

Programmbeschreibung zum Eagle User Language Programm

„pcb profiler“

1) Einleitung	3
2) Installation	3
3) Anpassungen	4
Erweitern der Default Verzeichnisse Einstellungen	4
Zusätzliches Screen Menu aktivieren	5
4) Setup Programm	9
Generierung	10
Top und Bottom Seite	11
Board	11
Einheiten	11
Dateinamen	12
Maschine	14
Z Achse	15
Skalierung	15
Spindel	15
Vorschubgeschwindigkeit	16
Bohrungen	17
Isolation	19
Isolation Parameter	19
Gravurstichel	20
Isolationstiefe ermitteln	20
Sonstiges	21
5) Daten erstellen	23
Anzeige der Daten in ColiDrive	24
6) Einschränkungen	25
7) Ansprechpartner	25

1) Einleitung

Ich will mich nicht mit fremden Federn schmücken, das Programm ist nicht auf meinem Mist gewachsen, ich habe nur ein schon vorhandenes Programm von John Johnson genommen und so abgeändert, dass ColiDrive Dateien (.col) erstellt werden und auf dem ColinBus Profiler ausgegeben werden können.

Die Programme von ColinBus, ColiLine und ColiDrive, haben heute noch Probleme aus Gerber und Excellon Dateien Daten so zu erstellen, dass sie verwendet werden können.

Aus diesem Grund habe ich nach Lösungen gesucht und bin in auf der Eagle Download Page findig geworden und habe das Programm pcb-gcode.ulp gefunden.

Das Programm von John Johnson (pcb-gcode.ulp) erzeugt G-Code Dateien für diverse CNC Fräsmaschinen. Leider konnte die Ausgabe dieses Programmes nicht so angepasst werden, dass ColiDrive sie lesen könnte. So habe ich habe ich das Programm so abgewandelt, dass ColiDrive die Daten lesen und verarbeiten kann.

Wie das Programm arbeitet und welche Parameter eingestellt werden können werden in den nächsten Abschnitten beschrieben.

Das Original Programm von John Johnson kann von der CadSoft ULP Download Webpage herunter geladen werden oder via FTP von

<ftp://ftp.cadsoft.de/eagle/userfiles/ulp>

John Johanson hat auch ein Forum eingerichtet bei Yahoo, unter der URL : <http://groups.yahoo.com/group/pcb-gcode/>

2) Installation

Um die einzelnen Dateien zu installieren, kopieren Sie die Datei profiler.exe in das ULP Verzeichnis von Eagle,

z.B. C:\Programme\EAGLE-4.16r2\ulp

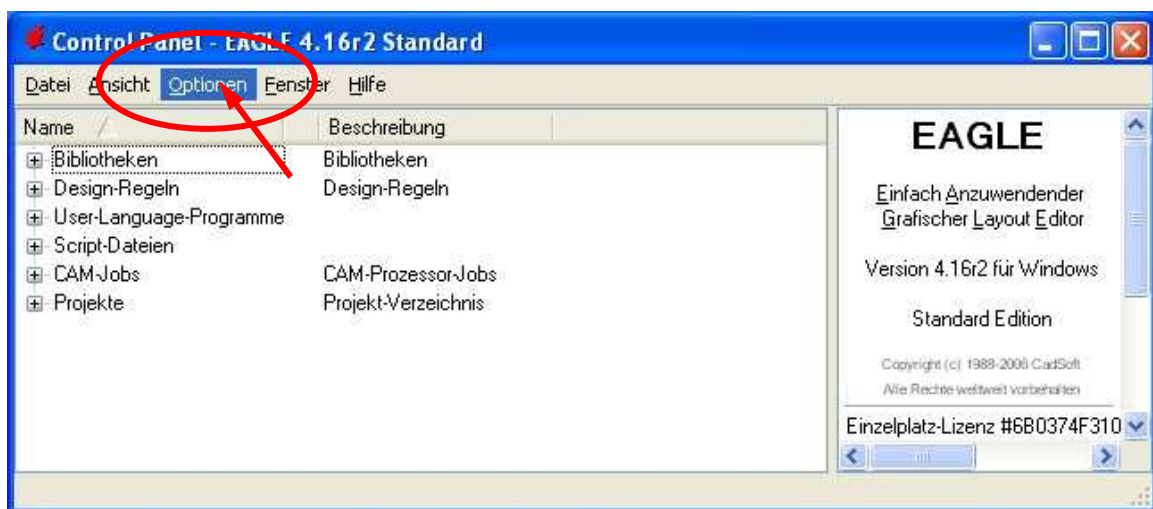
Dort starten Sie das sich selbst entpackende Programm durch Doppelklick auf den Dateinamen. Es wird ein Unterverzeichnis mit dem Namen „profiler“ in dem ulp Verzeichnis angelegt, in dem dann alle Dateien liegen.

3) Anpassungen

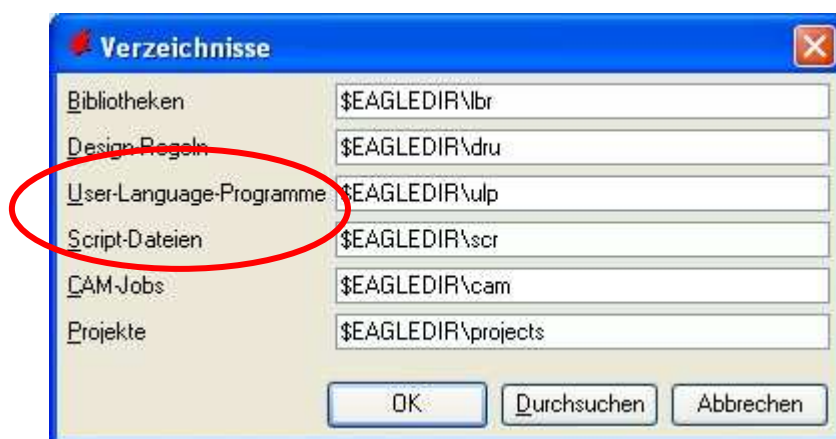
Damit Eagle die Dateien in dem Unterverzeichnis profiler auch finden kann, müssen noch ein paar Anpassungen durchgeführt werden.

Erweitern der Default Verzeichnisse Einstellungen

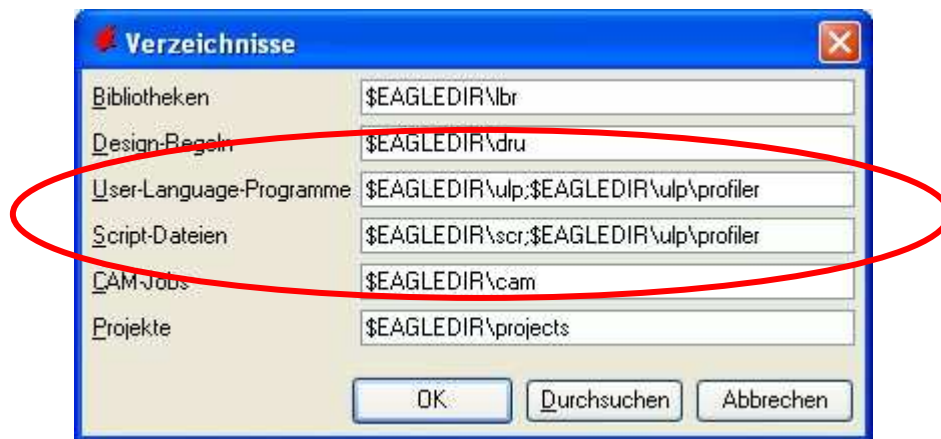
Starten Sie Eagle und im Control Panel klicken Sie auf den Menu Eintrag „Optionen“ und dort auf „Verzeichnisse...“.



Jetzt sollte folgendes Fenster geöffnet werden.



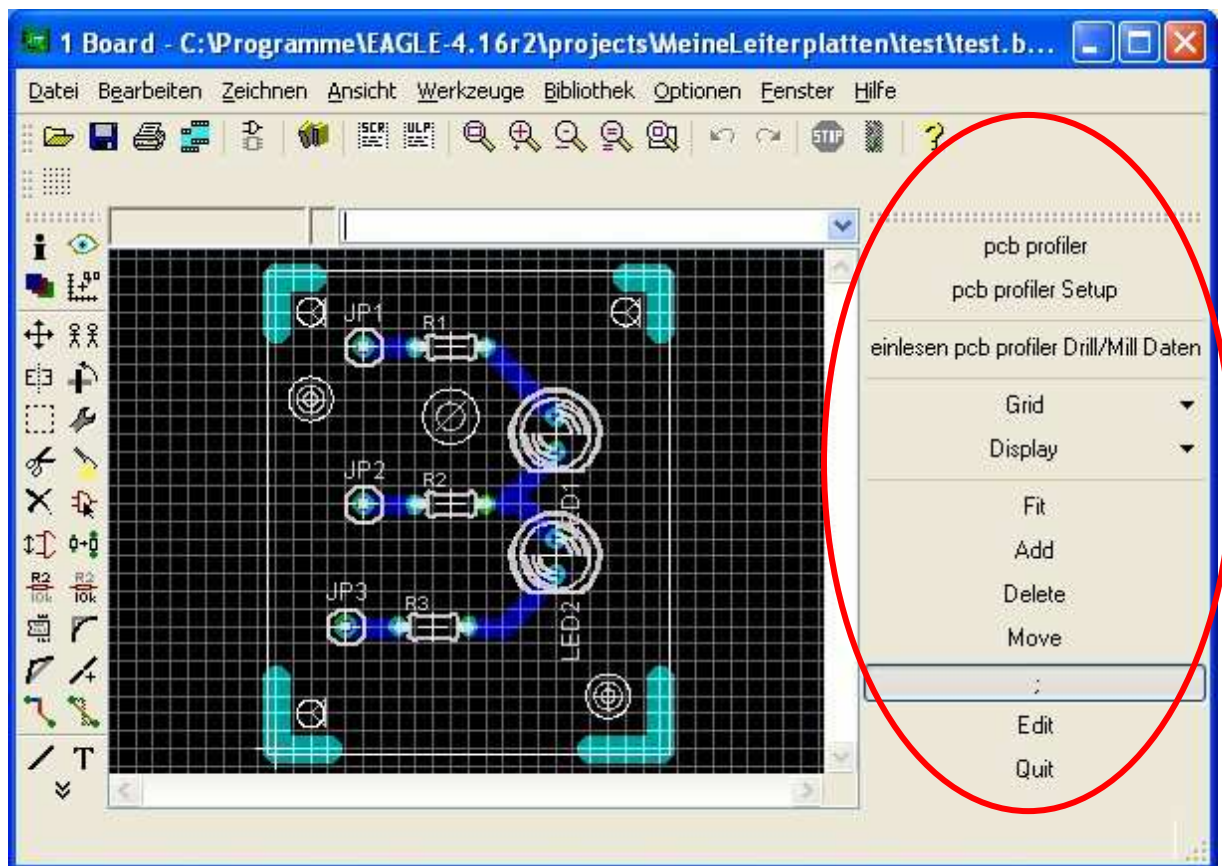
In dem Feld User-Language-Programme und dem Feld Script-Dateien fügen Sie folgenden Eintrag hinzu „;\$EAGLEDIR\ulp\profiler“, so dass die Einträge wie auf dem folgendem Bild zu sehen ist.



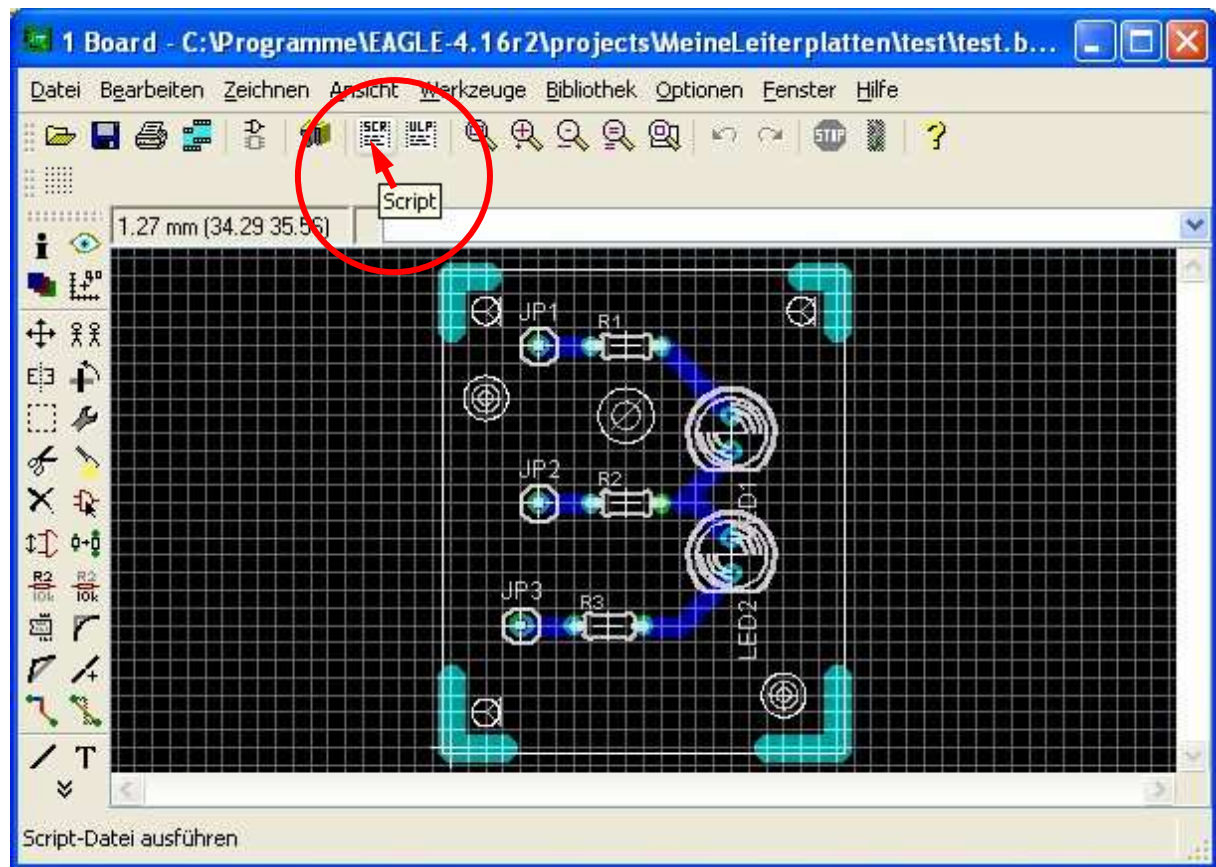
Durch anklicken von OK wird die neue Einstellung übernommen.

Zusätzliches Screen Menu aktivieren

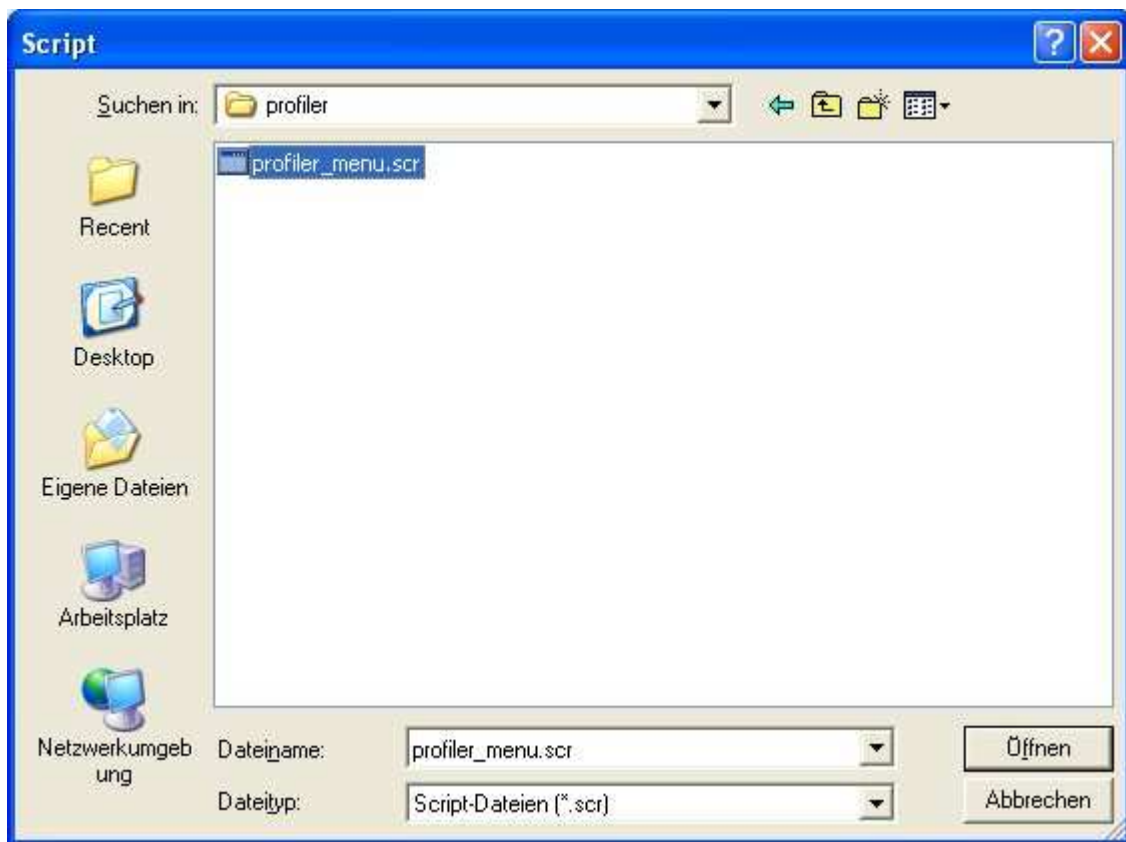
Wer dieses neue Screen Menu verwenden will, sollte dann wie nachfolgend beschrieben die einzelnen Schritt durchführen.



Öffnen Sie den Board Editor mittels einer existierenden Leiterplatte oder durch Erstellen einer neuen. Sie werden dann so ein ähnliches Bild vorfinden.

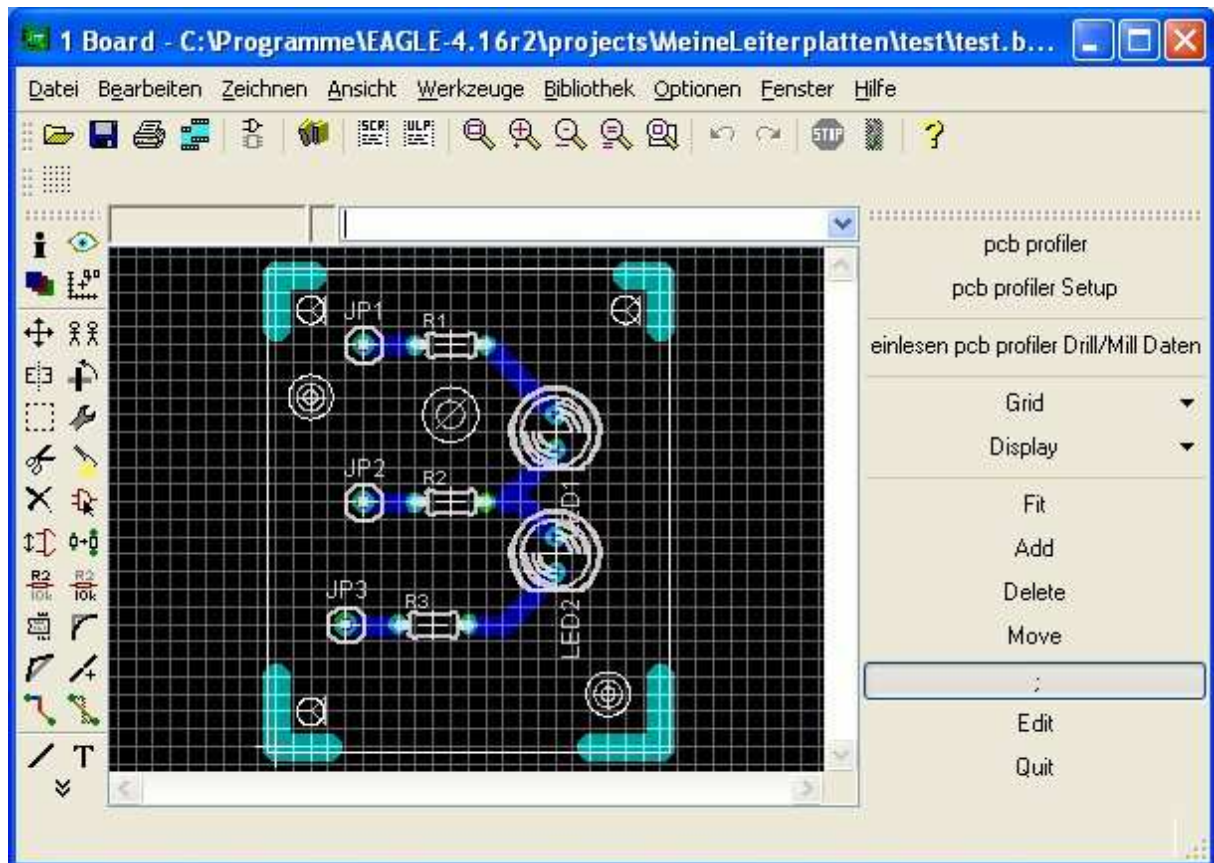


Durch anklicken des Icons SCR öffnen Sie ein Dateiauswahlfenster.



Gehen Sie durch Auswahl der Verzeichnisse auf das profiler Verzeichnis und wählen die Datei „profiler_menu.scr“ aus.

Automatisch wird dies Script dann ausgeführt und das Board Fenster wird sich dann so ähnlich darstellen.



Über die neuen Menu Einträge können Sie das Setup Programm „pcb Profiler Setup“ und das Generierungs Programm “pcb profiler“ starten.

Sollten Sie dieses Menu nicht wollen, müssen Sie die Programme über das ULP Icon auswählen und starten.

4) Setup Programm

Mittels des Setup Programmes werden einzelne Steuerparameter für das Generierungs Programm gesetzt.

Nach dem anklicken des Menu Eintrages „pcb profiler setup“ wird ein neues Fenster geöffnet mit verschiedenen Unterteilungen in denen Einstellungen vorgenommen und abgespeichert werden können.

Die einzelnen Bereiche sind unterteilt in:

Generierung

Dateinamen

Maschine

Bohrungen

Isolation

Sonstiges

Generierung



Durch setzen von Haken, anklicken eines der einzelnen Kästchen, wird gesetzt welche Datei erstellt werden soll.

Top und Bottom Seite

Unterteilt in *Top* und *Bottom Seite* können folgende Dateien erstellt werden:

erzeuge Isolation

Erzeugt werden Konturen um Lötaugen, Pads und Leiterbahnen zum Isolationsfräsen.

erzeuge Bohrungen

Erzeugt werden Bohrdaten von Lötaugen, Vias und Holes.

erzeuge ausgefüllt

Erzeugen von Daten zum wegfräsen der nicht benötigten Kupferflächen.

alles in eine Datei

Alles ausgewählt Dateien werden zusätzlich zu einer Datei zusammengefasst.

Alle Daten von der Bottom Seite werden automatisch um die Y Achse gespiegelt.

Board

In Bereich *Board* wird ausgewählt ob Fräsdaten erstellt werden sollen von Daten die auf dem „Milling“ Layer liegen. Zusätzlich können diese Daten noch an die anderen erstellten Dateien angehängt werden.

Einheiten

Im Bereich *Einheiten* wird bestimmt in welchen Einheiten die Ausgabedaten sein sollen. Da der Profiler im mm arbeitet, ist es sinnvoll die Einstellung auf Millimeter zu belassen.

Dateinamen

Eagle: PCB Profiler Setup

Setup Programm zum Programm pcb profiler

Copyright 2007 by Gerd Vogel
All Rights Reserved
Revision 1.00

Bitte verwenden Sie die einzelnen Untergruppen um die Parameter für das Programm einzustellen.

Generierung **Dateinamen** Maschine Bohrungen Isolation Sonstiges

Top Seite

Konturen fräsen

Bohrungen

ausgefüllt

Isolation fräsen

alles in eine Datei

Bottom Seite

Konturen fräsen

Bohrungen

ausgefüllt

Isolation fräsen

alles in eine Datei

Hier wird definiert welcher zusätzlicher Namensbestandteil verwendet werden soll für die Dateien die vom Profiler Programm erstellt werden.

Der Dateinamen setzt sich wie folgt zusammen:

Boardnamen + Namenserweiterung von dieser Seite + „.col“




pcb profiler

z.B. Test_top_drill.col für eine Bohrdatei von der Leiterplatte Test und die Bohrdaten von dem Layer Top.

Maschine

Eagle: PCB Profiler Setup

Setup Programm zum Programm pcb profiler

Copyright 2007 by Gerd Vogel
All Rights Reserved
Revision 1.00

Bitte verwenden Sie die einzelnen Untergruppen um die Parameter für das Programm einzustellen.

Generierung Dateinamen **Maschine** Bohrungen Isolation Sonstiges

Z Achse

Maximale Höhe für Eilgang	-5	mm
Minimale Höhe, ab dem Normalgang	-2	mm
Fräßtiefe für Kontur	1.8	mm

Scalierung

Skalierungsfaktor für Datenausgabe	1000
------------------------------------	------

Spindle

Wartezeit	11	ms
Etching Tool Size	0.5	mm

Vorschubgeschwindigkeit

XY Achse	254	mm/min
Eilgang XY	400	mm/min
Z Achse	127	mm/min
Eilgang Z	200	mm/min

Speichern speichern und erzeugen Abbrechen

In diesem Fenster werden einige Maschinen Parameter gesetzt wie z.B. Z Achsen Werte, Vorschubgeschwindigkeit und andere mehr. Im einzelnen werden sie nachfolgend beschrieben.

Z Achse

Maximale Höhe für Eilgang

Wie weit soll der Kopf (Werkzeug) hochgefahren werden, um dann im Schnellgang auf die neue Position zu fahren.

ColiDrive erwartet hier einen negativen Wert. Das Programm überprüft ob dieser Wert negativ ist und wandet ihn gegebenenfalls um.

Minimale Höhe, ab dem Normalgang

Unter oder bis zu dieser Höhe wird im Normalgang die neue Position angefahren.

ColiDrive erwartet hier einen negativen Wert. Das Programm überprüft ob dieser Wert negativ ist und wandet ihn gegebenenfalls um.

Frästiefe für Kontur

Dieser Wert wird verwendet für das Konturenfräsen. Die Daten müssen auf dem Millinglayer liegen.

ColiDrive erwartet hier einen positiv Wert. Das Programm überprüft ob dieser Wert negativ ist und wandet ihn gegebenenfalls um.

Skalierung

Da der Profiler die Koordinatenwerte nur ganzzahlig haben will, müssen die Gleitkommazahlen in Festkommazahlen umgewandelt werden und damit die Nachkommastellen nicht unter den Tisch fallen werden die Gleitkommastellen mit dem Skalierungswert multipliziert. Der Skalierungswert steht auch am Anfang der „.col“ Dateien.

z.B. haben HPGL Dateien meistens einen Skalierungsfaktor von 40, da $1/40 = 0,025$ mm sind und dies die kleinste Auflösung für einen Plotter war.

Spindel

Wartezeit

Dieser Wert wird zusammen mit dem Spindel ON Kommando in die Dateien geschrieben. Da der Profiler Hardware Seidig das Spindel ON/OFF Kommando nicht unterstütz wurde festgelegt diese Daten trotzdem auszugeben, da diese Funktion vielleicht doch einmal nachgerüstet wird.

Etching Tool Size

Dieser Wert wird verwendet um das restliche Kupfer auf der Leiterplatte weg zu fräsen, Wert gleich Fräserdurchmesser, Außenkontur des umhüllenden Polygon und Schraffurabstand.

Vorschubgeschwindigkeit

X Y Achse

Vorschubgeschwindigkeit für die X und Y Achse.

Eilgang X Y

Schnelle Vorschubgeschwindigkeit für die X und Y Achse.
Bei gehobenen Werkzeug.

Z Achse

Vorschubgeschwindigkeit für die Z Achse.
Werkzeug senken.

Eilgang Z

Schnelle Vorschubgeschwindigkeit für die Z Achse.
Werkzeug heben.

Bohrungen

Eagle: PCB Profiler Setup

Setup Programm zum Programm pcb profiler

Copyright 2007 by Gerd Vogel
All Rights Reserved
Revision 1.00

Bitte verwenden Sie die einzelnen Untergruppen um die Parameter für das Programm einzustellen.

Generierung Dateinamen Maschine **Bohrungen** Isolation Sonstiges

bohren

Bohrtiefe 1.8 mm
Verweilzeit 10

☒ Bohrungen fräsen ?, wenn Bohrungen größer als maximal Bohrdurchmesser sind.

maximaler Bohrdurchmesser 2 mm
Fräserdurchmesser 2 mm

Einstellungen zum bohren und fräsen von Bohrungen, (Pad, Via und Hole)

Bohrtiefe

Wie tief soll gebohrt werden, Null ist Wertstück Oberkante.

ColiDrive erwartet hier einen positiv Wert. Das Programm überprüft ob dieser Wert negativ ist und wandet ihn gegebenenfalls um.

Verweilzeit

Wie lange soll der Bohrer beim bohren in der tiefsten Stellung warten, bis er wieder hoch gefahren wird.

Bohrungen fräsen ?

Auswahlfunktion, ob Bohrungen die größer als der maximale Bohrdurchmesser sind gefräst werden sollen. Z.B. hat der beim Profiler mitgelieferte Spindelmotor nur eine Werkzeugaufnahme von 3 mm. Sollten Bohrungen die größer als 3 mm sind, gebohrt werden ist dies nicht möglich. Um zusätzliche Werkzeugkosten zu minimieren wurde diese Funktion eingebaut.

maximaler Bohrdurchmesser

Ab welchem Bohrdurchmesser sollen die Löcher gefräst werden, wenn die Auswahlfunktion aktiviert wurde.

Fräserdurchmesser

Welchen Durchmesser hat der Fräser, mit dem die Bohrungen gefräst werden sollen, wenn die Auswahlfunktion aktiviert wurde.

Isolation



Hier werden einige Parameter eingestellt die für die Isolationsberechnung in Eagle benötigt werden.

Isolation Parameter

Isolation Breite

Wie groß soll die berechnete Isolationsbreite sein.

Maximale Breite

Wie groß soll die maximale Isolationsbreite sein. Maximale Breite dividiert durch Schrittweite ist gleich die Anzahl der Fräsrunden.

Schrittweite

Damit es zu einer sauberen Abtragung kommt sollte dieser Wert gleich oder kleiner der IsolationsBreite sein.

Isolationstiefe

Wie tief soll der Fräser oder der Gravurstichel in die Leiterplatte eintauchen um das Kupfer weg zu fräsen.

Gravurstichel

Welcher Spitzelwinkel der Gravurstichel hat, hat nur einen Einfluss bei der Ermittlung der Isolationstiefe.

Isolationstiefe ermitteln

Diese Funktion sollte nur dem Anwender helfen eine Isolationstiefe zu ermitteln. Welcher Wert der richtige ist, sollte durch eine Testfräsung ermittelt werden.

Sonstiges



Durch anklicken des Knopfes werden alle Einstellung auf einen abgespeicherten Wert wieder zurückgesetzt. Die Werte werden aus der Datei „profiler_pcb_default.release.h“ ausgelesen.

Durch anklicken des Kopfes „Speichern“ werden die Daten gespeichert und das Programm verlassen.

Durch anklicken des Kopfes „speichern und erzeugen“ werden die Daten gespeichert, die „.col“ Dateien erzeugt und das Programm verlassen. Nach dem die Daten erzeugt wurden erscheint folgende Mitteilung auf dem Bildschirm.



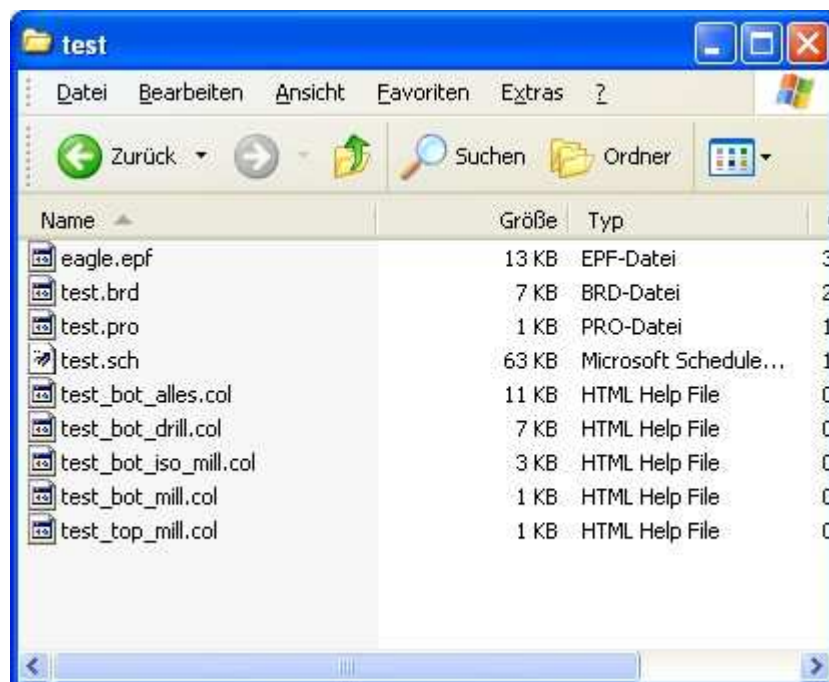
5) Daten erstellen

Wenn die Einstellparameter einmal festgelegt sind kann das Programm auch ohne über das Setup Programm zugehen gestartet werden, in dem auf dem Menu der Knopf „pcb profiler“ angeklickt wird. Nach dem die Daten erstellt wurde sehen Sie folgende Mitteilung auf dem Bildschirm.

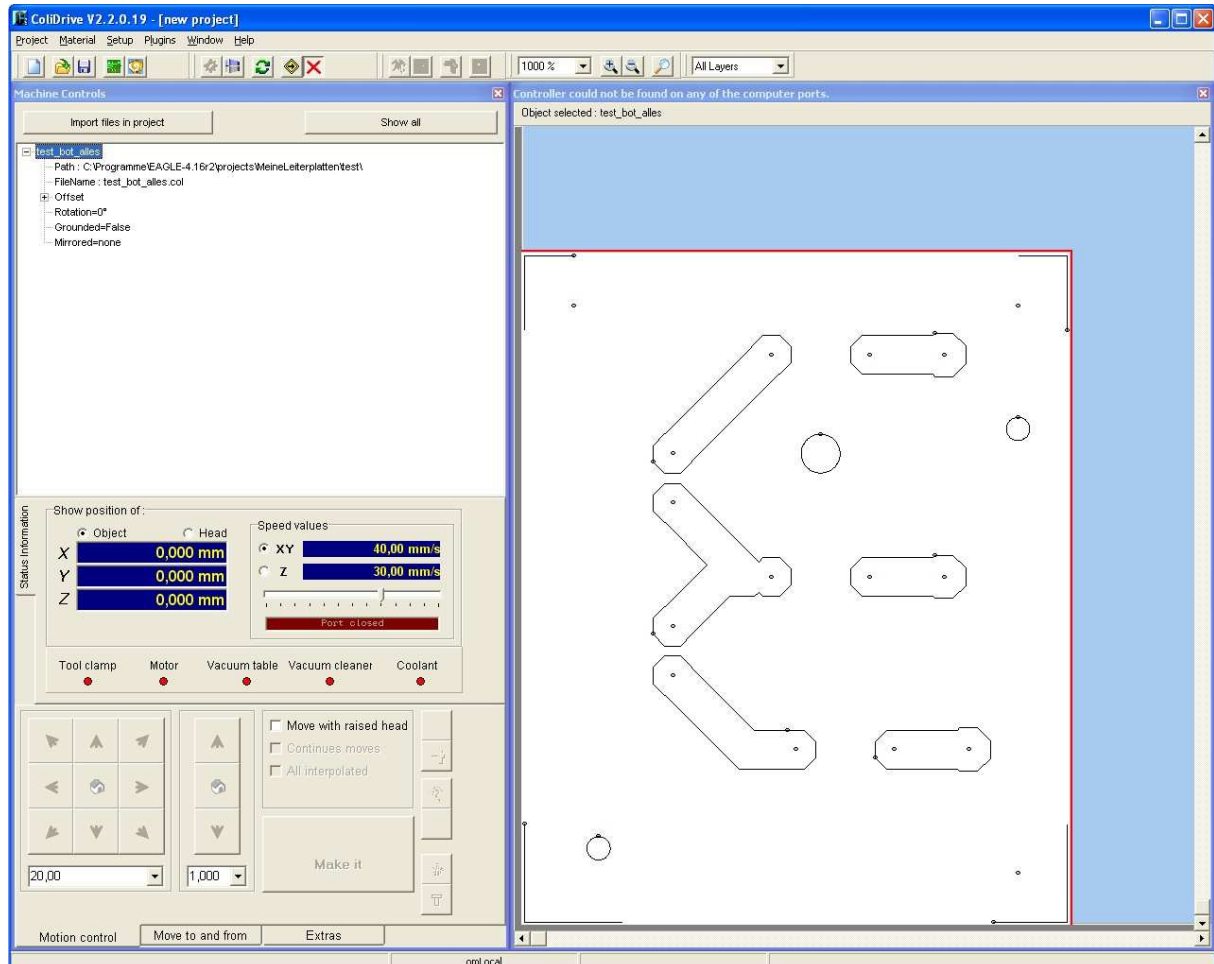


Im Eagle Projekt Verzeichnis finden Sie dann die einzelnen Dateien, die von Programm erstellt wurden.

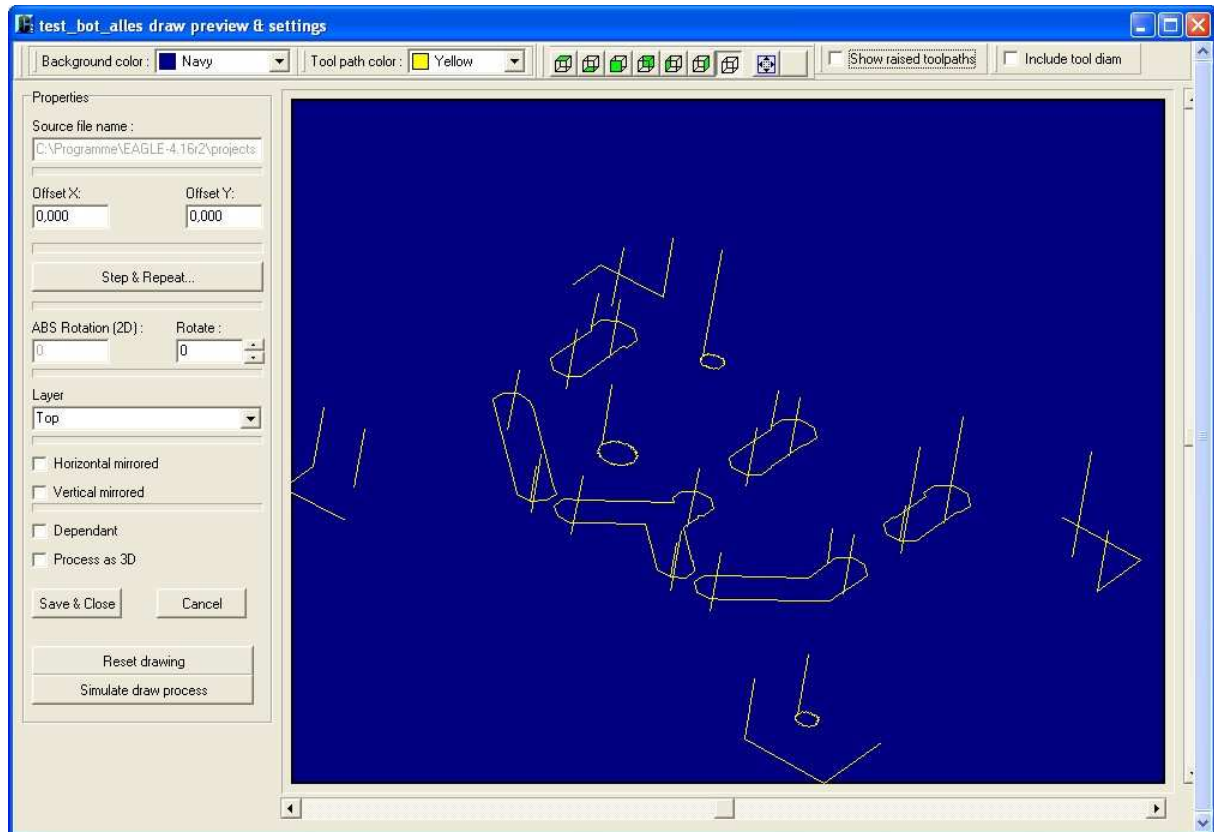
Sie haben den Datei Anhängsel „.col“.



Anzeige der Daten in ColiDrive



Nachdem Sie die Datei, z.B. „test_bot_alles.col“, in ColiDrive importiert haben, beim Importieren den Dateitype „Colinbus files(*.col,*.cbr)“ auswählen und das Eagle Projekt Verzeichnis, werden sie vielleicht auch so ein Bild sehen. Zur besseren Darstellung wurde der Maßstab auf 1000% gesetzt.



Mit „Show detail“ können Sie sich dann die Fräs- und Bohrdaten anschauen.

6) Einschränkungen

Die Zuordnung Fräs- und Bohrdurchmesser, für die Darstellung in „Show detail“, bezieht sich auf die Toolzuordnung im Bereich „Tool Assignment“, „Used tolls“. Da diese Zuordnung dem Programm „profiler“ noch nicht bekannt ist, wurde für die Werkzeug Kennung die Toolnummern größer 10, für die Bohrer, verwendet und für die Fräser größer 20. Somit werden die Toll Durchmesser in der „Show detail“ Darstellung nicht dargestellt. Wir in einer der nächsten Versionen eingebaut, über eine lookup Tabelle.

Fräsen von Kreisen und Kreisbögen.
Wir ein einer der nächsten Versionen eingebaut.

Fehler und Verbesserungen bitte an unten aufgeführte E-Mail Adresse.

7) Ansprechpartner

Gerd Vogel

E-Mail : gerd_vogel@t-online.de