

## Oxidationsmittel

### Was sind Oxidationsmittel?

Die Oxidation ist eine Teilreaktion der Redoxreaktion.

Die Redoxreaktion ist eine Reaktion zwischen einem Oxidationsmittel und einem Reduktionsmittel. Das Oxidationsmittel nimmt Elektronen auf und das Reduktionsmittel gibt Elektronen ab. Jede chemische Verbindung oder jeder Stoff hat das Bestreben, eine stabile Lage einzunehmen. Das geschieht über den Elektronenaustausch.

Früher dachte man, dass nur Sauerstoff eine Oxidationen auslösen kann. Das Oxidationsmittel gibt Sauerstoff ab und das Reduktionsmittel nimmt Sauerstoff auf. Diese Meinung wurde im Laufe der Zeit angepasst. Redoxreaktionen beruhen auf Elektronenabgabe bzw. -aufnahme. Es gibt somit auch Redoxreaktionen, die ohne Sauerstoff ablaufen.

### Vertreter einiger Oxidationsmittel

- Bromate, Chlorate, Chromate
- Chrom-VI-Verbindungen
- Fluor, Chlor, Brom
- Hypochlorite
- Salpetersäure, Perchlorsäure (70%)
- Nitrate, Nitrite, Manganate
- Wasserstoffperoxid-Lösungen
- Sauerstoff, Ozon
- Peroxide

### Gefährdungsbeurteilung

Wenn Sie verantwortlich für die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung nach Gefahrstoffverordnung sind, müssen Sie alle Gefährdungen betrachten. Das können u.a. Reaktionen von Stoffen oder Gemischen untereinander sein. Sie sollten verhindern, dass unkontrollierte Redoxreaktionen ablaufen und eine Gefahr darstellen können.

Die erste Informationsquelle ist das Sicherheitsdatenblatt.

## Kennzeichnung oxidierender Stoffe oder Gemische

Oxidierende Stoffe oder Gemische sind als Gase, Flüssigkeiten oder Feststoffen anzutreffen. Sie fördern eine Verbrennung anderer Materialien durch Lieferung von Sauerstoff. Die Stoffe oder Gemische müssen selbst nicht brennbar sein. Sie werden mit dem GHS-Piktogramm



gekennzeichnet.

Anmerkung: Das Zeichen wird häufig verwechselt mit dem Flammenzeichen. In dem Kennzeichen für oxidierende Stoffe sehen Sie in der Mitte ein **O**. In der Chemie steht das **O** für Sauerstoff!



Je nach Gefährdung wird das Signalwort Gefahr oder Achtung angewendet.

Folgende H-Sätze werden bei oxidierenden Stoffen oder Gemischen verwendet:

H270: Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel

H271: Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel

H272: Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel

**Achtung!** Manche oxidierenden Feststoffe weisen bei Lagerung großer Mengen und unter bestimmten Bedingungen eine Explosionsgefahr auf.

Stoffe oder Gemische, die wie oben gekennzeichnet sind, ist die Zuordnung als „oxidierend“ relativ einfach. Es gibt im Sicherheitsdatenblatt aber noch weitere Hinweise auf mögliche gefährliche Reaktionen mit Oxidationsmitteln.

## Gefährdungsbeurteilung nach dem einfachen Maßnahmenkonzept EMKG

Sie möchten die Gefährdungsbeurteilung gemäß EMKG durchführen. Sie haben Gemische oder Stoffe, die folgend eingestuft sind:

H270 Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel,

H271 Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel oder

H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.

Stoffe oder Gemische werden nach EMKG der Gefährlichkeitsgruppe pc-D zugeordnet. Aufgrund der Einstufung nach pc-D sollte auf jeden Fall eine fachliche Beratung stattfinden.

(Siehe EMKG; Modul Brand und Explosion)

## Weitere Suche im Sicherheitsdatenblatt (SDB)

Nach der Reach-VO ist im Sicherheitsdatenblatt anzugeben

### **Unverträgliche Materialien**

*Es sind Familien von Stoffen oder Gemischen oder spezifische Stoffe wie Wasser, Luft, Säuren, Basen, **Oxidationsmittel** aufzuführen, mit denen der Stoff oder das Gemisch reagieren könnte, sodass eine gefährliche Situation entsteht (wie etwa eine Explosion, eine Freisetzung von toxischen oder entzündbaren Materialien oder Abgabe von übermäßiger Wärme); gegebenenfalls ist kurz zu beschreiben, mit welchen Maßnahmen den mit derartigen Gefahren verbundenen Risiken zu begegnen ist. (ECHA: Leitfaden zur Erstellung von Sicherheitsdatenblättern)*

**Im Abschnitt 7;** Handhabung und Lagerung können Sie Hinweise zu unverträglichen Stoffen oder Gemischen finden.

**Im Abschnitt 10; Stabilität und Reaktivität finden Sie weitere Hinweise.**

Beispiele aus der Praxis

Hinweis im SDB	Beispiele für Stoffe oder Gemische
Reagiert mit starken Oxidationsmitteln	Wasch- und Reinigungsbenzin, ANTIGRAFFITY-Reiniger, Desinfektionsreiniger, Entkalker, Silikonöl, Multi-Öl, Vollwaschmittel
Reagiert mit Oxidationsmitteln	Ottokraftstoff, Dieseldieselkraftstoff, Verdünnung, Propan, Terpentinersatz, Multifunktionspray, Lacke
Reaktion mit Reduktionsmitteln und starken Oxidationsmitteln	Powerkleber, Rostlöser, Urinsteinentferner
Kann gegenüber Metallen korrosiv sein	Rohrreiniger
Reaktion mit starken Oxidationsmitteln, Dämpfe können mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden, bei der Lagerung können Peroxide entstehen	Antigriffity-Reiniger

<b>Hinweis im SDB</b>	<b>Beispiele für Stoffe oder Gemische</b>
<p>Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase, Chlorgas. Reaktionen mit Kohlensäure, Reduktionsmitteln, Schwermetallen. Reaktion mit Leichtmetallen unter Bildung von Wasserstoff. Reaktion mit Aminen, Ammoniak und Alkoholen. Bei Lichteinwirkung, Hitze, Metalle kommt es zur Zersetzung unter Bildung von Sauerstoff</p>	<p>Chlorbleichlauge / Natriumhypochloritlösung</p>
<p>Greift als Oxidationsmittel organische Stoffe wie Holz, Papier, Fette, Öle an. Verunreinigung oder Mischung mit anderen Materialien, insbesondere brennbaren Stoffen, Fetten, Ölen und Treibstoffen kann Feuer verursachen.</p>	<p>Calciumhypochlorit</p>
<p>Reaktionen mit brennbaren Stoffen. Reaktionen mit Reduktionsmitteln. Reaktionen mit Oxidationsmitteln. Greift als Oxidationsmittel organische Stoffe wie Holz, Papier, Fette an. Reaktionen mit produktbenetztem Gewebe (z.B. Putzwolle).</p>	<p>Natronsalpeter</p>
<p>Reaktion mit Luft und Oxidationsmitteln. Kann mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden. Bildet mit Kupfer, Silber und Quecksilber explosionsfähige Acetylide. Kann mit brandfördernden Stoffen heftig reagieren.</p>	<p>Acetylen</p>
<p>Kann mit brennbaren Stoffen heftig reagieren. Oxidiert heftig organische Stoffe. Kann mit Reduktionsmitteln heftig reagieren.</p>	<p>Sauerstoff</p>

In der Gefährdungsbeurteilung sind Maßnahmen festzulegen, wenn gefährliche Reaktionen entstehen können. Sind keine gefährlichen Reaktionen zu erwarten, sind keine weiteren Maßnahmen zu ergreifen.