

## Sekundärelemente

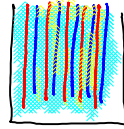
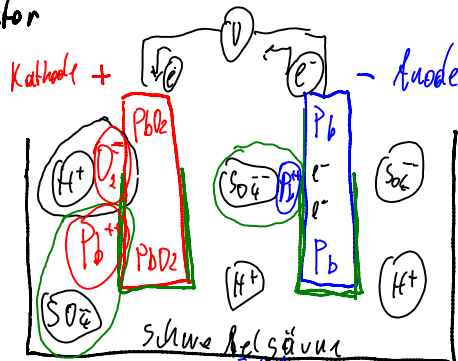
Wieder aufladbar

Kapazität:  $Q_E = I_E \cdot t_E$  [Ah]

Amperestunden-Wirkungsgrad:  $\eta_{Ah} = \frac{Q_E}{I_L \cdot t_L} \cdot 100\%$

Ladeeffizienz:  $\eta_L = \frac{I_L \cdot t_L}{Q_E} \cdot 100\% = \frac{100}{\eta_{Ah}}$

Bleiakkumulator



2,1 V

50 Wh/kg

2,4 V - 1,75 V Umwandlungs

Billig  
Selbstentladung  
500 Zyklen

Oxidation:  $Pb + SO_4^{2-} \xrightarrow{\text{Entladung}} PbSO_4 + 2e^-$

Reduktion:  $PbO_2 + 2e^- + 4H^+ + SO_4^{2-} \xrightarrow{\text{Ladung}} PbSO_4 + 2H_2O$

Nickel-Cadmium

1,2 V

80 Wh/kg

1,6 V - 0,85 V

Tiefentladungsfähig

Memory-Effekt  
Umwandlungsverlust  
Selbstentladung

Nickel-Metalhydrid

1,2 V

220 Wh/kg

1,4 V - 0,86 V

hohe Belastbarkeit

Lager-Behalteneffekt

Lithium-Ionen / Polymer

3,0 - 3,6 V

260 Wh/kg

4,2 V - 2,5 V

hohe Belastbarkeit  
hohe Ladeleistung

nicht Tiefentladung  
nicht Überladung