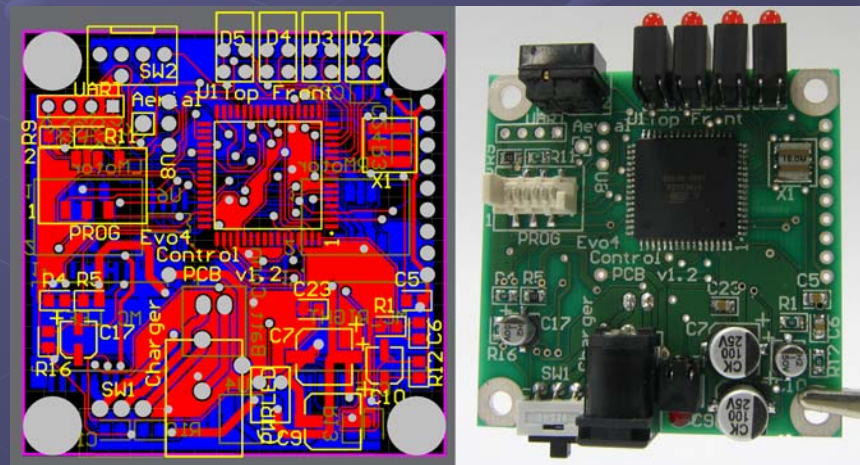


# Herstellen von Platinen

Verfasser : Li Wang

Betreuer: Kathleen Jerchel



# Gliederung

- Begriffsklärung und Eigenschaft der Platine
- Möglichkeiten der Platinen zu herstellen
- Ablauf des Ätzprozesses
- Anmerkung

# Begriff von Platine[1]

- Eine Platine (auch Leiterplatte, Leiterkarte) ist ein Träger aus isolierendem Material mit fest haftenden, leitenden Verbindungen. Sie dient der mechanischen Befestigung und elektrischen Verbindung elektronischer Bauteile.

# Eigenschaft

- Die geätzte Platine ist zuverlässiger als gelochte Platine
- Kann man kleiner herstellen als Lochrasterplatine
- Ausgangssignal einer geätzten Platine ist besser als Lochrasterplatine

# Möglichkeiten Platinen herzustellen

- Fräsen
- Additiv-Verfahren
- Subtraktiv -Verfahren (95% angewandt)[2]

# Additiv-Verfahren

- Kupfer direkt auf das Basismaterial aufbauen.
- Leiterplatte ohne Kupfer erst bohren, dann Kupfer aufwachsen

# Subtraktiv -Verfahren

- Verfahren für Projektlabor
- Das kupferbeschichtete Basismaterial wird durch Ätzen strukturiert

# Ablauf des Ätzprozesses[3]

- Ausdrucken des Layouts
- Belichtung der Platine
- Entwicklung des Photolacks
- Ätzen
- Nachbearbeitung
- Aufräumen

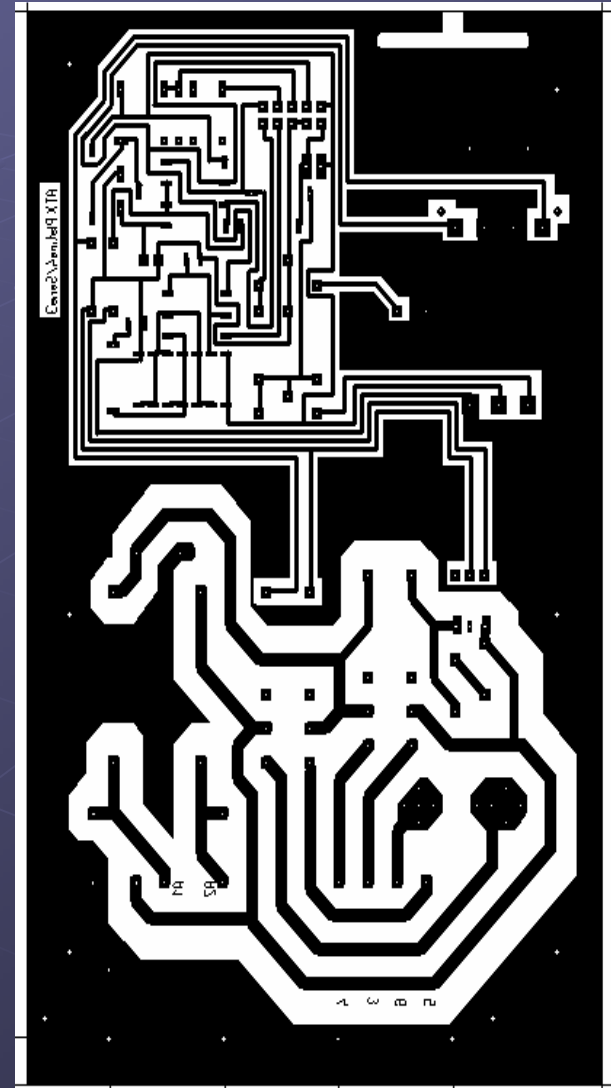


# Ausdrucken des Layouts

## ● Druckeinstellungen

### EAGLE:

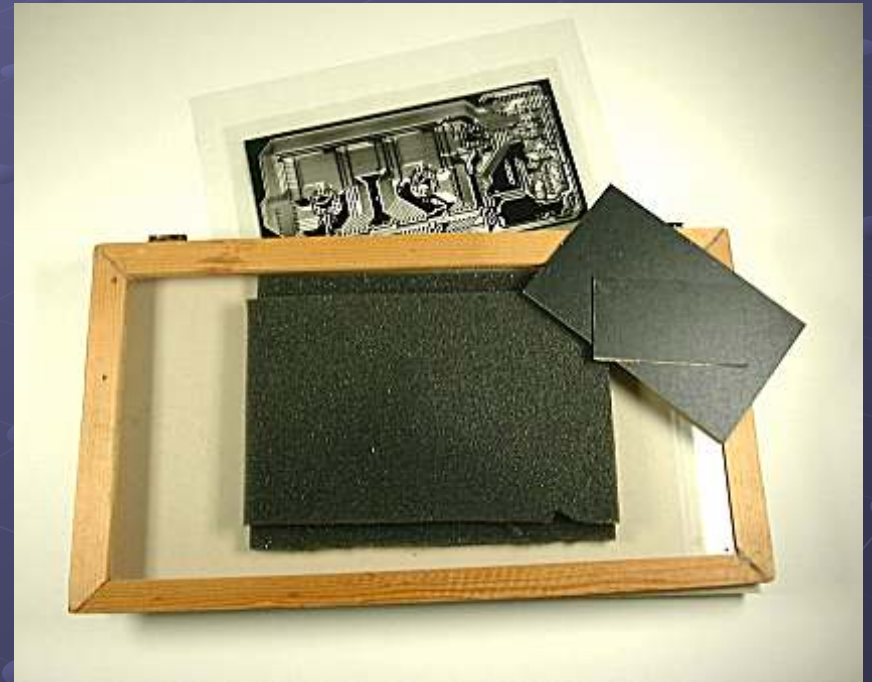
- Top- Layer muss immer gespiegelt werden
- Skalierungsfaktor = 1
- Seitenlimit = 0



# Belichtung der Platine

- Druckseite der Vorlage muss auf Fotoschicht der Platine liegen
- Schutzfolie bei gedämpftem Licht entfernen
- Platine und Layout richtig ausrichten
- Belichtungszeit ca. 3 Minuten

# Belichtungsgerät (L) und Belichtungsrahmen (R) [4]



# Entwicklung des Photolacks

- Ansetzen des Entwicklers
  - 1 Teil Entwicklerkonzentrat + 12 Teil Wasser
  - Nicht über längere Zeit haltbar
- Entwickeln
  - Entwicklungszeit ca. 20-30 Sekunden
  - Leiterbahnen müssen deutlich erkennbar sein

# Ätzmittel

- Unterschiedliche Ätzsäuren[5]:

- Eisen-III-Chlorid(40-50°C)
- Natriumpersulfat(40-50 °C)
- Kupfer-II-Chlorid(50 °C)

- Im Labor:

- Natriumperoxodisulfat(70 °C)



# Ätzen

- Heizung einschalten (maximal 40 Grad)
- Luftzufuhr vorne am Tisch aufdrehen
- Ätzzeit: ca. 15 Minuten bis 30 Minuten je nach Ätzbadqualität

# Nachbearbeitung

- Restlichen Photopositiv -Lack entfernen
  - Erneut belichten (ohne Folie)
  - Entwickeln
  - Abspülen
- Lötlack auftragen
  - anschließend 24h trocknen
- Bohren
  - 0,8 – 1,3mm Löcher

# Aufräumen

- alle Geräte abschalten
- Flüssigkeit und Müll entsorgen
- abwaschen und spülen
- alle zurück an seinen Platz



# Anmerkung

- Säueren sind gefährlich
- Hilfsmittel benutzen (Zangen)
- Augen schützen (Brille)
- Kleidung schützen [4]

# Quellen

- [1] <http://de.wikipedia.org/wiki/Leiterplatte#Entwurf>  
abruf: 21.05.08
- [2] van der Windt, L.J.  
Semiadditivverfahren und ihre Anwendung  
in der Praxis VDI-Berichte Nr: 387,1980

# Quelle

- [3] Nützliche Informationen vom 17.04.2008
- [4] <http://www.amateurfunkbasteln.de/platine/platine.html> Abruf: am 27.05.2008
- [5] [http:// www.tu-cottbus.de/mst/mstLehre/Dokumente/UE-Leiterpl-F.pdf](http://www.tu-cottbus.de/mst/mstLehre/Dokumente/UE-Leiterpl-F.pdf) Abruf: am 24.05.2008

Vielen Danke für eure  
Aufmerksamkeit