

# Platinenherstellung

- 1.) Allgemein
- 2.) Drucken des Layouts
- 3.) Belichtung der Platine
- 4.) Entwickeln des Fotolacks
- 5.) Ätzen
- 6.) Nachbearbeitung
- 7.) Aufräumen
- 8.) Quellen

# 1.) Allgemein

Was ist eine Platine?

Eine Platine oder auch Leiterplatte ist ein Träger für elektronische Bauteile. Sie dient der mechanischen Befestigung und elektrischen Verbindung.

Bestehend aus 3 Schichten:

- Basismaterial (Glasfaser in Epoxidharz)
- Kupfer (35µm)
- Fotopositivlack

## 2.) Drucken des Layouts

- im Druck-Menü Optionen Gefüllt und Schwarz
- sonst entstehen Graustufen
- > Layout für die Belichtung unbrauchbar
  
- bei doppelseitigen Platinen:
  - top-Layer -- Spiegeln aktiv
  - bottom-Layer -- Spiegeln inaktiv
  - Skalierungsfaktor: 1
  - Seitenlimit: 0
  
- nach drucken: Tonverdichter aufsprühen

# Drucken des Layouts

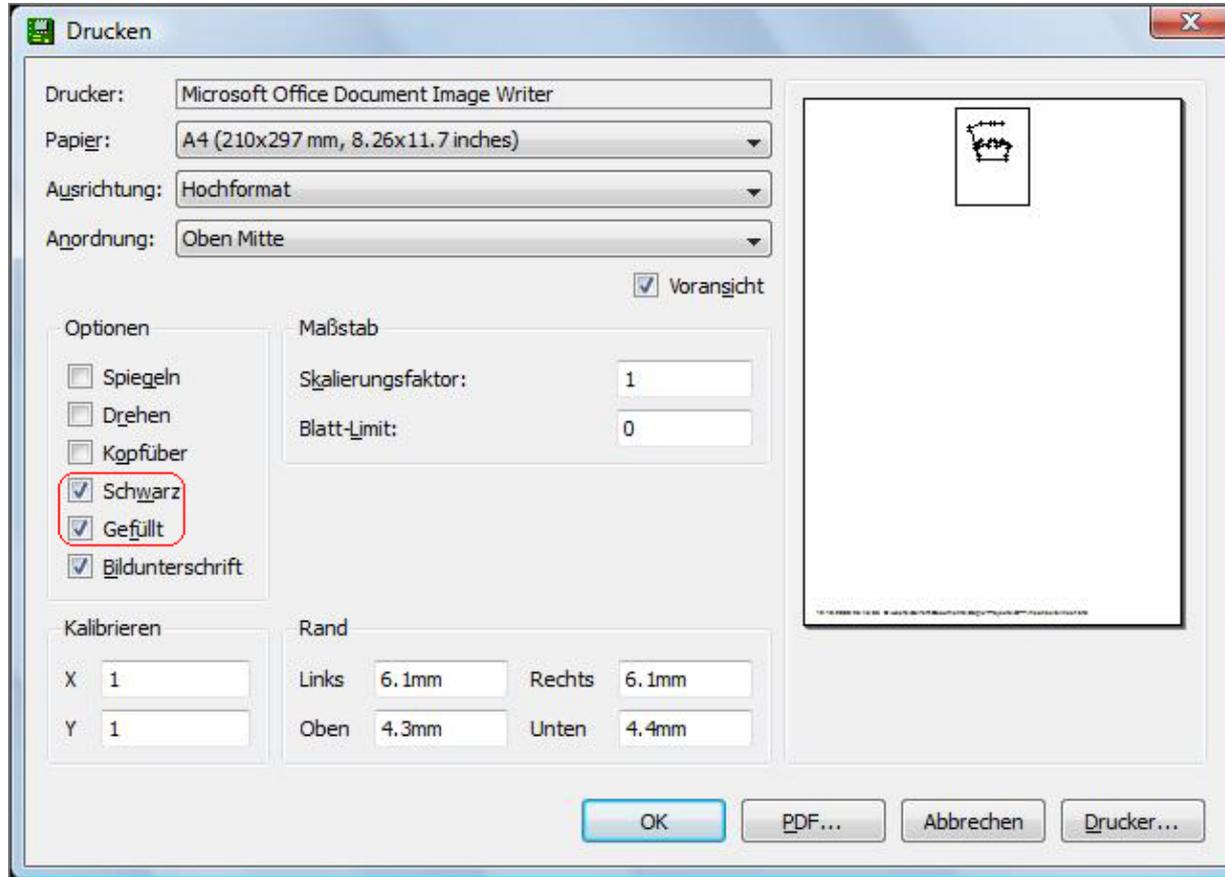
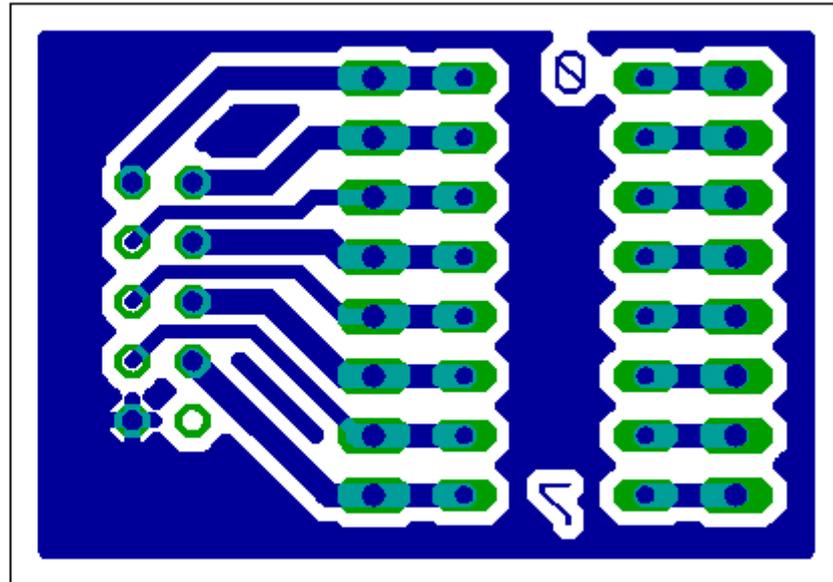
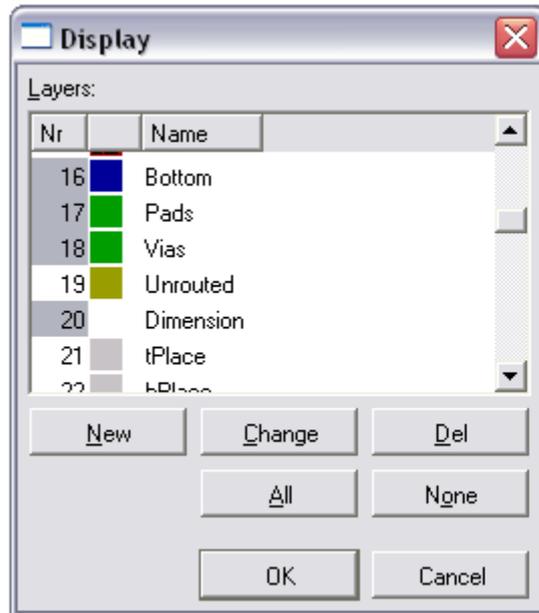


Abbildung: Druckereinstellungen

# Auswahl des Layers



Layer auswählen

# 3.) Belichtung der Platine

## Vorbereitung:

- Layout direkt auf Fotoschicht
- doppelseitige Platine:
  - beide Layoutseiten zusammenfügen
  - Lichtkasten für Deckungsgleichheit
- Licht dämpfen, Schutzfolie ablösen
- Platine + Layout in Belichtungsgerät

# Belichtung

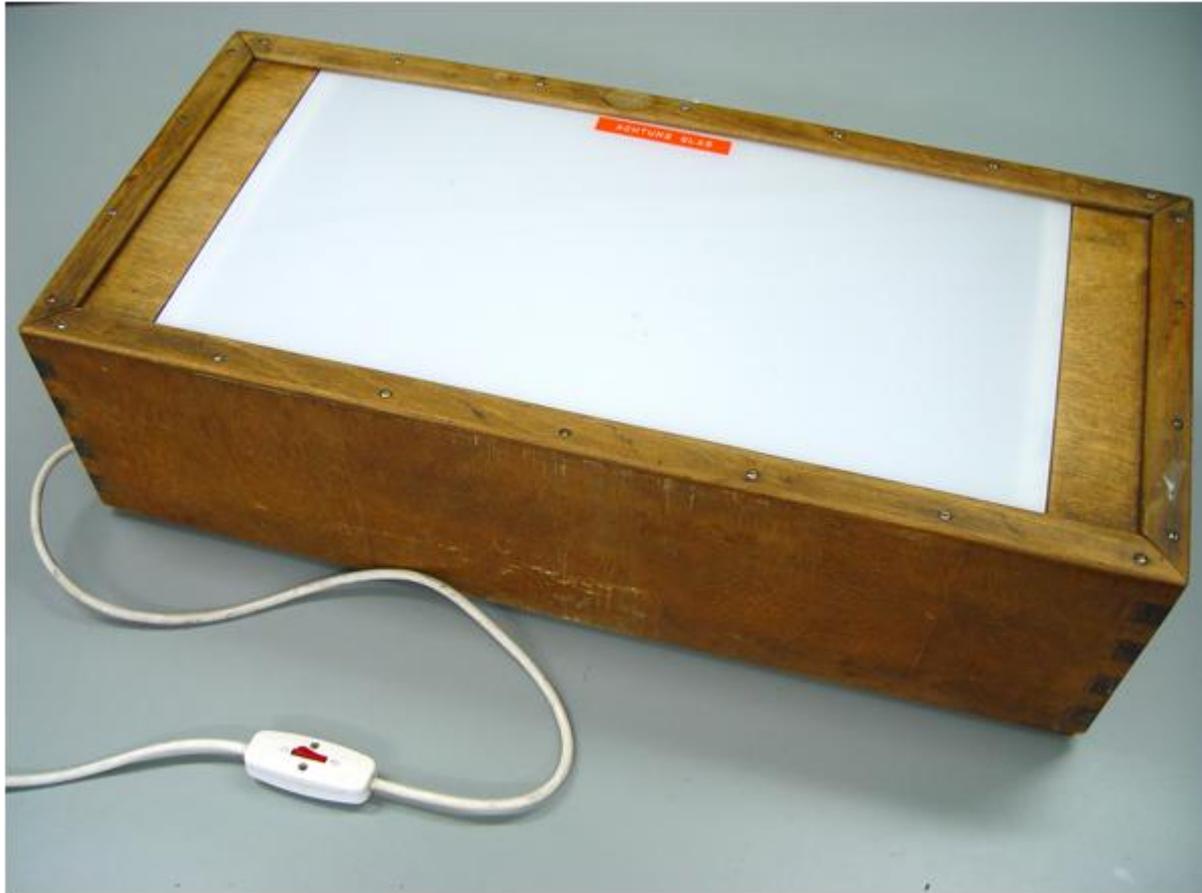


Abbildung: Lichtkasten

# Belichtung

- Gerät schließen, Lage überprüfen, ggf. korrigieren
- Einstellungen:
  - Vakuum: ein
  - Kopie oben: ein
  - Kopie unten: ein
- an: „Ventilator“-Knopf (2A)
- ca. 3 min Belichtungszeit
- Knopf aus, evtl. Rädchen drehen
- **Vorsicht beim Öffnen!**

# Belichtung



Abbildung: Belichtungsgerät

# 4.) Entwickeln des Fotolacks

## Lösung ansetzen:

- Entwickler + Wasser (1:12)
- abmessen mit Standzylinder
- 4 ml Entwickler in eine Kunststoff- oder Glasschale
- 50 ml Wasser hinzu
- Lösung vermischen
- nicht sofort entsorgen!
- Zylinder abwaschen

# Entwickeln des Fotolacks

## Entwickeln:

- Platine 30 - 40 Sekunden in die Schale
- Leiterbahnen metallisch blank
- Platine abspülen
- falls noch Schleier: weiter abspülen, abwischen
- keine Wirkung → nochmal in die Lösung
- Dauer abhängig von Fertigung und Lagerung
- trocknen

# Arbeitsmaterialien



Abbildung: Entwickler

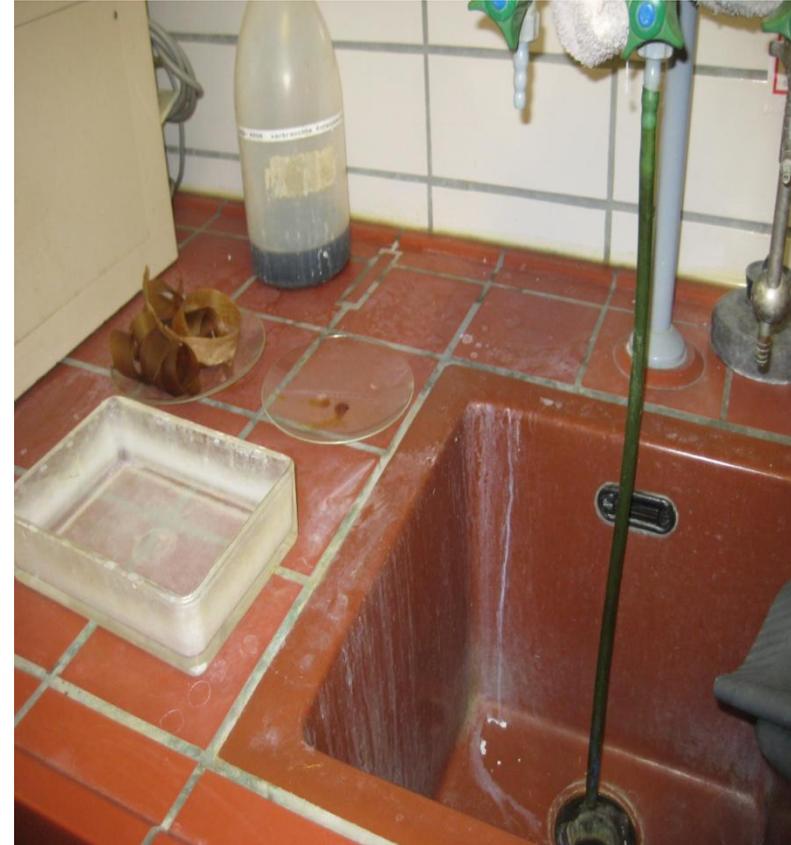


Abbildung: Arbeitsplatz

# 5.) Ätzen

## Ätzen allgemein:

- Abtragung von Vertiefungen auf organischen und anorganischen Materialoberflächen mittels Säure
- Industrie:
  - Oberflächen strukturieren
  - herstellen mikroelektronischer Schaltungen
  - versch. Ätzverfahren

# Ätzen

## Platinen ätzen:

- Schürze
- Belüftung an! (roter Knopf)
- Heizung (max. 40°C)
- Luftzufuhr aufdrehen
- ca. 15 – 30 Min. ätzen
- bis Basismaterial sichtbar
- gründlich abspülen
- in Liste eintragen:

Dauer und Platinenanzahl

# Ätzgerät



Abbildung: Ätzbad

# 6.) Nachbearbeitung

restlichen Fotopositivlack entfernen:

- falls noch Lackreste auf Leiterbahnen
- 2 Min. belichten
- ins Entwicklungsbad
- spülen
- trocknen
- alternativ: Spiritus/Aceton
- Entwickler entsorgen

# Nachbearbeitung

## Lötlack auftragen:

- Oxidationsschutz
- erhöht Lötbarkeit
- gleichmäßig aufsprühen
- große Anzahl: Farbspritzkabine
- ca. 24h trocknen
- zur Not: Ofen (100°C, 15 Min.)



Abbildung: Lötlack

# Nachbearbeitung

## Bohren:

- im EG des HT Gebäudes
- Schutzbrille tragen
- 0,8 mm Durchmesser (evtl. auch 1,0 – 1,3 mm)
- Fehler im Nachhinein: Bohren im Labor möglich
- zur Not bohren vor Lötack

# 7.) Aufräumen

- Luftzufuhr abdrehen
- Heizung, Abzug abschalten
- Lösung entsorgen
- Tische abwischen, Gefäße ausspülen
- Belichtungsgerät schließen, abdecken
- mitgebrachte Materialien mitnehmen
- Laborwerkzeuge reinigen und zurücklegen

# 8.) Quellen

- Nützliche Informationen des Projektlabors SS2010
- Labor
- <http://de.wikipedia.org/wiki/ätzen>  
Abruf: 01.06.2010
- <http://de.wikipedia.org/wiki/leiterplatte>  
Abruf: 01.06.2010
- <http://www.analog-synth.de/selberaetzen/selberaetzen.htm>  
Abruf: 02.06.2010
- <http://video.google.com/videoplay?docid=-1780986641521809521#>  
Abruf: 02.06.2010

# Fragen?

Vielen Dank für eure  
Aufmerksamkeit!