

Zubehör zur Oberfräse und Führungsschiene

Zur Oberfräse habe ich einiges Zubehör gebaut das ich hier zeigen möchte. Dies hat sich als recht nützlich erwiesen und daß die gleichen Teile dann auch noch als Schiene für die Oberfräse und mehrere Sägen verwendet werden kann ist ein nützlicher Nebeneffekt.

This work is licensed under a / Dieses Werk ist lizenziert unter der
[Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Frässhablone und Führungsschiene	Seite 2
Einstellhilfe für die Handkreissäge und Oberfräse mit Schiene	Seite 7
Schnellspannvorrichtung Führungsschiene	Seite 16
Kreisfräsvorrichtung für die Kantenfräse	Seite 20
Flächenführung für Oberfräse	Seite 25
Umbau der Serienmäßigen Kreisvorrichtung/Fräszirkel für Oberfräse	Seite 27
Zentrierte Bodenplatte für die Oberfräse	Seite 30
Oberfräsenführung inspiriert durch EurekaZone	Seite 35

Frässhablone und Führungsschiene



Frässhablone aufgebaut

Material 117€:

Stk	Was	Material	Maße
2	Alu-Profil B-Typ	Aluminium	1100*120*15mm
2	Alu-Profil B-Typ	Aluminium	500*120*15mm
2	Alu-Profil B-Typ	Aluminium	300*120*15mm
18 (20)	Nutstein schwer 8B	Metall	M8
4	Längsverbinder 8B	Metall	180mm
4	Flachwinkel	Eisen verzinkt	250*250*30*3mm (siehe Text)
16	Zylinderkopfschraube	Stahl oder A2	M8*10 (siehe Text)
2(4)	Zylinderkopfschraube	Stahl oder A2	M8*14 (siehe Text)
2(4)	Einhandzwingen	Stahl/Plastik	100+mm Spannweite
2	Anschlag	Alu/MDF/Plastik	nach Bedarf (siehe Text)
2 (4)	Madenschraube	Stahl	M4*10mm (siehe Text)
oder 2 (4)	Zylinderkopfschraube	Stahl	M4*10mm (siehe Text)

Beschreibung

In der Nachtschicht hatten wir intensiv über Frässchablonen diskutiert und die beiden Partner hatten sie auch gleich gebaut und als Projekte vorgestellt. Da bei mir der Bedarf noch nicht da war wurde es auf die lange Bank geschoben.

Allerdings brauchte ich jetzt dringend eine Sägeschiene und da meine HKS keine Führungsnut hat fallen die normalen Schienen flach. Zuerst war die Idee zwei der Discounter-Führungen zu kaufen aber dann stellte sich heraus daß die gar nicht so einfach aneinander gestückelt werden können und mindestens 2m wollte ich schon sägen können.

Nach einigem hin und her überlegen kam mir dann die Erleuchtung! Warum nicht die gleichen Aluminiumprofile für die Sägeschiene und die Frässchablone verwenden? Wenn ich für die längsten Teile der Schablone statt der geplanten 800mm auf 1100mm „verlängere“ und zwei verbinde kann ich schon 2m Platten schneiden und mit noch mal 50cm dazu geht es auch für 2,50m Platten.

Damit stand die Strategie fest aber wie macht man am Besten die Befestigungen? Klar, mit leichter Anpassung passen da Festool Zwingen rein aber die kosten eindeutig zu viel. Exzenter haben das Problem daß sie gerne die Teile verschieben was auch nicht ideal ist. Die Lösung waren sehr preiswerte aber dennoch gute Einhandzwingen mit 100mm (oder 155mm) Spannweite. Bei 1,25€ pro Stück waren sie den Versuch wert.

Die Frässchablone ist außer den unterschiedlichen Maßen und den Knöpfen fast identisch zu der von kaosqlco bereits vorgestellten Version. Kein Wunder, das entstand ja auch gemeinsam. Das Material stammt von Easy-Systemprofile weil die gerade alles benötigte am Lager und bei den Schienen zufällig auch den besten Preis hatten. Der Service war schnell und die beiden beschädigten Profile wurden sofort ausgetauscht. Leider war aber die Rücksendung mit fast 17€ kostenpflichtig und das ist so viel wie eine 1100mm Schiene! Die für eine Spezialanwendung mitbestellten 6mm Längsverbinder paßten auch nicht in die seitlichen Nuten und die Beanstandung wurde mit Schweigen honoriert. Würde ich dort noch mal bestellen? Wahrscheinlich nicht.

Die Flachwinkel stammen aus der Bucht und den Rest hatte ich auf Lager. Die Kosten beinhalten aber alles, auch alle virtuellen Portokosten für Teile die ich schon da hatte (aber nicht die Rücksendekosten).

Unter dem Strich war dieses Aufstocken der Frässchablone gerade mal 10€ extra Kosten und dafür hätte ich zwei der Discounter-Sägeschienen nicht bekommen die ich zudem auch noch irgendwie hätte verbinden müssen.

Frässchablone

Diese ist vom Aufbau nahezu identisch zu der von kaosqlco lediglich mit anderen Längen der Schienenteile und winzigen Unterschieden in Details. Für die Stahlwinkel habe ich größere 250mm Schenkellänge genommen da dann in beiden Schienen je zwei Schrauben sitzen können was etwas mehr Stabilität gibt. Von Vorteil war daß diese Winkel auch in der Spitze schon eine Bohrung vorgesehen hatten. Die Bohrungen in den Winkeln müssen zentrisch auf 8mm aufgebohrt werden da sie nur 6mm Durchmesser haben. Außerdem habe ich einen Schenkel um ~10cm verkürzt damit sie sich bei kleinen Einstellungen nicht in den Weg kommen.

Als Halteschrauben der Winkel waren ursprünglich Sternschrauben im Eigenbau geplant da ich keine lokale Quelle habe bei der es diese preiswert gibt. Dann schlug allerdings die Faulheit durch und ich habe nur M8*14mm Inbus-Zylinderkopfschrauben genommen. Sie sollten unten nicht aus dem Nutstein herauschauen da sie sonst eventuell die Eloxalschicht beschädigen. Da sie etwas zu lang sind habe ich einfach mit zwei M8 Beilagscheiben korrigiert (M8*10 wie in der Stückliste wäre richtig). Kosten pro Stück in V2A waren auch nur ca. 0,08€ und Inbusschlüssel liegen immer griffbereit. Der Grund warum hier M8 Schrauben verwendet wurden ist daß diese genau in die Nuten der Schiene passen und somit ein Verdrehen besser verhindert wird.

Damit das Einstellen schnell und einfach geht wurde aus einem alten Inbusschlüssel und einem Holzknopf noch schnell ein Werkzeug gebastelt. Da dieser im Betrieb nicht darauf sitzt kann man den Knopf auch größer machen was das Anziehen erleichtert. Außerdem kann man an etwas das nicht vorhanden ist auch nicht anstoßen. Sicher, das würde auch mit weniger Schrauben halten und man müßte dann keine 16 anziehen. Das geht aber so schnell und die Schienen sind damit besser geführt daß ich es vorziehe.

Braucht man längere Schenkel werden einfach jeweils zwei Stück mit Längsverbindern verbunden. Dadurch kann man dann von ca. 1,48m*0,18m bis 0,98m*0,68m alles fräsen.

Frässhablone für kleine Fräsungen



Eigenbau Inbusschlüssel für die Eckwinkel:



Führungsschiene

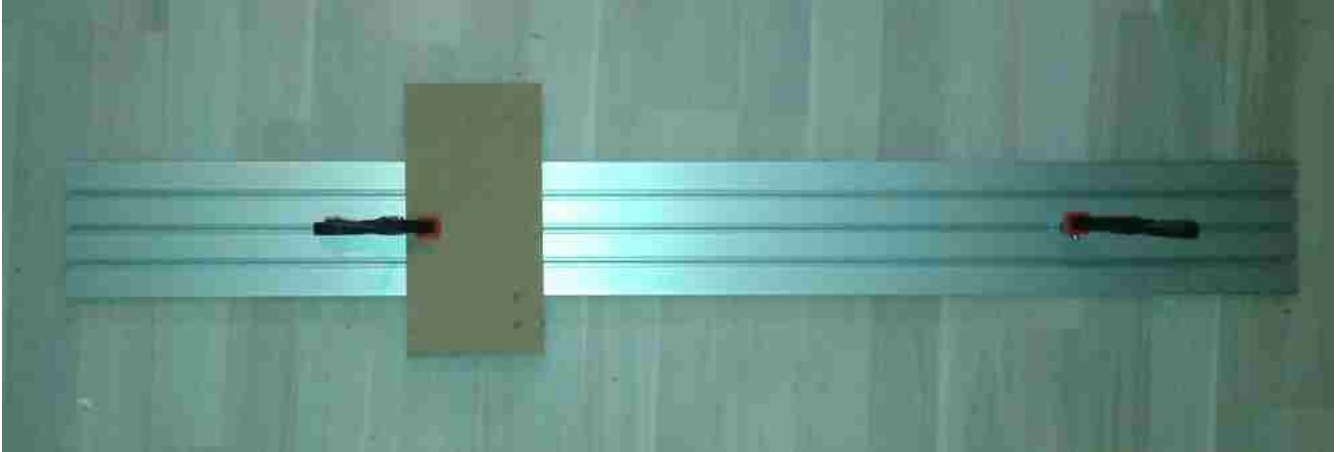
Wird eine Länge von mehr als einer Schiene benötigt werden einfach entsprechend viele Schienen mit

Längsverbindern gekoppelt. Da die Schienen präzise winklig gesägt wurden sind sie danach immer noch gerade.

Bei den gewählten Maßen kann man mit einer Schiene ~1,05m, mit 2 Schienen ~2,10m und mit 3 Schienen bis zu 2,65m lange Schnitte machen. Wer andere Maße will/braucht muß eben die Teillängen entsprechend wählen.

Durch ihre Dicke von 15mm bringt diese Schiene zumindest bei meiner HKS eine Verringerung der Schnitttiefe von ca. 6mm weil sonst der Motor auf der Schiene schleift aber damit kann ich leben. Bei der Discounter Schiene wäre das mehr gewesen.

Sägeschiene „kurz“ mit Zwingen:



Klemmung/Halterung

Sowohl die Frässhablone als auch die Schiene müssen für den Betrieb sicher auf dem Werkstück befestigt werden. Der einfachste und teuerste Weg dazu ist eine Zwingen im Festool Stil aber selbst die Chinese Copies kosten noch so richtig Geld und das war mir einfach zu viel.

Deshalb wurden einfache und preiswerte kleine 1,25€ Einhandzwingen modifiziert. Diese Modifikation ist etwas mit Aufwand verbunden aber für 15€/Zwingen Ersparnis kann man ein paar Minuten daran arbeiten.

Einer M8*14 Zylinderkopfschraube wird der Kopf quer mit 3,2mm durchbohrt, 3mm vom unteren Kopfende. Dann dieses Loch bis zur Mitte auf 4mm aufbohren und in den verbleibenden 3,2mm Teil ein M4 Gewinde einschneiden.

Ist dies vollbracht wird der Kopf mittig etwa 10mm tief geschlitzt. Dieser Schlitz muß so breit sein wie die Zwingen dick ist.

Der feste Anschlag der Zwingen wird abgeschraubt und sie wird so gekürzt das das vorhandene Loch etwa 2mm „Fleisch“ behält. In den frisch gesägten Schlitz der Schraube einstecken und mit einer M4 Maden- oder Gewindeschraube sichern.

Nur wird das Ganze in einen Nutstein schwer mit M8 Gewinde eingeschraubt und fertig ist die Zwingen.

Anmerkung: um den Schraubenkopf zu durchbohren habe ich die Schraube in eine M8 Langmutter eingeschraubt die ich dann im Schraubstock eingespannt habe. Dann wurde die Bohrung mit der Ständerbohrmaschine eingebracht. Den Schlitz habe ich mit der Bügelsäge vorgesägt und mittels Dremel und Trennscheibe auf Breite gebracht. Das ginge schneller und einfacher mit dem kleinen Winkelschleifer aber ich hatte keine Lust alle Kartons nach den Trennscheiben zu durchsuchen.

Nachtrag: In der Anwendung hat es sich gezeigt daß die Zwingen dazu tendiert sich unter Druck schief zu stellen. Eine M8 Mutter die über das Ende der Zwingenstange greift hält sie jetzt sicher fest. Dazu muß man u.U. die Stange ganz leicht abfeilen damit die Mutter darüber paßt. Mit dieser Ergänzung geht es jetzt einwandfrei.

Einzelteile und fertige Zwinde (100mm):

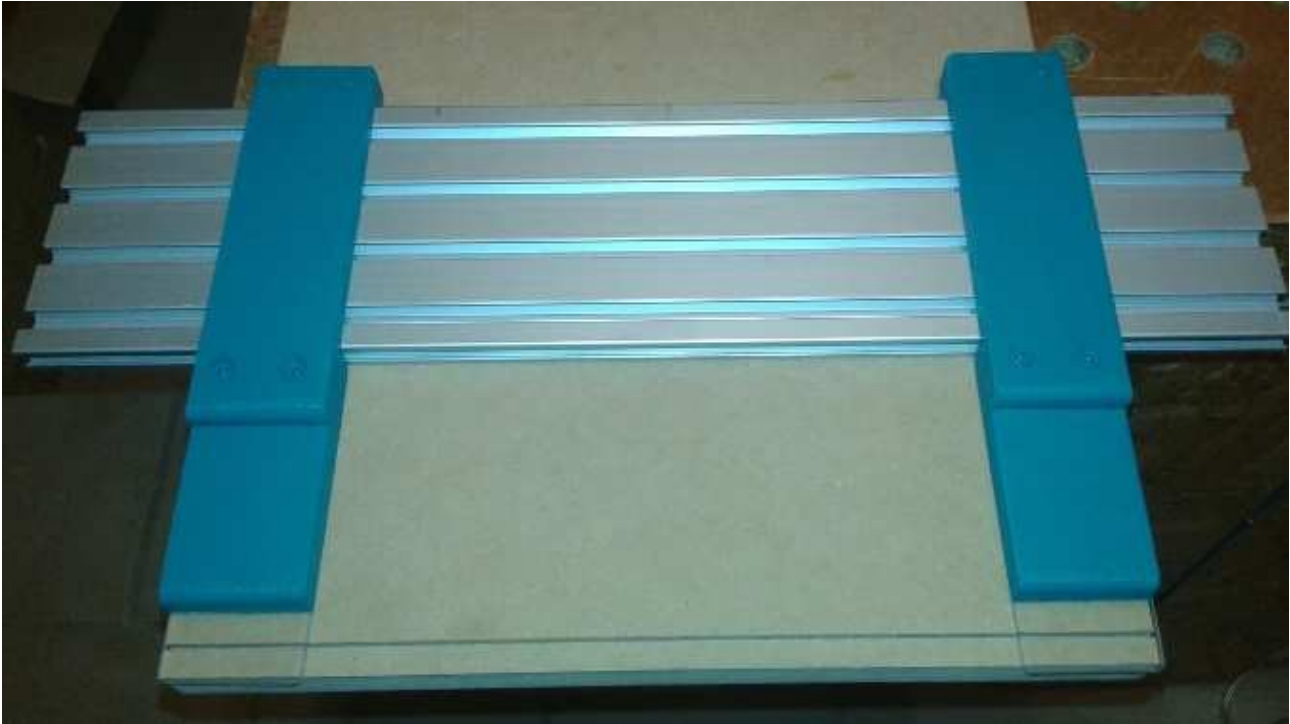


Nachtrag: Halterung durch M8 Mutter:



[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Einstellhilfe für die Handkreissäge und Oberfräse mit Schiene



Der Meßaufsatz (an bereits gesägter Linie damit man es besser sieht)



Der Anschlag

Material: 5€

Meßaufsätze			
Stk	Was	Material	Größe
2	Zeigerhalter	Multiplex (MPX)	100*50*9,5mm
2	Deckplatte	Multiplex	170*50*9,5mm
2	Anschlag	Multiplex	50*15*9,5mm
2	Zeigerplatte	Plexiglas	120*50*6mm
8	Spanplattenschraube	Stahl verzinkt	4*17mm
8	Spanplattenschraube	Stahl verzinkt	4*12mm

Anschläge			
Stk	Was	Material	Größe
2	Deckplatte	Multiplex (MPX)	170*50*9,5mm
2	Anschlag	Multiplex	50*15*6-9,5mm
2	Ausleger	Multiplex	~500*50*15mm
2	Verstellblock	Multiplex	90*80*15-18mm
4	Führung	Multiplex	70*20*9,5mm
8	Spanplattenschraube	Stahl verzinkt	4*17mm
2	Schloßschraube	Stahl verzinkt	M6*60mm
2	Sternknopf	Multiplex	15mm (Eigenbau)
2	Einschlagmutter	Stahl verzinkt	M6
2	Bauscheibe	Stahl verzinkt	M6

Beschreibung

Als Schiene für meine Handkreissäge verwende ich 120*15mm Aluminium B-Flachprofile die ich ursprünglich für eine Frässhablone für die Oberfräse (siehe meine Webseite) gekauft habe da ich keine Lust habe weitere Teile in der Werkstatt zu verstauen und dafür noch Geld auszugeben. Zudem hat meine derzeitige HKS auch keine Nut für die üblichen Führungsschienen.

Das Problem ist nur dass man deshalb die Schiene nicht direkt an der Schnittlinie anlegen kann was ich bisher einfach durch kurzes Aufspannen von Abstandshaltern gelöst hatte. Da es hierbei wie auch bei den normalen Schienen das Problem gibt dass man je nachdem ob die Schiene auf der Nutz- oder Abfallseite liegt unterschiedlich anzeichnen muß habe ich dies durch zwei Abstandspaare gelöst deren Länge sich um die Schnittbreite des Sägeblatts unterscheidet. Das hat zwar gut, auch wenn man die Klötze leicht mal verwechseln kann, aber irgend wie sollte das noch einfacher gehen.

Nachdem ich einige Lösungsansätze überlegt und wieder verworfen hatte kam mir die zündende Idee. Da MPX-Reste verwendet wurden sind meine Kosten bis auf Plexiglas, Muttern und Schrauben gleich Null gewesen. Bis auf den Zeigerhalter und die Ausleger ist die Materialstärke völlig egal. Die Ausleger und Zeigerhalter + Plexiglas müssen 15(+)mm oder so dick wie die Schiene mit etwas Luft sein

Meßaufsätze

Um die Schiene im richtigen Abstand von der gewünschten Schnittlinie anlegen zu können wurden zwei Teile gefertigt welche auf die Schiene gesteckt werden können. Diese haben am vorderen Ende eine Plexiglasplatte welche mit Linien für die Schnittbreite des Sägeblatts versehen sind.

Die Fertigung erfordert etwas Genauigkeit ist aber eigentlich ganz einfach. Zuerst werden die beiden Plexiglasstücke auf Maß gesägt und geschliffen. Nun werden mit einer Reißnadel zwei Linien im Abstand der Sägeblattbreite eingeritzt. Da man diese Genauigkeit nicht so leicht durch einfaches Anzeichnen erreichen

kann habe ich zuerst mit dem Meßschieber „vorgeritzt“ und dann mit Lineal und Reißnadel kräftig eingeritzt. Die Sichtbarkeit der Linien wurde danach noch mit Filzstift verbessert und die vier gesenkten Bohrungen zur späteren Befestigung gebohrt. Die Senkung muß auf der Seite der Linien sein. Eigentlich war geplant einen Rest 6mm Plexiglas zu verwenden aber der hatte irgend wie Füße bekommen und war weggelaufen. Da noch 3mm vorhanden war wurden die Zeigerhalter mit 3mm HDF verstärkt und das vorhandene Restmaterial verwendet. Insgesamt muß eben die Konstruktion 15mm dick sein.

Jetzt wurde eine Schiene genau rechtwinklig auf eine Platte aufgespannt und mit der HKS eine etwa 5mm tiefe Rille eingesägt.

Nun wird zuerst der Anschlag mit der Deckplatte verleimt. Dies sollte genau rechtwinklig zur Schiene geschehen (Abfallstück Plexiglas unterlegen) und die Deckplatte aufgeleimt..

Die Plexiglas-Zeiger kommen nun mit den Linien genau auf den Kanten dieser Rille auf die Platte und werden mit Zwingen gehalten. Auf die Zeigerhalter wird dünnes zweiseitiges Klebeband aufgeklebt und diese dann kräftig zuerst gegen die Schiene und dann auf die Zeiger gedrückt. Anschließend die Zeiger mit der Deckplatte verschrauben und wieder mit Zwingen am alten Platz festlegen. Jetzt muß man nur noch die Deckplatte mit Anschlag aufleimen.

Ist alles gut getrocknet wird die Deckplatte auf beiden Seiten noch vorgebohrt und verschraubt.

Da ich selten die Geduld habe darauf zu warten daß der Leim trocknet habe ich einfach die Teile mit dem Druckluftnagler kurz geheftet und dann verschraubt.

Deckplatte mit Anschlag verleimen.



Die Zeiger auf der Platte mit eingesägter Rille aufgespannt und Aufsetzen der Zeigerhalter



Aufleimen der Deckplatte mit Anschlag



Fertig geschliffen und „verschönert“



Anschläge

Um bei wiederkehrenden Zuschnitten nicht jedes mal anzeichnen zu müssen wurden einstellbare Anschläge gefertigt. Dies sind 50mm breite Streifen aus 15mm Multiplexresten die in der Mitte einen 6,3mm Schlitz eingefräst bekamen. Da ich zu faul war den Frästisch aufzubauen wurden die Schlitz einfach mit meiner kleinen Führung rein gemacht (siehe Webseite).

Da diese Teile aus Resten gemacht wurden war ihre Länge dadurch bestimmt. Mit dem was da war kann ich etwa 50cm erreichen und wenn es länger wird muß ich messen aber für meine Zwecke reicht es.

Eine Schiene wird genau rechtwinklig auf einer Platte befestigt. Sie sollte gerade so weit vom Rand entfernt sein daß die Ausleger noch mindestens 100mm überstehen.

Die Ausleger werden nun genau parallel zur Seite mit Zwingen festgelegt und zwar so dass sie fest an der Schiene anliegen. Die Prozedur ist ähnlich wie bei den Meßaufsätzen. Anschlag und Deckplatte verleimen und verschrauben. Jetzt die Ausleger genau senkrecht zur Schiene mit Zwingen festlegen und Deckplatte mit Anschlag aufleimen und verschrauben.

Ist dies fertig bohrt man die Verstellblöcke mittig aber nur ca. 15mm von der Längskante mit 6mm und klebt eine M6 Schloßschraube ein. Mittels eines Sternknopfs mit M6 Einschlagmutter und einer M6 Bauscheibe werden nun die Verstellblöcke unter die Ausleger befestigt. Hierbei ist es wichtig dass sie auf der ganzen Länge sauber an der Montageplatte anliegen.

Nun entfernt man die Zwingen die den bisher gebauten Teil auf der Platte halten und nimmt die Teile vorsichtig und ohne die Verstellblöcke zu verdrehen ab.

Ist das gelungen werden nun noch auf beiden Seiten des Auslegers die Führungen aufgeleimt.

Fertig zum Aufleimen der Deckplatten mit Anschlag



Der fertige Verstellblock



Lackierung

Eigentlich war nicht geplant die Teile zu lackieren aber meine Helferin bestand darauf daß es nur fertig ist wenn es auch Farbe hat und wußte auch gleich welche da drauf muß. Der Baumarkt hat leider eine viel zu große Auswahl an Kinderfarben. In der Werkstatt ist es ja auch egal und ich hab einen stabilen Magen..... Zum Glück war die Sprühdose nach den Meßaufsätzen leer!

Verwendung

Der Einsatz ist denkbar einfach. Die Meßaufsätze werden auf die Schiene aufgesetzt und diese damit je nachdem auf welcher Seite der Schnitt erfolgen muß mit den entsprechenden Linien der Zeiger auf die aufgezeichneten Maßstriche aufgesetzt. Schon kann man die Schiene festlegen, Meßaufsätze runter und sägen.

Muß man mehrere Teile mit exakt der gleichen Breite zusägen kommen vor dem Schnitt die Anschläge auf die Schiene und die Verstellblöcke werden sauber an der Platte anliegend festgelegt. Beim nächsten Schnitt muß man nicht mehr anzeichnen sondern steckt nur die Anschläge auf, schiebt die Schiene bis zum Anschlag der Verstellblöcke und legt sie fest. Hierbei kann man nach beiden Seiten der Platte arbeiten.

Wenn man die "Klammer" über die Schiene anpaßt kann man das Prinzip auf für andere Anschlagsschienen wie z.B. die beliebten Lidl/Norma/BM-Typen verwenden. Das kann man auch z.B. für Stichsägen und Oberfräsen machen wobei man bei der OF besser den Fräser-Mittelpunkt als Markierung nimmt.

Meßaufsatz für die Oberfräse

Da auch der Bedarf bestand die Oberfräse ordentlich auszurichten und zu führen wurde kurzerhand auch für diese ein Paar Meßaufsätze gebaut. Diese sind bis auf die Dimensionen identisch zu denen für die HKS.

Um den Mittelpunkt und dessen Abstand zur Schiene exakt zu bestimmen wurde ein Stück 6mm Rundstahl angepitzt und statt einem Fräser in die OF gespannt. Nach Anlegen der OF an die Schiene wurde die Spitze leicht in die Platte gedrückt. Dies wurde zwei Mal mit etwa 10cm Abstand gemacht und die Punkte verbunden womit man eine Markierung zum Ausrichten der Zeigerplatte hat.

Der Rest des Baus ist identisch bis auf die Maße des Zeigers und des Zeigerhalters.

Anzeichnen des OF Zentrums mit zwei Punkten



Die fertigen OF-Meßaufsätze



Hängeleistenhalter „auf die Schnelle“

Damit die langen Anschläge nicht im Weg rum liegen und auch dort zu finden sind wo man sie braucht, bei den Schienen, wurde aus ein paar Resten und einer 5*100mm Schraube schnell eine Halterung gebaut.

Der Halter...



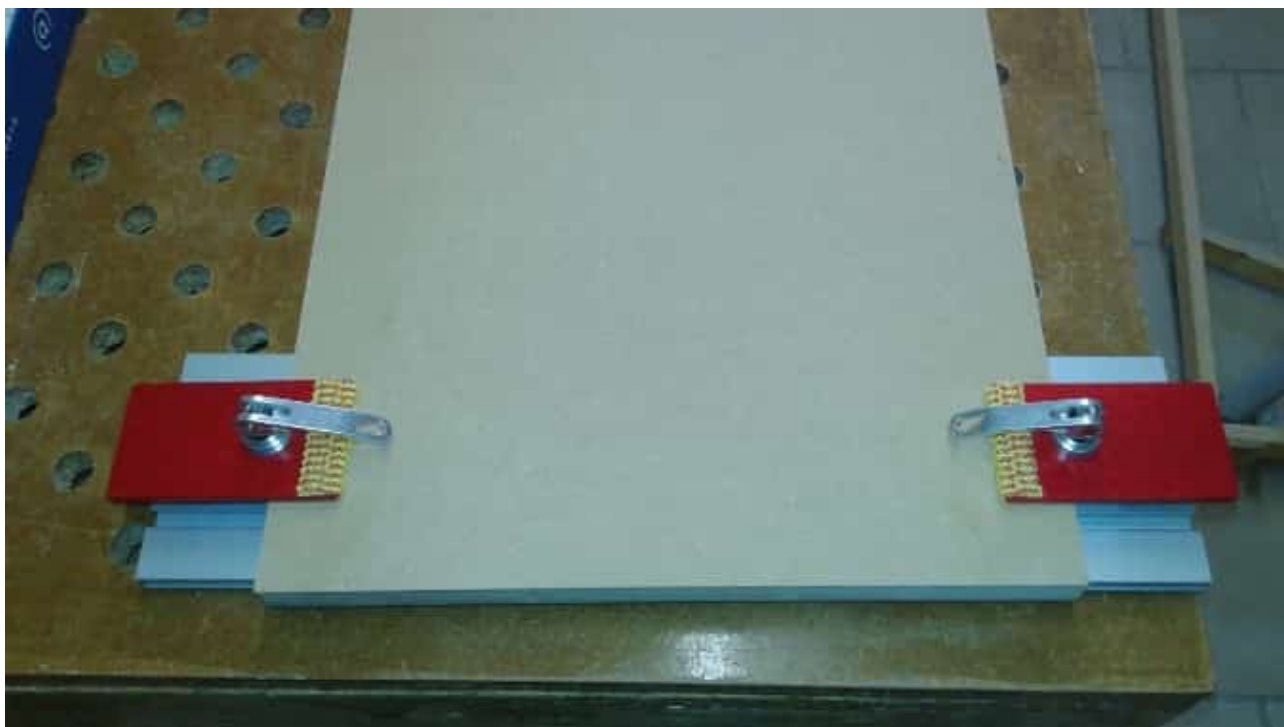
.... und an der Wand



[Zurück zum Anfang](#)

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Schnellspanvorrichtung für die Sägeschiene



Schiene befestigt. Sicht von unten auf die Klemmvorrichtung.

Material: 4€

Stk	Was	Material	Größe/Bemerkungen
2	Schnellspanner	Alu/Stahl	Chinaimport, Fahrrad Sattelklemme
2	Gewindestange	Stahl/A2	M6*70mm
2	Nutsteine B8	Metall	M6
8	Bauscheibe	Stahl/A2	M6 (siehe Text)
x	Multiplex	Birke/Buche	nach Bedarf
x	Kleber	Epoxy	
x	Grundierung	Acryl	
x	Sprühdosenlack	Acryl	

Beschreibung

Um meine Schiene am zu sägenden Material fest zu halten habe ich bisher immer diese doch nicht ganz so preiswerten Schienenzwingen verwendet. Da mir die Schnellspanner dann doch zu teuer waren auch nur die bei denen man schrauben muß. Das wurde mit der Zeit aber dann lästig und ich wollte etwas das schneller geht aber teuer sollte es trotzdem nicht sein. Beim Betrachten eines höchst langweiligen YT Bastel Videos das überhaupt nichts damit zu tun hatte kam mir dann plötzlich die Idee. Nur so aus Vorsicht hatte ich doch mal einige Schnellspanner für Fahrräder für ~75 Cent bei den Chinesen bestellt. Damit müßte doch was zu machen sein.

Stückliste und Preis ist für ein Paar, also das was man für die Schiene braucht.

Zwar verwende ich als Sägeschiene Profilschienen aber das Prinzip müßte auch für die üblichen Sägeschienen funktionieren sofern die Nutensteine rein gehen. Die haben unten ja auch eine Nut in welche die Schienenzwingen rein passen. Man könnte da vielleicht auch eine M6 Maschinenschraube mit evtl. passend gemachtem Kopf verwenden.

Schnellspanner passend machen

Die Schnellspanner kommen mit einer Stange mit Teilgewinde die so wie sie ist nicht geeignet ist. Diese Stange ist an der Welle zumindest bei meinen so eingeklebt daß man sie nicht herausbringt. Also habe ich sie eingespannt und in der Ständerbohrmaschine genau zentrisch mit 4,8mm durchbohrt. Danach die noch im Gewinde befindlichen Reste herausgebrochen und das Gewinde mit einem Gewindebohrer nachgeschnitten. Schon paßten M6 Gewindestangen rein.

Da die Gewindestangen oben überstehen und dadurch der Hebel nur bedingt hochgeklappt werden kann wurde oben mit Rundfeile und Dremel dann noch Platz für die Gewindestange geschaffen.

Vergrößerung des Drehbereichs durch Ausfeilen des Schlitzes



Ausgebohrt, ausgefeilt und mit den Teilen die man noch braucht



Andruckplatte mit Gegenlager

Um die Schiene auf das Werkstück zu drücken braucht man unten eine Andruckplatte. Die Maße sind persönlicher Geschmack oder was man in der Restekiste finden kann. Bei mir waren es ca. 100*70mm. Wie das dann aussieht sieht man am Besten in den Bildern.

Eine 7mm Bohrung, in Längsrichtung noch etwas ausgeweitet, wurde auch noch eingebracht durch die dann gespannt wird.

Damit das Ding richtig spannt braucht man ein Gegenlager. Hierzu wurde mit einer 52mm Lochsäge eine Scheibe aus 2*18mm MPX (verleimt) ausgesägt. Mit einer 38mm Lochsäge wurde dann von beiden Seiten so tief eingesägt dass in der Mitte ein 8mm Steg stehen bleibt. Der Ring wird abgeschnitten/abgebrochen und dann in der Ständerbohrmaschine mit der Feile auf Sollmaß "abgedreht". Die Feder muß eben leicht in die Nut der Schiene passen. Danach wurde das Teil halbiert und da es mir etwas zu niedrig war noch auf 5mm Schnipsel Sperrholz aufgeleimt. Das ganze Gebilde wird dann auf ein Ende der Andruckplatten aufgeleimt.

Um die Teile nicht einmal mit Resten zu verwechseln brauchten sie noch Farbe weshalb zuerst mit Acryl Grundierung gestrichen wurden. Zuerst wurden nur Schnittkanten grundiert und nachdem das getrocknet war das gesamte Teil.

Jetzt war es Zeit für den Klapperdosenlack auf Acrylbasis! In rot war noch ein Rest in der Dose also wurde der genommen.

Da ich bei beschichteten Platten die doch recht glatt sind etwas Bedenken hatte habe ich um die Spitze der Andruckplatten noch einen kleinen Streifen von einer Anti-Rutschmatte herumgeklebt.

Der Rohbau, grob geschliffen



Spannschraube

Das Stück M6 Gewindestange wird mit Epoxy in einen passenden Nutstein (10Stk in China <2€ inkl. Versand) mit Epoxy eingeklebt. Die Gewindestange geht dann durch die Bohrung in der Andruckplatte und oben drauf kommt der modifizierte Schnellspanner mit seiner Plastikscheibe und vier (oder mehr) M6 Bauscheiben. Statt der Bauscheiben könnte man auch eine kleine MPX Scheibe verwenden. Es ist lediglich wichtig dass man den Spannhelb weit genug runter drücken kann sonst klemmt er nicht genug.

Fertige Klemmvorrichtungen von oben und von unten



Anwendung

Die Klemmvorrichtung wird in die Schiene eingeschoben und der Schnellspanner so weit zu geschraubt dass die Andruckplatte nur leicht auf der zu sägenden Platte aufliegt. Dann den Hebel umlegen und das Ding klemmt. So wie gebaut geht die Vorrichtung für Platten von 4-25mm. Für dickere Platten sollte man sich Andruckplatten mit dickerem Gegenlager und auch längeren Gewindestangen anfertigen. Das Ding hätte ich schon vor 2 Jahren bauen sollen!

Einklemmen



[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Kreisfräsvorrichtung für die Kantenfräse



Kantenfräse mit montierter Kreisfräsvorrichtung

Material: 3€

Stk	Was	Material	Größe/Bemerkungen
1	Grundplatte	Multiplex (MPX)	nach Bedarf*9,5mm
1	Deckplatte	Multiplex (MPX)	nach Bedarf*9,5mm
2	Schieber	Multiplex (MPX)	nach Bedarf*9,5mm
2	Schloßschraube	Stahl verzinkt oder VA	M6*40mm
1	Einschlagmutter	Stahl verzinkt oder VA	M6
1	Bauscheibe	Stahl verzinkt oder VA	M6
1	Sternknopf	Multiplex (MPX)	nach Bedarf*9,5mm
1	Sternknopfsockel	Multiplex (MPX)	nach Bedarf*9,5mm
1	Dorn	Buche	6mm Buchedübel
x	Leim		Laminat- und Fugenleim

Beschreibung

Für größere Fräsungen von Kreisen habe ich meinen Kreisfräs-Zusatz der mit der Oberfräse kam aber der ist unter etwa 120mm Radius nicht brauchbar. Da ich aber Kreise mit Durchmesser bis herunter auf 15mm Radius ausfräsen wollte war das Teil natürlich völlig nutzlos.

Natürlich gibt es für dieses Hilfsmittel schon jede Menge Anleitungen aber die waren mir für das was ich vor hatte einfach zu aufwendig zu bauen. Die Devise war „einfach, fad und geschmacklos“ mußte es sein.

Als Oberfräse habe ich meine kleine 120V Kantenfräse vorgesehen weil sie kleiner und handlicher ist. Es ist eine US Variante der blauen Bosch GKF 600 aber das Teil sollte ohne Probleme auch für Makita/Katsu, DeWalt und Andere verwendbar und auch in der Art für größere Of's verwendbar sein. Was dabei heraus kam will ich hier zeigen.

Zuschnitt

Aus Resten von 9,5mm MPX wurden zwei Stücke zugesägt die in der Breite der Grundplatte der Fräse gleich waren. Die Länge hängt vom maximal gewünschten Kreisdurchmesser ab den ich so gewählt habe dass ich bis dort hin komme wo ich die größere Parkside POF 1200 dann verwenden kann. Dies bestimmt die Länge der Bodenplatte auf Tiefe der OF-Bodenplatte plus maximaler Radius plus ca. 40mm. Die Deckplatte ist dann diese Länge minus die OF Tiefe.

Der Schieber wurde ziemlich willkürlich 30mm breit gemacht und muß nur so lang wie der doppelte kürzeste Abstand von Feststellschraube bis zum Ende mit dem Dorn sein.

Bohrungen und Ausschnitt

Die Bodenplatte der Fräse wird abgeschraubt und auf die Bodenplatte gelegt. Die Bohrungen für die Befestigungsschrauben und die Mitte der Fräseröffnung werden nun exakt angezeichnet. Für die Befestigungen habe ich dies mit der Spitze eines genau in die Löcher passenden Holzbohrers und für die große Mittenbohrung mit einem geeigneten Forstnerbohrer gemacht.

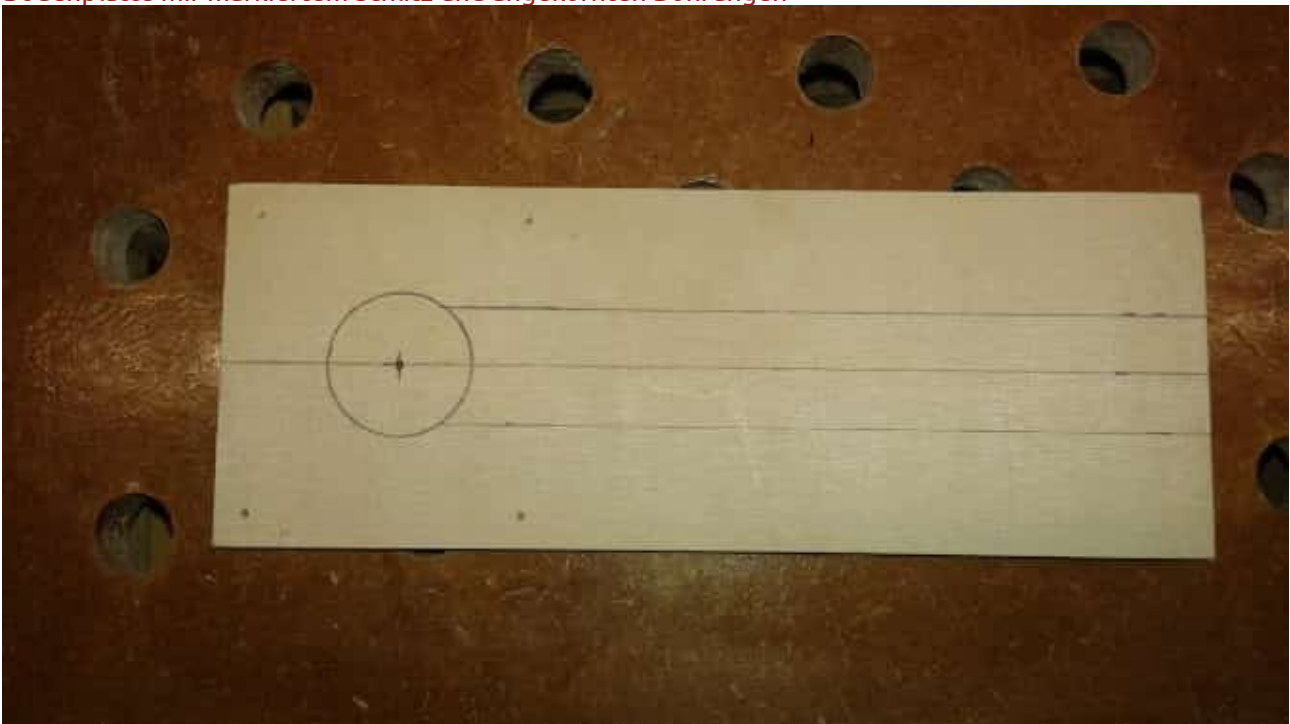
Nun wird in der Mitte mit dem zur Markierung verwendeten Forstnerbohrer ein großes Loch gebohrt und mit den Holzbohrern die Löcher für die Schrauben gebohrt welche dann auch noch gesenkt werden.

Die Mitte der Platte und zwei Linien rechts und links mit je 15mm Abstand werden aufgezeichnet. Entlang der Linien wird nur der Platz für den Schieber ausgesägt. Hierbei lieber etwas zu eng bleiben und hinterher so feilen/schleifen dass der Schieber gerade gleitet ohne zu wackeln.

Auf der Mitte der Deckplatte wird ebenfalls eine Mittellinie markiert und mit einem 6mm Fräser ein Schlitz eingefräst der etwa 15mm von der Stirnseite weg anfängt und mindestens die Länge des maximalen Fräsradius haben muß.

Der Schieber erhält exakt mittig zwei 6mm Bohrungen. Eine etwa 9mm von der Stirnseite entfernt für den Buchedübel die andere so daß sie dort sitzt wo der Schieber im ganz eingeschobenen Zustand am Anfang des Schlitzes der Deckplatte ist. Bei dieser Bohrung senkt man aber zuerst mit einem 20mm Forstnerbohrer so tief an daß der Kopf der Schloßschraube völlig hinein paßt und bohrt erst dann mit einem 6mm Bohrer vollends durch. Damit ich nicht zu tief in dem 9mm MPX einfräsen uß habe ich den Kopf der Schloßschraube kurzerhand dünner geschliffen.

Bodenplatte mit markiertem Schlitz und angekörnten Bohrungen



Verleimungen und Verklebungen

Die Deckplatte wird nun auf die Bodenplatte geleimt und evtl auch noch verschraubt. Bei mir wurde aber aus Faulheit nur mit 15mm Nägeln getackert.

In die Bohrung des Schiebers wird der Buchedübel so eingeleimt dass er auf der Unterseite (dort ist die 20mm Senkung zu sehen) heraussteht. Ist er für dünneres Material zu lang muß man eben auf einer Hilfsplatte mit Bohrung fräsen. Bei meiner Vorrichtung steht er etwa 10mm über und was dann noch hinten heraus schaute habe ich abgesägt.

In die Senkbohrung wird die Schloßschraube eingeschlagen die ich zur Sicherheit noch mit etwas Epoxy verklebt habe aber das ist sicher nicht notwendig. Damit ich nicht zu tief senken muß habe ich den Kopf der Schraube auch etwas dünner geschliffen.

Bodenplatte und Deckplatte verleimt und daneben der Schieber mit Dübel und Schraube



Zusammenbau

Der Schieber wird mit dem Dorn in Richtung Spannzange und der Schloßschraube im Schlitz der Deckplatte eingesetzt. Auf die Schloßschraube kommt nun eine M6 Bauscheibe und die M6 Sternmutter. Diese habe ich nach dem bereits beschriebenen Verfahren angefertigt und mit einer M6 Einschlagmutter versehen.

Nun wird noch die Kantenfräse mit etwas längeren Senkkopfschrauben (bei mir M4) aufgeschraubt und nach kurzer Bauzeit und 1h Trockenzeit für den Leim konnte ich schon fräsen. Um kleinstmögliche Radien fräsen zu können kann man den Schieber auch in einen laufenden Fräser schieben um vorne eine Kerbe einzufräsen.

Den Schieber habe ich bewußt so kurz gemacht. Zur Führung reicht die Länge und bei größeren Radien steht er nicht ewig weit raus. Zudem kann man ihn so auch umgekehrt herum einlegen und damit ohne Lücke noch größere Radien fräsen.

Wer sich fragt warum ich den Schieber nicht in einem Schwalbenschwanz geführt habe stellt eine berechtigte Frage. Das halte ich zwar für eine handwerkliche Lösung aber hier unnötig weil ja die Fräse auf dem Werkstück aufliegt und der Schieber somit nicht nach unten weg kann (und die Schraube hält ihn auch noch) und nach oben kann er sowieso nicht. Zudem halte ich nicht viel davon Helferlein zu bauen deren Bauzeit höher ist als die Zeit die ich sie dann verwende. Je weniger aufwendig desto besser.

Ganz wichtig! Beim Fräsen von Kreisen sollte man über die geplante Frässtelle ein doppelseitiges Klebeband aufbringen und das Werkstück damit auf der Opferplatte festlegen! Beim Durchbruch hat die Vorrichtung sonst keinen Halt mehr und rutscht garantiert dort hin wo der größte Schaden entsteht.

Die fertige Vorrichtung mit eingefräster Kerbe



Adapter für Kreise ohne Loch

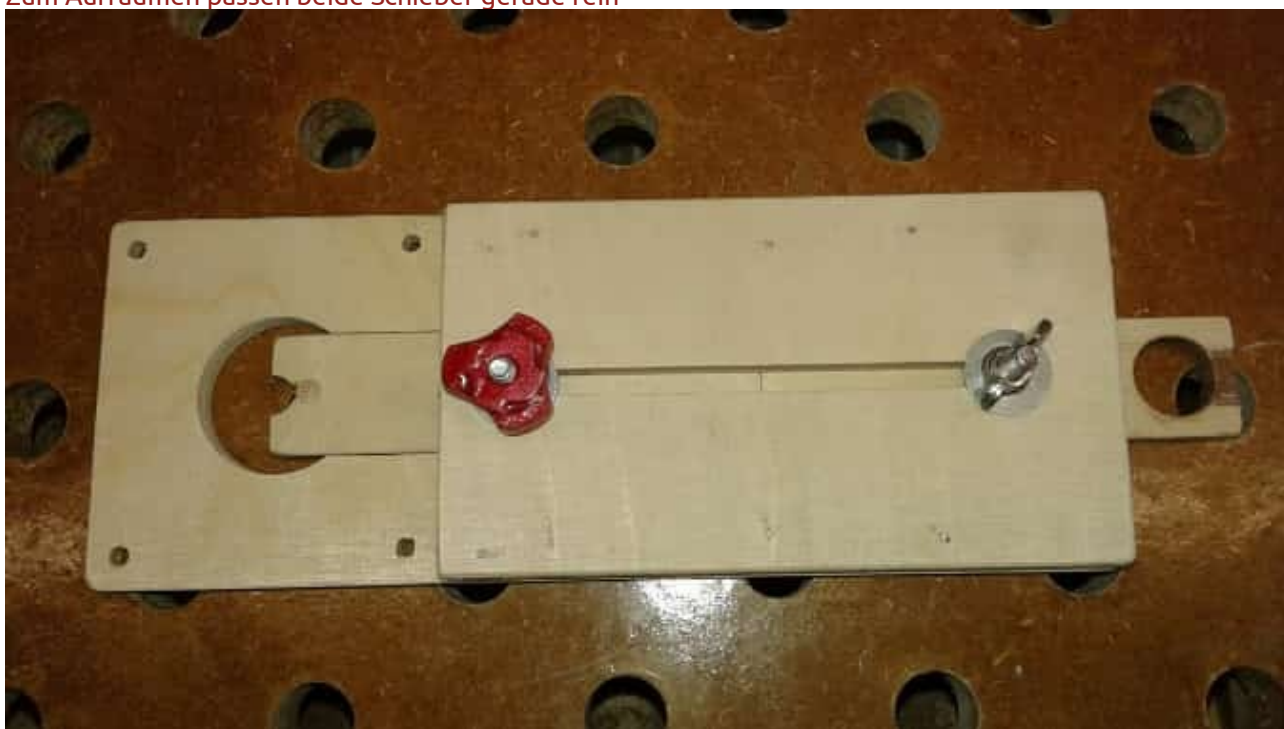
Manchmal will man auch Scheiben in denen kein 6mm Loch ist das man dann mehr oder weniger sichtbar ausbessern muß. Hierfür wurde in den Rest des 30mm Streifens eine 20mm Bohrung in 15mm Abstand vom Ende gebohrt und ebenfalls eine Schloßschraube eingeklebt.

Wenn man mit einem guten doppelseitigen Klebeband z.B. eine dünne Scheibe von einem 20mm Buche Rundstab aufklebt kann man dies dann als Drehpunkt verwenden und die ausgefräste Scheibe hat kein Loch.

Schieber für Kreisfräsung ohne Bohrloch



Zum Aufräumen passen beide Schieber gerade rein



[Zurück zum Anfang](#)

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Flächenführung für Oberfräse



Material 1€:

Material	Stk	Maß	Anmerkung
Platte	1	Nach Bedarf	MDF/MPX/Spanplatte
Schloßschraube	1	M6*60	Je nach erforderlicher Höhe
Mutter	2	M6	
Flügelmutter	1	M6	
Bauscheibe	3	M6	

Beschreibung:

Nur ein kleines Hilfsmittel und kein echtes Projekt.....

Zum Fräsen von Kanten bei denen die Sohle der OF nur zur Hälfte aufliegen würde habe ich mir wie üblich für die Kantenfräse eine Platte gemacht die anstelle der Plastiksohle auf die Grundplatte geschraubt wird. Das geht gut aber bei der großen Fräse ist das lästig denn danach wird sie sicher mit Sohle gebraucht. Und immer die 4 Schrauben raus und wieder rein machen ist einfach lästig. Zudem ist die Platte mal zu groß und mal dürfte sie eigentlich größer sein.

Also mal grübeln wie man das einfacher machen könnte. Es gibt doch die Seitenführung mit den Stangen die ich auch schon als Fräszirkel mißbrauche, da müßte doch was gehen.....

Mehr ist es nicht

Mit einem 15mm Forstnerbohrer habe ich in einem Stück MDF (da geht eigentlich Alles) eine Senkung für den Kopf einer M6 Schloßschraube eingebohrt. Danach wurde mit der größten Lochsäge die ich habe (75mm) zentrisch zu der Senkung eine Scheibe ausgebohrt. Schloßschraube durch, Bauscheibe (oder auch Kotflügelscheibe) und Mutter darauf und den Schraubenkopf voll einziehen.

Eine weitere Mutter und dann noch eine Bauscheibe drauf und das Ganze durch eines der vorhandenen Löcher im Anschlag stecken. Oben die dritte Bauscheibe und die Flügelmutter und fertig ist das Teil.

Zur Höheneinstellung die OF auf eine ebene Fläche stellen. Die obere Mutter so lange hochdrehen bis die MDF-Scheibe aufsitzt und die Flügelmutter festziehen.

Aus Macht der Gewohnheit habe ich die MDF Scheibe dann noch kräftig mit Hartlack eingelassen damit sie sich nicht so schnell abreibt.

Jetzt geht der Wechsel ohne große Schrauberei und die Länge ist fast beliebig einstellbar.

Das ist das ganze Helferlein.....



[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Umbau der Serienmäßigen Kreisvorrichtung/Fräszirkel für Oberfräse



Material 1€

Stk	Was	Material	Größe/Bemerkungen
1	Schloßschraube mit Teilgewinde	Stahl	M6*70+mm
1	Stange	Stahl	D=6mm , 70+mm lang
3	Mutter	Stahl	M6
1	Flügelmutter	Stahl	M6

Beschreibung

Eigentlich kein Projekt sondern nur eine schnelle 10min Aktion um etwas brauchbar zu machen.

Wie viele Oberfräsen kam auch meine mit einem Dorn für die Parallelführung damit man diese auch zum Fräsen von Kreisen verwenden kann. Gut gemeint aber mit der kleinen Spitze hat man keine sichere Führung und wenn man drauf drückt und die Spitze gräbt sich ein dann verkantet sich das Ganze und die Fräsnut wird schief.

Es gibt sogar Fräsen die mit dem Anschlag mit Löchern geliefert werden aber der Dorn ist nicht beigelegt.....

Also mußte etwas Besseres her. Ist zwar kein richtiges Projekt aber vielleicht hilft es jemanden. Sorry für den Staub in den Bildern. Das Ding entstand „aus Verzweiflung“ mitten während dem Arbeiten.

Stift

Als Ersatz für den Original-Stift der M6 Gewinde hat und unten eine kleine Spitze sollte ein 6mm Dorn her der unten auch plan mit dem Material aufliegt. Da ich gerade keine 6mm Stange zur Hand hatte wurde dies eine M6*80mm Schloßschraube mit Teilgewinde. Das Gewinde wurde weiter geschnitten sodaß eine Mutter so weit aufgeschraubt werden kann daß sie später auf dem Material aufliegt und das Gewinde immer noch oben aus dem Anschlag heraus schaut. Danach wurde der Kopf der Schraube abgesägt.

Die Einzelteile



Der neue und alte Stift



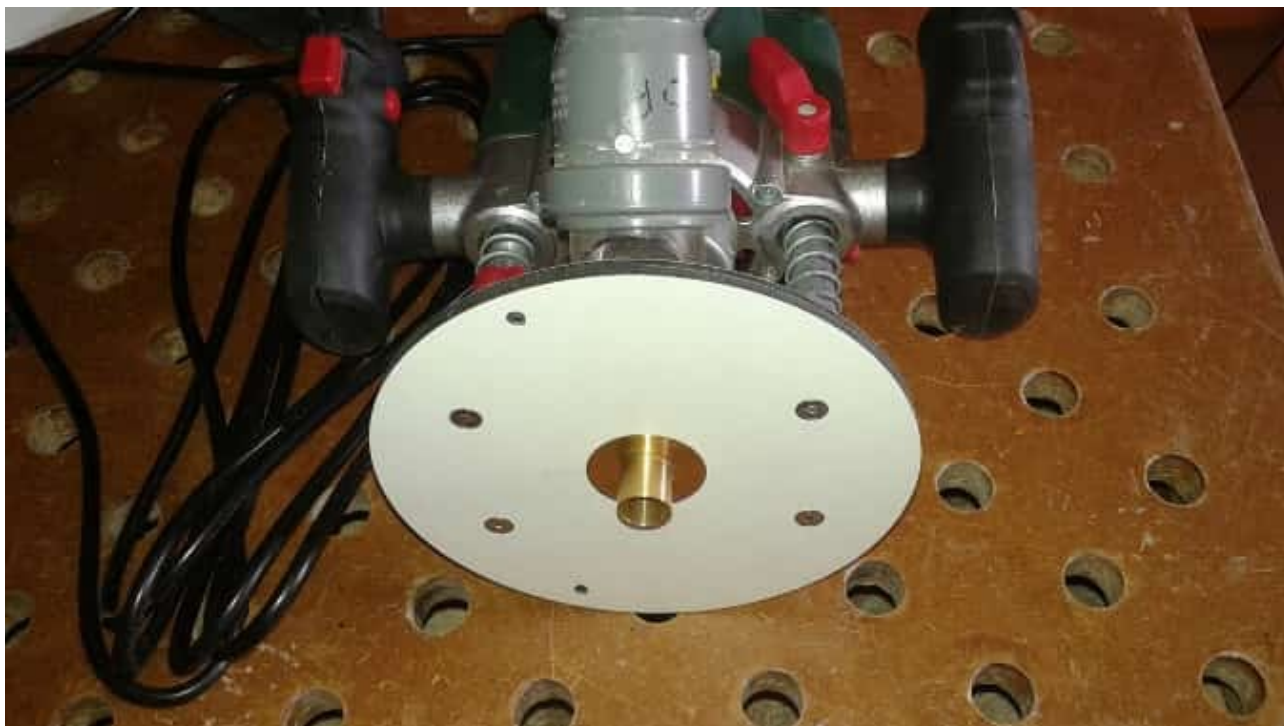
Zusammenbau

Eine M6 Mutter wird bis zum Ende des Gewindes aufgeschraubt und fest angezogen. Zwei weitere M6 Muttern werden aufgeschraubt und so gedreht daß die untere Mutter genau aufliegt wenn die Maschine plan steht. Dann werden die Muttern hart gekontert und zur Sicherheit noch mit etwas Epoxy Kleber festgelegt (die untere auch).

Jetzt kann man ein schönes 6mm Loch in die zukünftige Scheibe bohren und der Mittelpunkt verläuft nicht mehr. Damit kann man die OF auch mit beiden Händen halten und muß nicht mehr auf den Dorn drücken. Wenn es kritisch ist mache ich unten auf den Stift einen 6mm Stellring darauf (wird vom 6mm Bohrer zum Dübelloch bohren geborgt). Dann kann man mit der OF nicht mehr wackeln.

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Zentrierte Bodenplatte für die Oberfräse



Neue Grundplatte mit eingesetztem Ami-Kopiererring

Material: 1€

Stk	Was	Material	Größe/Bemerkungen
1	Platte	Bauallzweckplatte	6mm, nach Bedarf

Beschreibung

Da ich gerne meine Kopierhülsen im amerikanischen Stil verwenden wollte da sie für meinen Geschmack präziser sind diese aber nicht in meine für Europa gebauten Parkside POF 1200 passen mußte eine neue Grundplatte her. Um diese auch noch für Ausfräsungen verwenden zu können sollte sie exakt zentriert und komplett rund sein.

Als Material habe ich Bauallzweckplatte (in Kurzform HPL) gewählt weil das sehr stabil ist und sich auch nicht verzieht.

Anmerkung: Diese Messing-Kopierhülsen gibt es hier auch zu kaufen, zum Beispiel als Silverline zum Satzpreis von etwa 20€.

Die Kopierhülsen die ich für knapp \$15 erstanden hatte

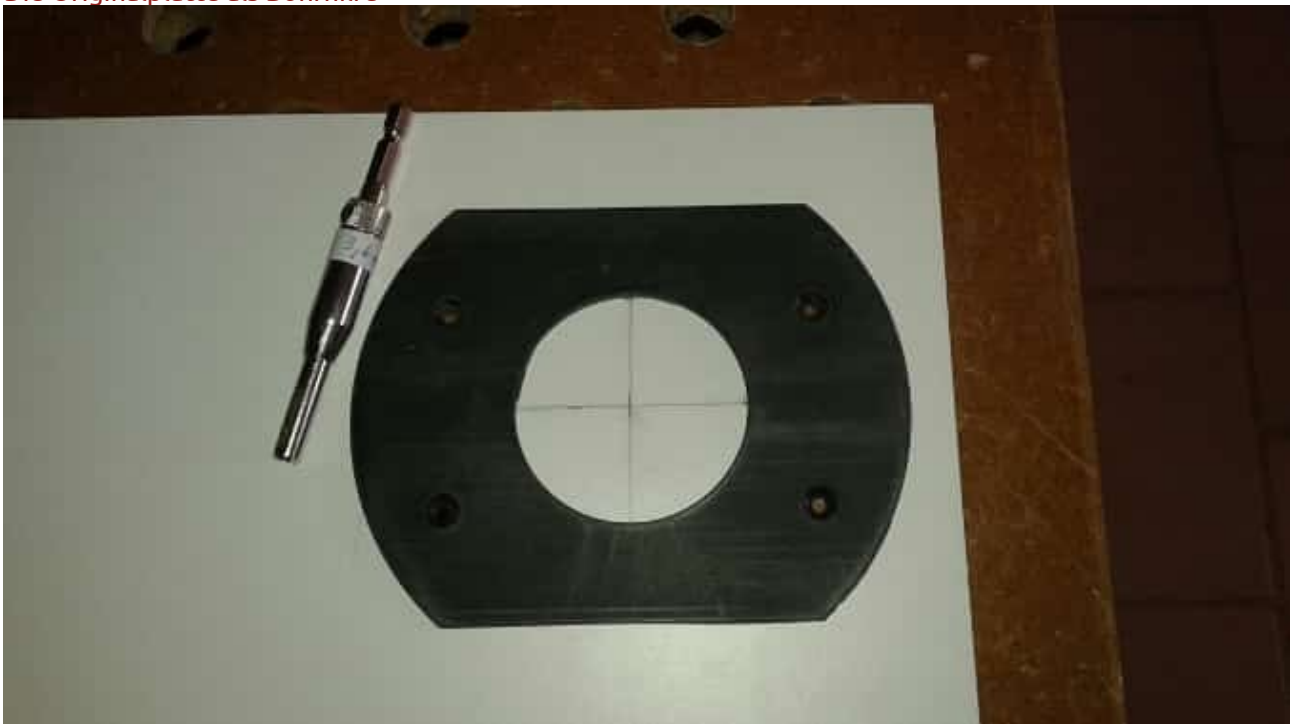


Bohren der Befestigungsbohrungen

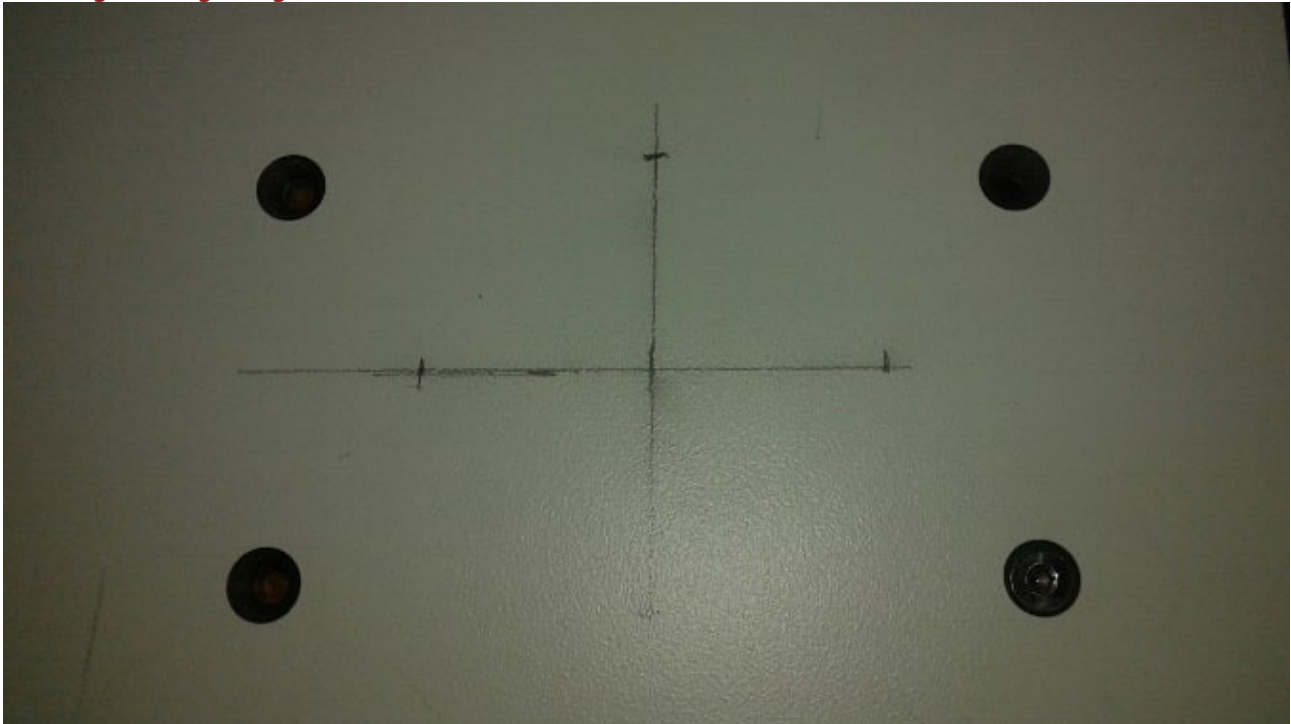
Die Grundplatte der Oberfräse (OF) wurde abgeschraubt und als Bohrhilfe verwendet. Dazu wurde sie kurzerhand mit doppelseitigem Klebeband auf die Bauallzweckplatte geklebt und durch die vorhandenen Bohrungen dann die Platte angebohrt. Hierzu habe ich einen Scharnierlochbohrer mit 3,6mm Durchmesser verwendet

Diese Bohrungen wurden dann mit 4mm ganz durchbohrt (da M4) und auf der Unterseite auch noch gesenkt. Hier möchte ich Senkkopfschrauben verwenden da sich dadurch die Platte immer wieder an die ursprüngliche Stelle zieht und zentrisch bleibt.

Die Originalplatte als Bohrhilfe



Bohrungen fertig und gesenkt



Montage der OF und anzeichnen des Zentrums

In die OF wurde nun ein stirnschneidender 6mm Fräser eingespannt und sie wurde mit den Befestigungsschrauben auf die HPL Platte montiert. Danach langsam absenken und das Loch bohren. Die OF wurde nun wieder abgeschraubt.

Fräsen der Aufnahme für die Kopierringe und des Umfangs

Zuerst wurde der äußere Umfang der neuen Platte gefräst. Um später wenn ich sie als Anschlag verwenden leichter rechnen zu können wurde ein exaktes Maß für den Radius genommen.

Für die Ami-Kopierringe muß zuerst eine Stufe gefräst werden auf der sie dann später aufliegen und deren Außenkante auch zur Zentrierung dient. Auch dies wurde mit dem kleinen Fräszirkel erledigt wobei das Außenmaß saugend passend gemacht werden muß!

Der nächste Schritt ist der Durchbruch für die Gewinde und auch hier sollte man exakt arbeiten. Zuerst wird die HPL-Platte mit doppelseitigem Klebeband auf ein Opferbrett aufgeklebt. Hierbei ist es am Besten im Zentrum ein kleines Stück und außen 3-4 Stücke Klebeband zu verwenden damit man nicht ins Klebeband rein fräst was den Fräser gerne versaut. Alternativ kann man auch die Platte durch die Montagebohrungen für die OF festschrauben und im Zentrum zwei Bohrungen anbringen womit dieses auch verschraubt werden kann. Dabei muß man aber aufpassen daß kein Stahl in die Fräserbahn gerät!

Die Fräsungen habe ich alle mit der Kantenfräse gemacht weil ich für die extra einen Fräszirkel für ganz kleine Radien gebaut hatte. Die Variante die ich für die POF 1200 habe kann keine so kleine Durchmesser. Als Drehzahl haben sich ca. 18000UPM bei einer Frästiefe von 3mm als optimal erwiesen.

Platte außen fräsen



Schulter und Bohrung für die Kopierringe ausgefräst



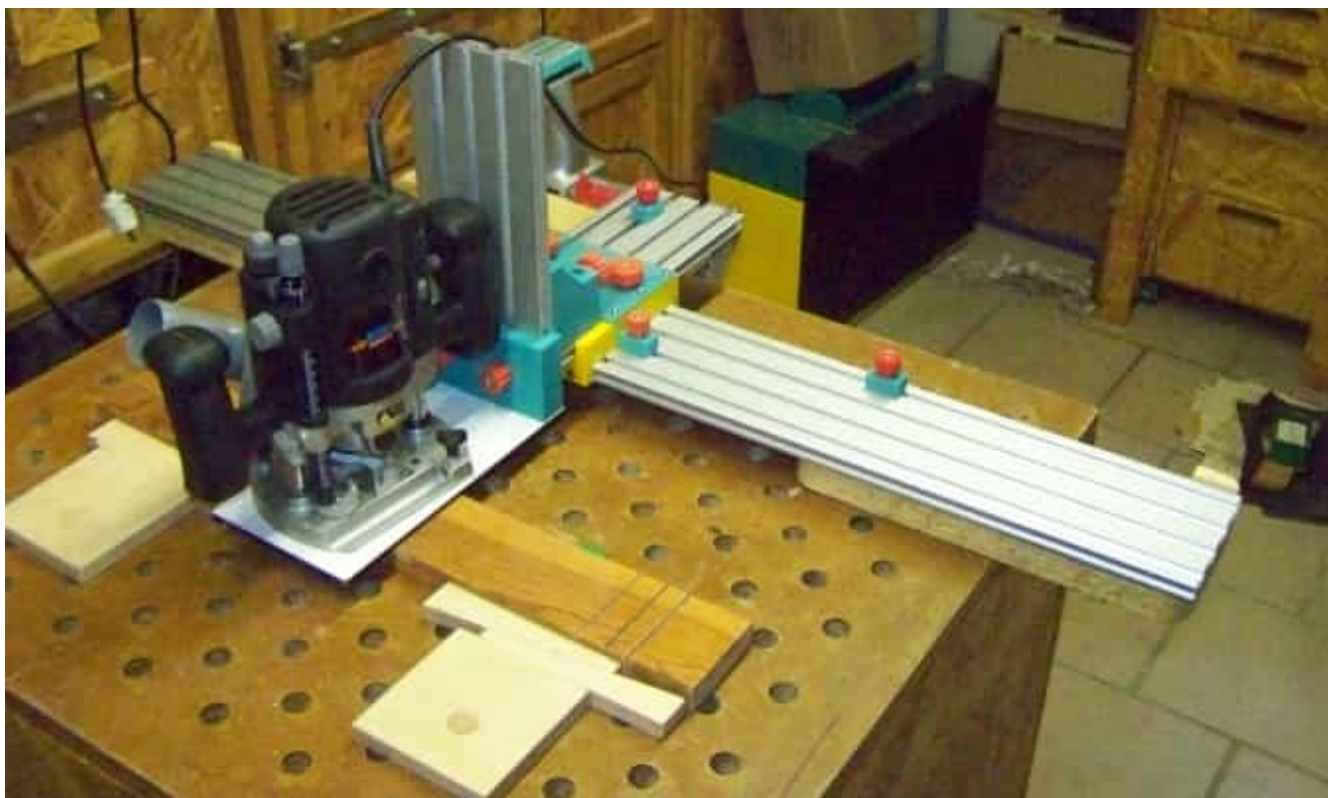
Sitzt perfekt!



[Zurück zum Anfang](#)

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Oberfräsenführung inspiriert durch EurekaZone



Fertig zum Einsatz!

Material ~17€:

Stk	Was	Material	Maße, Bemerkungen
1	Kreuzverbinder	PETG/PLA	siehe STL Datei
1	Schienenverbinder	PETG/PLA	siehe STL Datei
1	Oberfräsen-Verbinder	PETG/PLA	siehe STL Datei
1	Deckel Kreuzverbinder	Edelstahl/Stahl/Alu/PLA	140*100mm, 2-3mm dick. PLA 5mm dick, siehe Text
1	Montageplatte OF	HPL (Aluminium?)	136mm breit, 6-8mm dick. Länge siehe Text
14	Nutenstein schwer	Stahl	M6, Nut B8, siehe Text
4	Rundstab	Buche	60*Ø20mm
4	Einschlagmutter	Stahl verzinkt	M6
4	Gewindeschraube	Stahl verzinkt	M6*60mm
2	Sternschraube	Multiplex	Eigenbau, siehe Text
2	Schloßschraube	Stahl verzinkt	M6*70mm (für Sternschraube)
6	Spanplattenschraube	Stahl verzinkt	4*25-30mm, Senkkopf!
3	Verbindungsstift	Stahl verzinkt	Ø4*55mm (M4 Gewindestange)
10	Rändelknöpfe	PETG/PLA	Eigenbau, siehe Text
2	Zylinderkopfschraube	Stahl verzinkt	M6*60mm (für Rändelschraube Winkelverbinder)
2	Zylinderkopfschraube	Stahl verzinkt	M6*20mm (für Rändelschraube Schlitten)
4	Zylinderkopfschraube	Stahl verzinkt	M6*30mm (für Rändelschraube Anschlag), siehe Text
4	Zylinderkopfschraube	Stahl verzinkt	M6*20mm
4	Zylinderkopfschraube	Stahl verzinkt	M6*30mm

6	Senkkopfschraube	Stahl verzinkt	M4*14(15)mm
4	Beilagscheibe	Stahl verzinkt	M6
10	Bauscheibe	Stahl verzinkt	M6
x	Tischhalterung	OSB/MPX	12+18mm nach Bedarf

Beschreibung:

Beim Vergeuden von Zeit auf YT bin ich über eine Führung für die Oberfräse gestolpert (Video leider nicht mehr vorhanden) die mir irgend wie gefallen hat. Leider ist das von einer US-Firma sodaß auf deren zwar gerechtfertigte aber nicht gerade niedrigen Preise (\$199 + Zubehör + Preis für eine lange Schiene) dann auch noch enorme Versandkosten und zu allem Übel auch noch Zoll und Umsatzsteuer fällig geworden wären. Einfach zu viel Geld, fast 500€, für ein Hilfsmittel das man dann doch nicht täglich verwendet.

Das hat aber nicht bedeutet daß das Haben-Müssen-Wollen-Gefühl dadurch verschwunden wäre!

Irgend wie müßte man dafür doch die Profilschienen der Frässhablone und Sägeschiene auch nutzen können???? Etwas geplant und überlegt und die Vorgehensweise stand fest. Nur der eigentlichen Durchführung stand einiges im Weg. Also lag die fertige Tischhalterung einige Zeit herum und wartete darauf daß ich das Teil dringend brauchen werde. Natürlich hätte ich die Teile auch aus Alu fräsen können aber da wäre ich mit meiner kleinen Fräsmaschine mit der man nicht gerade ins Volle gehen kann ewig dran gestanden und Alu auf Alu schieben wäre auch nicht besonders gut. Außerdem habe ich auch nicht Material in passender Größe da.

Jetzt war es aber so weit, ein Freund brauchte etwas gebaut mit 23 gleichen und relativ großen Frästeilen, und nachdem der 3D Drucker Einzug gehalten hatte: eine Tüte voll T-Nutensteine, etwas PLA und ein paar Schrauben und Kleinteile und der Bau ging weiter. Von der Frässhablone werden im Minimum ein 50cm (manchmal nur 30cm) und ein 30cm Stück verwendet wobei bei Letzterem 15-20cm eigentlich besser wären. Aber was man noch nicht hat kann man ja bestellen wenn sich die Konstruktion bewährt. Natürlich kommen auch die anderen Schienen in benötigter Länge als Führung (X-Achse) zum Einsatz.

Die angegebenen Kosten sind nur die Halterungen ohne die Schienen von der Frässhablone/Sägeschiene! Je nachdem wie viel man da nimmt kommen dafür schnell noch mal einige zig Euro dazu aber das ist ja dann auch anderweitig nützlich oder wie bei mir bereits vorhanden.

Was man damit alles anfangen kann schaut man sich am besten bei Eurekazone an (YT Suche nach dem Namen). Klar, könnte man alles auch mit Seitenführung und/oder einer Schiene erledigen aber wenn man mehrere Teile machen will vertut man sich da leicht einmal.

Tischmontage

Da ich die Fräsvorrichtung auf meinem Absaugtisch verwenden möchte mußte ich eine Möglichkeit schaffen die Profilschiene daran sicher zu befestigen. Hierzu dienen Platten mit ~130mm Breite die mittels 20mm Dübeln die verspannt werden können festgelegt werden. An diesen wird die Schiene dann mit Nutensteinen und Sternknöpfen befestigt (Schienezwingen gingen auch). Wer direkt am Tisch Zwingen anbringen kann braucht diese Halterung natürlich nicht.

20mm Buche Rundstäbe mit 60mm Länge wurden mit 7,5mm durchbohrt. Unten wurden M6 Einschlagmuttern befestigt (mit Epoxy verklebt) und danach mittels einer kleine Hilfsvorrichtung auf der Bandsäge im 45° Winkel aufgetrennt.

Diese Klemm-Dogs wurden dann in eine passend gebohrte Platte (18+12mm OSB Reste) eingeleimt und das Ganze gleich zwei Mal produziert. Für die Schraubenköpfe und Bauscheiben wurde die 12mm Platte mit 25mm gebohrt.

Bohren der Lochplattenanker....



da hatte ich noch keine Drehbank.....

45° Bandsägen-Zuschnitt mit Hilfshalter.



Vier Klemm-Dogs fertig



Tischhalterung für die Schiene.



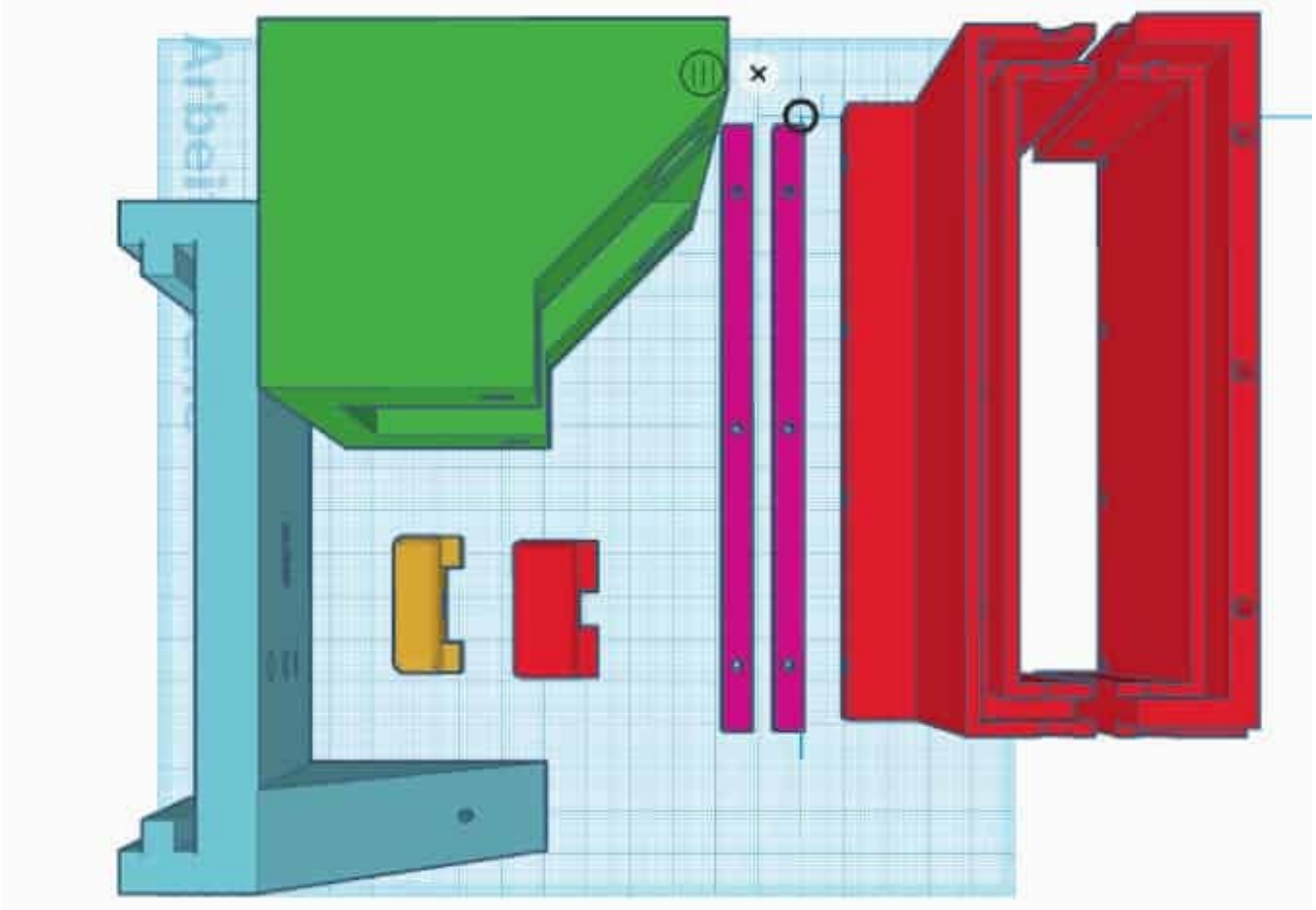
Schiene auf dem Tisch befestigt. Durch die hinteren Anschläge liegt die Schiene immer parallel zu den Bohrungen!



3D-Teile

Die folgenden Teile wurden in TinkerCAD entworfen. Als Splicer kam Ultimaker Cura zum Einsatz. Bei der Erzeugung des Gcodes kam der erste Schock: bis auf die Stoppblocks gab es kein Teil unter 15h Druckzeit und das obwohl ich schon auf 0,3mm Schichtdicke gegangen bin. Nun mußten alle Tricks wie z.B. doppelte Linien für dafür nur 10% Infill verwendet werden. Mit den Einstellungen die ich sonst verwende wäre ich schnell bei 15-25h Druckzeit je Teil gelandet. Aber der Drucker läuft ja auch ohne Aufsicht in der Nacht und man bastelt quasi im Schlaf.

3D-Teile in TinkerCAD entworfen



Die Teile könnte man natürlich auch konventionell aus MPX und/oder HPL bauen oder aus HDPE fräsen aber der 3D-Drucker hat zu sehr gereizt.

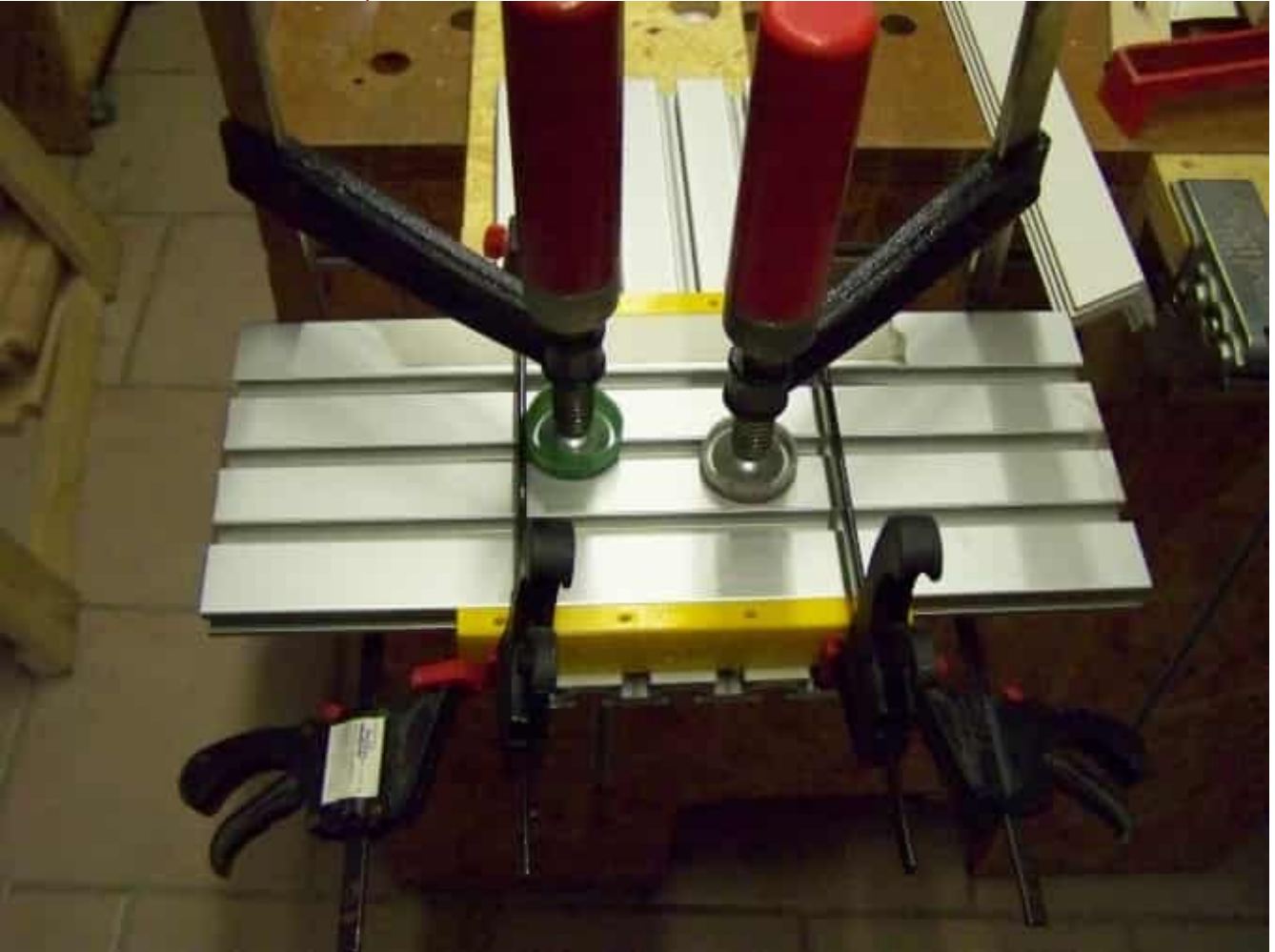
Kreuzverbinder/Schlitten

Nach dem Druck müssen sechs M4-Gewinde geschnitten (2 Bohrungen bleiben wie sie sind) und die beiden Hälften miteinander verklebt werden.

Die Streifen welche in die seitlichen 6mm Nuten der Schiene greifen sind optional. Sie werden mit je drei M4*15mm Senkkopfschrauben befestigt. Die Streifen bekommen dafür M4 Gewinde eingeschnitten. Da sie verhindern daß der Kreuzschlitten kippt finde ich sie nützlich. Beim Schneiden der Gewinde unbedingt im Schraubstock einspannen damit das Plastik nicht durch den Gewindebohrer nach außen gedrückt wird!

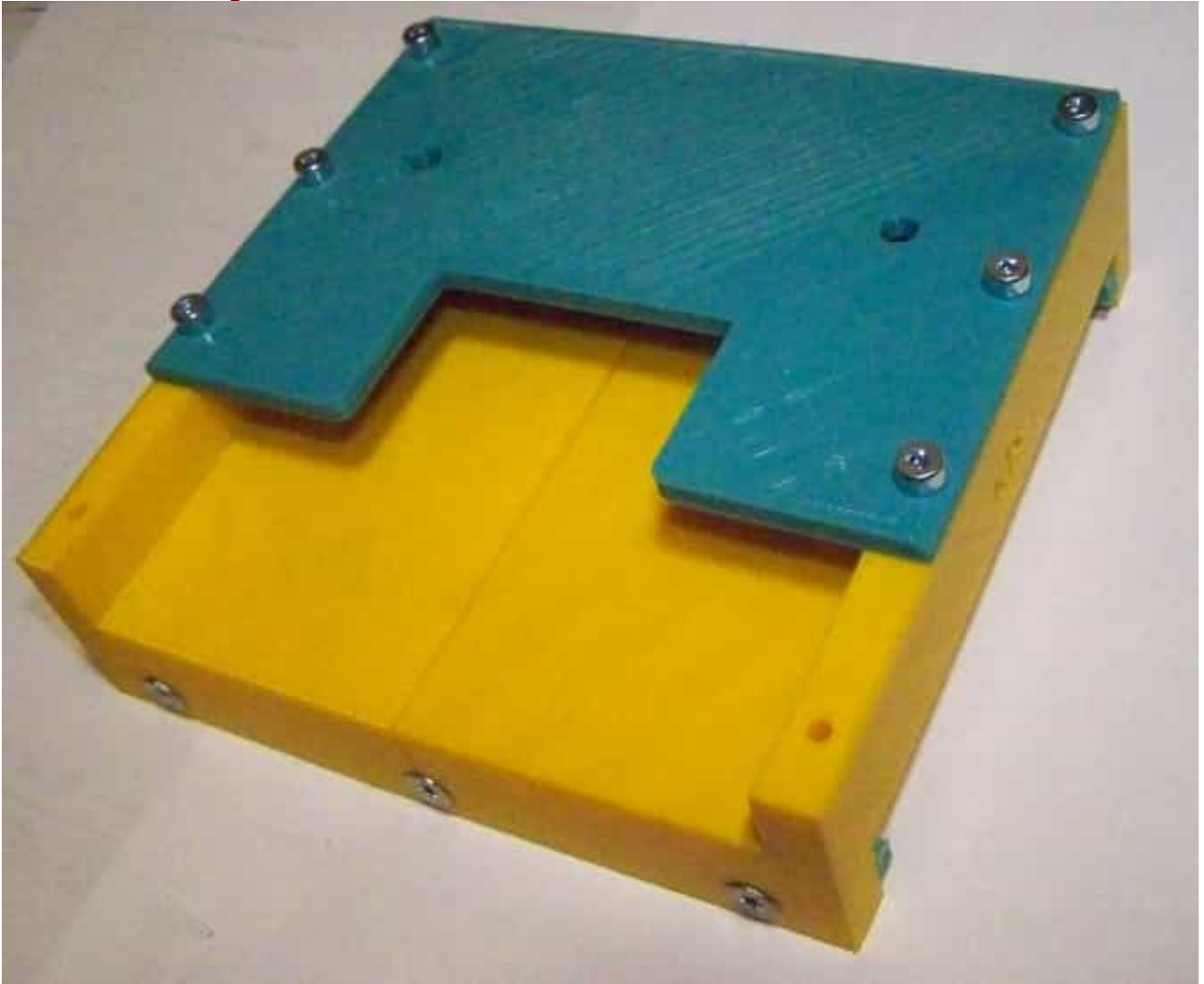
Hier gab es im CAD 3 Versuche um die Druckzeit von ursprünglich 24+h auf ~13h zu reduzieren. Bei den Bohrungen für die Gewinde wurde die Wandstärke auf 1,5mm erhöht. Das Teil wurde aus 2 Gründen geteilt ausgeführt. Erstens spart es 1h Druckzeit (Wegfall von Stützstrukturen?) aber noch wichtiger weil die Präzision bei 0,3mm Schichtdicke nicht besonders hoch ist. Es wird auf der Schiene mit eingeklebten 4mm Stiften (am besten von einer M4 Gewindestange) mittels Epoxy oder PU-Kleber verbunden. Dann hat es garantiert das richtige Maß. In der anderen Richtung wurde zuerst ein 4mm dicker Testausdruck gemacht und entsprechend dem Fehler korrigiert. Bei mir mußte ich in Cura die Breite (X) auf 100,9% stellen, die anderen Richtungen habe ich unverändert gelassen. Aufgrund der Geometrie ist Betthaftung selbst beim Mega S leicht problematisch. Hier habe ich die Drucktemperatur auf 205° hoch gesetzt und an allen Ecken "Haftpunkte" gesetzt (TabAntiWarping vom Cura marketplace).

Kreuzverbinder beim Verkleben, Druckzeit ~13h!



Die obere Abdeckung kann man aus einer Metallplatte entsprechend Plan (im Anhang des PDF) machen wurde bei mir aber auch aus PLA gedruckt da ich nur 3mm VA auf Lager und keine Lust hatte das mit dem Winkelschleifer zuzuschneiden. Daß die Abdeckung nicht den ganzen Kreuzverbinder abdeckt ist Absicht! Sonst kann man nämlich die Oberfräse weniger dicht an die Längsschiene schieben. Aufgrund der Toleranzen bitte nachmessen wie die Platte mit ihren Bohrungen wirklich sein muß. Die Zeichnung ist nur der theoretisch richtige Wert.

Der Schlitten ist fertig

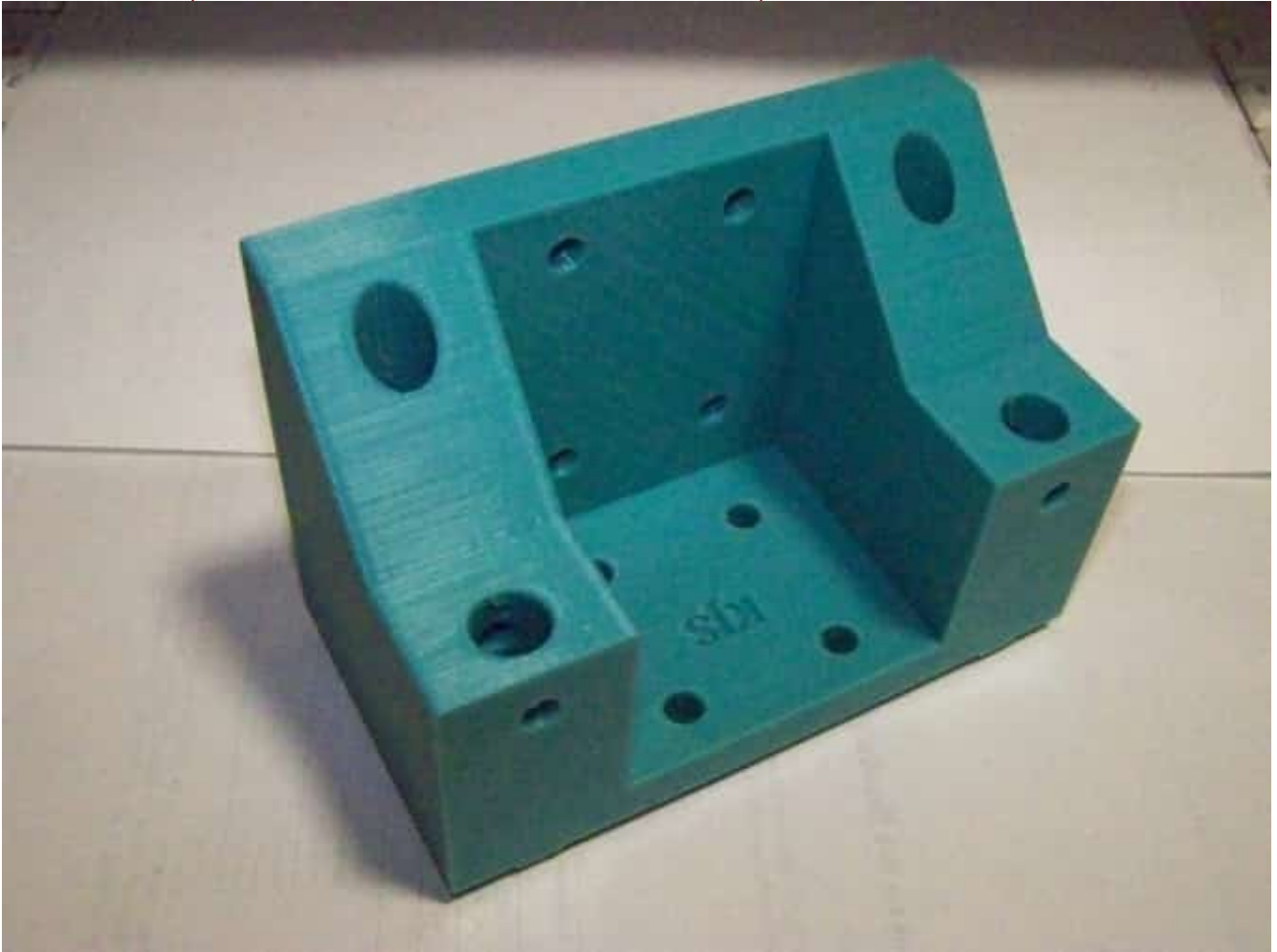


Anmerkung: Die Verbindung der beiden Hälften hat mit Absicht ziemlich Spiel/Luft. Beim Druck mit 0,3mm Schichtdicke und 0,4mm breiten Bahnen machen die Drucker bzw. der Slicer von sich aus gerne mal Änderungen der Maße. Da schmiert man besser etwas mehr Epoxy oder PU-Kleber rein dann wird der Spalt auch gefüllt. Aber bitte die Schienen auf denen verklebt wird mit Klebeband schützen!

Winkelverbinder

Den Verbinder des Auslegers mit der OF-Halterung kann man aus allen möglichen Materialien anfertigen aber ich habe ihn ebenfalls gedruckt. Mit diesem Verbinder macht man auch die Höheneinstellung der Montageplatte für die Oberfräse. Bitte eine eventuelle Korrektur für Druckerverzerrungen machen!

Winkelverbinder, auch dieser mit unterirdischer Druckzeit von ~12,5h



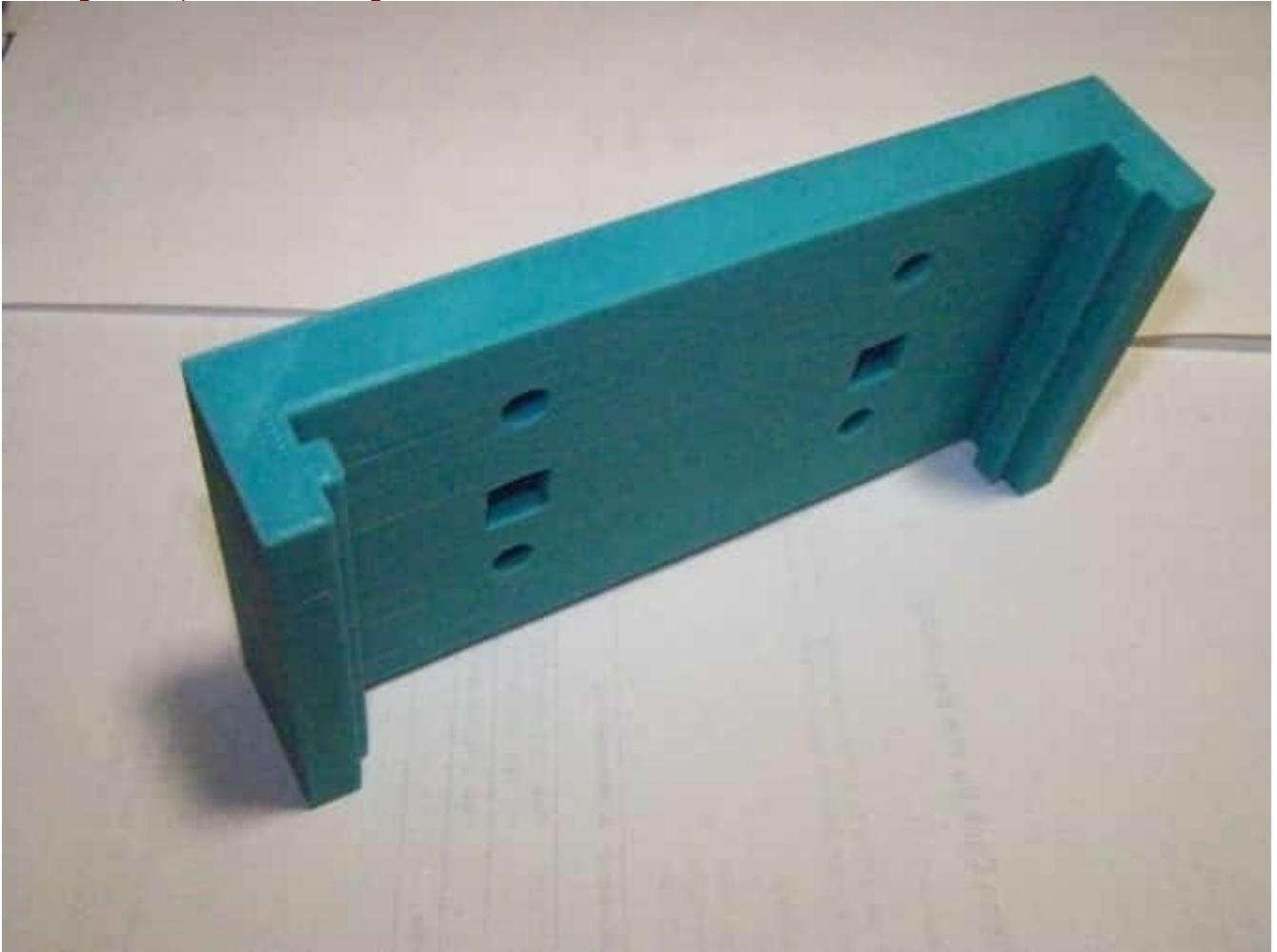
Oberfräsenhalterung

Die Oberfräse wird auf einer 6mm HPL Platte montiert die nach Plan (aber am gedruckten Teil nachgemessenen Maßen) gebohrt wurde. Die Länge muß man der zu verwendenden Oberfräse anpassen. Sie muß lang genug sein aber auch nicht zu lang.

Befestigt wird die Platte an der senkrechten Schiene mittels eines ebenfalls gedruckten Winkels. Oh weh, noch einmal um die 8h Druckzeit. Achtung: auch hier für die Druckverzerrung korrigieren!

Da das eine permanente Verbindung ist kann man auch Spanplattenschrauben verwenden dann spart man es sich viele Gewinde zu schneiden und die vorgesehenen Bohrungen passen schon prima.

Montagewinkel, auch ein 8h Ewigkeitswerk im Drucker



Jetzt ist der Zeitpunkt gekommen die Montagebohrungen für die Oberfräse zu machen. Diese richten sich nach der vorhandenen Oberfräse. Bei mir gab es gleich Bohrungen für die KingCraft OF und eine blaue Bosch Kantenfräse. Manchmal ist die Kantenfräse einfach praktischer weil ich da exotische Fräserdurchmesser habe (ist eine mit 1/4" Aufnahme).

Anschläge/Wegbegrenzung

Die Anschläge wurden ebenfalls gedruckt, zum Glück keine so ewige Prozedur. Geklemmt werden sie entweder mittels Nutenstein und M6 Rändelschraube oder einer passend geschliffenen M8 Schloßschraube (M8*35mm) und Rändelmutter. Die Konstruktion ist unkritisch und sollte aus dem Bild zu entnehmen sein. Die Teile kann man aber wirklich aus allen möglichen Reststücken fertigen. Da ich etwas knapp an T-Muttern war habe ich die Schloßschrauben-Variante genommen. Da entfallen ein paar der Zylinderkopfschrauben, Rändelschraubenköpfe und Nutensteine. Dafür kommen eben die M8 Schloßschrauben und M8-Rändelmuttern dazu.

Anschläge zur Wegbegrenzung, Variante mit M8 Schloßschraube und Rändelmutter



Rändelschrauben

Die Köpfe der Rändelschrauben sind ebenfalls gedruckt. Danach werden M6 Gewinde eingeschnitten und M6 Zylinderschrauben mit Vollgewinde mit Epoxy eingeklebt. Da die Drucker Innenlöcher oft etwas kleiner als designed machen erst mit 5mm "nachbohren".

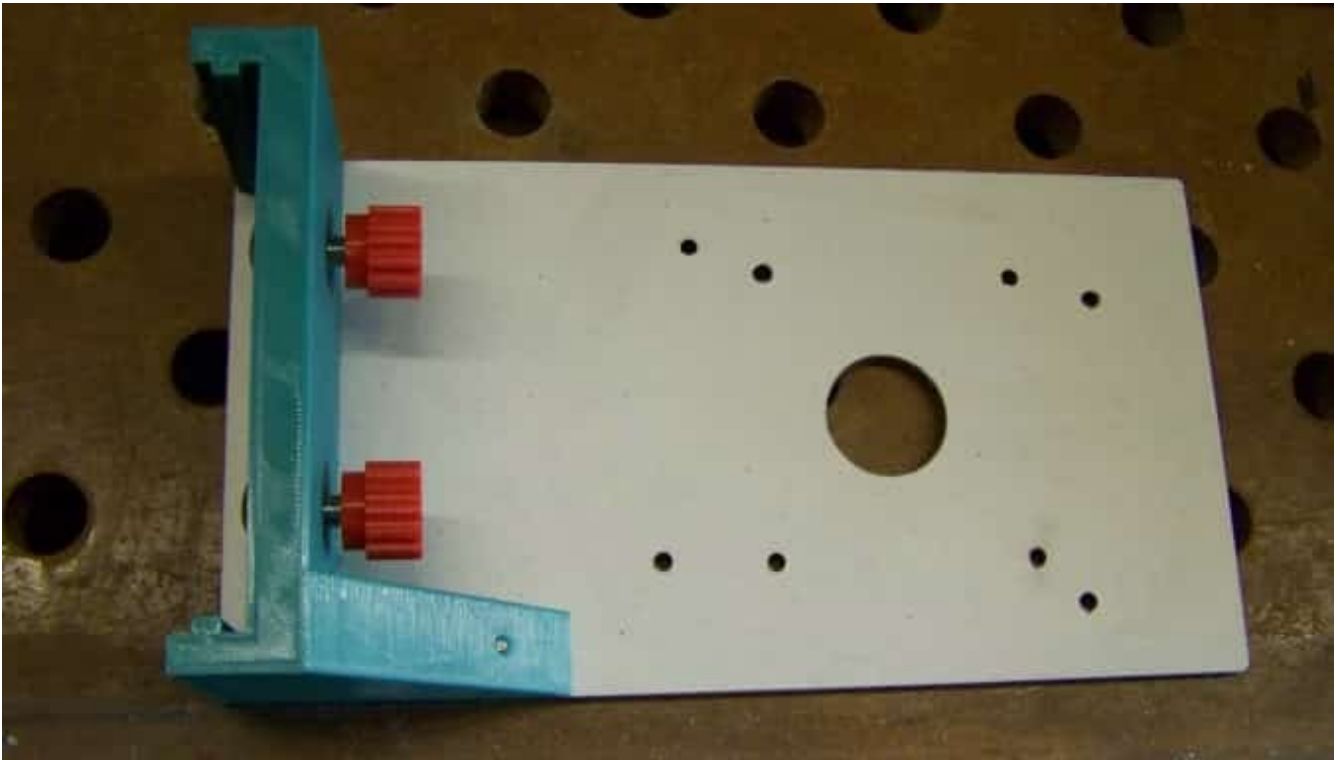
Die Rändelschrauben und Muttern. Nicht nur für dieses Projekt sondern gleich auch noch für andere Sachen gedruckt.



Zusammenbau der Vorrichtung

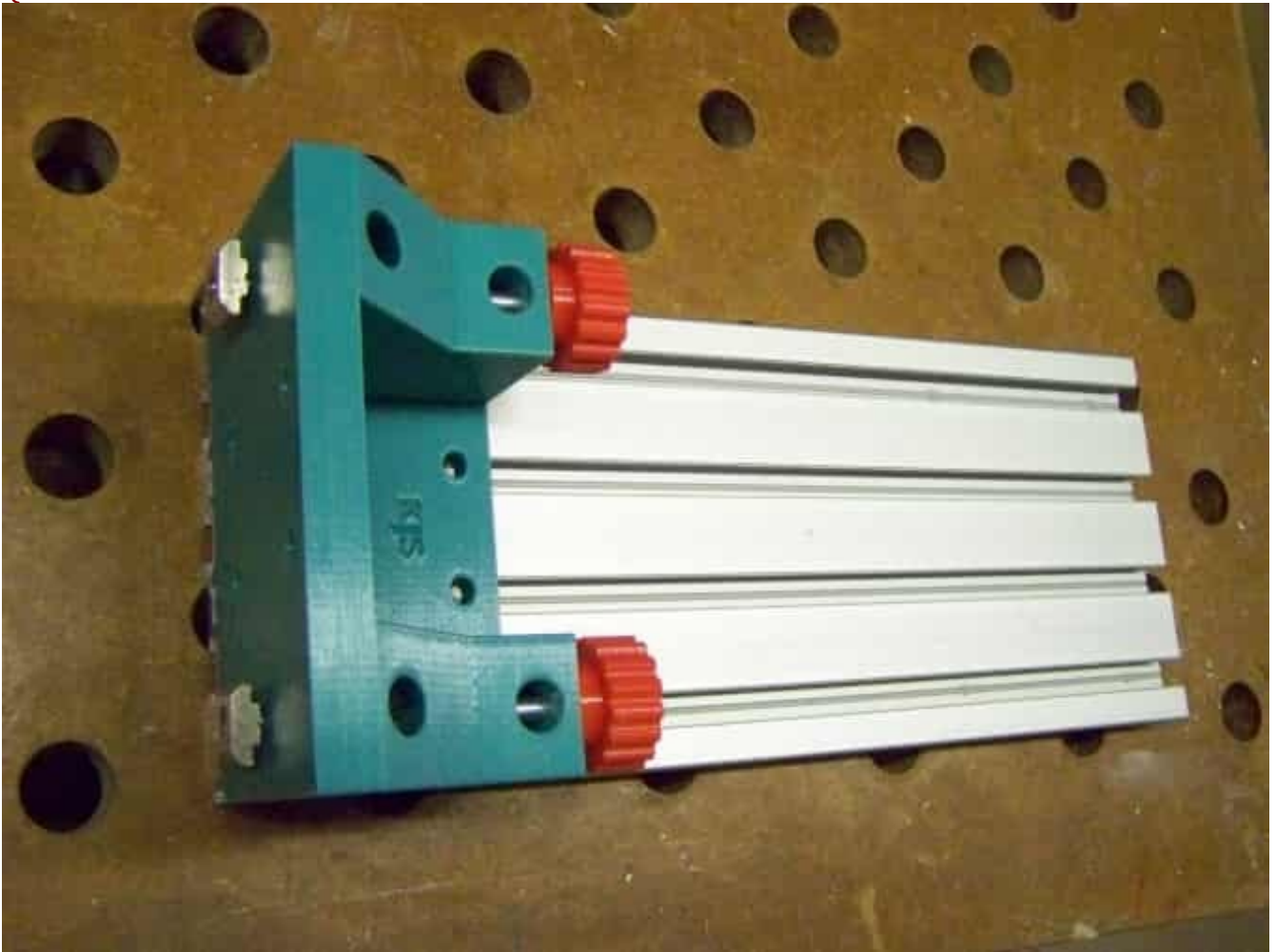
Der Schlitten wird auf die Hauptschiene aufgeschoben und die Schiene wird nun auf dem Tischhalter fest gemacht. Nun schiebt man den Fräsenhalter auf ein kurzes Stück Schiene auf welche man komplett auf die Platte drückt. Bei mir vorerst ein 300mm Stück aber das wird noch durch ein ~180mm Stück ersetzt werden.

Fräsenhalter montiert



Der Winkelverbinder wird nun bündig auf der Querschiene montiert wonach der Fräsenhalter darauf montiert wird. Die Sternschrauben dienen auch zur Höhenverstellung. Normal genügen da nur 2 Rändelschrauben aber zur Sicherheit sind mehr Bohrungen vorgesehen.

Querschiene mit Winkel



Fräsenhalter mit Vertikalschiene



Fräsenhalter an der Querschchiene befestigt



Jetzt nur noch die Querschchiene in den Schlitten einschieben, etwas fummelig die Nutensteine zu überreden rein zu gehen, und fertig ist der Aufbau (Vereinfachung: Stücke von Schienenverbindern statt Nutensteine nehmen dann kann man sie besser von außen dirigieren). Bei Bedarf werden auch die Anschläge eingeschoben wobei der vordere auf der Y-Achse vor der Montage eingeschoben werden muß.

Die Zeichnungen für Montageplatte und Abdeckung sind im Anhang des PDFs zu finden. Die für den Druck verwendeten STL Dateien sind im [Unterverzeichnis 3D-files auf meiner Webseite](#) als zip Archiv zu finden: **router-guide.zip**. Die Knöpfe sind Teil von **knob-collection.zip**.

Aber noch einmal zur Warnung: auch bei aller Optimierung sind in einem 3D-Drucker der am besten bei 50mm/s druckt in Summe gute 50h Druckzeit erforderlich! Aber wer einen Einsteiger-3D-Drucker hat weiß schon daß es nicht schnell geht und daß Beschleunigung oft Abstriche an der Optik bedeutet. Die Druckdaten in Cura: 205° Extruder- und 60° Betttemperatur, Support Zig-Zag 4mm wo nötig, Infill 10% Cubic (Würfel). Rest wie Voreinstellung in Cura.

Verwendete Maschinen:

Anycubic 3D Drucker i3 Mega S

Einhell Winkelschleifer TE-AG 115

Eigenbau Groß-Bandschleifer mit Parkside-PSBM 500-Antrieb (siehe Webseite)

Lematec Bandsäge BS-12

Skil-USA Ständerbohrmaschine 3320 (vormals 120V) umgebaut auf regelbaren 180V Gleichstrommotor

Bosch-blau-USA Kapp-Zugsäge 5312 (120V)

Nachtrag:

Den ersten Einsatz gleich mit Serienfertigung hat das Teil glorreich hinter sich gebracht. Während der Arbeit hat sich aber gezeigt daß man eigentlich nicht nur 4 sondern 6 Anschläge braucht damit man auch in X-Richtung festlegen kann ohne einen Anschlag der die Gesamtlänge begrenzt verschieben zu müssen. Kein Beinbruch, etwas Druckzeit und ~0,30€ später gab es die dann auch.

Und wie aus Zauberhand waren es 6 Anschläge.....



Nachdem ich mehrfach auf und abbauen mußte hat das Einfädeln der T-Nut-Muttern mehr als genervt! In der Anleitung hatte ich das zwar schon angemerkt bzw. erwartet aber daß es so schlimm ist.... Nur, Schienenverbinder kann man nur dann zersägen wenn man welche da hat denn bestellen dauert und mit Porto ist es dann auch ziemlich unwirtschaftlich. Also habe ich mir aus Einschlagmutter und gedruckten Teilen welche selbst gebaut. Nicht daß sich das vom Zeitaufwand irgend wie lohnt aber es ging schnell und schmerzlos. Die Einschlagmutter muß man etwas zuschleifen damit es paßt. Mit ein paar Tupfen Epoxy sind sie eingesetzt. Die Datei **long-T-nut.stl** ist mit im Archiv eingepackt.

Eigenbau Lang-T-Muttern von oben und unten



Die beiden Stücke sind unterschiedlich lang, damit fädelt man sie leichter ein weil man immer nur ein Ende in die Schiene fummeln muß. Leider ist nicht viel Wand zur Verbindung der beiden Enden vorhanden weshalb man beim Einsetzen der zugeschliffenen Einschlagmutter sehr vorsichtig sein muß. Ist das Epoxy dann ausgehärtet wird es aber stabil genug.

Bonus: Da ich für etwas anderes noch Klemm-Dogs gebraucht habe entstand eine Zeichnung um diese auch zu drucken. Die Datei **lock-dog.stl** ist [auf meiner Webseite](#) zu finden.

Man braucht eine M6 Schraube und Mutter. Die Mutter klebt man unten mit Sekundenkleber oder Epoxy ein um sie fest zu legen.

Ein Klemm-Dog aus dem 3D-Drucker

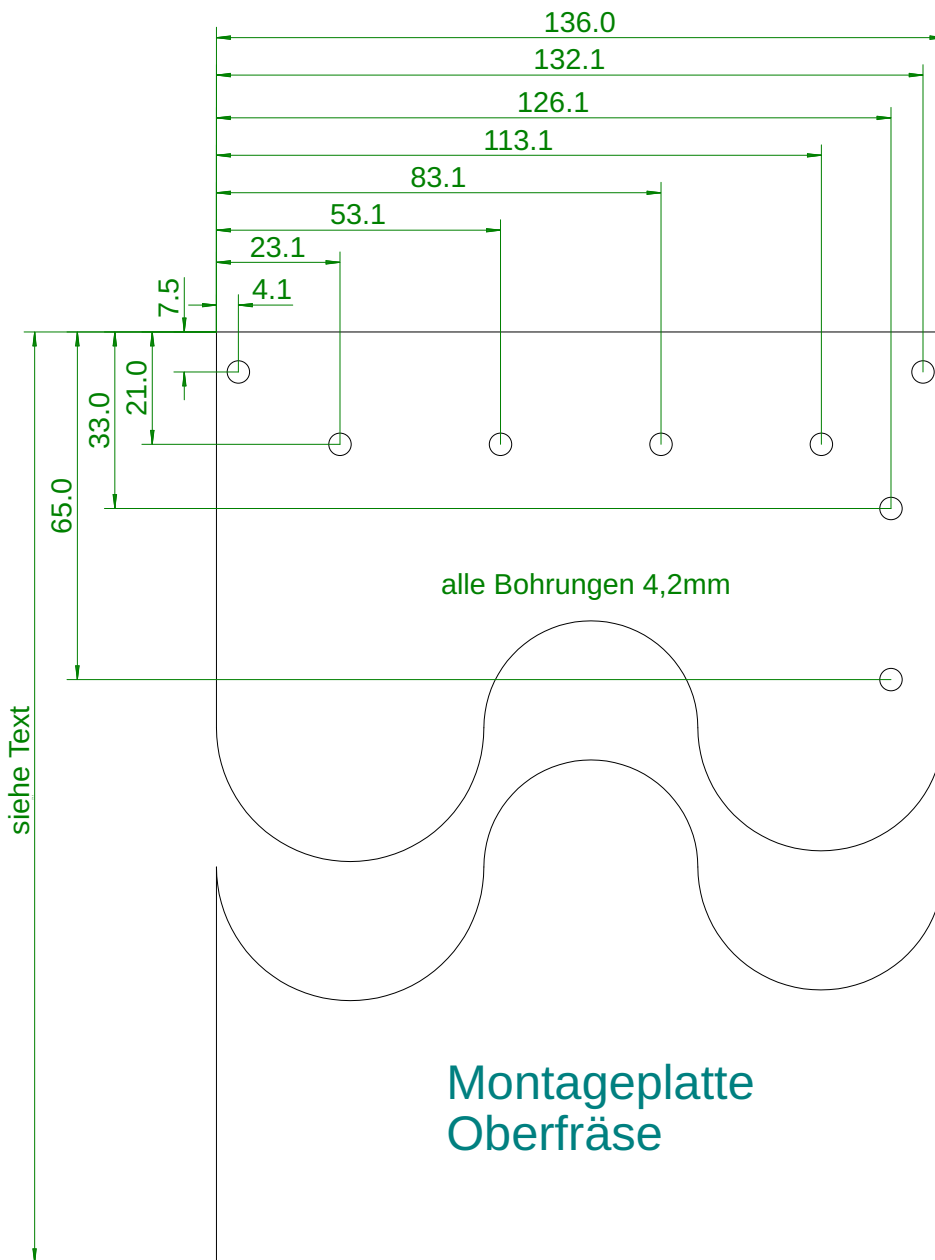
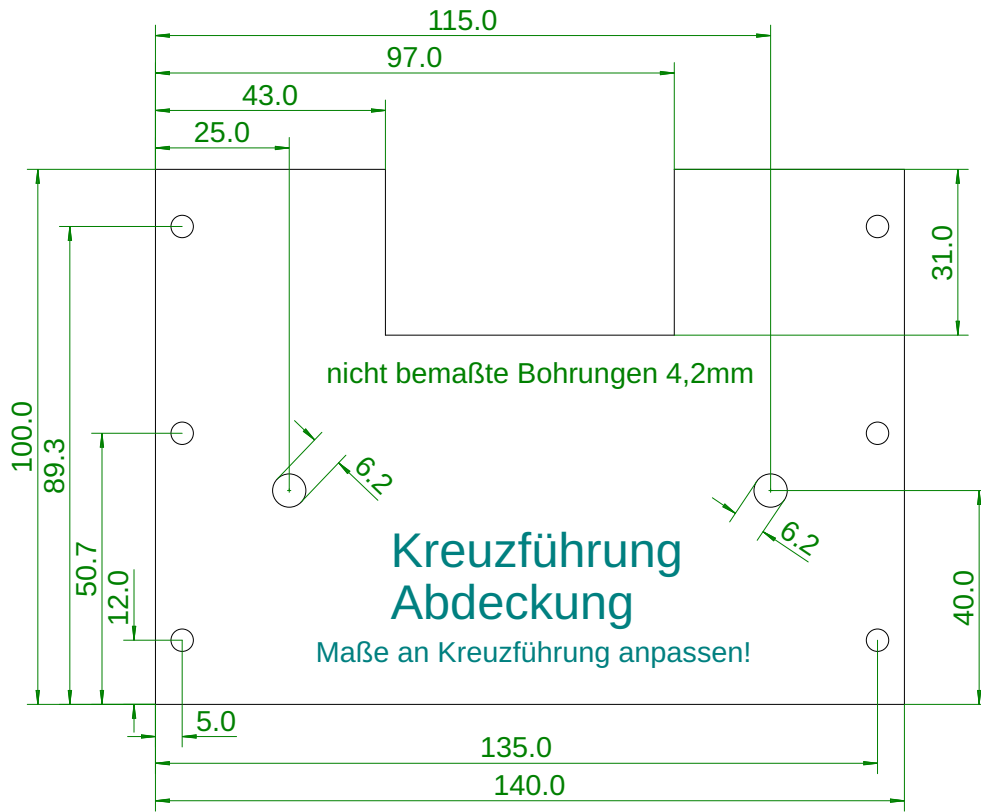


Die 45°-Flächen sollte man speziell wenn man mit 0,3mm Lagen druckt noch etwas glatt schleifen. Es ist empfehlenswert mit 25+% Cubic-Infill (Deutsch: Würfel) zu drucken. Würde ich heute alles bauen wären die 4 Klemm-Dogs in der Halterung so gemacht.

Die als Anschlag im Bild zu sehenden Bench-Dogs sind als **bench-dog.stl** auch auf meiner Webseite zu finden.

[Zurück zum Anfang](#)

[Zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)



Fräsführung