

Andere Metalle im Kupferbergwerk

Was passiert mit Zink oder Silber in einer Lösung aus Kupfer-Ionen?



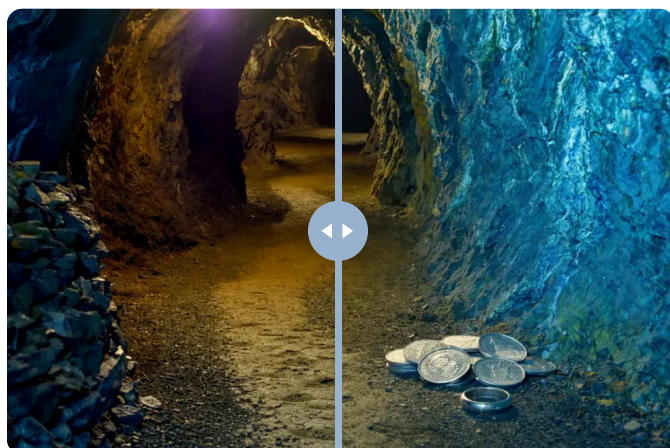
LNCU.de
ID 35108
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen

M1 Was wäre wenn?

Zink oder Silber im selben Bergwerk



Stell dir vor, man hätte nicht nur die Eisen-Leiter sondern auch eine **Gießkanne aus Zink** oder Münzen und einen **Ring aus Silber** in der Kupfermine liegen gelassen.



Zinkgießkanne | Silbermünzen und -ring im Kupferbergwerk ¹

Was andere vermuten



Ich glaube, es wäre dasselbe passiert wie mit der Eisen-Leiter! Wahrscheinlich würde auf der Gießkanne und den Münzen später elementares Kupfer haften.



Wenn ich mir unsere „alte Redoxreihe der Metalle“ anschau, denke ich etwas anderes.

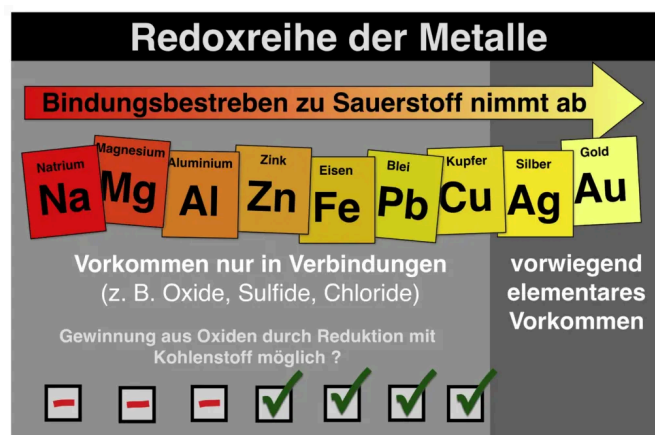


Abb. 1: Eine Redoxreihe der Metalle. ²

Aufgaben

- 1 Stelle mit Hilfe von Material 1 eine begründete Vermutung auf, was mit dem Zinkblech oder dem Silberring im Laufe der Zeit passiert wäre.
- 2 Plane einen Versuch, mit dem man diese Vermutungen prüfen könnte.
- 3 Führe **V1** nach eine Besprechung durch. Notiere alle Beobachtungen und werte sie aus.

V1 Überprüfung diverser Redoxreaktionen

Materialien

- Pipetten
- Schleifschwämme / Schmirgelpapier
- Papiertuch

Chemikalien

- Eisen-Blech
- Zink-Blech
- Silber-Blech
- Kupfer-Blech
- Kupfersulfat-Lösung 0,1 mol/L
- Zinksulfat-Lösung 0,1 mol/L
- Eisen(II)sulfat-Lösung 0,1 mol/L
- Frisch ansetzen!*
- Silbernitrat-Lösung 0,1 mol/L

Ausgangsvermutung

Atome unedler Metalle geben im Verhältnis einfacher ihre Elektronen ab als die edleren. Umgekehrt müssten Ionen der edleren Metalle besser Elektronen aufnehmen als Ionen unedlerer Metalle.

Könnte es sein, dass nur das Metallatom des unedleren Metalls seine Elektronen an das Ion des edleren Metalls abgibt. Aber nie umgekehrt?

Durchführung

- Alle Bleche abschmiegeln und so von Verunreinigungen befreien.
- Bleche auf einem Papiertuch legen und darauf einen Tropfen der verschiedenen Metallsalz-Lösungen tropfen.
- Die Beobachtungen tabellarisch festhalten (siehe unten).

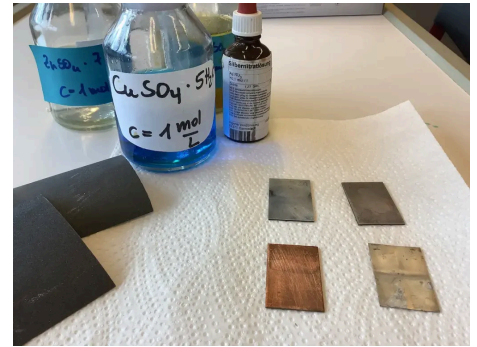


Abb. 2: Aufbau. ⁴

Beobachtung

Tabelle

Mögliche Beobachtungen

	Cu	Ag	Fe	Zn
Cu ²⁺				
Ag ⁺				
Fe ²⁺				
Zn ²⁺				

Entsorgen und Aufräumen

- Reste der Metallsalzlösungen mit einer Pipette aufnehmen und im Sammelbehälter für Schwermetallsalze geben.
- Alle verunreinigte **Labormaterialien** spülen.
- Alle Materialien an ihren **Ursprungsort** zurückstellen.

- 4 Stelle heraus, was Material 2 zusätzlich zu unseren bisherigen zwei Versuchen verdeutlicht.
- 5 Wähle ein beliebiges Metall und eine wässrige Lösung des Salzes eines anderen Metalls aus. Mache eine Vorhersage, ob beim Eintauchen des von dir gewählten Metalls in die Lösung des anderen Metallsalzes eine Reaktion stattfinden würde.

M2 Eine neue Redoxreihe der Metalle

Was viele weitere Versuche letztlich zeigen

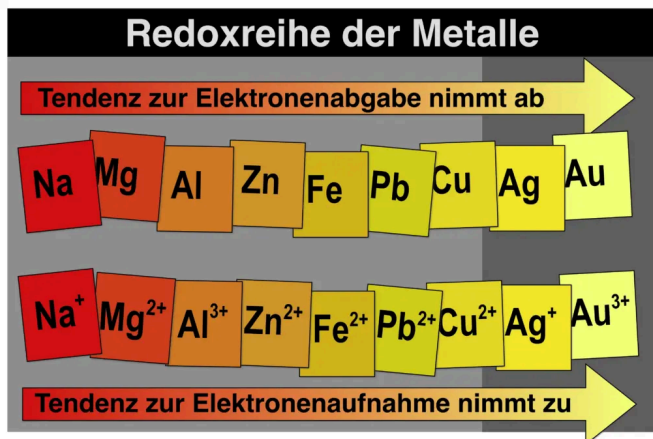


Abb. 3: Eine Redoxreihe der Metalle.²



Du willst die Redoxreihe einmal nutzen? Dann erkläre diese [A](#) [bbildung](#) ⁵

Anders notiert mit Erweiterungen

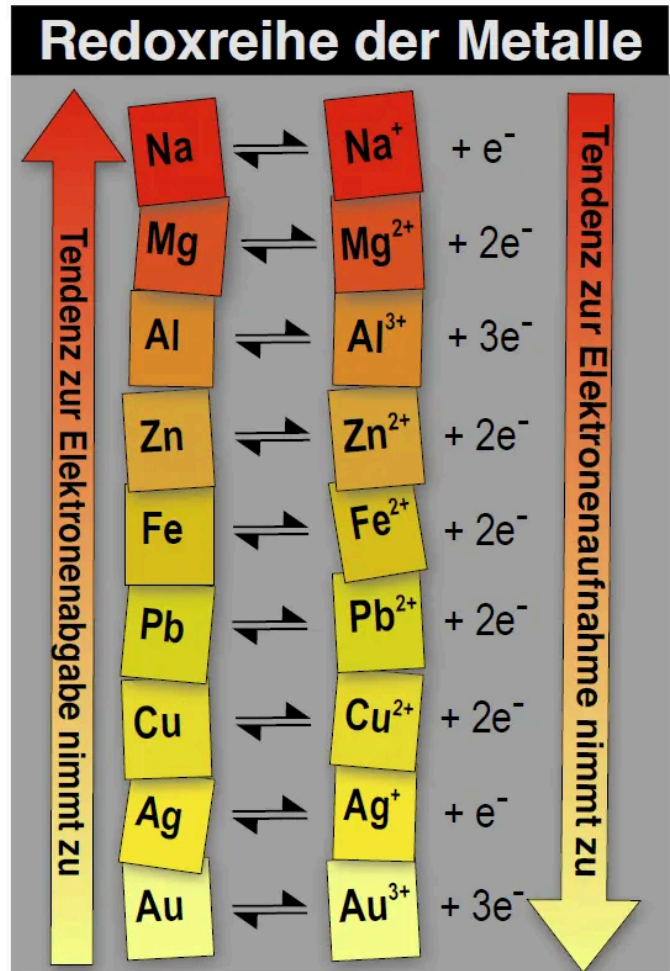


Abb. 4: Noch eine Redoxreihe der Metalle.²

Einzelnachweise

- ¹ Gregor von Borstel mit ChatGPT 5.2, 2026, Originalbild der Mine mit freundlicher Genehmigung von Georg Hoff, 2014, hamburg-heide-harz.de
- ² Andeas Böhm, 2019
- ³ Gregor von Borstel, 2022
- ⁴ Gregor von Borstel, 2025
- ⁵ Kupfer Nagel in Silbernitratlösung, U. Helmich 2022, <https://www.u-helmich.de/che/Versuche/Elektrochemie/KupferNagel-in-Silber.html>