

Projekt: Kleiner PCB-Bohrtisch

Version 2.1

Leiterplatten nahezu perfekt bohren!

Berichte und Beschreibungen aus meiner Hobby-Werkstatt.

Für die cc2-Computerclub ☺ - Projekte habe ich in meiner Hobbywerkstatt layoutet, belichtet, entwickelt und geätzt, um Leiterplatten (LP) zu erstellen. LP's werden auch als PCB bezeichnet (siehe Wikipedia). Mit etwas Erfahrung, Übung und einigem an Verschnitt ist dies gut hinzubekommen.



Stellring (20mm) als Absturzsicherung montieren!

1



3

Der Original-Bohrständer MB 140 ist hier, wie gezeigt in meinem **Vortischadapter** (VTA) eingesetzt.

Neben diesem "Heavy Metal"-Teil habe ich für die Holzliebhaber eine weitere Version gebaut: Die **Vor-Tisch-Montageplatte** (VTM). Mit geringen Änderungen kann diese zur Not auch als Laubsägearbeit durchgehen :-).

Das Bohren einer Leiterplatte auf einem Bohrständer ist allerdings ein Kapitel für sich.

Kürzlich habe ich mir ein USB-Mikroskop (ELV USB-Mikroskop, weiß 68-798-52) zur Ansicht von SMD-bestückten Platinen zugelegt. Dadurch wurde die hier beschriebene Bastelidee gebo(h)ren.

Als Bohrgerät wurden ein Proxxon Bohrständer MB 140/S und ein Feinbohrschleifer FBS 240/E verwendet. **Der Clou:**

Gebohrt wird von unten - zentriert von oben.

Dazu wird die komplette Stahlsäule mit Bohrgerät kopfüber, also von unten, in den Originaltisch des Bohrständers eingesetzt! Der Vorschubhebel lässt sich dann als Kniehebel betätigen. Ein seilgeführtes Fußpedal macht die Sache erst perfekt.

Vorgehensweise:





Der Original-Maus-Zeiger wird ohne LP auf die (rotierende) Bohrer Spitze zentriert

2

und darf dann nicht mehr bewegt werden!

Der Mauszeiger wurde vergrößert gezeichnet!

Nach dem justieren des Cursors (2) schiebt man die Leiterplatte über das Bohrloch und zwar so, dass der Cursor in die Bohrlochmitte zeigt (1). Per Fußpedal wird nun der Bohrer angehoben und von unten gebohrt.

Als **Fingerschutz** sollte man die Kamera  soweit absenken, dass das Bohrloch nicht 

erreicht werden kann, zudem wird der Finger ja auch auf dem Monitor angezeigt.



4

Eine einfache Schlaufe um den Hebel ist ausreichend!

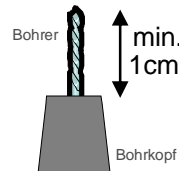
- ! Mit einem HSS- Bohrer bödelt sich der Kupferrand auf. Spezielle Platinen-Fräsböhrer sind optimal, jedoch recht teuer und brechen (bei mir) sehr schnell ab. Der Schnittwinkel der HSS-Bohrer müsste idealerweise vergrößert werden und eine **Mikrofase** vorhanden sein; also mehr schaben als schneiden.



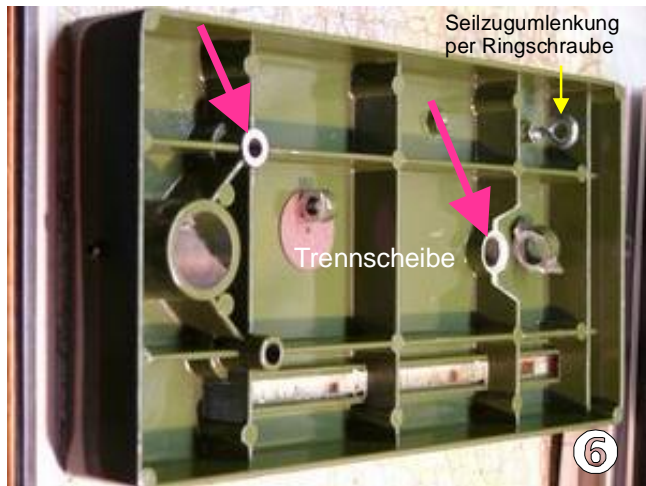
Doch zunächst zum Bohrtisch selbst:

Pimp my MB140

Wird die Bohrsäule des MB140 von unten in den Bohrtisch gesteckt, ist nicht genügend Hub vorhanden um an der Tischoberfläche zu bohren.



Zudem sind die Bohrer relativ kurz und sollten mit mindestens 1,0 cm Überstand eingesetzt werden.



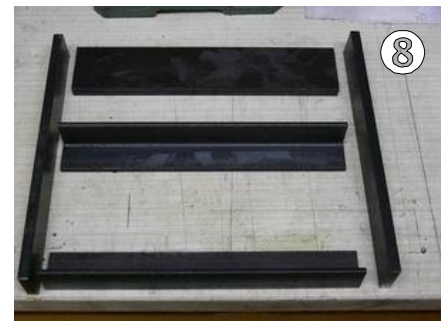
Die "Begrenzungen" sind schnell ausgemacht.

Mit der Trennscheibe des Bohrschleifers werden diese Stellen gepimpt! (ausgetrennt)

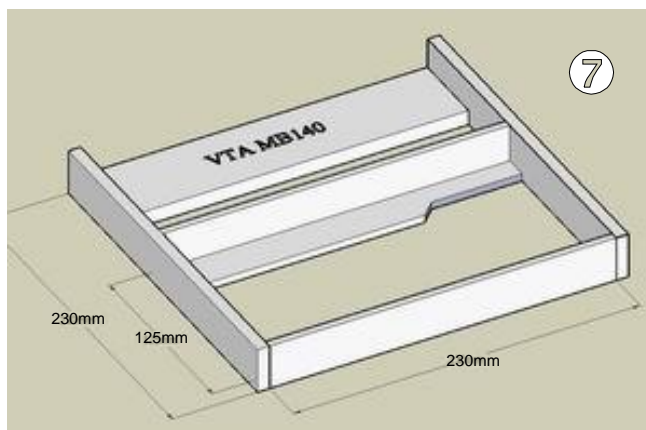
Mit dieser Maßnahme haben wir nun genug Hubhöhe um ggf. auch mehrere Leiterplatten gleichzeitig zu bohren.

Der Bohrtisch muss nun quer vor einen Tisch montiert werden.

Dazu habe ich 2 Lösungen gebastelt: VTA und VTM.



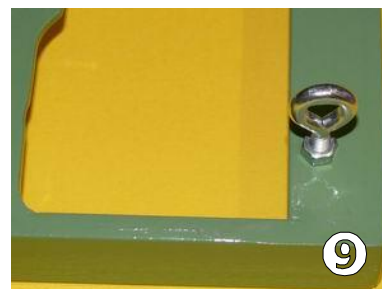
Der Vor-Tisch-Adapter VTA MB140



Dank der preiswerten Reststücke aus der Schlosserei meines Vertrauens ist der VTA ziemlich massiv geraten; das Baby wiegt fertig lackiert satte 2,7kg :-). Alle Einzelteile haben eine Länge von 230mm.

Ein optimales L-Profil (Winkelleisen) hätte 30x20mm. Verwendet habe ich 30x30 und musste so letztendlich noch eine Aussparung feilen. (20x20mm Profil funktioniert natürlich auch).

Die Konstruktionszeichnung wurde mit dem kostenlosen Goggle-Sketchup 6 erstellt!



Eine Ringschraube ist zur Seilzugumlenkung montiert. Dazu wird ein M6-Gewinde in den Stahl geschnitten.

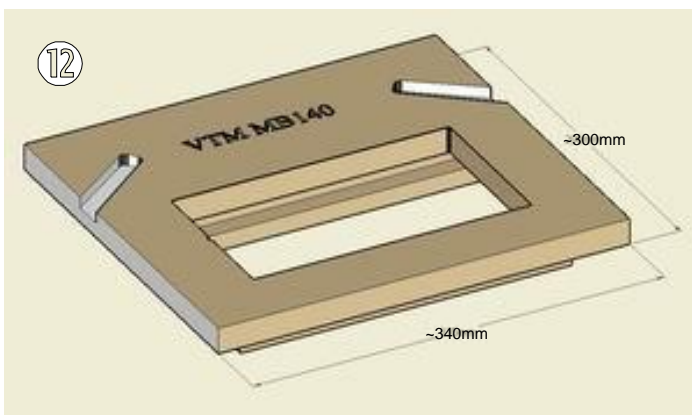
Im Bild: Ringschraube mit Kontermutter.

Die Vor-Tisch-Montageplatte - VTM MB140



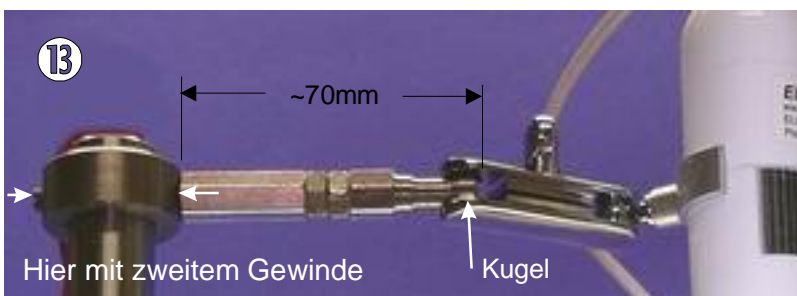
Wesentlich einfacher herzustellen als der Stahlrahmen, ist eine alternative Montageplatte aus Holz. Verwendet wurde hier ein Reststück Birke-Multiplex 21mm aus dem Baumarkt (ca. 34x30cm). Der Bohrtisch wird aufgesetzt, ausgerichtet und rundum angezeichnet. Nach dem Ausschneiden wird der Tisch von "nach innen versetzten" Leisten die unter der Platte montiert werden, aufgefangen. Dabei kann man durch weiteres Aussparen die Tischplatte auf das Niveau der Montageplatte absenken. Eine Absenkung für Festo- Schraubzwingen wurde vorgesehen. Das Aufsetzen von normalen Schraubzwingen ist ebenso möglich.

Ohne spezielles Werkzeug kann der VTM auch mit Fuchsschwanz und Laubsäge gebaut werden!



Die Konstruktionen wurden mit dem kostenlosen Goggle-Sketchup 6 gezeichnet und sind im cc²-Forum für genauere Maßermittlung und eigene Anpassungen downloadbar(?).

Der Kamerahalterung



Der Stelling (20mm) hat ein M6-Gewinde. Auf einer M6-Gewindestange werden nun Gewindeverbinder (Verbindungs-muttern) aufgeschraubt und mit Muttern gekontert um einen Kameraarm herzustellen. Für die Original-Kameraklemme wird normalerweise ein Kugelkopf benötigt. Hier habe ich, mangels 10mm-Kugel mit M6-Innengewinde, einen Kugelkopf annähernd zurechtgedreht.

Das halbautomatische Hubwerk :-)



Das Fußpedal wurde aus einer Multiplexplatte gesägt. Die Federn (3 Stück geschachtelt/parallel) sind aus einer ausgeschlachteten Epson Papierzufuhr. Das Pedal muss aber noch vor "Wegrutschen" gesichert werden.

☺ "Bueb"

immer einen Bohrer übrigbehalten

Viel Spaß beim werkeln wünscht

Leopoldi

Ich empfehle: www.cc2wei.de

cc²-Computerclub ☺

