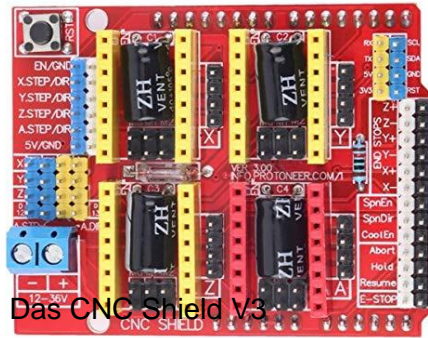


Die MPCNC Schaltung Version 1

Mostly Printed CNC

Wer nicht viel Aufwand betreiben will mit seiner MPCNC Schaltung, kann sie auch im Standard aufbauen. Der normale Aufbau besteht aus folgenden Bauteilen.

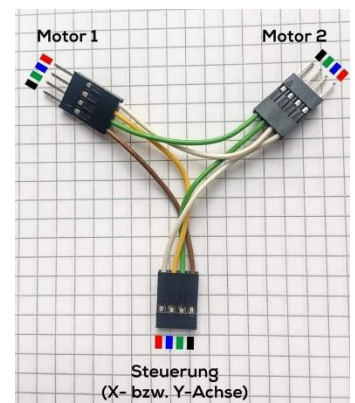
- 1 x Arduino Box
- 1 x Cnc Shield v3
- 1 x Aduino Uno R3
- 3 x Driver 8825 incl. Kühlblech
- 1 x 5.5x2.5mm Einbaubuchse DC
- 1 x Lüfter 40x40x10
- 1 x Y Kabel



Aber was heißt eigentlich Standardaufbau? Der Standardaufbau der CNC Steuerung bedeutet, dass nur die obengenannten Bauteile in diese kleine Arduino Box eingebaut werden. Die Stepper Motoren werden dann über Ypsilon Kabel direkt an dem CNC Shield angeschlossen. Also so wie viele es aus dem Video von Uncle Phil kennen. So kann man die Dupont Stecker von den Stepper Motoren direkt an den Adapter anstecken.

Diese Schaltung ist relative schnell zusammen gebaut und einsatzfähig. Die DC Einbaubuchse und Lüfter in das Gehäuse bauen. Beim Einbau der DC Buchse unbedingt auf +Plus und – Minus achten, da sonst das CNC Shield zerstört wird.

Bei der Version 1 kommen die Kabel der Motoren einfach so aus dem Gehäuse. Hier muss man immer gut darauf achten, dass man die Stepper richtig rum zusammen steckt, da sie sonst falschherum laufen.



Ganz wichtig ist allerdings, das man die Stepper Motoren auf keinen Fall, im laufenden Betrieb abziehen darf, das kann die Driver zerstören.

Der Aufbau siehe Seite 3

Die MPCNC Schaltung Version 2

Mostly Printed CNC

Die Version 2 ist da schon etwas komfortabler, wie die sich zusammen Setzt siehst du jetzt. Die Hauptbauteile sind gleich, nur wir nehmen ein anderes Gehäuse und komfortablere Stecker kommen hinzu. Siehe neue Liste

- 1 x Arduino Box
- 1 x Cnc Shield v3
- 1 x Aduino Uno R3
- 3 x Driver 8825 incl. Kühlblech
- 1 x 5.5x2.5mm Einbaubuchse DC
- 1 x Lüfter 40x40x10
- 6 x GX 16 Stecker 4 Polig
- 2 x GX 16 Stecker 2 Polig



Arduino-Box

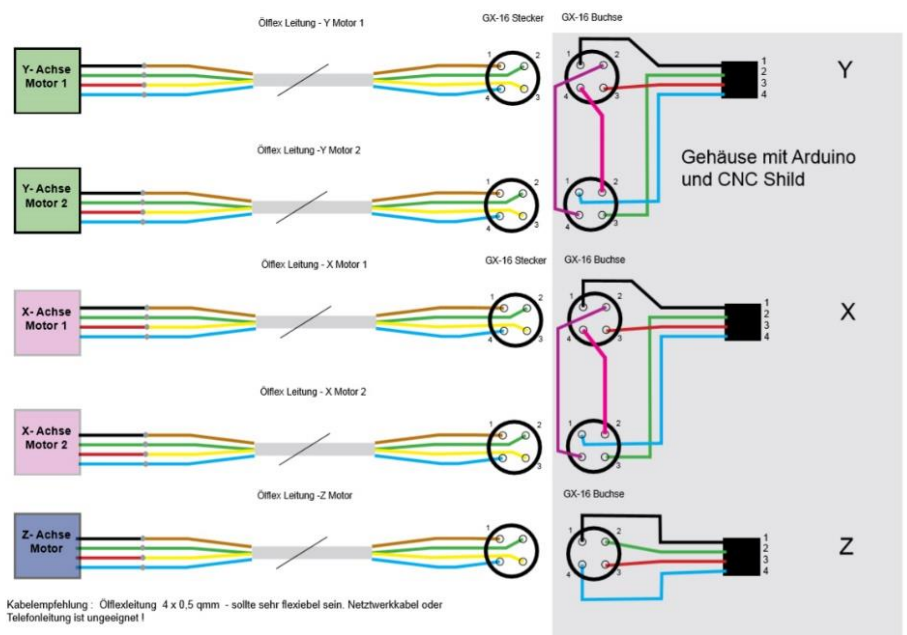


GX 16 Stecker

Der Vorteil dieser Version 2 ist, dass man hier die Stecker nach dem einstecken verschrauben kann und ein versehentliches heraus ziehen erschwert. Aber auch hier sollte man die Stecker nicht im laufenden Betrieb abziehen, da sonst auch hier die Driver zerstört werden.

Die Verkabelung von dieser Version 2 ist auch nicht besonders schwierig.

Foto von Marcus Müller zur Verfügung gestellt, vielen Dank Marcus



Die meisten nehmen Ölflex Leitung 4 x 0,5 qmm Kabel, wer es sich leicht machen möchte, kann z.b auch RGB Kabel nehmen. Dieses Kabel hat den Vorteil, dass es dieselben Ader Farben hat.

1.schwarz, 2.grün, 3.rot, 4.blau. So hat man an den GX16 Stecker von Motor 1 – 4 dieselben Farben wie Am Dupont Stecker (siehe Z)

Die MPCNC Schaltung

Mostly Printed CNC

Der Anfang: So wird die Arduino Uno CNC Shield Steuerung aufgebaut.
Egal für welche Version 1 oder 2 man sich entschieden hat, der Aufbau der Grundschaltung ist immer der gleiche.

Wir nehmen uns zu erst den Arduino Uno R3 und schließen ihn mit einem USB Kabel an den

PC an. Die Arduino Software kannst du entweder direkt aus dem Menü unter Programme installieren oder du lädst dir die Arduino IDE von <https://www.arduino.cc/en/Main/Software> herunter.

Nach der Installation der Arduino IDE Software, einfach starten.

Nach dem Start kannst du unter dem Reiter Werkzeuge Board: **Arduino/Genuino Uno** auswählen. Danach unter Werkzeuge Port auswählen, den er angezeigt hat.

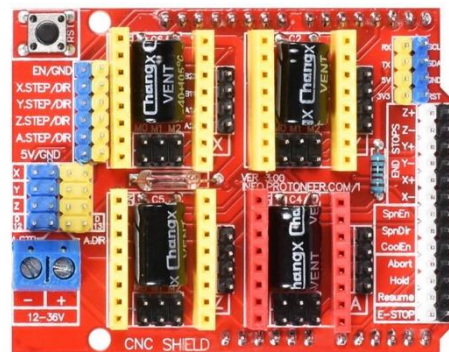


Wer noch testen möchte ob alles klappt, kann unter dem Reiter: Datei Beispiele 01.Basics das Programm Blink ausprobieren. Wenn du das hochlädst sollte der Arduino im Sec. Tackt Blinken.

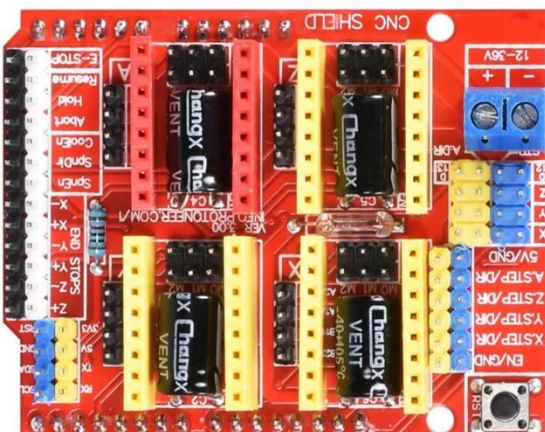
Wenn das alles geklappt hat, kannst du, dass Arduino Board in das Gehäuse einbauen.

Das war es ersteinmal mit dem Arduino Uno R3

Weiter geht es mit dem CNC Shield V3
Die meisten legen sich das CNC Shield so hin, wie es jetzt hier dargestellt wird. So kann man alles schön lesen was auf dem Board steht. Aber für unsere zwecke muss das Board gedreht werden.



falsch

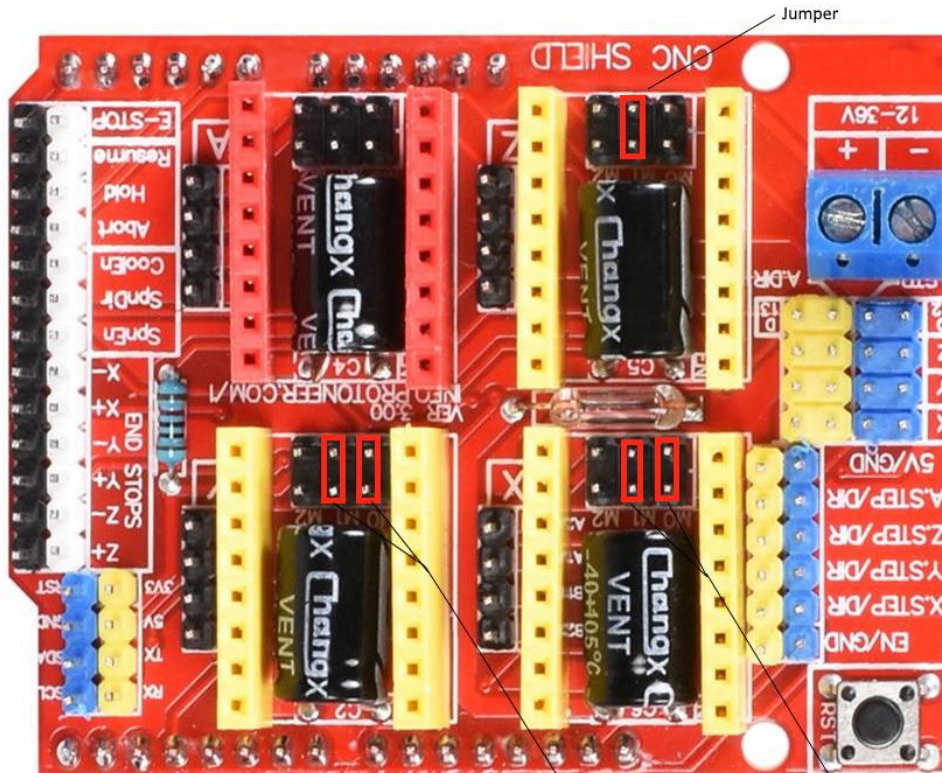


richtig

So liegt das Board für das jetzt kommende Richtig!!

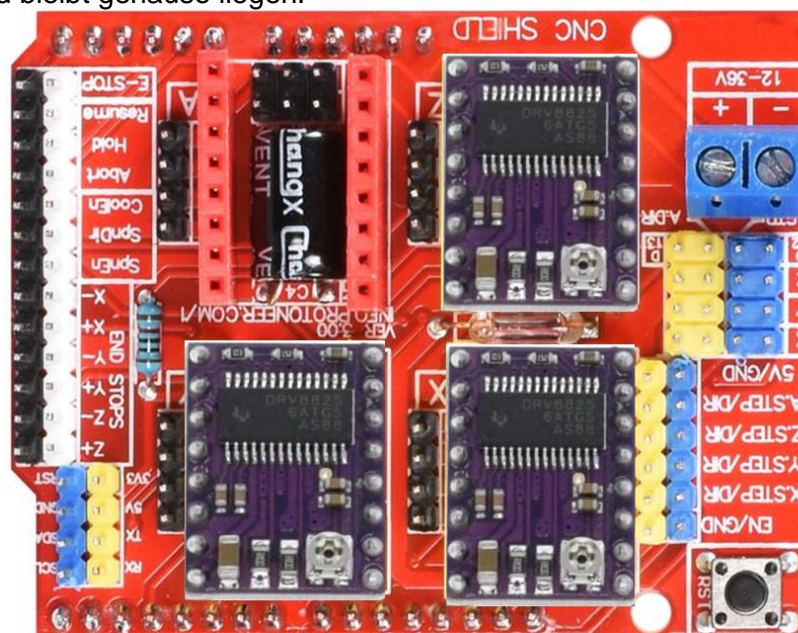
[4]

Das erste was du nun machen musst, ist die Jumper setzen für das richtigen microstepping für Y X und Z.



Auf diesem CNC Shield sind die richtigen Jumper Positionen rot eingerahmt, an diesen Stellen werde die Jumper gesetzt.

Wenn du die Jumper gesetzt hast, geht es mit den Driver 8825 weiter.
Das CNC Shield bleibt genauso liegen.



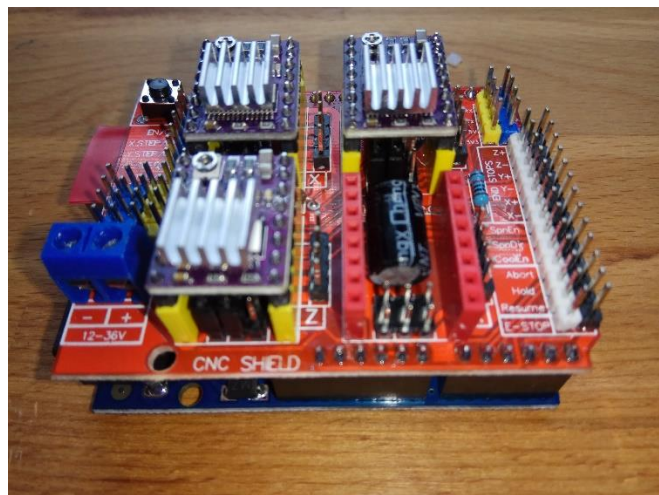
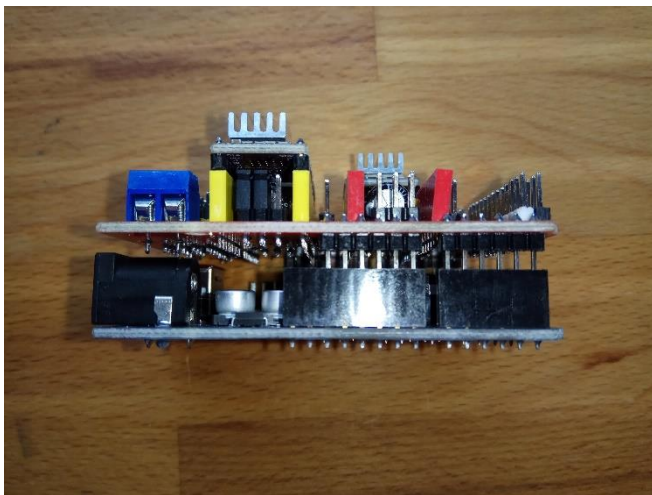
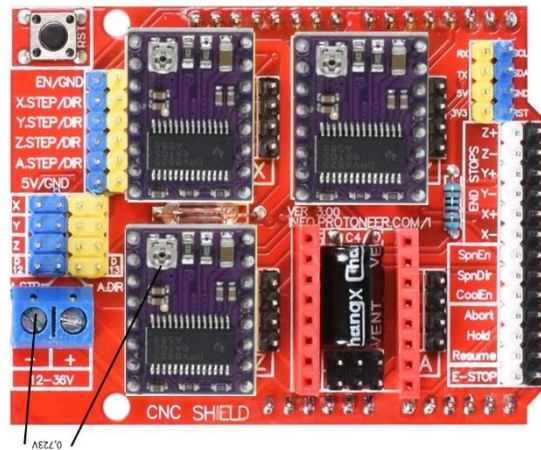
Die drei Driver 8825 werden vorsichtig so eingesetzt wie auf dem Foto zusehen ist. Der kleine Poti auf dem Driver muss unten rechts sitzen.

[5]

Wenn du alle drei Driver Stufen auf dem CNC Shield eingesetzt hast, kannst du die kleinen Kühlkörper auf die schwarzen Chips der Driver kleben.

Wenn das fertig ist geht es weiter, nun wird das CNC Shield auf den Arduino gesetzt.

Achte bitte genau darauf, dass sich keine der kleinen Beinchen verbiegen, setze sie genau übereinander.



Wie auf dem Fotos ohne Gehäuse zu sehen, beide Boards übereinander legen und dann vorsichtig zusammen drücken.

Achte darauf, dass die Stromanschlüsse der Boards auf derselben Seite sind.

Auf den Fotos oben sieht man es sehr gut, beide Stromanschlüsse sind links.

Bevor man den Arduino in das Gehäuse baut, sollte man die DC Einbaubuchse und den Lüfter einbauen.

Wichtig!! Beim anschließen der DC Einbaubuchse, unbedingt auf +Plus und -Minus achten.

Ein verwechseln der Pole zerstört das CNC Shield.

[6]

Wenn du beide Boards soweit zusammen hast, geht es weiter mit der Software Estlcam. Du kannst dir Estlcam direkt aus dem Menü Programme installieren oder von der Webseite <https://www.estlcam.de/> nimm dir die Version die du für dein PC benötigst.

Danach Estlcam öffnen, unter dem Reiter Einstellung Grundeinstellung **Estlcam** aussuchen und OK drücken.

Dann weiter unter Einstellung CNC Programme **Estlcam** auswählen und OK drücken.

Für die CNC Steuerung übernehme einfach bis auf den Com Port alle Einstellungen

CNC Steuerungseinstellungen

Analogeingänge Kamera Verschiedenes

Grundeinstellungen Fräsmotor Eingänge Ausgänge Referenzfahrt Werkzeuglängensensor Tastplatte Tastatur und Maus Gamepad Handrad

Steuerungselektronik: GRBL alle

USB / COM Anschluss: COM15

Übersicht Installation

GRBL kompatible Hardware:

- Estlcam verwendet kein GRBL, kann allerdings viele GRBL Shields und Steuerungen umprogrammieren und ansteuern...
- Voraussetzung ist auf Arduino UNO / Atmega328 basierende Hardware mit einer der beiden üblichen GRBL Anschlussbelegungen...
- **Achtung:** es gibt immer mehr Varianten mit ungewöhnlicher Hardware und Anschlussbelegungen!
 - Diese können durch Estlcam beschädigt werden!
 - Informiere dich im Zweifel beim Hersteller...
- Achte darauf die richtige Variante auszuwählen:
 - GRBL alle:
 - Falls du dir nicht sicher bist wähle diese Variante aus...
 - Mit einem Schalter an "Limit Z" deines Boards kannst du anschließend bei Bedarf mehr herausfinden:
 - Spricht Eingang 3 in Estlcam darauf an entspricht deine Hardware GRBL 0.8 ohne PWM...
 - Spricht Eingang 4 in Estlcam darauf an entspricht deine Hardware GRBL 0.9 - 1.1 mit PWM...
 - GRBL 0.8 ohne PWM:
 - Traditionelle, immer noch weit verbreitete Anschlussbelegung ohne PWM Ausgang...
 - GRBL 0.9 - 1.1 mit PWM:
 - Aktuellste Anschlussbelegung mit PWM Ausgang...
 - Siehe Unterschiede bei Pins 11 und 12...

Anschlussbelegung "GRBL alle":

- 02: Step X
- 03: Step Y
- 04: Step Z
- 05: Dir X
- 06: Dir Y

Status der Steuerung:

Bootloader starten: 115200 Baud 10ms Reset 500ms warten...

Bootloader OK: 1E950F...

Starte Programmiermodus...

Programmieren: 100 %...

Beende Programmiermodus...

Steuerung läuft...

Steuerung wiederherstellen

Einstellungen öffnen

Einstellungen speichern

Steuerung programmieren...

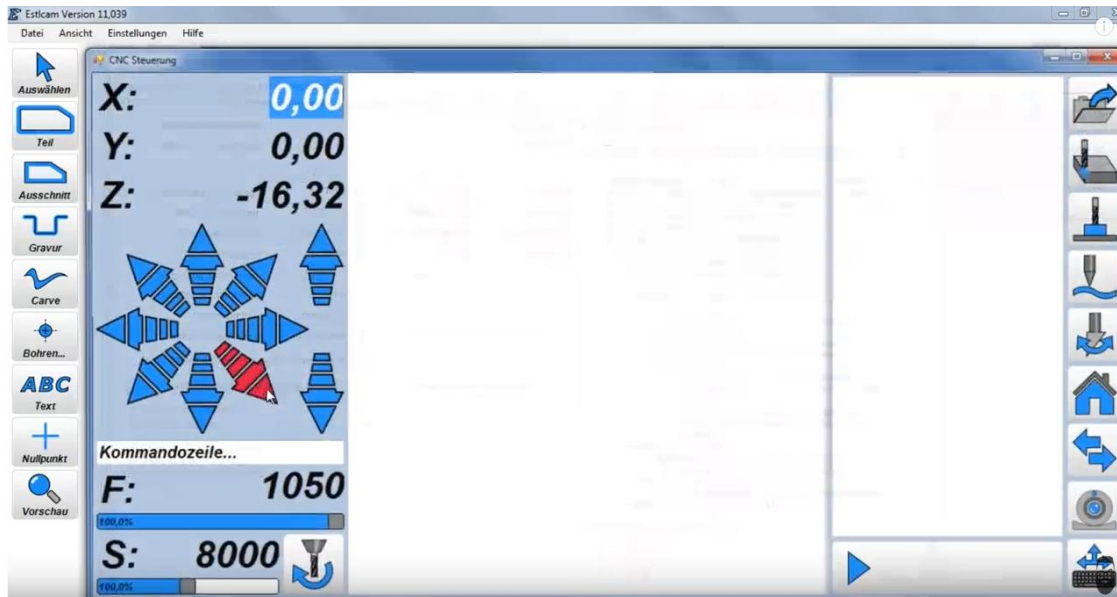
Wähle deinen Com Port aus, den dir dein PC angezeigt hat.

Wenn du alle Einstellungen übernommen hast, klicke auf Steuerung Programmieren.

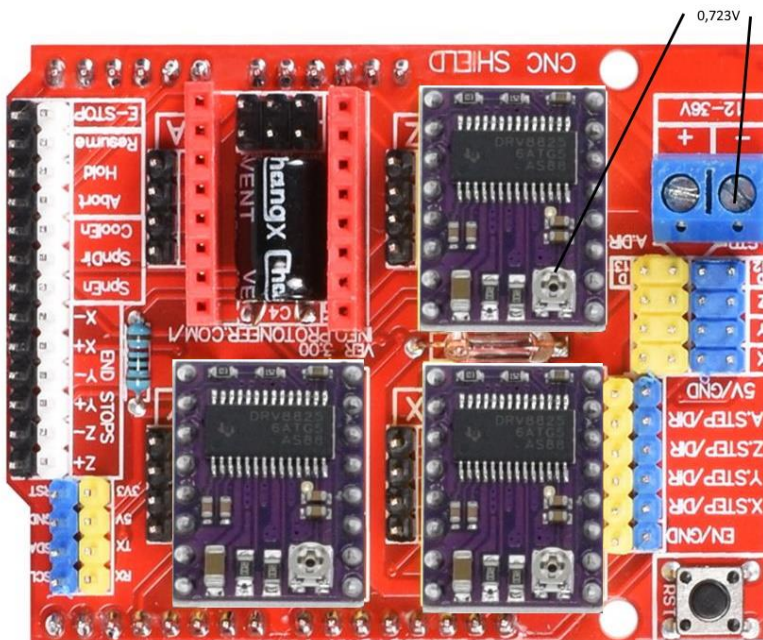
[7]

Ist alles richtig gewesen, sollte folgendes Bild zu sehen sein.

Wenn du dann auf die Pfeile klickst und sie sich rot färben und sich zahlen bewegen läuft die Steuerung.



Was nun kommt ist sehr Wichtig!



Dann geht es jetzt weiter mit der Driver Volt Einstellung. Dazu steckst du das USB Kabel an den Arduino und das Netzteil an das CNC Shield.

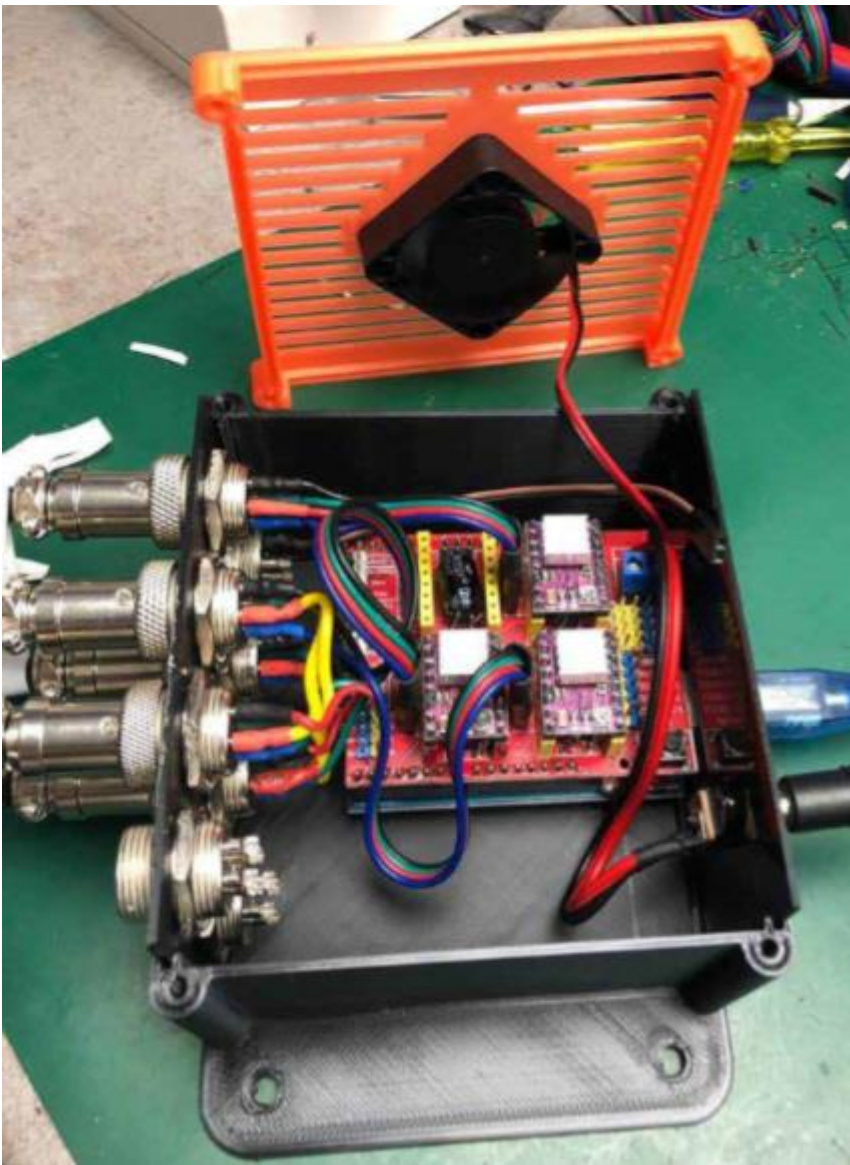
[8]

Wenn der Arduino mit dem PC und das CNC Shield über die DC Einbaubuchse mit dem Netzteil verbunden sind, sollten noch keine Stepper Motoren angeschlossen sein. Dann nimmst du ein Digital Multimeter und misst mit der schwarzen Prüfspitze an Minus – und mit der roten Prüfspitze gehst du an den Poti vom Driver, das Multimeter sollte ca. 0,723 Volt anzeigen und nicht mehr. Wenn es zu hoch ist, werden die Stepper heiß. Also runter regeln bis auf 0,72 Volt. Das machst du an allen Drivern.

Wenn du das fertig hast, schalte das CNC Shield aus. Jetzt kannst du alle Stepper Motoren anschließen.

Beim Anschluss der Stepper Motoren mit den Dupont Stecker, muss das schwarz Kabel immer zu den Buchstaben auf der Platine zeigen. Dann laufen die Motoren richtig rum.

Wenn du alles nach der Anleitung gebaut hast, sollte das fertige Gehäuse ungefähr so aussehen. Hier zeige ich dir ein Foto von Henrik Worg.

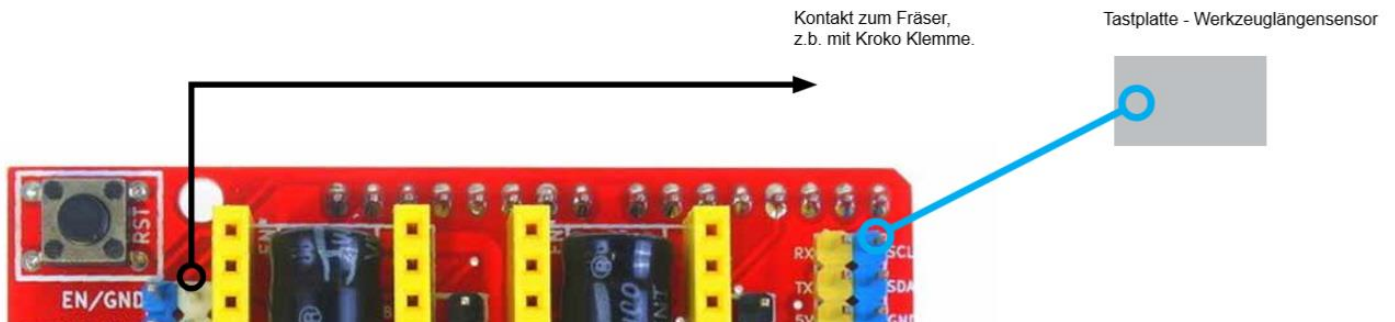


Hier siehst du schön die GX16 Stecker, Lüfter und den 12V DC Anschluss. Der Lüfter wird einfach parallel zum CNC Anschluss angeschlossen.

[9]

Wie bei dem Gehäusebau von Henrik Worg oben links gut zu sehen ist. Hat Henrik auch einen GX16 Stecker für den Anschluss eines Werkzeuglängensensors genutzt.

Wo so ein Sensor angeschlossen wird siehst du auf dem Foto.



Der Anschluss ist wirklich sehr leicht. Der weiße GND links wird an den Kontakt 1 an der GX16 Buchse gelötet. Und am GX16 Stecker vom Kontakt 1 geht es zur Kroko Klemme.

Der blaue SCL Anschluss rechts wird an den Kontakt 2 der GX16 Buchse gelötet. Und am GX16 Stecker von Kontakt 2 geht es zur Tastplatte.

In der Software Estlcam unter Eingänge kannst du für den Werkzeuglängensensor, kurz WLS. Input 8 beschriften mit z.b. WLS und Sensor auswählen.

Wenn das alles geklappt hat, bist du mit dem normalen Aufbau deiner MPCNC Steuerung fertig.

Glückwunsch!! Viel Spaß beim bauen und Fräsen.

Andreas Graf

Ich habe in dieser Bauanleitung Fotos von Marcus Müller und Henrik Worg benutzt, Dank auch an die beiden.

Irrtümer vorbehalten, Nobody is perfect