

Zu den Stichworten: **Thermolyse, Elektrolyse**

(Thermolyse meint die Aufspaltung von Wasser durch Einwirkung hoher Temperaturen, s. den Punkt „Thermochemische Verfahren“ in Abbildung 13.2)

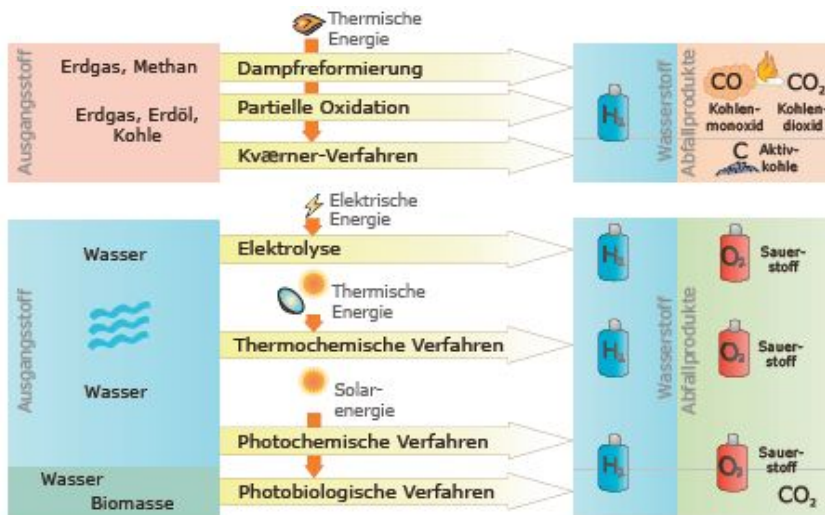


Abbildung 13.2 Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff

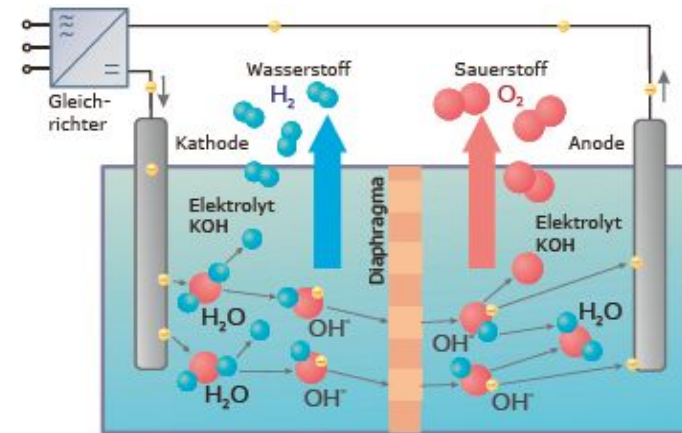


Abbildung 13.3 Prinzip der alkalischen Elektrolyse

Methanisierung von Wasserstoff: $4 \text{ H}_2 \text{ (Wasserstoff)} + \text{CO}_2 \text{ (Kohlendioxid)} \rightarrow \text{CH}_4 \text{ (Methan)} + 2 \text{ H}_2\text{O (Wasser)}$

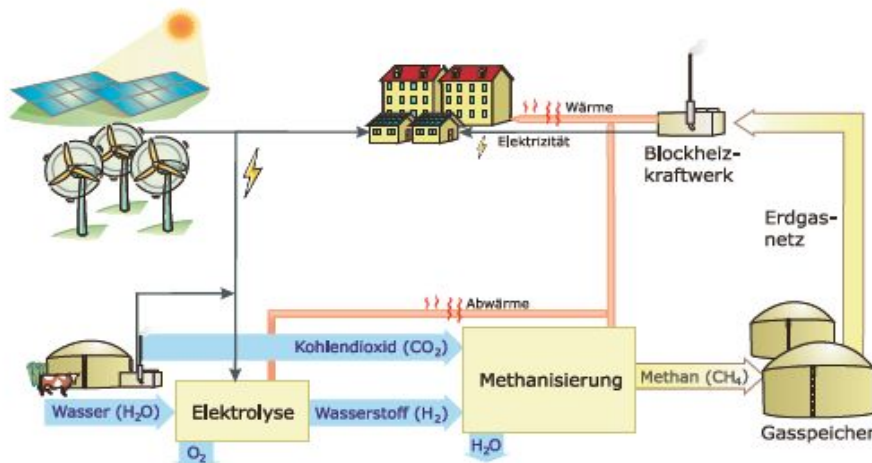


Abbildung 13.4 Erzeugung, Speicherung und Rückverstromung von regenerativem Methan [Que13]

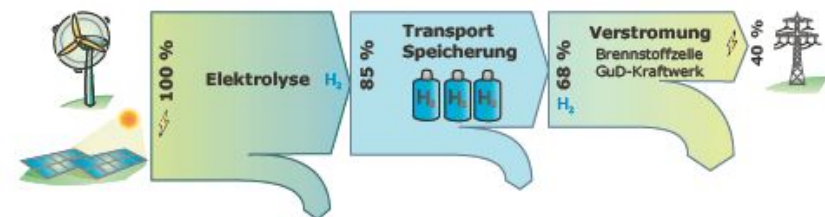


Abbildung 13.10 Verluste bei der Nutzung von Wasserstoff zur Speicherung von elektrischer Energie bei heutigem Stand der Technik



Abbildung 13.6 Untertage-Erdgasspeicher in Deutschland.
Deutschlandkarte: NordNordWest www.wikipedia.de, Daten zu Speichern: LBEG Niedersachsen [LBEG12]

Tabelle 13.1 Kapazitäten für die Speicherung von Wasserstoff und Methan in Deutschland [LBEG12]

	Arbeitsgas- volumen in Mrd. m ³	Speicherkapazität in Mrd. kWh für	
		Wasserstoff	Methan
22 Porenspeicher in Betrieb	10,7	—	107
26 Kavernenspeicher in Betrieb	10,6	32	106
1 Porenspeicher in Planung oder Bau	1,0	3	10
22 Kavernenspeicher in Planung oder Bau	10,9	33	109
71 Speicher in Betrieb, Planung oder Bau	33,2	68	332

Erdgasverbrauch in der Bundesrepublik 2011: 760 Mrd. kWh,
die Vorräte würden also für ca. 5 Monate reichen.

Wasserstoff wird auch bisher schon großtechnisch aus Erdöl, Kohle,
Erdgas (s. Grafik oben) hergestellt, transportiert und gelagert, eine
entsprechende Infrastruktur ist ebenso wie bei Erdgas
(Methan) vorhanden, müsste also nicht neu für regenerativ erzeugten
Wasserstoff oder regenerativ erzeugtes Methan eingerichtet werden.
(Ausnahme: Wasserstofftankstellen für Fahrzeuge)

Grafiken, Tabelle: Volker Quaschnig, Erneuerbare Energien und Klimaschutz, 3. Aufl., München
2013, S. 326 ff

Zur Erinnerung: Das Stadtgas als Vorgänger des Erdgases bestand zu ca. 50 % aus Wasserstoff.