

# Praktikum 5 – Ätzen von Kupfer

Ziel dieses Praktikumsversuchs ist es, das Funktionsprinzip des Kupferätzens zu verstehen und eine eigene, geätzte Kupferplatte herzustellen.

## 1. Vorbereitung der Kupferplatte

Eine mindestens 5x5 cm große Kupferplatte mit einem Durchmesser von 1 mm wird unter einem Abzug, der mit Zeitungspapier ausgelegt wurde, beidseitig flächendeckend mit einem Klarlack besprüht. Die Platte wird anschließend während 5 – 10 min im Abzug trocknen gelassen.

## 2. Übertragung des Motivs

Das zuvor ausgewählte Motiv wird mithilfe eines weichen Bleichstifts vom Pauspapier auf die lackierte Kupferplatte übertragen.

Achtung: Falls die Kupferplatten nach dem Ätzen zum Drucken des Motivs verwendet werden sollen, muss das Motiv spiegelverkehrt auf die Platte übertragen werden!

## 3. Gravur

Mithilfe einer Reißnadel werden die Linien, die beim vorigen Schritt auf die Kupferplatte gepaust wurden, nachgezogen. Dabei gilt zu beachten, dass die Zeichnung lediglich in die Lackschicht eingeritzt werden soll, nicht in das Kupfer.

## 4. Ätzen

Die fertig gravierte Kupferplatte wird nun mit dem Motiv nach oben in eine kleine Kristallisierschale gegeben und mit etwa 2 cm einer Eisen(III)-chlorid-Lösung der Stoffmengenkonzentration  $w = 0,25$  bedeckt. Zur Beschleunigung des Prozesses können die entstehenden Ritzen in regelmäßigen Abständen mithilfe eines weichen Pinsels von dem dunklen Belag befreit werden.

## 5. Säubern

Nachdem der Ätzvorgang abgeschlossen ist, entferne die zuvor aufgebrauchte Lackschicht mithilfe von Aceton.

### Aufgaben

1. Wie viel Gramm Eisen(III)-chlorid-hexahydrat müssen eingewogen werden, um 100 mL einer Lösung mit dem Massenanteil  $w = 0,25$  zu erhalten? Die Dichte dieser Lösung beträgt  $\rho_{LS} = 1,236 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ .
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Beim Ätzen von Kupfer durch die  $\text{Fe}^{3+}$ -Ionen entstehen unter anderem  $\text{Cu}^{2+}$ -Ionen. Stelle die dazugehörige Redoxgleichung auf.

**3.** Erkläre, wieso die Kupferplatze zunächst lackiert werden musste.

**4.** Wieso wird für den Ätzzvorgang keine Salzsäure verwendet?

**5.** Wieso wird für den Ätzzvorgang keine Salpetersäure verwendet?

## Exkurs

Die sogenannten Ätzradierung ist ein künstlerisches Verfahren, bei dem Druckerplatten aus Kupfer nach dem gleichen Prinzip hergestellt und anschließend zur Herstellung von Druckgrafiken verwendet wurden. Erfunden wurde diese Technik bereits im späten 15ten Jahrhundert, vom deutschen Renaissancekünstler Daniel Hopfer.

Bei dem Druckverfahren werden die Motive spiegelverkehrt auf der Kupferplatte aufgetragen. Anschließend wird eine Druckfarbe auf der Platte verteilt, welche sich vor allem in den tief eingezätzten Ritzen verteilt. Die Oberfläche der Platte wird dann mithilfe von Leinengaze so weit gesäubert, dass nur noch die tiefer liegenden Plattenteile farbringend sind, bevor das Kunstwerk mithilfe einer Presse auf ein angefeuchtetes Blatt Papier „gedruckt“ wird.

Dieser Prozess kann beliebig oft wiederholt und nach dem erneuten Auftragen von Druckfarbe weitere Kopien des Kunstwerks gedruckt werden.



*Radierung von Daniel Hopfer*