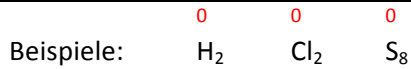
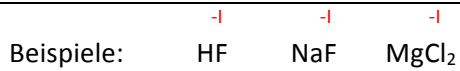


Regeln zur Bestimmung der Oxidationszahlen (OZ)

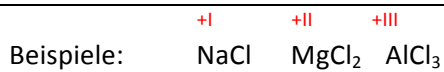
1. Die OZ der Atome in Elementen ist stets Null.



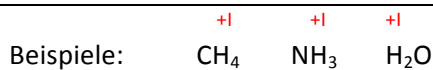
2. Fluor hat in Verbindungen stets die OZ -1, Halogene haben meist die OZ -1



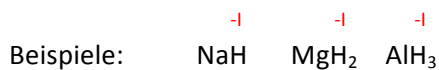
3. Metalle der Hauptgruppen I bis III haben in Verbindungen eine positive OZ entsprechend ihrer Gruppennummer.



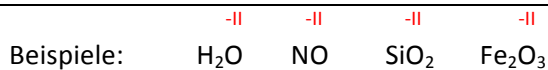
4. Wasserstoff hat in Verbindungen mit Nichtmetallen die OZ +1



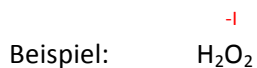
... in Verbindung mit Metallen die OZ -1



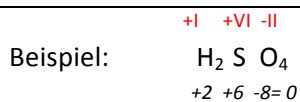
5. Sauerstoff hat meist die OZ -2



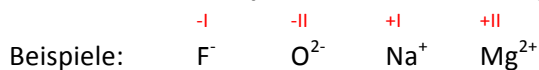
Ausnahme! In Peroxiden besitzt Sauerstoff die OZ -1



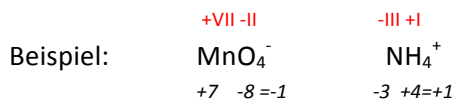
6. In Formeln von neutralen Molekülen und Salzen ist die Summe der Oxidationszahlen aller Teilchen gleich Null.



Bei Atomionen entspricht die OZ der Ladung des Ions.

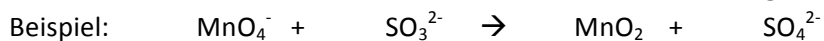


Bei Molekülionen entspricht die Summe der Oxidationszahlen aller Teilchen der Ladung des Ions.

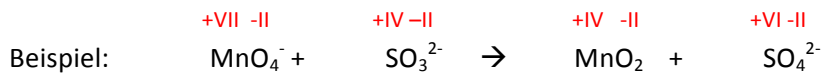


Das Aufstellen einer Redoxgleichung

1. **Anschreiben der Edukte und Produkte OHNE die Formel auszugleichen.**



2. **Bestimmen der OZ!**

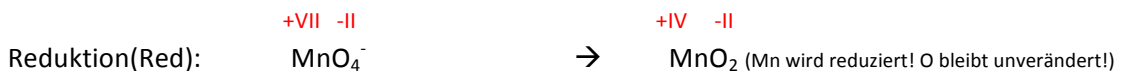


3. **Aufstellen der Teilgleichungen – Ermitteln des Reduktions- bzw. Oxidationsvorgangs**

Regel: Bei der Oxidation werden Elektronen abgegeben! → Die OZ wird positiver!

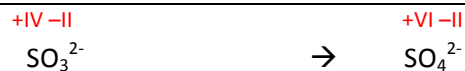
Bei der Reduktion werden Elektronen aufgenommen → Die OZ wird negativer!

Aus dem obigen Beispiel folgt:

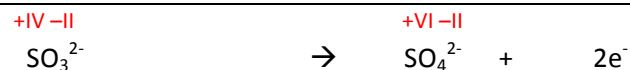


I. Teilgleichung der Oxidation

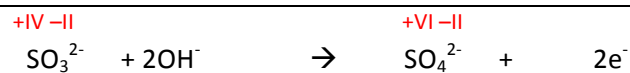
- a) **Anschreiben der Edukte und Produkte mit Oxidationszahlen.**



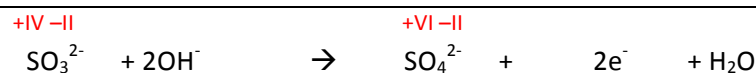
- b) **Ausgleichen der Oxidationszahl-Differenz durch Elektronen**



- c) **Ausgleich der Ladungsdifferenz durch Oxoniumionen bzw. Hydroxidionen (im sauren bzw. basischen Bereich → im Konkreten Beispiel mit Hydroxidionen!)**



- d) **Stoffbilanz mit Wassermolekülen richtigstellen!**

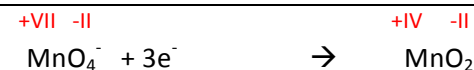


II. Teilgleichung der Reduktion

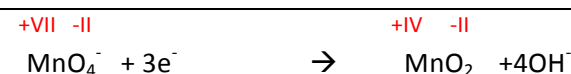
- a) **Anschreiben der Edukte und Produkte mit Oxidationszahlen.**



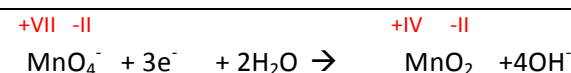
- b) **Ausgleichen der Oxidationszahl-Differenz durch Elektronen**



- c) **Ausgleich der Ladungsdifferenz durch Oxoniumionen bzw. Hydroxidionen (im sauren bzw. basischen Bereich → im konkreten Beispiel mit Hydroxidionen!)**

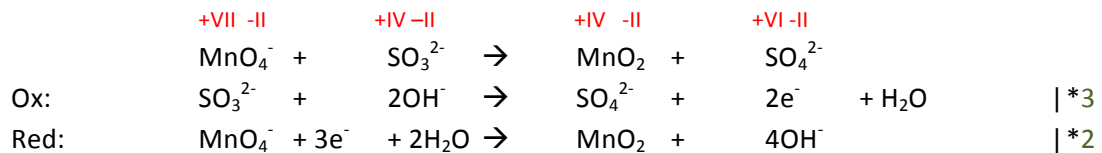


- d) **Stoffbilanz mit Wassermolekülen richtigstellen!**

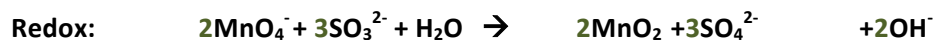
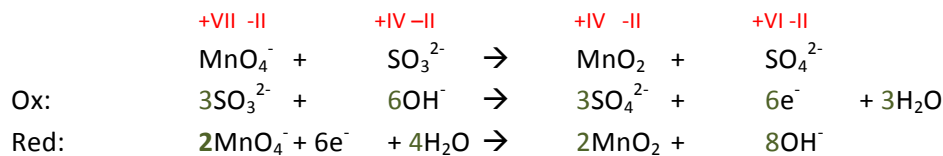


III. Richtigstellen der Redoxgleichung

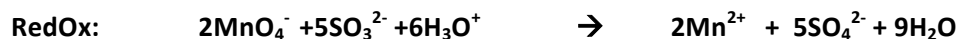
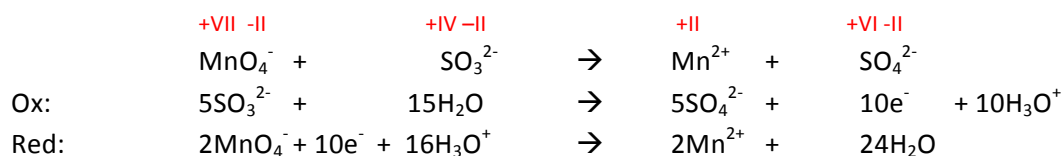
a) Beim Richtigstellen der Redoxgleichung muss die Anzahl der Elektronen auf beiden Seiten des Reaktionspfeiles gleich sein. Ist dies nicht der Fall, so wird das kleinste gemeinsame Vielfache der Elektronenanzahl von Reduktion und Oxidation ermittelt.



b) Aufstellen der fertigen Redoxgleichung. Die Reduktions- und Oxidationsgleichungen werden zusammengefügt. Dabei werden Teilchen die sich auf den gleichen Seiten der Reaktionspfeile befinden addiert und solche die sich auf unterschiedlichen Seiten befinden subtrahiert.

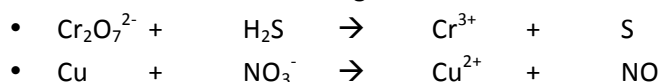


IV. Beispielreaktion im sauren Milieu



Übungsaufgaben

1. Redoxreaktionen in saurer Lösung:



2. Redoxreaktionen in basischer Lösung:

