

Thema: Redoxreaktion

Der erweiterte Redoxbegriff

Aufgabe 1: Nennt den euch bekannten Redoxbegriff und gebt ein Beispiel an.

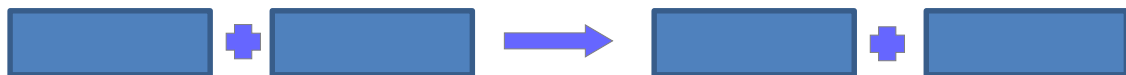
Geräte: 250 mL Becherglas, 100 mL Becherglas, Glasstab, Spatel

Chemikalien: Kupfersulfatlösung, Aluminiumfolie, Salz

Durchführung: Füllt etwa 80 mL von der Kupfersulfatlösung in das 100 mL Becherglas und legt ein ungefähr 5 x 5 cm großes Stück Aluminiumfolie auf den Boden des 250 mL Becherglases. Nun gebt ihr langsam die Kupfersulfatlösung in das 250 mL Becherglas.. Anschließend fügt ihr zu der Lösung eine Spatelspitze Salz hinzu und rührt vorsichtig mit dem Glasstab in der Lösung.

Beobachtung: _____

Aufgabe 2: Erklärt, welche Stoffe miteinander reagiert haben und stellt die Gesamtreaktion auf.



Aufgabe 3: Deutet die Reaktion als Redoxreaktion und stellt den erweiterten Redoxbegriff auf (Extrablatt). Nennt nun die Teilreaktionen und ordnet sie den Begriffen Oxidation und Reduktion zu.



Didaktischer Kommentar zum Schülerarbeitsblatt

Das Arbeitsblatt kann dazu verwendet werden, um vom klassischen auf den erweiterten Redoxbegriff überzugehen. Dafür benötigen die SuS einiges an Vorwissen (siehe dazu den Kommentar zum Schülerversuch). Die Aufgaben 2 und 3 sind nicht einfach zu beantworten für die SuS, weshalb es sinnvoll sein kann zusätzlich Hilfekärtchen zu erstellen, auf denen weitere Informationen gegeben werden. Da im Doppeljahrgang 7. und 8. nur Sauerstoffübertragungsreaktion im Kerncurriculum erwähnt werden, wurde auf dem Arbeitsblatt bewusst auf die Nennung der Klassenstufe verzichtet, da es so auch im Jahrgang 9/10 eingesetzt werden kann.

Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

Die erste Aufgabe gehört in den AFB 1, da es sich um die Reproduktion von Wissen handelt und gehört in das Basiskonzept der chemischen Reaktion. Im Bereich des Fachwissens heißt es im Kerncurriculum, dass die SuS die Sauerstoffübertragungsreaktion kennen sollen

Aufgabe 2 ist im AFB 2 einzuordnen, da die SuS beschreiben müssen, dass Kupfer entsteht und Aluminium gelöst wird. Dies gehört zu den typischen Kennzeichen einer chemischen Reaktion auf Stoffebene (aus Ausgangsstoffen entstehen neue Stoffe und die Atome bleiben erhalten).

Der erste Teil der dritten Aufgabe deckt den AFB 3 ab, weil die SuS hier erläutern müssen, dass Elektronen von dem einen auf das andere Atom übertragen werden. Dies gehört laut Kerncurriculum eher in den Jahrgang 9/10, da erst dort das Atommodell erweitert wird und die SuS überhaupt wissen, dass es Elektronen gibt. Das Nennen der Teilgleichungen gehört zum AFB 1 und das Zuordnen zu den Begriffen Oxidation und Reduktion in den AFB 2.

Erwartungshorizont (Inhaltlich)

Aufgabe 1: Bei einer Redoxreaktion wird Sauerstoff von einem Stoff auf einen anderen übertragen. Ein Beispiel dafür ist: $Fe_2O_{3(s)} + 2 Al \rightarrow 2 Fe + Al_2O_{3(s)}$.

Aufgabe 2: Die Kupferionen aus der Lösung reagieren mit dem Aluminium, wobei Kupfer ausfällt und Aluminium gelöst wird. Die Gesamtreaktion lautet $3 Cu_{(aq)}^{2+} + 2 Al \rightarrow 3 Cu_{(s)} + 2 Al_{(aq)}^{3+}$.

Aufgabe 3:

Oxidation: $Cu_{(aq)}^{2+} + 2 e^- \rightarrow Cu_{(s)}$

Reduktion: $Al \rightarrow Al_{(aq)}^{3+} + 3 e^{-}$

Nach dem erweiterten Redoxbegriff ist die Redoxreaktion eine Reaktion, bei der Elektronen von einem Stoff auf einen anderen übertragen werden. Die Oxidation bezeichnet dabei die Abgabe von Elektronen und die Reduktion deren Aufnahme. Der klassische Redoxbegriff beschreibt lediglich die Übertragung von Sauerstoff, was ein Spezialfall der Redoxreaktion ist.