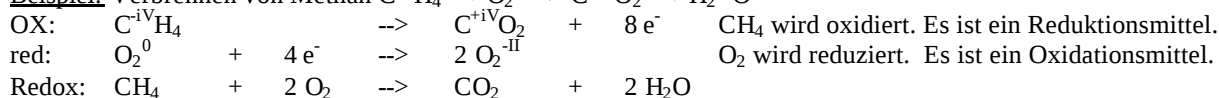


Oxidationszahl = Ladung, die ein Atom hätte, wenn die bindenden Elektronenpaare dem gänzlich elektronegativeren Atom zugeteilt werden würde.

- Elemente haben OZ = Null ($\text{Fe}^0, \text{Cu}^0, \text{O}_2^0, \text{Cl}_2^0$)
- Ionen oder Salze OZ = K = Ionenladung ($\text{Na}^{+1}\text{Cl}^{-1}, \text{Al}_2^{+3}\text{O}_3^{-2}$)
- Summe in einem Molekül OZ = Null
- Summe im Komplexion OZ = K
- Wasserstoff H: OZ = +I (Ausnahmen: Ionische Verbindungen wie $\text{Na}^{+1}\text{H}^{-1}$)
- Sauerstoff O: OZ = -II (Ausnahmen: $\text{H}_2^{+1}\text{O}_2^{-1}, \text{O}^{-2}\text{F}_2^{+1}$)
- Halogene OZ = -I (Ausnahmen: Komplexionen)
- Das am wenigsten metallische Element erhält die negative OZ (oben rechts im PS)
- Bei chemischen Reaktionen bleibt die OZ erhalten

Redoxpaare:

Beispiel: Verbrennen von Methan $\text{C}^{\text{IV}}\text{H}_4^{+1} + \text{O}_2^0 \rightarrow \text{C}^{\text{IV}}\text{O}_2^{-2} + \text{H}_2^{+1}\text{O}^{-2}$



Galvansches Element (Batterie):

Beispiel: Eisen-Kupfer Batterie

1. Das Fe^0 -Atom löst sich als Fe^{+2} -Ion ab, lässt als 2e^- zurück
2. 2e^- wandern durch den Leiter zum Cu-Blech
3. Auf dem Cu Blech herrscht e^- Überfluss: $\text{Cu}^{+2}_{(\text{aq})}$ werden angezogen, entladen und als Cu^0 angelagert
4. $\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$ geht durch Membran und vereint sich mit dem Fe^{+2}

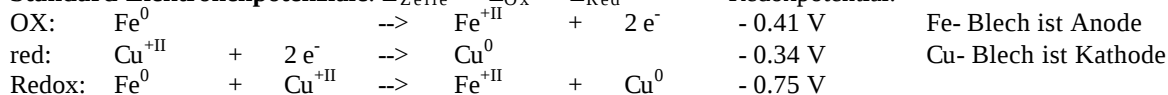
Elektroden: Bezeichnung für die beiden über Draht miteinander verbindenden Metallbleche.

Primärelemente: Die Energie ist in den Elektroden enthalten und durch Redoxreaktion wird Strom erzeugt

Sekundärelemente: Galvanische Elemente durch die sich mit Zufuhr elektrischer Energie die chemischen Vorgänge umkehren lassen (Laden der Batterie).

Brennstoffzellen: Der Brennstoff wird den Elektroden kontinuierlich zugeführt.

Standard-Elektronenpotenziale: $E_{\text{Zelle}} = E_{\text{Ox}} + E_{\text{Red}}$ Redoxpotential:



Ein grosses positives Standard Reduktionspotential bedeutet, dass sich die Substanz leicht reduzieren lässt.

Zusammenhang Elektrische Ladung - Freie Enthalpie - Gleichgewichtskonstante

$$\Delta G = n * E * F = R * T * \ln K \quad n = \text{Anzahl übertragener } \text{e}^- \quad F = \text{Faraday-Konstante} = 96500 \text{ C / mol}$$

Galvanische Zellen nicht im Standardzustand:

$$E = E^\circ - \lg Q * ((2.3 * R * T) / (z * F)) \quad Q = \{\text{Fe}^{+2}\} / \{\text{Cu}^{+2}\} = \text{meist } 1$$

$$\text{Bei } 25^\circ\text{C: } E = E^\circ - \lg Q * (0.0591 / z)$$

Zusammenhang Elektrische Ladung - Stoffumsatz

$$Q = I * t$$

Q = Ladungsmenge in Coulomb

$$1\text{e}^- = 1.6 * 10^{-19} \text{ C}$$

$$1\text{mol} = 6 * 10^{23} \text{e}^- = 96500 \text{ C} = 1 \text{ Farad}$$