

# Herstellen von Platinen

TU-Berlin

Projektlabor SS2013

Projekt: Fear

Gruppe: Audio

Referent: Ahmed Boukhit

## Gliederung:

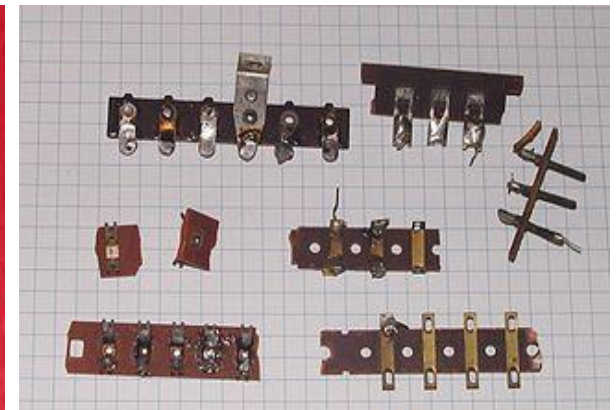
- I. Allgemein.
- II. Fertigungsverlauf.
- III. Quellen/Literatur

## I. Allgemein

- a) Geschichte.
- b) Leiterplatte
- c) Varianten zur Herstellung von Platinen.

### ❖ Geschichte:

- Vor der Einführung von Leiterplatten wurden elektronische Schaltungen frei verdrahtet, ggf. unter zusätzlicher Verwendung von Lötleisten.
- Ab den 1920er Jahren waren gestanzte Leiterzüge Leiterplatten-Vorläufer, die auf Hartpapier aufgenietet wurden.
- 1943 erfand Paul Eistler das Prinzip der gedruckten Leiterplatte .



## I. Allgemein

- a) Geschichte.
- b) Leiterplatte.
- c) Varianten zur Herstellung von Platinen.

### ❖ Leiterplatte:

- Leiterplattenarten:  
Epoxyd-Platinen, Euro-Platinen, Hartpapier-Platinen, IC-Platinen, SMD-Platinen, Steckplatinen etc...
- Die Epoxid-Platine hat folgende Eigenschaften:
  - Einseitige/Zweiseitige Kupferauflage 35 µm
  - Fotopositiv beschichtet .
  - Epoxid 1,5 mm



## I. Allgemein

- a) Geschichte.
- b) Leiterplatte.
- c) Varianten zur Herstellung von Platinen.

- **Varianten zur Herstellung von Platinen:**
  - Auftragung von Kupfer (Industrielle Herstellung)
  - Mechanische oder Thermische Prozesse (Fräsen, Laser)
  - Chemischer Prozess (Ätzen).

## Gliederung:

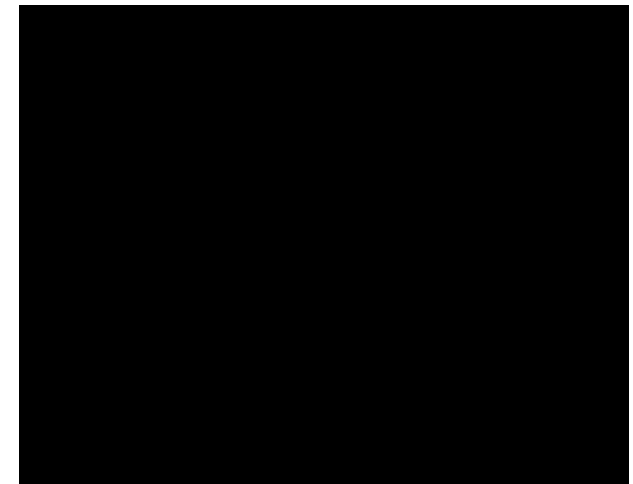
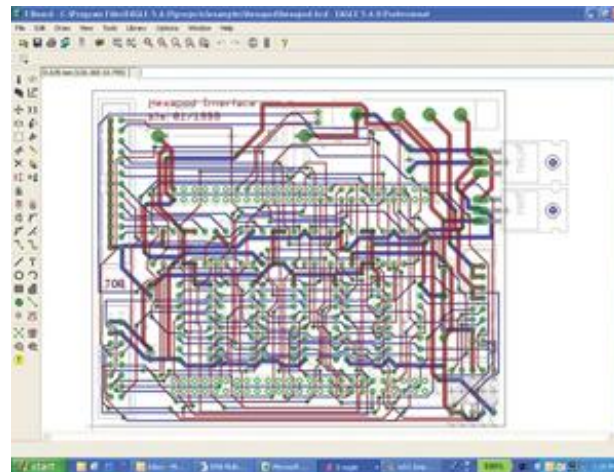
- I. Allgemein.
- II. Fertigungsverlauf.
- III. Quellen/Literatur

## I. Vertigungsverlauf

- a) Entwurf/Layout.
- b) Belichten.
- c) Entwickeln.
- d) Ätzen.
- e) Reinigen.
- f) Bohren/Bestücken.

### ❖ Entwurf/Layout:

- Schaltplan und Platinen-Layout werden heute fast immer mit einem Layoutsprogramm(zb.Eagle)erzeugt.
- Das Layout sollte so entworfen werden, dass möglichst wenige Drahtbrücken erforderlich sind.
- die erforderliche Breite der Leiterbahn für eine Platine mit  $35\mu\text{m}$  Kupferschicht hängt von ihrer Strombelastbarkeit ab.

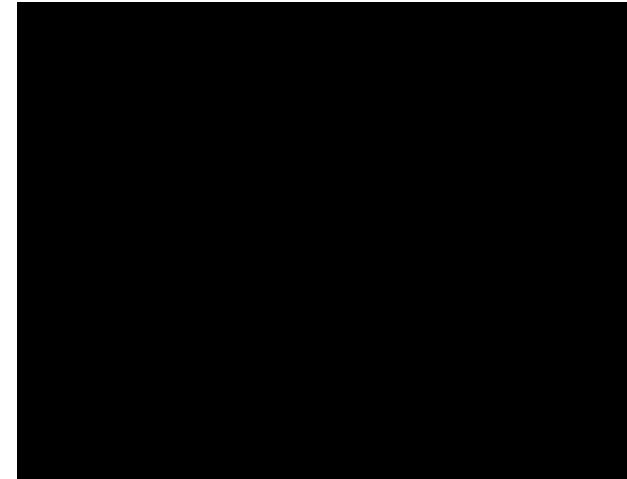


## I. Vertigungsverlauf

- a) Entwurf/Layout.
- b) Belichten.
- c) Entwickeln.
- d) Ätzen.
- e) Reinigen.
- f) Bohren/Bestücken.

### ❖ Belichten:

- Belichtung mit UV Licht.
- Die Belichtungszeit beträgt bei gutem Layout und mit Tonerverdichter 3 Minuten.





## I. Vertigungsverlauf

- a) Entwurf/Layout.
- b) Belichten.
- c) Entwickeln.
- d) Ätzen.
- e) Reinigen.
- f) Bohren/Bestücken.

### ❖ Entwickeln:

- Zum Entwickeln wird entweder Positiv-Entwickler oder Ätznatron (Natriumhydroxid, NaOH) verwendet.
- Entwicklungszeit: etwa 30-40 Sekunden.
- Bei Ätznatron werden 7 bis maximal 15 Gramm in einem Liter Wasser aufgelöst.
- Das Wasser sollte eine Temperatur von etwa 20 bis 25 Grad Celsius haben.



## I. Vertigungsverlauf

- a) Entwurf/Layout.
- b) Belichten.
- c) Entwickeln.
- d) Ätzen.
- e) Reinigen.
- f) Bohren/Bestücken.

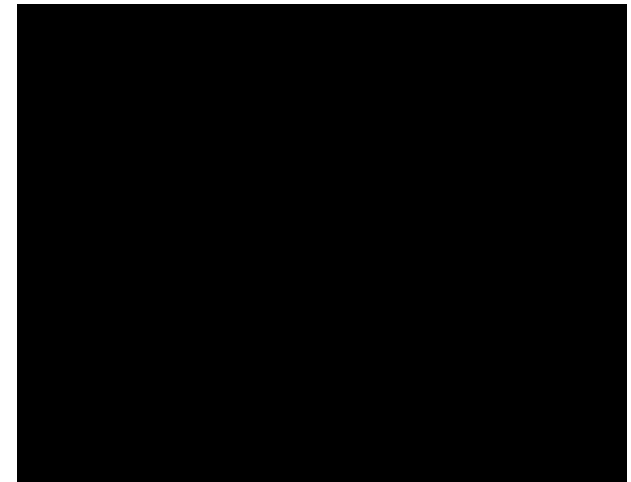
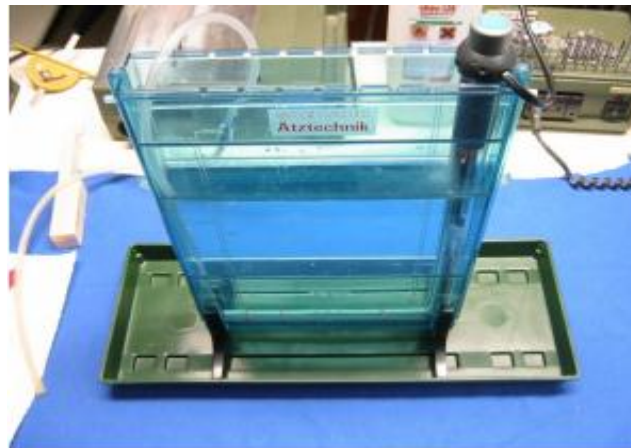
### ❖ Ätzen:

#### • Ätzmittel:

- Eisen(III)-chlorid :ca. 800g Granulat pro Liter Wasser.
- Ammoniumpersulfat .
- Natriumpersulfat :200g pro Liter Wasser.

- Ätzzeit : ca. 15 Minuten bis 30 Minuten je nach Ätzbadqualität. (Temperatur 40-50 °C)

➤ **ERST DAS WASSER, DANN DIE SÄURE, SONST GESCHIEHT DAS UNGEHEURE!**

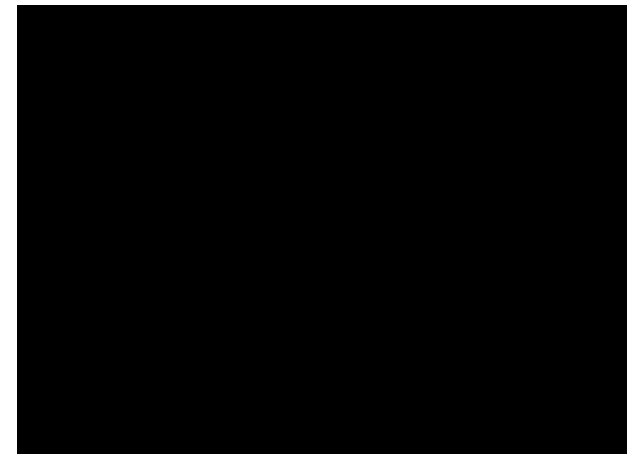


## I. Vertigungsverlauf

- a) Entwurf/Layout.
- b) Belichten.
- c) Entwickeln.
- d) Ätzen.
- e) Reinigen.
- f) Bohren/Bestücken.

## ❖ Reinigen:

- Restlichen Fotopositiv-Lack entfernen
- Lötlack sprühen



## I. Vertigungsverlauf

- a) Entwurf/Layout.
- b) Belichten.
- c) Entwickeln.
- d) Ätzen.
- e) Reinigen.
- f) Bohren/Bestücken.

### ❖ Bohren/Bestücken:

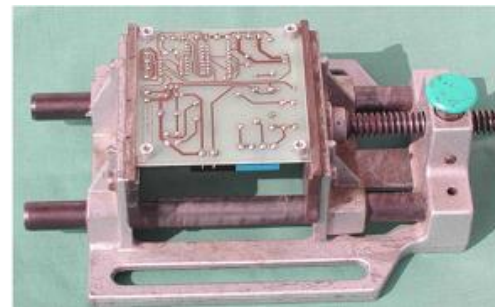
- Die meistverwendeten Durchmesser sind [in mm]:  
0,8 1,0 1,3 1,5.



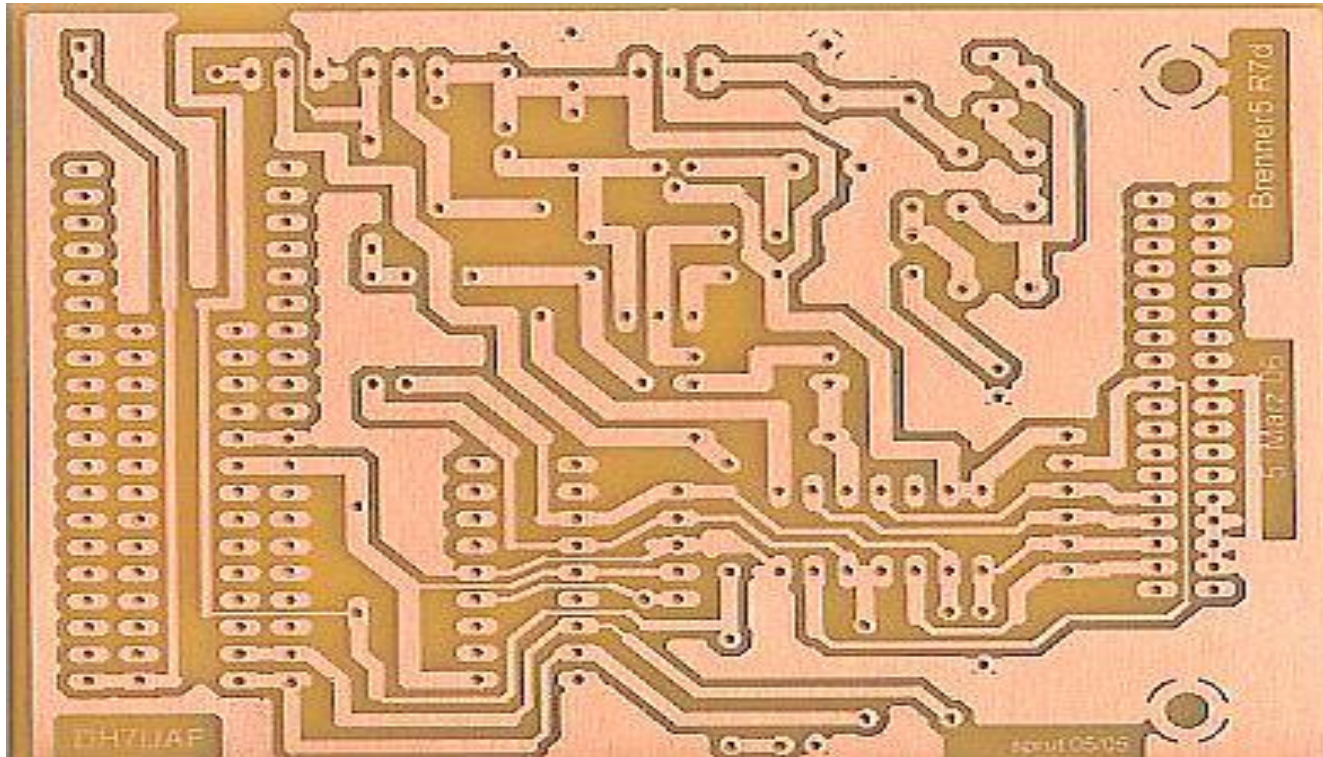
Mini-Bohrmaschine



Ständerbohrmaschine



Bohrschraubstock



## Gliederung:

- I. Allgemein.
- II. Fertigungsverlauf.
- III. Quellen/Literatur

# Quellen/Literatur

- (1) <https://de.wikipedia.org/wiki/Leiterplatte>
- (2) [http://www.conrad.de/ce/de/category/SHOP\\_AREA\\_14742/Leiterplatten](http://www.conrad.de/ce/de/category/SHOP_AREA_14742/Leiterplatten)
- (3) <https://de.wikipedia.org/wiki/L%C3%B6tleiste>
- (4) [http://de.wikibooks.org/wiki/Platinen\\_selber\\_herstellen](http://de.wikibooks.org/wiki/Platinen_selber_herstellen)
- (5) <https://de.wikipedia.org/wiki/Leiterplatte>
- (6) <http://de.wikipedia.org/wiki/Epoxidharz>
- (7) <http://www.youtube.com/watch?v=31ufQV9rh84>
- (8) Projektlabor – Nützliche Information
- (9) <http://www.janson-soft.de/seminare/dh7uaf/eagle/print/platine.jpg>



Vielen Dank für  
Ihre Aufmerk-  
samkeit!



[tsapcon.de](http://tsapcon.de) dein Blog für überzeugende Präsentationen und effektives Anforderungsmanagement