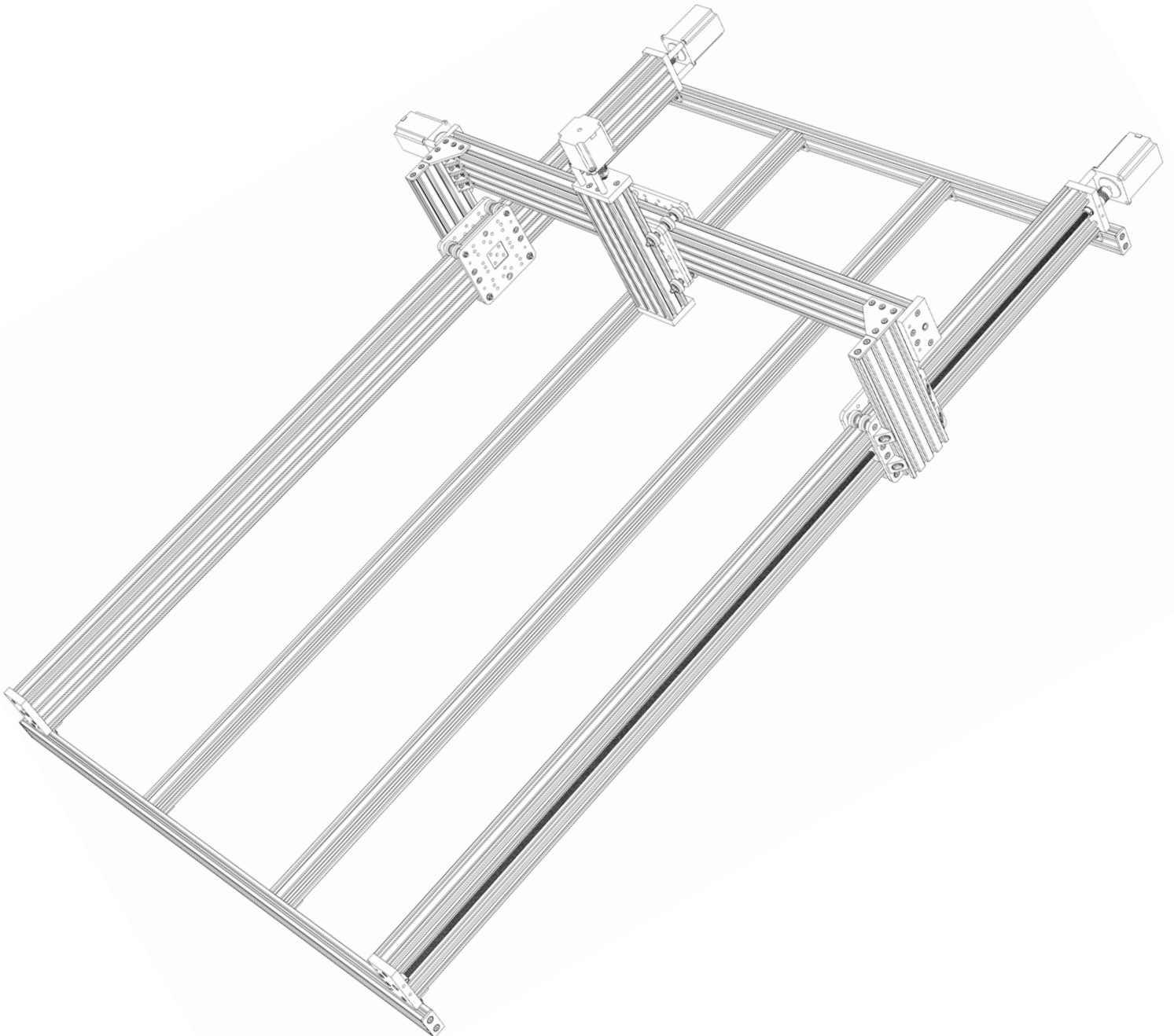


Fertigstellen Grundmaschine

Prüfen sie nochmal alle Teile auf Rechtwinkligkeit und alle Rollen auf korrekte Spannung.

Fahren sie alle Achsen von Hand komplett Vor und Zurück. Alles sollte leichtgängig sein und nicht Klemmen.

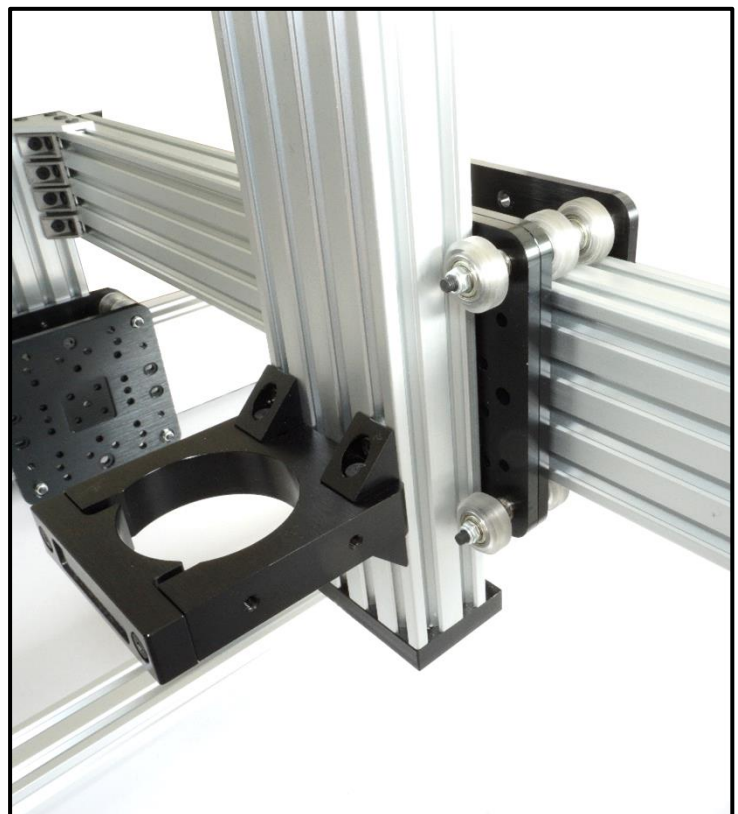
Glückwunsch! Die Grundmaschine ist nun fertig und bereit für die Steuerung und Elektronik.



Spindelhalterung

Nummer	Beschreibung	Anzahl
-	Spindelhalterung (diverse Durchmesser)	1
-	M5x10mm Low-Profile Schrauben	4
-	M5x8mm Low-Profile Schrauben	4
-	Aluminium-Winkel 90 Grad	4
-	M5 Nutensteine Hammerkopf	4

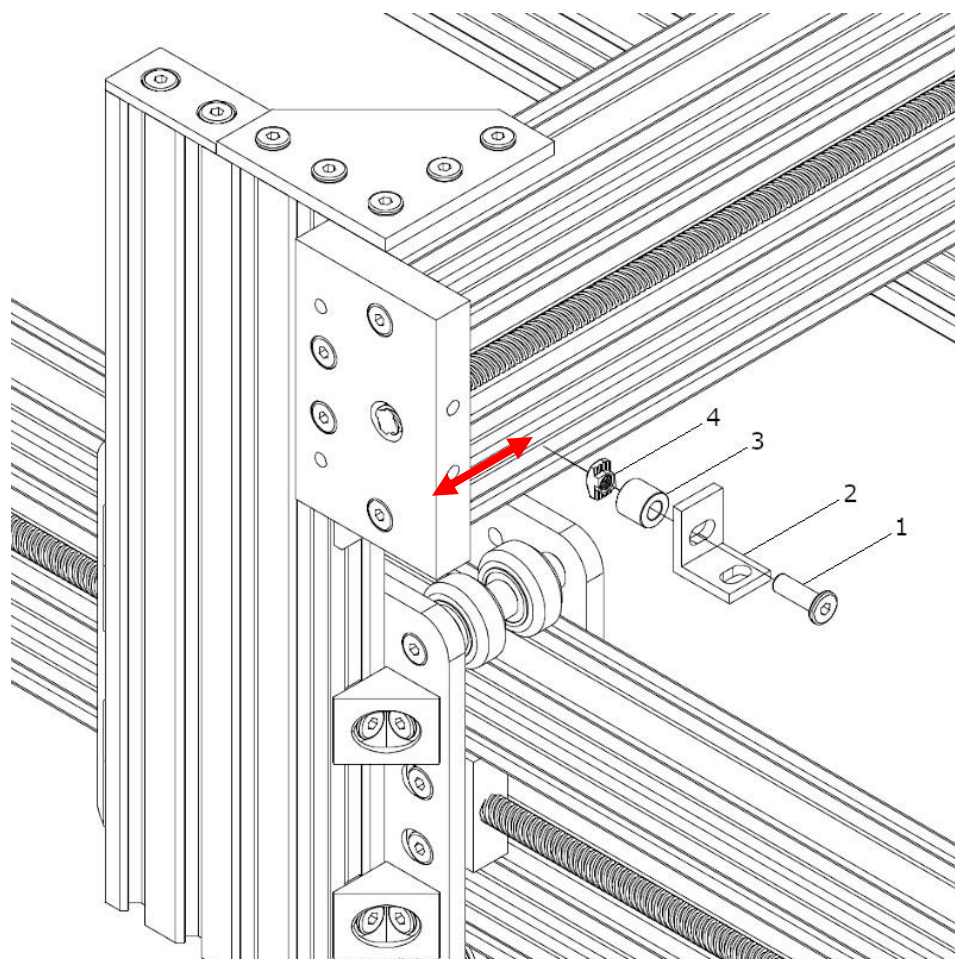
Befestigen Sie mithilfe der M5x10mm Schrauben die Aluminium-Winkel an der Spindelhalterung. Danach wird die Spindelhalterung mithilfe der M5x8mm Schrauben und der M5 Hammerkopf Nutensteine an die Z-Achse geschraubt. Der Abstand von der Spindelhalterung zur unterkante Z-Achse beträgt etwa 100mm. Achten Sie auf perfekte Rechtwinkligkeit aller Teile.



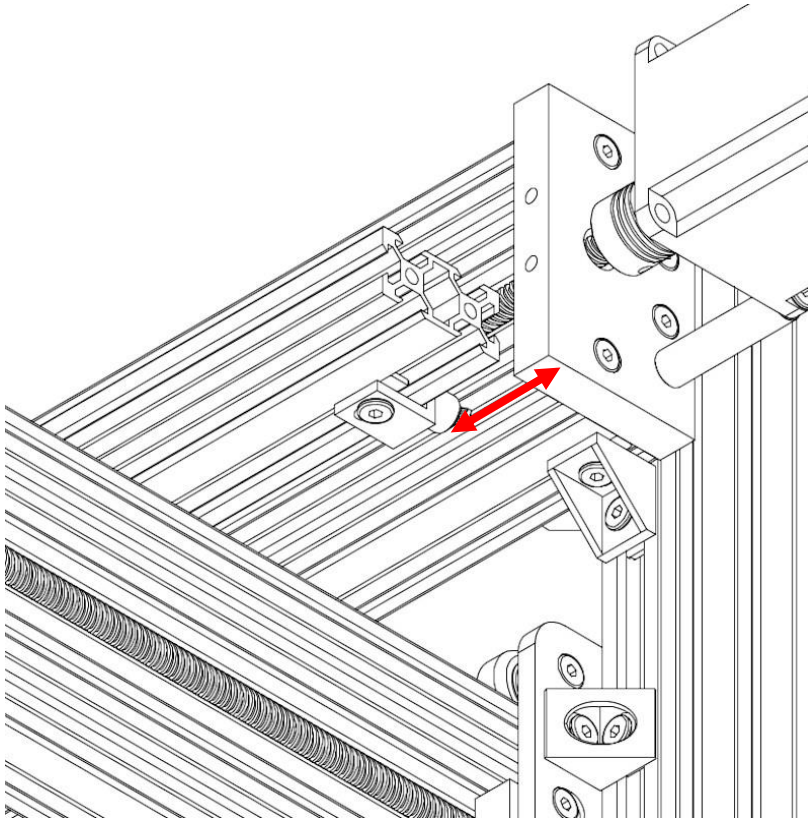
X-Achse Schleppkette

Nummer	Beschreibung	Anzahl
-	2040 Profilschiene 1000mm	1
1	M5x15mm Low-Profile Schrauben	2
2	L-Winkel 90 Grad	2
3	Aluminium-Abstandshalter 9mm	2
4	M5 Nutensteine Hammerkopf	2
-	M5x8mm Low-Profile Schrauben	4
-	M5 Nutensteine	2
-	2040 Endabdeckung	1

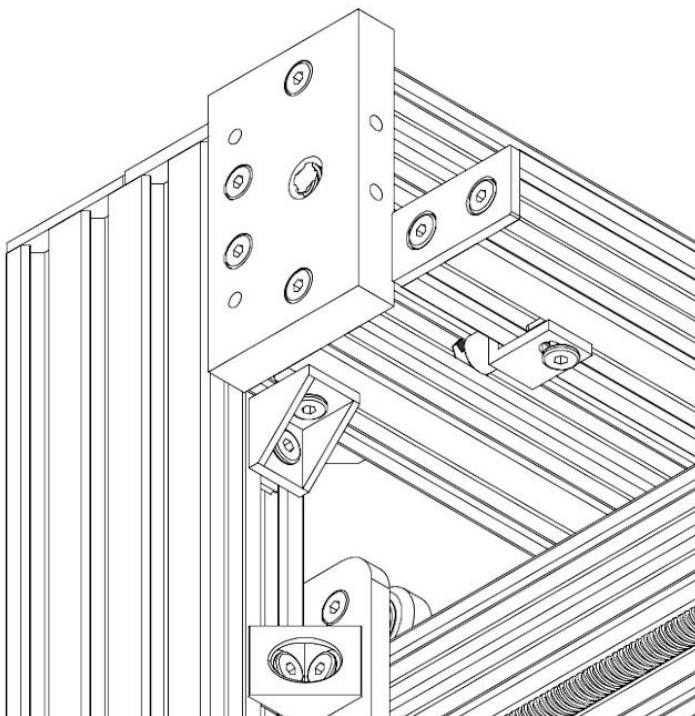
Befestigen Sie die Bauteile 1 bis 4, wie in den nächsten Zwei Abbildungen gezeigt, an der X-Achse. Der Abstand zur Aussenkante beträgt ca. **50mm**. Achten Sie darauf, dass die Hammerkopf Nuteinsteine korrekt im Profil arretiert sind.



Befestigen sie danach die 1000mm 2040 Profilschiene auf dem L-Winkel wie in der Abbildung gezeigt mithilfe der M5x8 Schrauben und M5 Nutensteinen.



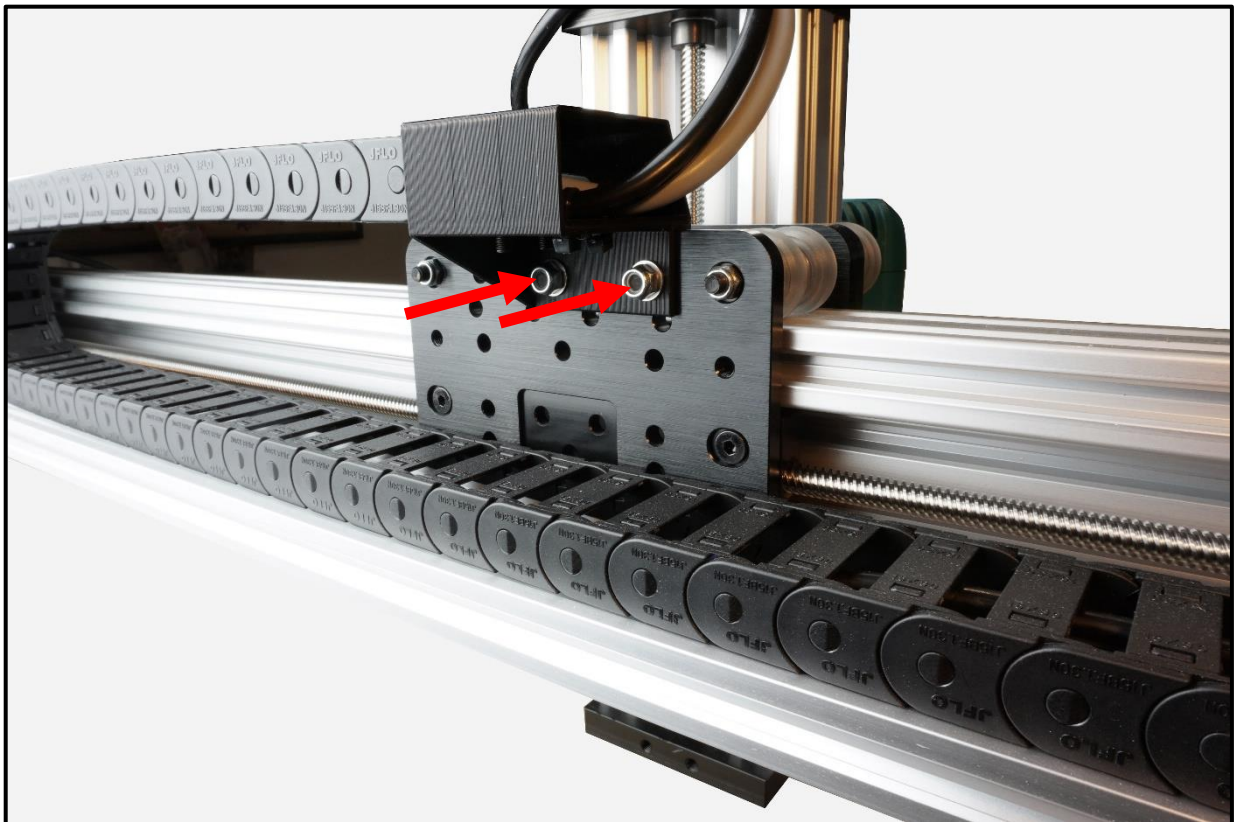
Befestigen Sie die 2040 Endabdeckung mithilfe der M5x8mm Schrauben an der soeben montierten 2040 Profilschiene. Von vorne gesehen nur auf der rechten Seite, Links wird dort die Schleppkette befestigt.



Nummer	Beschreibung	Anzahl
-	X-Achse Schleppkette	1
-	M5x15mm Low-Profil Schrauben	2
-	M5 Muttern selbstsichernd	2

Nehmen Sie nun die X-Achse Schleppkette zur Hand. Diese ist erkennbar daran, dass sie nur auf einer Seite eine Spezielle Befestigung aufweist. Orientieren Sie sich am Bild unten. Entfernen Sie die zwei vormontierten M5x15mm Schrauben aus der Befestigung und stecken Sie nun die Befestigung auf das X-Portal. Stecken Sie die **Schrauben** von hinten durch und sichern Sie das Ganze von vorne mit den selbstsichernden **Muttern**.

Die andere Seite der Schleppkette lassen Sie fürs erste lose wie auf dem Bild auf der Führungsschiene liegen.

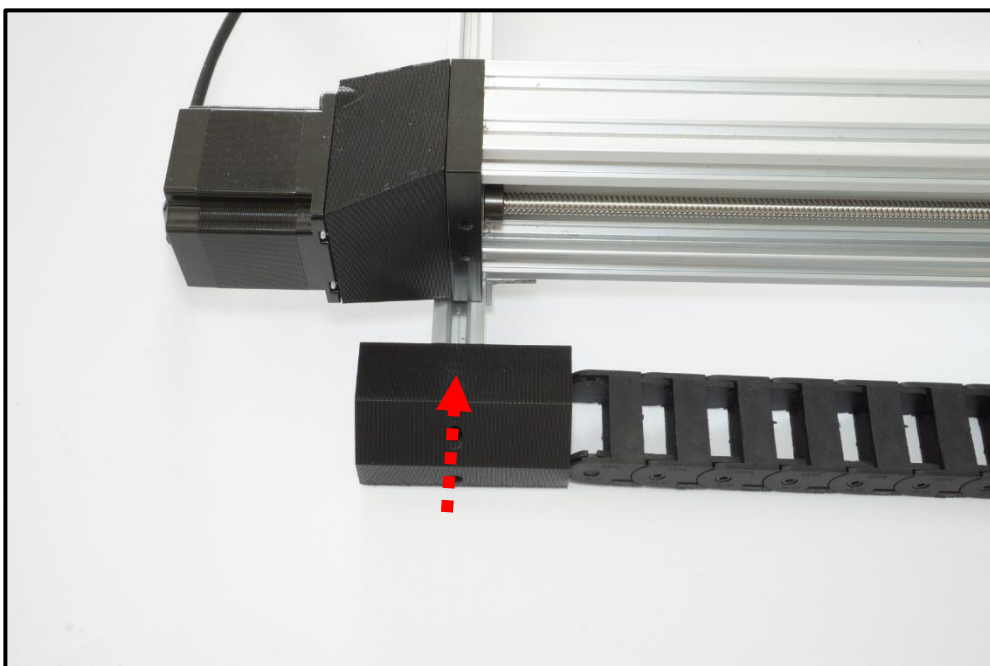
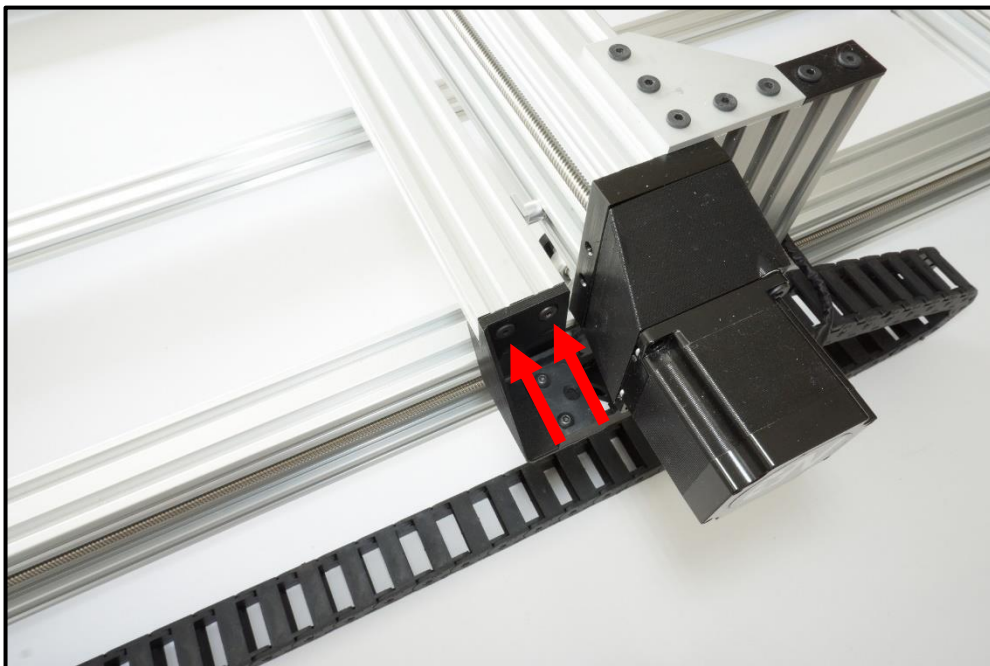


Y-Achse Schleppkette

Nummer	Beschreibung	Anzahl
-	Y-Achse Schleppkette	1
-	M5x8mm Low-Profile Schrauben	4

Nehmen Sie die Y-Achse Schleppkette zur Hand. Befestigen Sie die Kette wie auf den Bildern unten abgebildet an der Führungsschiene und hinten am Unterbau mit jeweils zwei M5x8mm **Schrauben**.

Achtung: Die neue Schleppkette ist geschlossen und kann leicht von dieser Abbildung abweichen.



Opferplatte

Nun wird die Opferplatte gefertigt und montiert. Nehmen Sie dazu am besten 16mm MDF. Die Masse sollten wie folgt lauten, messen Sie aber gerne nochmal nach, um ein perfekt passgenaue Opferplatte zu erhalten.

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| - LEADX PRO 1000x1000mm | Opferplatte: 1040x820mm |
| - LEADX PRO 1000x1500mm | Opferplatte: 1540x820mm |
| - LEADX PRO 1500x1500mm | Opferplatte: 1540x1320mm |

Nun bohren Sie entlang der Vorder- und Hinterkante Löcher, die genau ins Profil führen. Nehmen Sie jetzt die mitgelieferten Schrauben und stecken Sie sie in die soeben gebohrten Löcher. Die Schrauben sollten ca. 5mm Gewinde unter der Platte sichtbar haben, senken Sie die Löcher so lange, bis dies exakt stimmt. Schrauben Sie nun Hammerkopf Nutensteine an die Gewinde und Schrauben die Opferplatte an den Grundaufbau.

