

Ätzen von Leiterplatten



Achtung: Diese Verfahren benötigen giftige Chemikalien. Ich lehne jede Haftung bei Vergiftungen und allen anderen Unfällen ab.

Benötigtes Material:

Fotopositiv beschichtete Leiterplatte	Erhältlich im Elektronikfachgeschäft
UV-Lampe	Erhältlich im Elektronikfachgeschäft
2 Schalen, säure- und laugenbeständig.	Erhältlich in der Drogerie
2 Flaschen für die Aufbewahrung der Chemikalien.	Erhältlich in der Drogerie
!!Keine Getränkeflaschen verwenden, da Verwechslungsgefahr besteht!!!	
Entwickler	Erhältlich im Elektronikfachgeschäft
Ätzmittel (z.B Eisen III-Chlorid oder Feinätzkristall)	Erhältlich im Elektronikfachgeschäft
Gummihandschuhe (Wie sie zum Abwaschen verwendet werden)	Erhältlich in allen Läden die Putzutensilien verkaufen.
Pinsel	Fast überall erhältlich
Kaffefilter/ Trichter	Fast überall erhältlich
Layout der gewünschten Schaltung. Am besten mit Laserdrucker oder Kopierer auf Klarsichtfolie gedruckt.	Folie erhältlich im Bürofachgeschäft. Layoutdruck: Siehe weiter unten.



Genauere Vorgehensweise:

Vorbereitung:

Die Schutzfolie vom Print abziehen. Von nun an sollte er keinem starkem Licht ausgesetzt werden, solange nicht das Layout auf ihm liegt. Ausserdem sollte die oberseite nicht mit den Fingern berührt werden, damit sie fettfrei bleibt.

Das Layout wird auf den Print gelegt, und mit einer Glasplatte beschwehrt.

Belichten

Die UV-Lampe sollte nun in einem Abstand von ca 50 cm senkrecht von oben auf den Print gerichtet werden. Mit den Belichtungszeiten muss etwas experimentiert werden, da sie mit jeder Lampe anders sind. Je nach dem dauert es etwa zwischen 4 und 12 Minuten. Wenn man nach dem Belichten bei genauerem hinschauen bereits die Umrisse der Leiterbahnen erkennt, ist das bereits ein gutes Zeichen (muss aber nicht unbedingt so sein).

Entwickeln

Die Platine wird in die Schale mit dem Entwickler gelegt. Mit dem Pinsel streicht man nun darüber, bis der Fotolack dort weg ist wo belichtet wurde und das Kupfer zum Vorschein kommt. Der Fotolack muss aber unbedingt vollständig weg sein. Die Hände sollten mit Gummihandschuhen geschützt werden.

Die Platine und den Pinsel mit Wasser abspülen.

Ätzen

Die Platine wird in die Schale mit dem Ätzmittel gelegt. Dieses sollte auf ca 30 Grad erhitzt werden. Und nun wird mit dem Pinsel die Kupfer Schicht für Schicht weggestrichen bis die Leiterbahnen erscheinen. Die Hände müssen unbedingt mit Gummihandschuhen geschützt werden.

Anschliessend die Platine wieder mit Wasser abspülen, und den Fotolack der noch auf den Leiterbahnen liegt mit etwas Brennsprit wegwischen.

Bevor das Ätzmittel versorgt ist sollte es mittels eines Kaffefilters vom aufgenommenem Kupfer getrennt werden.

Nützliche Tipps und Hinweise:

Der Entwickler wird schlecht, wenn er zu lange an der Luft steht. Der Entwicklungsvorgang sollte daher rasch ausgeführt werden und der Entwickler in einer absolut luftdichten Flasche aufbewahrt werden.

Handschuhe, Pinsel, Platinen, Schalen und andere Gegenstände die mit einer der beiden Chemikalien in Berührung kamen müssen gut gewaschen werden bevor sie mit der zweiten Flüssigkeit in Kontakt treten.
Da sonst die Chemikalien an Wirkung verlieren.

Das Ätzmittel erwärmt man am besten indem man die Flasche in der es aufbewahrt wird in heisses Wasser legt.

Eisen III Chlorid verursacht Flecken die beinahe nicht mehr weg gehen.
Unbedingt Unterlage benutzen und alte Kleidung tragen.

Wenn es beim ersten mal nicht funktioniert, nicht entmutigen lassen. Ich selbst musste es das erste mal 6 Versuche durchführen bis ich einen halbwegs brauchbaren Print geätzt habe.

**Was passiert beim Ätzen
eigentlich??
Querschnitt durch eine Platine
während des Ätzworganges**

Bild 1: Die fotopositiv beschichtete Leiterplatte: Grün ist der Fotolack, orange das Kupfer und braun die Platte.

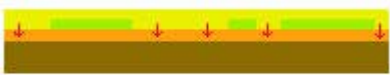
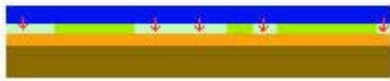
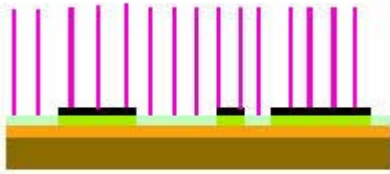


Bild 2: Das Layout (schwarz) wird auf die Platte gelegt. Durch Bestrahlung mit der UV-Lampe wird der Fotolack dort instabil gemacht wo das Layout ihn nicht bedeckt. (weiss-grüne Stellen)

Bild 3: Die Platte wird in den Entwickler (blau) gelegt. Dieser entfernt den Fotolack dort wo er UV-Bestrahlung wurde. Die unbestrahlten Stellen bleiben erhalten.

Bild 4: Die Kupferstellen die entfernt werden sollen liegen jetzt frei da.

Bild 5: Durch das Ätzmittel (gelb) wird das Kupfer an den besagten Stellen wegätzt. Die Fotoschicht schützt die Stellen die die Leiterbahnen verkörpern.

Bild 6: Die Leiterbahnen sind entstanden, und die Platte wird sichtbar.

Bild 7: Die restliche Fotoschicht, die immer noch die Leiterbahnen bedeckt kann problemlos mit Brennsprit entfernt werden. Die Platine ist fertig.