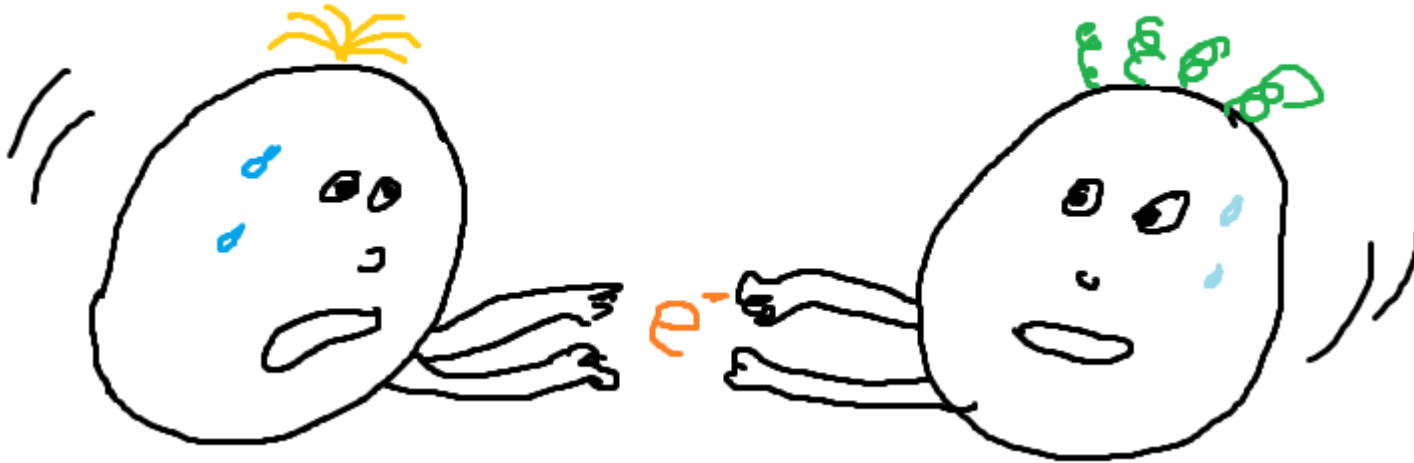


# Online-Unterricht

10.03.21

## Wer oxidiert wen? – edle und unedle Metalle



*Wer gewinnt den Kampf um die Elektronen?*

**→ Besprechung des Arbeitsauftrags**

## Aufgaben Teil 1:

Lies im Buch S. 260 und beantworte mit Hilfe dieser Informationen folgende Fragen (schriftlich):

1. Welche besonderen chemischen Eigenschaften haben edle im Vergleich zu unedlen Metallen?
2. Nenne Beispiele für edle und unedle Metalle.

**Unedle Metalle:** Ihre Atome geben leicht Elektronen ab, können also leicht zu Ionen oxidiert werden.

**Beispiele:** Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Aluminium, Zink

**Edle Metalle:** Ihre Atome haben eine geringe Tendenz, Elektronen abzugeben. Sie sind nur schwer zu oxidieren. Ihre Ionen nehmen aber leicht Elektronen auf, lassen sich also leicht reduzieren.

**Beispiele:** Kupfer, Silber, Quecksilber, Gold

## Aufgaben Teil 2:

- 3 a. Beschreibe den Versuch, mit dem man herausfinden kann, ob Eisen oder Kupfer edler ist.
- b. Welche Beobachtung muss man machen?
- c. Wie ist diese Beobachtung hinsichtlich der Frage, welcher Stoff edler ist, zu erklären (Teilchenebene)?

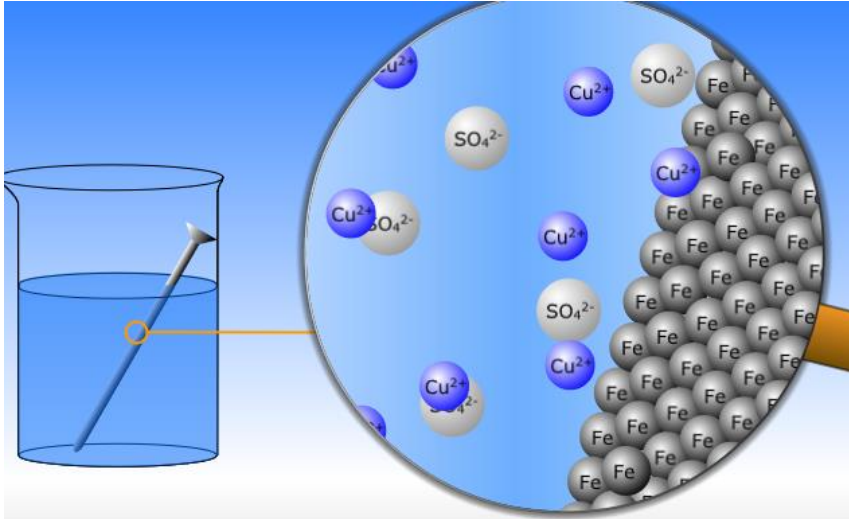
Hilfestellung: <https://www.youtube.com/watch?v=hNb-EUxJN7U>

Animation zu den chemischen Vorgängen: <https://chemiedidaktik.uni-wuppertal.de/index.php?id=4408&L=0>

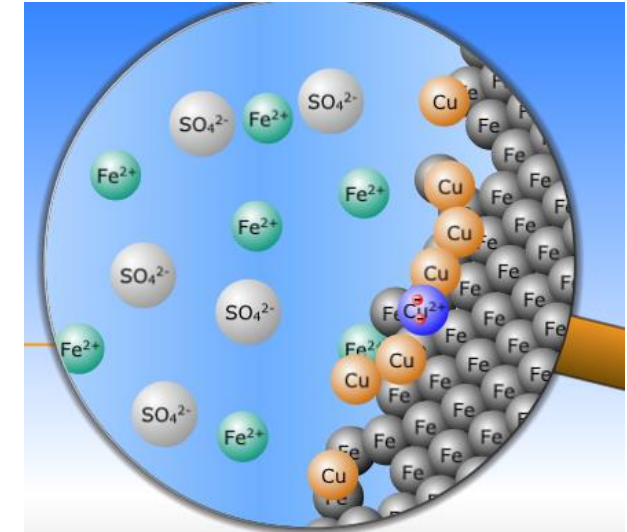
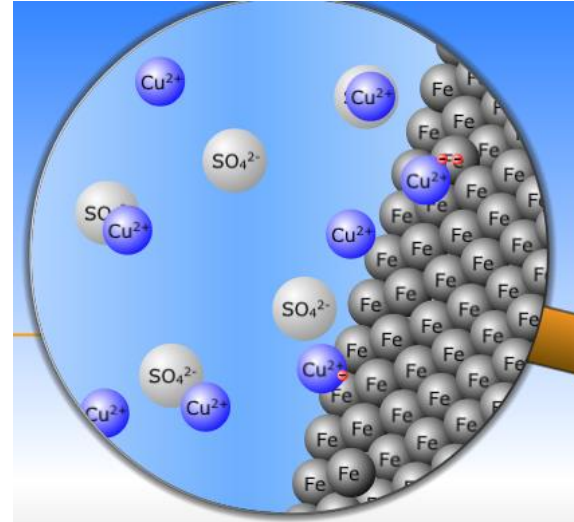
## Versuch:

Legt man einen Eisennagel in eine Kupfersalz-Lösung (z.B. Kupfersulfat), so überzieht er sich mit einer Schicht aus Kupfer.

## Erklärung:



Im Nagel liegen Eisenatome (Fe) vor, in der Lösung liegen Kupferionen ( $\text{Cu}^{2+}$ ) vor.



Eisen ist unedler als Kupfer. Deshalb geben die Eisenatome 2 Elektronen an die Kupferionen ab und werden somit oxidiert. Die Kupferionen nehmen 2 Elektronen auf und werden reduziert.



# Die Redoxreihe der Metalle

unedel

edel

Li Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb Cu Ag Hg Au

Neigung zur Abgabe von Elektronen

Neigung zur Aufnahme von Elektronen

$\text{Li}^+$   $\text{Mg}^{2+}$   $\text{Al}^{3+}$   $\text{Zn}^{2+}$   $\text{Fe}^{2+}$   $\text{Ni}^{2+}$   $\text{Sn}^{2+}$   $\text{Pb}^{2+}$   $\text{Cu}^{2+}$   $\text{Ag}^+$   $\text{Hg}^{2+}$   $\text{Au}^{3+}$



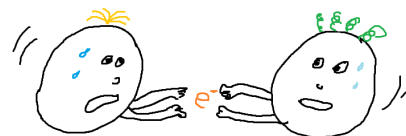
Elementare Metalle  
liegen als **Atome** vor

In Metallsalzen liegen die  
Metalle als **Ionen** vor.



## Merke:

- Je edler ein Metall, desto leichter nehmen die Metall-**Ionen** Elektronen auf und werden **reduziert**.
- Je unedler ein Metall, desto leichter geben die Metall-**Atome** Elektronen ab und werden **oxidiert**.



unedel

edel

Li Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb Cu Ag Hg Au

Neigung zur Abgabe von Elektronen

Neigung zur Aufnahme von Elektronen

$\text{Li}^+$   $\text{Mg}^{2+}$   $\text{Al}^{3+}$   $\text{Zn}^{2+}$   $\text{Fe}^{2+}$   $\text{Ni}^{2+}$   $\text{Sn}^{2+}$   $\text{Pb}^{2+}$   $\text{Cu}^{2+}$   $\text{Ag}^+$   $\text{Hg}^{2+}$   $\text{Au}^{3+}$

	Zinksalzlösung $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$	Eisensalzlösung $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$	Kupfersalzlösung $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$	Silbersalzlösung $\text{Ag}^+(\text{aq})$
Zink Zn(s)	-----			
Eisen Fe (s)		-----	+	
Kupfer Cu (s)		-	-----	
Silber Ag (s)				-----

Atome eines unedleren Metalls geben Elektronen an die Ionen eines edleren Metalls ab!

Ionen eines unedleren Metalls nehmen keine Elektronen von Atomen eines edleren Metalls auf!