

PLATINENHERSTELLUNG

Inga Rothert

27.05.2010

Gliederung

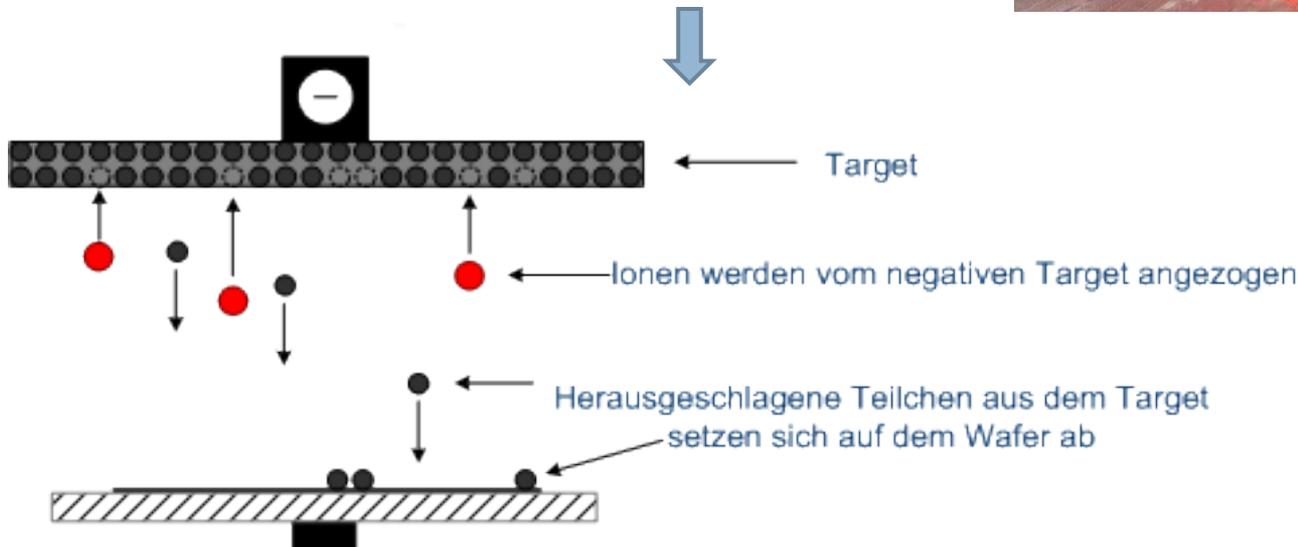
2

- Allgemein: Was ist eine Platine?
- Verschiedene Möglichkeiten der Herstellung
- Ablauf in unserem Labor:
 - ▣ Vorbereitung
 - ▣ Layout auf die Platine bringen
 - Foto-Positiv-Verfahren
 - Andere Methoden
 - ▣ Ätzen
 - Ätzmittel
 - Sicherheitsmaßnahmen
 - ▣ Nachbearbeitung

Verschiedene Methoden zur Herstellung I

4

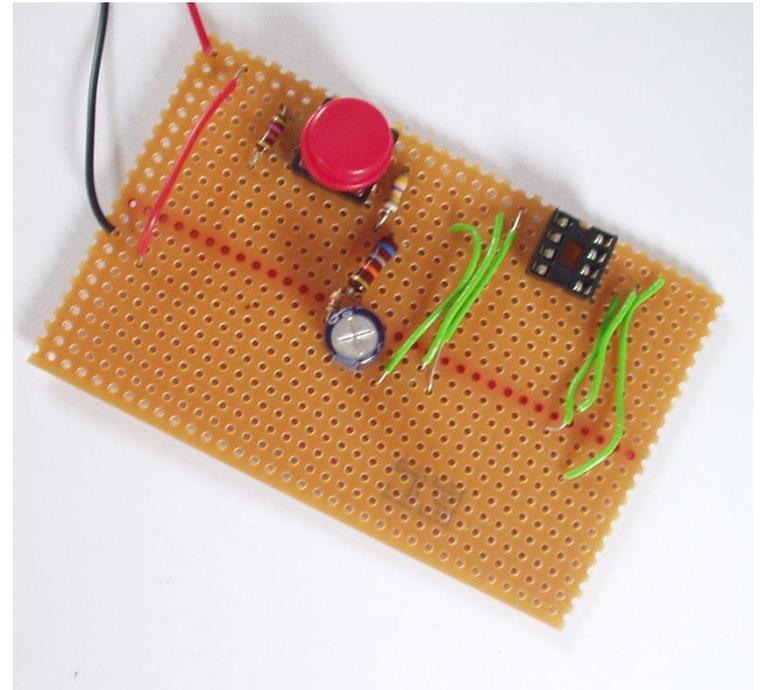
- Ätzen → Projektlabor
- modern
 - ▣ Lasern →
 - ▣ Trockenätzen
 - ▣ „Sputtern“: Kupfer auftragen



Verschiedene Methoden zur Herstellung II

5

- Stanztechnik
- Drahtlegetechnik
- Fräsen für Prototypen
- Lochrasterplattenen →
- ...



Ablauf im Projektlabor I : Vorbereitung

6

- Layout entwerfen z.B. mit Eagle
- Layout auf Folie drucken
 - ▣ Achtung: alles schwarz und maßstabsgetreu drucken
- Tonerverdichter aufsprühen und trocknen lassen

- Platine zuschneiden

Labor II : Foto-positiv-Verfahren

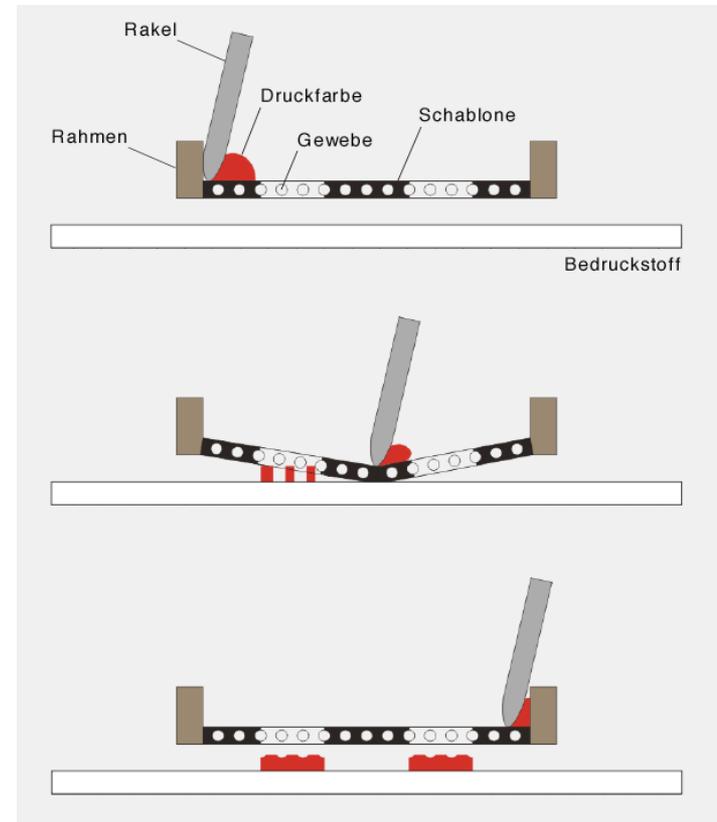
7

- Schutzfolie abziehen und Layout auf Platine anbringen
- Belichten: Bedienung des Belichtungsgeräts
 - ▣ Ca. 3 Minuten
- Entwickeln: Platine ins Entwicklerbad legen
 - ▣ 30-40 Sekunden warten
 - ▣ Mit Wasser abspülen und trocknen

Andere Methoden

8

- Foto-negativ
- Tonerdirektmethode
 - ▣ Für Bastler
- Siebdruckverfahren
 - ▣ schematischer Ablauf →

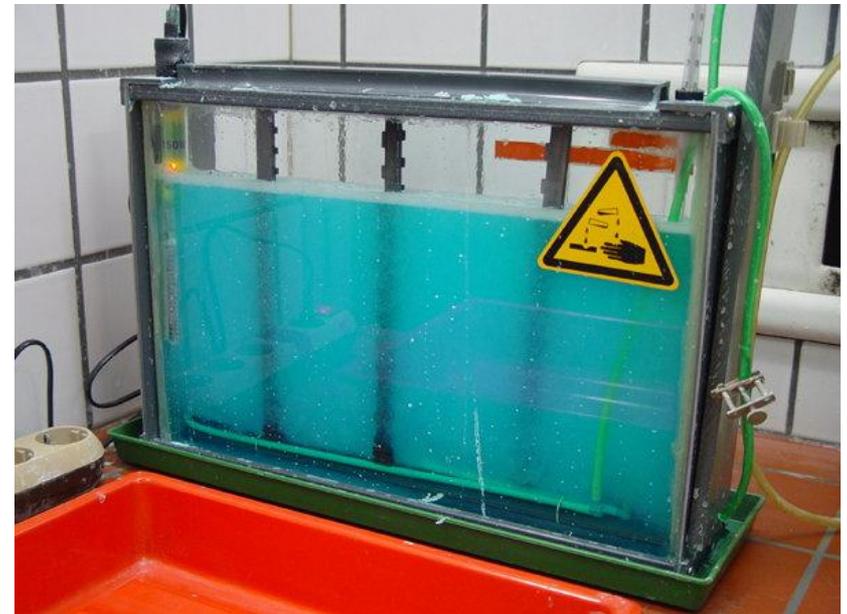


Labor III : Ätzen

9

- Abzug und Heizung anschalten
- Luftzufuhr aufdrehen
- Ätzzeit: 15-30 Min
 - Bei 40°C
 - Bis Metallschicht an Ätzstellen völlig weg

- Mit Wasser abspülen und trocknen



Ätzmittel

10

- Eisen-III-Chlorid (FeCl_3)
 - ▣ $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$
- Feinätzkristall: Ammonium-/ Natriumpersulfat
 - ▣ $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq}) + \text{Cu}_{(\text{s})} \rightarrow 2\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
- Salzsäure/ Wasserstoffperoxid
 - ▣ $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Cu} \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
 - ▣ $2\text{HCl} + \text{CuO} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CuCl}_2$
- Kupferchlorid
- Salpetersäure

Labor IV : Sicherheitsmaßnahmen

11

- Achtung: gesundheitsschädliche, giftige Chemikalien
- Schutzbrille
- Gummihandschuhe
- Für ausreichend Belüftung sorgen
- Chemikalien fachgerecht entsorgen

N



Umweltgefährlich

C



Ätzend

Labor V: Nachbearbeitung

12

- Restlichen Fotopositivlack belichten und entwickeln
- Mit Lötlack überziehen
- Löcher bohren

- **AUFRÄUMEN** nicht vergessen!

Quellen

14

- Das Projektlabor Handbuch (2010)
- Bedienungsanleitung - Leiterplattenherstellung für den Hobbyelektroniker (1996 von Conrad Electronics)
- Wikipedia: Leiterplatte, Ätzen,
- <http://blog.mosfetkiller.de/?p=189> (24.5.2010)
- http://de.wikibooks.org/wiki/Platinen_selber_herstellen#Konturfr.C3.A4sen_.2F_Isolationsfr.C3.A4sen (24.5.2010)
- <http://www.analog-synth.de/selberaetzen/platinenlayout.htm> (24.5.2010)
- http://www.aetzen.de/text/aetzbares_material/kupfer-aetzen.html (24.5.2010)