



# REDOXTABELLE

Reduzierte Form (Stoffe, die oxidieren)	Oxidierter Form (Stoffe, die reduziert werden)	V
Li	Li <sup>+</sup> +1e <sup>-</sup>	-3,05
K	K <sup>+</sup> +1e <sup>-</sup>	-2,92
Ca	Ca <sup>2+</sup> +2e <sup>-</sup>	-2,76
Na	Na <sup>+</sup> +1e <sup>-</sup>	-2,71
Mg	Mg <sup>2+</sup> +2e <sup>-</sup>	-2,40
Al	Al <sup>3+</sup> +3e <sup>-</sup>	-1,67
Mn	Mn <sup>2+</sup> +2e <sup>-</sup>	-1,19
H <sub>2</sub> + 2 OH <sup>-</sup> (pH=14)	2 H <sub>2</sub> O +2e <sup>-</sup>	-0,82
Zn	Zn <sup>2+</sup> +2e <sup>-</sup>	-0,76
Cr	Cr <sup>3+</sup> +3e <sup>-</sup>	-0,74
S <sup>2-</sup>	S +2e <sup>-</sup>	-0,51
Fe	Fe <sup>2+</sup> +2e <sup>-</sup>	-0,44
H <sub>2</sub> + 2 OH <sup>-</sup> (pH=7)	2 H <sub>2</sub> O +2e <sup>-</sup>	-0,42
Ni	Ni <sup>2+</sup> +2e <sup>-</sup>	-0,25
Sn	Sn <sup>2+</sup> +2e <sup>-</sup>	-0,14
Pb	Pb <sup>2+</sup> +2e <sup>-</sup>	-0,13
H <sub>2</sub> + 2 H <sub>2</sub> O (pH=0)	2 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> +2e <sup>-</sup>	0,00
Sn <sup>2+</sup>	Sn <sup>4+</sup> +2e <sup>-</sup>	+0,15
Cu	Cu <sup>2+</sup> +2e <sup>-</sup>	+0,35
4 OH <sup>-</sup> (pH=14)	O <sub>2</sub> + 2 H <sub>2</sub> O +4e <sup>-</sup>	+0,40
2 I <sup>-</sup>	I <sub>2(aq)</sub> +2e <sup>-</sup>	+0,58
2 MnO(OH) + 2 OH <sup>-</sup>	2 MnO <sub>2</sub> + 2 H <sub>2</sub> O +2e <sup>-</sup>	+0,74
Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup> +1e <sup>-</sup>	+0,75
Ag	Ag <sup>+</sup> +1e <sup>-</sup>	+0,81
4 OH <sup>-</sup> (pH=7)	O <sub>2</sub> + 2 H <sub>2</sub> O +4e <sup>-</sup>	+0,82
Hg	Hg <sup>2+</sup> +2e <sup>-</sup>	+0,85
2 Br <sup>-</sup>	Br <sub>2(aq)</sub> +2e <sup>-</sup>	+1,09
Pt	Pt <sup>2+</sup> +2e <sup>-</sup>	+1,20
6 H <sub>2</sub> O (pH=0)	O <sub>2</sub> + 4 H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> +4e <sup>-</sup>	+1,24
2 Cl <sup>-</sup>	Cl <sub>2</sub> +2e <sup>-</sup>	+1,36
Au	Au <sup>3+</sup> +3e <sup>-</sup>	+1,38
Pb <sup>2+</sup>	Pb <sup>4+</sup> +2e <sup>-</sup>	+1,69
2 F <sup>-</sup>	F <sub>2</sub> +2e <sup>-</sup>	+2,85

# NAMEN VON MEHRATOMIGEN IONEN

CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	Acetat	HS <sup>-</sup>	Hydrosulfid
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Carbonat	HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Hydrosulfit
ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Chlorat	OH <sup>-</sup>	Hydroxid
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>7</sub> <sup>3-</sup>	Citrat	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nitrat
CN <sup>-</sup>	Cyanid	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitrit
H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Dihydrogenphosphat	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Perchlorat
HCOO <sup>-</sup>	Formiat	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Phosphat
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Hydrogencarbonat	SCN <sup>-</sup>	Rhodanid
HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Hydrogenphosphat	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Sulfat
HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Hydrosulfat	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Sulfit

**Positives mehratomiges Ion, Kation (aber kein Metall!)**

NH<sub>4</sub><sup>+</sup> Ammonium

# FORMELN

**Stoffmenge  $n$  (in mol):**  $n = \frac{m}{M}$

wobei  $m$  = Masse in g,  $M$  = molare Masse in g/mol

**Avogadro-Konstante  $N_A$  = molare Teilchenzahl:**  
 $6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

**Teilchenzahl  $N$  (ohne Einheit):**  $n \cdot N_A$

wobei  $n$  = Stoffmenge in mol,  $N_A$  = molare Teilchenzahl (Avogadro-Konstante in mol<sup>-1</sup>)

**Konzentrationsberechnung:**  $c = \frac{n}{V}$

wobei  $c$  die Konz. in mol/l,  $n$  die Stoffmenge in mol und  $V$  das Volumen in l darstellen

**pH-Berechnungen** von wässrigen Lösungen:

Definition:  $\text{pH} = -\log c(\text{H}_3\text{O}^+)$

mit starke Säuren:  $\text{pH} = -\log c(\text{Säure})$

mit starken Basen:  $\text{pOH} = -\log c(\text{Base})$   $\text{pH} = 14 - \text{pOH}$

# SÄURE/BASE-REIHE

pKs	Säure	Name der Säure	konj. Base
-9	HClO <sub>4</sub>	Perchlorsäure	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
-6	HCl	Salzsäure	Cl <sup>-</sup>
-3	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Schwefelsäure	HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
-1.74	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	Hydronium-Ion	H <sub>2</sub> O
-1.32	HNO <sub>3</sub>	Salpetersäure	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
1.92	HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Hydrosulfat-Ion	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
1.96	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	Schweflige Säure	HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
1.96	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Phosphorsäure	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
3.14	HF	Fluorwasserstoff	F <sup>-</sup>
3.13	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub>	Zitronensäure	C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> O <sub>7</sub> <sup>-</sup>
3.7	HCOOH	Ameisensäure	HCOO <sup>-</sup>
3.9	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	Milchsäure	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> O <sub>3</sub> <sup>-</sup>
4.76	C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> O <sub>7</sub> <sup>-</sup>	Dihydrogencitrat	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>
4.76	CH <sub>3</sub> COOH	Essigsäure	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>
6.4	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	Hydrogencitrat	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>7</sub> <sup>3-</sup>
6.46	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Kohlensäure	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
7.06	H <sub>2</sub> S	Schwefelwasserstoff	HS <sup>-</sup>
7.2	HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Hydrosulfit-Ion	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
7.21	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Dihydrogenphosphat-Ion	HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
9.21	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ammonium-Ion	NH <sub>3</sub>
9.4	HCN	Cyanwasserstoff	CN <sup>-</sup>
10.4	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Hydrogencarbonat-Ion	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
12.32	HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Hydrogenphosphat-Ion	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
12.9	HS <sup>-</sup>	Hydrosulfid-Ion	S <sup>2-</sup>
15.74	H <sub>2</sub> O	Wasser	OH <sup>-</sup>
23	NH <sub>3</sub>	Ammoniak	NH <sub>2</sub> <sup>-</sup>
24	OH <sup>-</sup>	Hydroxid-Ion	O <sup>2-</sup>