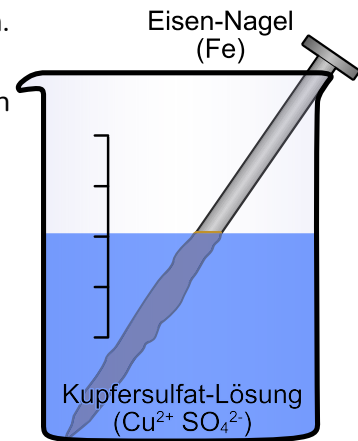


**RedOx-Reaktionen** können auch in wässrigen Lösungen stattfinden. Ein Beispiel hierfür ist die Reaktion zwischen einem Eisennagel und einer Kupfersulfat-Lösung ( $\text{Cu}^{2+}\text{SO}_4^{2-}$ ). Wenn man den Eisennagel in die Lösung taucht, überzieht er sich mit einer Schicht aus Kupfer (Cu). Nach einiger Zeit wird die Blaufärbung der Lösung, die durch die gelösten  $\text{Cu}^{2+}$ -Ionen verursacht wird, schwächer. In der Lösung lassen sich nun auch Eisen-Ionen ( $\text{Fe}^{2+}$ ) nachweisen.

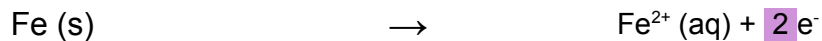


A.Spielhoff, Eisennagel in Kupfersulfat-2, ©©

Diese **RedOx-Reaktionen** findet an der Grenzfläche zwischen dem Eisen und der Lösung statt. Es kommt zur Elektronenübertragung, bei der die Kupfer-Ionen ( $\text{Cu}^{2+}$ ) Elektronen von Eisen-Atomen (Fe) aufnehmen und zu Kupfer-Atomen **reduziert** werden.

Gleichzeitig werden die Atome des Eisens zu  $\text{Fe}^{2+}$ -Ionen **oxidiert**.

### 2.1 Teilreaktionen – Oxidation an der Zinkelektrode:



### 2.2 Teilreaktionen – Reduktion an der Kupferelektrode:



Stellt man umgekehrt einen Kupfernagel in eine Eisensulfat-Lösung ( $\text{Fe}^{2+}\text{SO}_4^{2-}$ ), so erfolgt keine Reaktion da die Kupfer-Atome keine Elektronen an die Eisen-Ionen abgeben.

Man sagt: Kupfer ist edler als Eisen.

Auf der Grundlage solcher Versuche lassen sich die Metalle sortieren und man bekommt eine **RedOx-Reihe** der Metalle.

### RedOx-Reihe der Metalle:

Die **RedOx-Reihe** der Metalle ist eine Liste von Metallen, die nach ihrer Fähigkeit geordnet sind, Elektronen zu verlieren oder aufzunehmen, und somit ihre Redoxreaktionsfähigkeit darstellen. Die Reihenfolge der Metalle in der **RedOx-Reihe** ist wichtig, da sie uns ermöglicht, Vorhersagen über chemische Reaktionen zu treffen.

Li	Mg	Al	Zn	Fe	Ni	Sn	Pb	Cu	Ag	Hg	Au
Neigung zur Elektronenabgabe										edel	
unedel										Neigung zur Elektronenaufnahme	
$\text{Li}^+$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{Al}^{3+}$	$\text{Zn}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Ni}^{2+}$	$\text{Sn}^{2+}$	$\text{Pb}^{2+}$	$\text{Cu}^{2+}$	$\text{Ag}^+$	$\text{Hg}^{2+}$	$\text{Au}^{3+}$

A.Spielhoff, RedOx-Reihe der Metalle, ©©

In der **RedOx-Reihe** sind die Metalle von unedel nach edel geordnet.

Innerhalb der **RedOx-Reihe** nimmt die **Oxidierbarkeit** der Metall-Atome ab und die **Reduzierbarkeit** der Metall-Kationen zu. Damit kann man vorhersagen, ob eine Redoxreaktion abläuft oder nicht.

Unedler Metalle geben leicht Elektronen ab und werden **oxidiert**. Sie werde z.B. in verdünnten Säuren unter Wasserstoffentwicklung zu Metall-Ionen oxidiert.

Die **RedOx-Reihe** der Metalle ist eine wichtige Grundlage für das Verständnis der chemischen Reaktivität von Metallen. Sie gibt uns auch Einblick in die Vorhersage von Reaktionen und die Wahl von Metallen für bestimmte Anwendungen, wie z.B. Korrosionsschutz oder [elektrochemische Reaktionen in galvanischen Zellen](#).