

# Projektarbeit

## Reduktion von Silber in wässriger Lösung

Von  
Johannes Fischer  
und  
Stefanie Trinkwalder

# Silberabscheidung durch Zementation

---

**Um so unedler ein Metall ist, desto größer ist das Bestreben des Metalls in Lösung zu gehen**

# Silberabscheidung durch Zementation

---

- **Vorgänge bei der Silberabscheidung:**
  - Silber lagert sich um das unedle Metall
  - Elektronen gelangen vom unedleren Metall zu den Spitzen des Silberbaums
  - Abgeschiedene Silberatome werden zum Wachstumskeim für die weitere Silberabscheidung

# Abscheidung von Silber an verschiedenen Metallen

---

- **Um so edler das Metall an dem Silber abgeschieden wird desto...**
  - langsamer findet die Silberabscheidung statt
  - gröber ist die entstehende Struktur
  - weniger Verzweigungen sind zu erkennen

# Abscheidung von Silber an verschiedenen Metallen

---



Zink (0,05M  $\text{AgNO}_3$ )



Cadmium (0,05M  $\text{AgNO}_3$ )

# Abscheidung von Silber an verschiedenen Metallen

---



Blei (0,1M AgNO<sub>3</sub>)



Kupfer (0,1M AgNO<sub>3</sub>)

# Abscheidung von Silber an verschiedenen Metallen

---



Zinn (0,05M AgNO<sub>3</sub>)

# Silberabscheidung aus unterschiedlich konzentrierter Silbernitratlösung

---

- **Je konzentrierter die Silbernitratlösung desto...**
  - schneller findet die Silberabscheidung statt
  - gröber ist die entstehende Struktur
  - weniger Verzweigungen sind zu erkennen

# Silberabscheidung aus unterschiedlich konzentrierter Silbernitratlösung

---

## Silberabscheidung an Zink



0,05M AgNO<sub>3</sub>



0,1 M AgNO<sub>3</sub>



0,5M AgNO<sub>3</sub>

# Silberabscheidung aus unterschiedlich konzentrierter Silbernitratlösung

---

## Silberabscheidung an Blei



0,05M AgNO<sub>3</sub>



0,1 M AgNO<sub>3</sub>



0,5M AgNO<sub>3</sub>

# Silberabscheidung in verschiedenen Medien

---

- **Im Sauren**
  - Kein erkennbarer Unterschied im Vergleich zum Neutralen
- **Im Alkalischen**
  - Die Silberabscheidung erfolgt aus Silberhydroxid bzw. aus dem Silberdiaminkomplex

# Silberabscheidung in verschiedenen Medien

---

## Silberabscheidung an Kupfer



Im Alkalischen (0,5 M  $\text{AgNO}_3$ )



Im Neutralen (0,5 M  $\text{AgNO}_3$ )

# Silberabscheidung in verschiedenen Medien

---

## Silberabscheidung an Zink



Im Alkalischen (0,5 M  $\text{AgNO}_3$ )



Im Neutralen (0,5 M  $\text{AgNO}_3$ )

# Silberabscheidung an Kupfer

---

(Vergrößerungen 1:180 und 1:72)

# Silberabscheidung an Zink

---



(Vergrößerung 1:72)

# Zusammenfassung

---

- **Die Geschwindigkeit der Silberabscheidung ist hauptsächlich abhängig von...**
  - der Konzentration der Silbernitratlösung
  - dem unedleren Metall
  - dem pH-Wert

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**