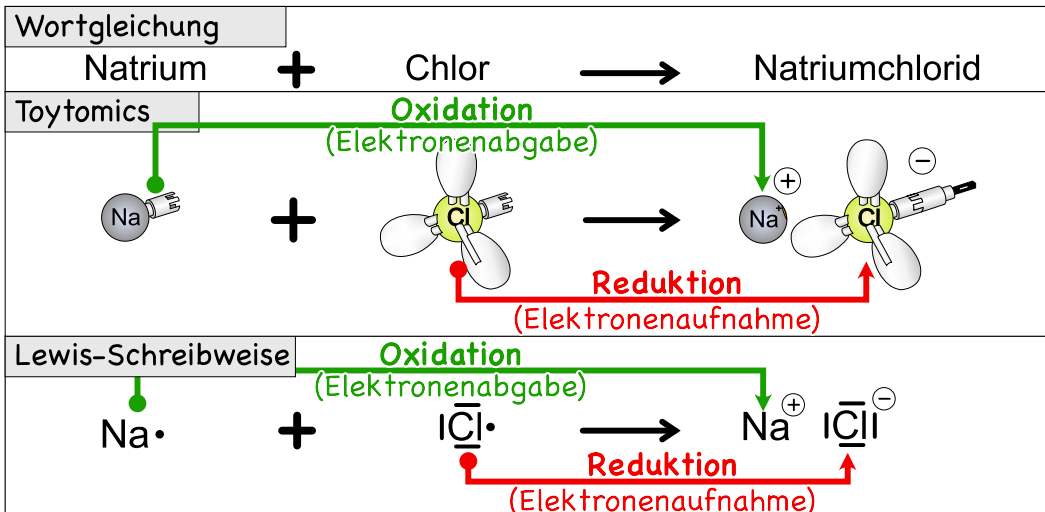




Eine **RedOx-Reaktion** (eigentlich: **Reduktions-Oxidations-Reaktion**) ist eine chemische Reaktion, bei der ein Reaktionspartner Elektronen auf den anderen überträgt.

Hierbei finden eine **Elektronenabgabe (Oxidation)** durch einen Stoff sowie eine **Elektronenaufnahme (Reduktion)** statt.

RedOx-Reaktionen sind definiert als Reaktionen mit Elektronenübertragung.



A.Spielhoff, Redoxreaktion NaCl, © 4.0

Oxidation: Die Abgabe von Elektronen wird als Oxidation bezeichnet.

Allgemeingültig formuliert ist die Erhöhung der Oxidationszahl eine Oxidation.

Der Stoff, der Elektronen verliert, wird als Reduktionsmittel bezeichnet, da er eine andere Substanz reduziert, indem er ihm Elektronen gibt.

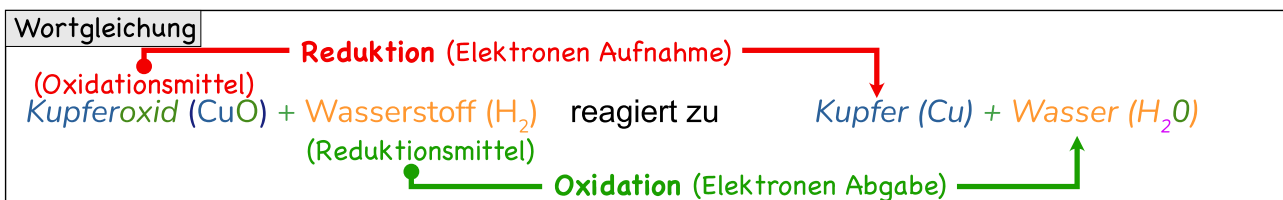
Jede Sauerstoffaufnahme ist gleichzeitig auch eine Oxidation, will der Stoff seine Elektronen dabei abgibt.

Reduktion: Die Aufnahme von Elektronen wird als Reduktion bezeichnet.

Allgemeingültig formuliert ist die Erniedrigung der Oxidationszahl eine Reduktion.

Der Stoff, der Elektronen gewinnt, wird als Oxidationsmittel bezeichnet, da er eine andere Substanz oxidiert, indem er ihm Elektronen nimmt.

Das Reduktionsmittel wird bei einer RedOx-Reaktion oxidiert, während das Oxidationsmittel bei einer RedOx-Reaktion reduziert wird.



A.Spielhoff, Redoxreaktion CuO, © 4.0

Eine **RedOx-Reaktion** kann durch eine RedOx-Gleichung dargestellt werden, die zeigt, welche Substanzen oxidiert und reduziert werden und wie viele Elektronen übertragen werden.

Die **RedOx-Gleichung** besteht aus zwei Teilgleichungen, einer **Oxidations-** und einer **Reduktions-**gleichung. Die Anzahl der Elektronen auf beiden Seiten der Gleichung muss dabei gleich sein.

serlo.org, [RedOx-Reaktion](#), stark angepasst von A.Spielhoff, © 4.0

Aufstellen von RedOx-Gleichungen

1. Aufstellen der Wortgleichung

Die chemische Reaktion (Gleichung) wird mit Wörtern beschreiben.
(siehe [Benennung von Salzen und Molekülen](#))

2. Aufschreiben der Summenformeln mit [Oxidationszahlen](#)

- Die Wörter der Gleichung werden durch chemische Symbole und Formeln ersetzt.
- Um die Elektronenübertragung ermitteln zu können werden über alle chemischen Symbole ihren jeweiligen [Oxidationszahlen](#) aufgeschrieben.

2.1 Teilreaktionen – Oxidation (Elektronenabgabe)

Bei dieser Teilreaktionen werden alle Stoffe aufgeführt, die Elektronen abgeben.
Dabei wird auch die Anzahl der abgegebenen Elektronen angegeben.
Beispiel: $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2 \text{e}^-$

2.2 Teilreaktionen – Reduktion (Elektronenaufnahme)

Bei der Teilreaktionen werden alle Stoffe aufgeführt, die Elektronen aufnehmen.
Dabei wird auch die Anzahl der aufgenommenen Elektronen angegeben.
Beispiel: $2 \text{Cl} + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cl}^-$

3. Ausgleichen der Reaktionsgleichung

- Auf beiden Seiten der chemischen Reaktion müssen die Anzahl aller Atome gleich sein.
- Auf beiden Seiten der chemischen Reaktion müssen die Anzahl der aufgenommenen und abgegebenen Elektronen gleich sein.
- Es dürfen nur die **Faktoren** vor den Symbolen und Formeln verändert werden!
- (das Ausgleichen erfolgt durch **erweitern!**)
- Ein Faktor bezieht sich dabei auf die gesamte dahinter stehende Verhältnisformel.

Beispiel Ionenbindung:

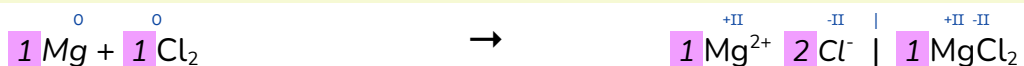
Ein Beispiel für eine Redoxreaktion ist die Reaktion zwischen Magnesium (Mg) und Chlor (Cl₂), um Salz Magnesiumdichlorid (MgCl₂) zu bilden:

In dieser Reaktion wird das Magnesium **oxidiert**, indem es zwei Elektronen an zwei Chloratome abgibt, um das Magnesiumion (Mg²⁺) zu bilden, während das Chlor **reduziert** wird, indem es jeweils ein Elektron aufnimmt, um die zwei Chloridion (Cl⁻) zu bilden.

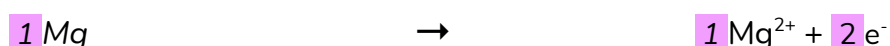
1. Aufstellen der Wortgleichung

Magnesium und Chlor reagieren zu Magnesiumdichlorid

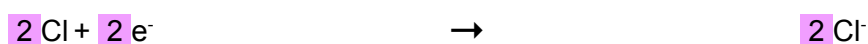
2. Aufschreiben der Summenformeln mit [Oxidationszahlen](#)



2.1 Teilreaktionen – Oxidation (Elektronenabgabe)



2.2 Teilreaktionen – Reduktion (Elektronenaufnahme)



3. Ausgleichen der Reaktionsgleichung

Beispiel kovalente Bindung:

<u>1. Aufstellen der Wortgleichung</u>		
Methan und Sauerstoff	reagieren zu	Kohlenstoffdioxid und Wasser
<u>2. Aufschreiben der Summenformeln mit Oxidationszahlen</u>		
$\overset{-IV \mid 4 \cdot +I}{CH_4} + \overset{0}{2 O_2}$	→	$\overset{+IV \mid 2 \cdot -II}{CO_2} + \overset{2 \cdot +I \mid -II}{2 H_2O}$
2.2 Teilreaktionen – Oxidation (Elektronenabgabe)		
$\overset{-IV}{C}$	→	$\overset{+IV}{C} + 8 e^-$
2.3 Teilreaktionen – Reduktion (Elektronenaufnahme)		
$\overset{0}{2 O_2} + 8 e^-$	→	$4 \overset{-II}{O}$
<u>3. Ausgleichen der Reaktionsgleichung</u>		