

## CHEMISCHE SPEICHER

### POWER-TO-GAS (Z.B. METHAN)



<https://www.reicherts-fluessiggas.de/gastanks.html>

Technische Merkmale		Kosten	
Wirkungsgrad (%)	30,8 - 56,7	Leistungskosten (€/kW)	1.800
Energiedichte (kWh/m³)	15,36	Kapazitätskosten (€/kWh)	0*
Selbstentladung (% pro Monat)	0 - 1	Betriebskosten (€/kWh)	k. A.
Zyklische Lebensdauer (Anzahl)	100.000	Wartungs- / Reparaturkosten (% von Investition/a)	2 - 3
Kalendarische Lebensdauer (Jahre)	20 - 40		
Leistungsbereich (MW)	frei skalierbar		
Energiebereich (MWh)	frei skalierbar		

\*wenn ein vorhandenes Gasnetz genutzt wird, ansonsten wie bei Wasserstoff ca. 0,3 - 0,6 €/kWh für Gastanks

### VORTEILE

- Vielseitig einsetzbarer Energieträger mit steigendem Bedarf
- Vorhandenes Erdgasnetz bietet extrem hohe Speicherkapazität
- Sehr gut skalierbar für spezifische Rahmenbedingungen
- Technologie weist kein übermäßiges Gefahrenpotenzial auf
- Kein übermäßiger Flächenbedarf und dezentraler Aufbau möglich

### NACHTEILE

- Technologie erst am Entwicklungsbeginn
- Abhängigkeit von Kohlendioxidquelle
- Erdgasnetz am Standort notwendig
- Abhängigkeit von Katalysatormaterialien

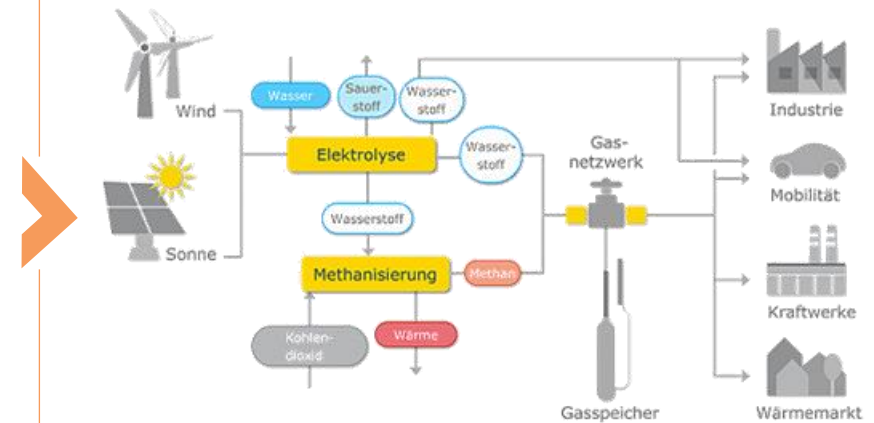
## STROMSPEICHER

## CHEMISCHE SPEICHER

POWER-TO-GAS (Z.B. METHAN)

FUNKTIONSWEISE

Die Methanisierung ist eine chemische Reaktion, bei der **Kohlendioxid und Wasserstoff in Methan umgewandelt wird**. Die Reaktion von Kohlendioxid zu Methan wird auch als **Sabatier-Prozess** bezeichnet. In einem ersten Prozessschritt wird **überschüssiger Strom** für die Wasserelektrolyse herangezogen. Die elektrische Energie wird hierbei in **chemische Energie** umgewandelt. Wasser beziehungsweise eine wässrige Kaliumhydroxidlösung als Elektrolyt wird in zwei Teilreaktionen in die Elemente Wasserstoff ( $H_2$ ) und Sauerstoff ( $O_2$ ) aufgespalten. Bei der Methanisierung wird aus dem  **$H_2$  zusammen mit  $CO_2$  Methan ( $CH_4$ ) erzeugt**. Das erzeugte Methan kann in der gut ausgebauten Erdgasinfrastruktur (Gasnetz und Gasspeicher) transportiert und gespeichert werden. Das Produkt Methan wiederum kann flexibel in den Bereichen **Strom, Wärme und Mobilität** eingesetzt werden.



# QUELLEN



- **Bocklisch, Thilo (2018):** Blockvorlesung: "Energiespeicher- und Energiewandlungssysteme,,; TU Chemnitz, TU Dresden
- **Deutscher Bundestag (2017):** Entwicklung der Stromspeicherkapazitäten in Deutschland von 2010 bis 2016
- **Sterner, Michael; Stadler, Ingo (Hrsg.) (2017):** Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration
- **Elsner, Peter; Sauer, Dirk Uwe (Hrsg.) (2015):** Energiespeicher; Technologiesteckbrief zur Analyse „Flexibilitätskonzepte für die Stromversorgung 2050“
- **Umweltbundesamt (2007):** Zukunftsmarkt Elektrische Energiespeicher
- **Zapf, Martin (2017):** Stromspeicher und Power-to-Gas im deutschen Energiesystem; Rahmenbedingungen, Bedarf und Einsatzmöglichkeiten