

Anwendungsaufgaben - Energie aus Wasserstoff - Lösungen

- 1.1 E_1 : Strahlungsenergie der Sonne
 E_2 : elektrische Energie
 E_3 : chemische Energie des Wasserstoffs
 E_4 : elektrische Energie
 E_5 : kinetische Energie
- 1.2 Wasser wird durch elektrische Energie in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt.
- 1.3 Nachteile
- spezielle Tanks erforderlich
 - kein flächendeckendes Tankstellennetz vorhanden
 - hohe Kosten für Herstellung und Lagerung des Wasserstoffs
- 2.1 $E_{zu} = 3,6 \cdot 10^3 \text{ m}^2 \cdot 1200 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2} = 4,3 \cdot 10^6 \text{ kWh}$
 $E_{ab} = E_{zu} \cdot \eta = 4,3 \cdot 10^6 \text{ kWh} \cdot 0,15 = 0,65 \cdot 10^6 \text{ kWh}$
- 2.2 $E_{ab} = E_{zu} \cdot \eta = 0,65 \cdot 10^6 \text{ kWh} \cdot 0,75 = 0,49 \cdot 10^6 \text{ kWh} = 1,8 \cdot 10^6 \text{ MJ}$
 $V = \frac{E}{H} = \frac{1,8 \cdot 10^6 \text{ MJ}}{11 \frac{\text{MJ}}{\text{m}^3}} = 1,6 \cdot 10^5 \text{ m}^3$
- 2.3 $E_{ab} = E_{zu} \cdot \eta = 0,49 \cdot 10^6 \text{ kWh} \cdot 0,60 = 0,29 \cdot 10^6 \text{ kWh}$
- 2.4 $\eta = \frac{E_{ab}}{E_{zu}} = \frac{0,29 \cdot 10^6 \text{ kWh}}{4,3 \cdot 10^6 \text{ kWh}} = 0,067 = 6,7 \%$
- 2.5 Die Sonnenstrahlung ist ein regenerativer Energieträger und die Energie kann in Form von Wasserstoff gespeichert und transportiert werden.