


|   |                           |        |                            |
|---|---------------------------|--------|----------------------------|
|  <p>OBERSTUFENZENTRUM<br/>BANKEN, IMMOBILIEN<br/>UND VERSICHERUNGEN<br/>BERLIN-MITTE</p> | <h2>Oxidationszahlen</h2> |        | <h2>Chemie</h2>            |
| Name:   | Klasse:                   | Datum: | Blatt Nr.: 1 / 1 lfd. Nr.: |

Oxidationszahlen sind formale Hilfsmittel, um bei komplizierteren Redoxreaktionen den Vorgang der Elektronenübertragung besser zu erkennen. Die Übertragung der Elektronen von einem Atom auf ein anderes zeigt sich daran, dass sich die Oxidationszahl des einen (das Elektronen abgibt) erhöht, die des anderen (das Elektronen aufnimmt) verringert.

Unter der Oxidationszahl (OZ) versteht man diejenige positive oder negative Ladung, die den Atomen eines Moleküls oder zusammengesetzten Ions (z.B.  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ) zugeschrieben werden müsste, wenn dieses vollständig aus Ionen aufgebaut wäre.

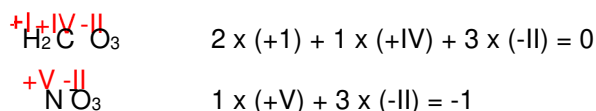
Die bindenden Elektronen werden jeweils dem elektronegativeren Element zugeordnet. Damit bekommt das elektronegativere Element immer die negative OZ.

OZ sind theoretische Ladungen. Sie helfen dennoch beim Verstehen der Vorgänge in einer Reaktion. Zur Unterscheidung von realen Ionenladungen wird die Oxidationszahl als römische Ziffer über das Elementsymbol geschrieben.

### Regeln:

- Ein einzelnes Atom oder ein Atom in einem Element hat die Oxidationszahl = 0 (z. B. in  $\text{O}_2$ , Mg,  $\text{H}_2$ ).
- Die Oxidationszahl eines einatomigen Ions ist identisch mit seiner Ionenladung.
- Alle Metalle sowie Bor und Silicium haben in ihren Verbindungen immer positive Oxidationszahlen.  
 $\text{+I -I}$   $\text{+II -I}$   $\text{+III -I}$   $\text{+IV -I}$   
 Beispiel: NaCl,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{BCl}_3$ ,  $\text{SiF}_4$
- Halogene erhält immer die Oxidationszahl  $-I$ .
- Die erste Hauptgruppe erhält die Oxidationszahl  $+I$ : Beispiel:  $\text{HCl}$   $\text{+I -I}$   
 (Ausnahme: Alkali- und Erdalkalihydride wie NaH)
- Die zweite Hauptgruppe erhält immer die Oxidationszahl  $+II$ .
- Sauerstoff erhält die Oxidationszahl  $-II$ , soweit sich nicht durch a. oder b. eine andere Oxidationszahl ergibt.
- Summe der Oxidationszahlen der Atome = Gesamtladung der Verbindung.

### Übungsbeispiele:



### **Aufgaben**

Ermitteln Sie für folgende Verbindungen die Oxidationszahlen:

