

Material I: Ausgewählte Beispiele für veränderte Einstufungen von Gefahrstoffen in Abhängigkeit von der Verdünnung

- gebräuchliche Lösungen von Säuren, Laugen und Salzen

1. Säuren

Chlorwasserstoffsäure; Salzsäure; $\text{HCl}_{(\text{aq})}$

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
bis 0,1 mol/L	bis 0,36 %			kein Gefahrstoff
0,1 bis 1 mol/L	0,36 -3,6 %	Achtung		H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
3 mol/L	10%	Achtung		H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizungen. H335 Kann die Atemwege reizen.
ab 7 mol/L	ab 25%	Gefahr		H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H335 Kann die Atemwege reizen.

Salpetersäure; $\text{HNO}_{3(\text{aq})}$

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
bis 0,1 mol/L	bis 0,6 %			kein Gefahrstoff
0,5 mol/L	3 %	Gefahr		H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H315 Verursacht Hautreizungen. H318 Verursacht schwere Augenschäden.
1 mol/L	6 %	Gefahr		H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
2 mol/L	12%	Gefahr		H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
10 mol/L	65%	Gefahr		H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel. H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Phosphorsäure; H₃PO_{4(aq)}

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
bis 0,01 mol/L	bis 0,1 %			kein Gefahrstoff
0,1 mol/L bis 1 mol/L	1% bis 9 %	Achtung		H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
2 mol/L	18 %	Achtung		H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizungen.
über 2 mol/L	über 18 %	Gefahr		H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Schwefelsäure; H₂SO_{4(aq)}

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
bis 0,5 mol/L	bis 5 %			kein Gefahrstoff
über 0,5 mol/L bis 1 mol/L	bis 9 %	Achtung		H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizungen.
2 mol/L	18 %	Gefahr		H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
16 mol/L	90 %	Gefahr		H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Ethansäure; Essigsäure; CH₃COOH_(aq)

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
bis 1 mol/L	bis 6 %			kein Gefahrstoff
2 mol/L	12 %	Achtung		H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizungen.
bis 4 mol/L	bis 24 %	Achtung		H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizungen.
über 4 mol/L	ab 25 %	Gefahr		H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Methansäure; Ameisensäure; HCOOH_(aq)

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
bis 0,1 mol/L	bis 0,5 %			kein Gefahrstoff
1 mol/L	4,6 %	Achtung		H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizungen.
ab 2 mol/L	ab 9 %	Gefahr		H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
über 3 mol/L	ab 15 %	Gefahr		H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Wasserstoffperoxid-Lösung; H₂O_{2(aq)}

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
bis 0,88 mol/L	bis w=3 %			kein Gefahrstoff
0,88 mol/L < c < 2,9 mol/L	3% < w < 10%	Achtung		H319 Verursacht schwere Augenreizungen.
ab 2,9 mol/L	ab 10 %	Gefahr		H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. H318 Verursacht schwere Augenschäden.

2. Laugen

Ammoniak-Lösung; $\text{NH}_3(\text{aq})$

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
1 mol/L	1,7 %			H315 Verursacht Hautreizungen. H318 Verursacht schwere Augenschäden H 400 Sehr giftig für Wasserorganismen.
2,8 - 5,6 mol/L	5% - 10 %	Gefahr		H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H335 Kann die Atemwege reizen. (Hedinger) (5-10% Klett) H 400 Sehr giftig für Wasserorganismen.
c>13,2 mol/L]	w> 25%	Gefahr		H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H335 Kann die Atemwege reizen. H 400 Sehr giftig für Wasserorganismen. H 290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. (Hedinger)

Bariumhydroxid-Lösung; Barytwasser; $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq})$

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
c≈0,05 mol/L	gesättigte Lösung	Gefahr		H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden H332 Gesundheitsschädlich beim Einatmen. (nach SEILNACHT)

Calciumhydroxid-Lösung; Kalkwasser; $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq})$

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
c≈0,01 mol/L	gesättigte Lösung	Gefahr		H315 Verursacht Hautreizungen. H318 Verursacht schwere Augenschäden. H335 Kann die Atemwege reizen. (nach SEILNACHT)

Kaliumhydroxid-Lösung; Kailauge; KOH_(aq)

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
0,01 mol/L	< 0,1%			kein Gefahrstoff (Bernd Kraft Laborchemikalien)
0,1 mol/L	< 1%	Achtung		H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizungen. (DGISS)
0,5 mol/L 1 mol/L	2,8 % 5,5 %	Gefahr		H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H302 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken. H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. (DGISS)
ab 2,5 mol/L	ab 10%	Gefahr		H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H302 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken. H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. (DGISS)

Natriumhydroxid-Lösung; Natronlauge; NaOH_(aq)

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
bis 0,1 mol/L	< 0,5%			kein Gefahrstoff (DGISS)
0,2 mol/L	0,8 %	Achtung		H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizungen.
1 mol/L	4 %	Gefahr		H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. (Sigma Aldrich)
19 mol/L	50%	Gefahr		H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. (Hedinger)
.				

3. Salzlösungen

Silbernitrat-Lösung; $\text{AgNO}_3(\text{aq})$

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
bis 0,1 mol/L	bis 1,7 %			kein Gefahrstoff
ab 0,1 mol/L	ab 1,7%	Achtung		H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizungen. H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
0,3 mol/L	5%	Gefahr		H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
Reinstoff		Gefahr		H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel. H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Eisen(III)-chlorid-Lösung; $\text{FeCl}_3(\text{aq})$

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
0,06 mol/L	1%			kein Gefahrstoff
0,6 mol/L	10%	Achtung		H302 Gesundheitsschädliche bei Verschlucken. H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizungen.
2,5 mol/L	40%	Gefahr		H302 Gesundheitsschädliche bei Verschlucken. H315 Verursacht Hautreizungen. H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen. H318 Verursacht schwere Augenschäden.
Reinstoff		Gefahr		H302 Gesundheitsschädliche bei Verschlucken. H315 Verursacht Hautreizungen. H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen. H318 Verursacht schwere Augenschäden.

Bariumchlorid-Lösung; BaCl_{2(aq)}

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
0,5 mol/L	ca. 10%	Achtung		H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
Reinstoff		Gefahr		H301 Giftig beim Verschlucken. H332 Gesundheitsschädlich beim Einatmen.

Eisen(II)-sulfat-Lösung; FeSO_{4(aq)}

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
1 mol/L	15,2 %			Kein Gefahrstoff
Reinstoff		Achtung		H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizungen.

Kaliumpermanganat-Lösung; KMnO_{4(aq)}

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
0,02 mol/L	0,316 %			H411 Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
Reinstoff		Achtung		H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel. H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Kupfer(II)-chlorid-Lösung; CuCl_{2(aq)}

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
0,1 mol/L	1,35 %			H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
Reinstoff		Achtung		H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere. H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Kupfer(II)-sulfat-Lösung; CuSO_{4(aq)}

c	w	Signalwort	GHS-Symbol	H-Sätze
0,1 mol/L	1,6 %			H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
1 mol/L	16%			H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
Reinstoff		Achtung		H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizungen. H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.