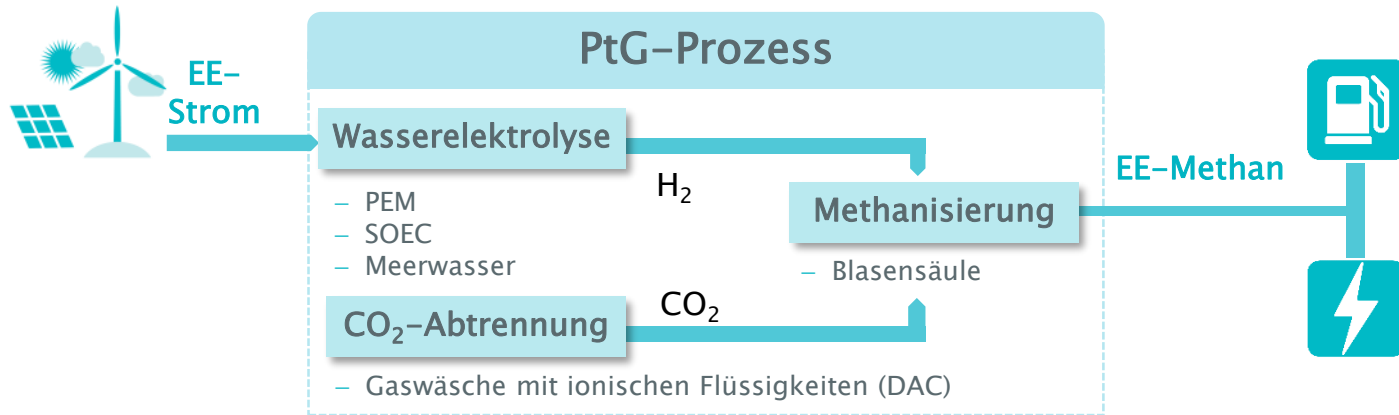


Innovative Power-to-Gas-Prozessketten in MethQuest/ MethFuel

Johanna Gegenheimer
DVGW-Forschungsstelle am EBI des KIT
4. November 2020
EniVer-Statuskonferenz

Teil-Verbund MethFuel

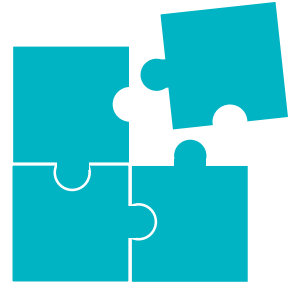
Innovative PtG-Technologien & Prozessketten entwickeln und demonstrieren



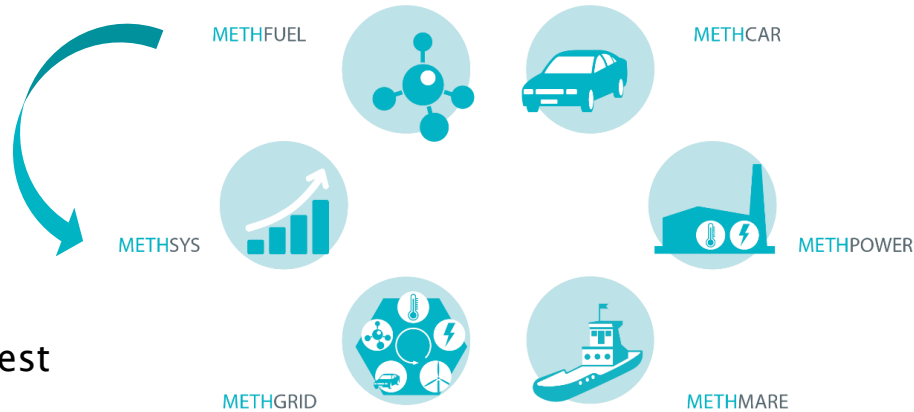
➔ Losgelöste Bewertung der Einzel-Technologien ist nicht ausreichend – auch das Zusammenspiel muss analysiert werden (PtG-Prozessketten)

PtG-Prozessketten als Schnittstelle

Experten-Wissen und Messdaten aus Labor/Demoanlagen zu Einzel-Technologien werden gebündelt



PtG-Prozessketten



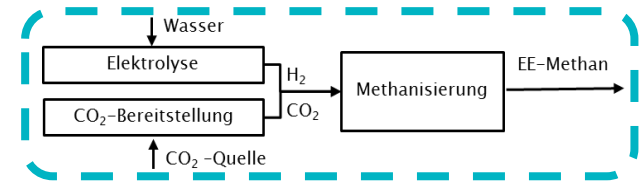
Systemanalyse in MethQuest

Begleitforschung (BEniVer)

Auswahl von PtG-Prozessketten nach C-Quellen

Vier repräsentative PtG-Ketten für die MethQuest-Systemanalyse:

- Biomasse (fermentierbar – Biogasanlage)
- Biomasse (ligninreich – Biomassevergasung)
- Industrielle Abgase (Bsp. Zementwerk)
- Umgebungsluft (in MENA-Region)




➔ Erzeugungspfade für BEniVer aktuell in Abstimmung
wird an MethQuest-Auswahl angelehnt

Konzeptionierung von PtG-Prozessketten

Bilanzraum:

- Haupt- und Nebenanlagen (inkl. Kompression H_2+CO_2 usw.)
- Alle PtG-Prozesskette jeweils mit PEM- und SOEC-Elektrolyse

Stützpunkte:

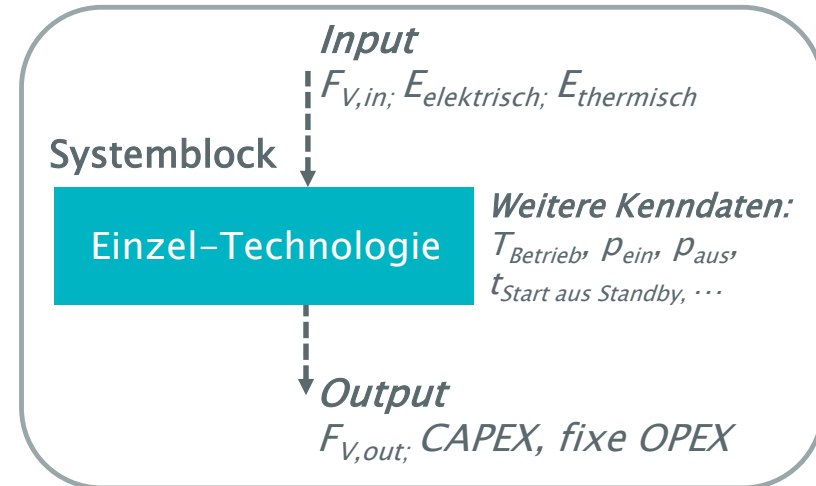
- Anlagengrößen im Bereich zwischen 1 und 100 MW (Methan-Output, LHV)
- Stützjahre: 2020/ 2030/ 2050  Transformationspfad abbilden

 Randbedingungen vergleichbar mit EniVer-Rahmenannahmen

Technische & ökonomische Kenndaten (KPI)

Für jede PtG-Einzel-Technologie

- Literaturdaten
- Erfahrungen und Abschätzungen
(z. B: *Stack-Degradation berücksichtigt*)
- Eigene Auslegungen
(z. B. *Demoanlage kat. Methanisierung*)

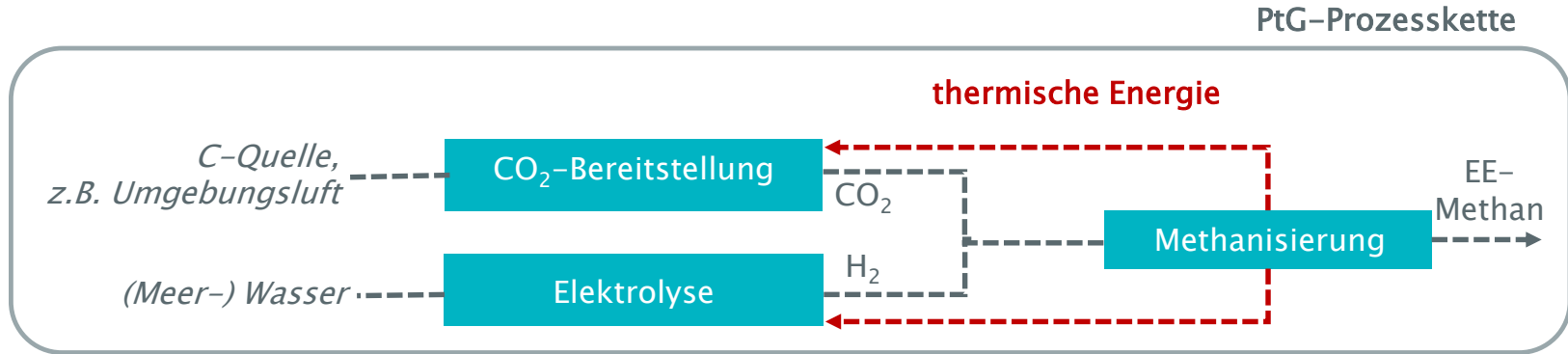


- ➡ Alle PtG-Technologien umfassend beschrieben
- ➡ Hohe Detailtiefe und Aktualität durch Know-how der Experten

Techno-Ökonomische Analyse von Gesamt-Prozessketten

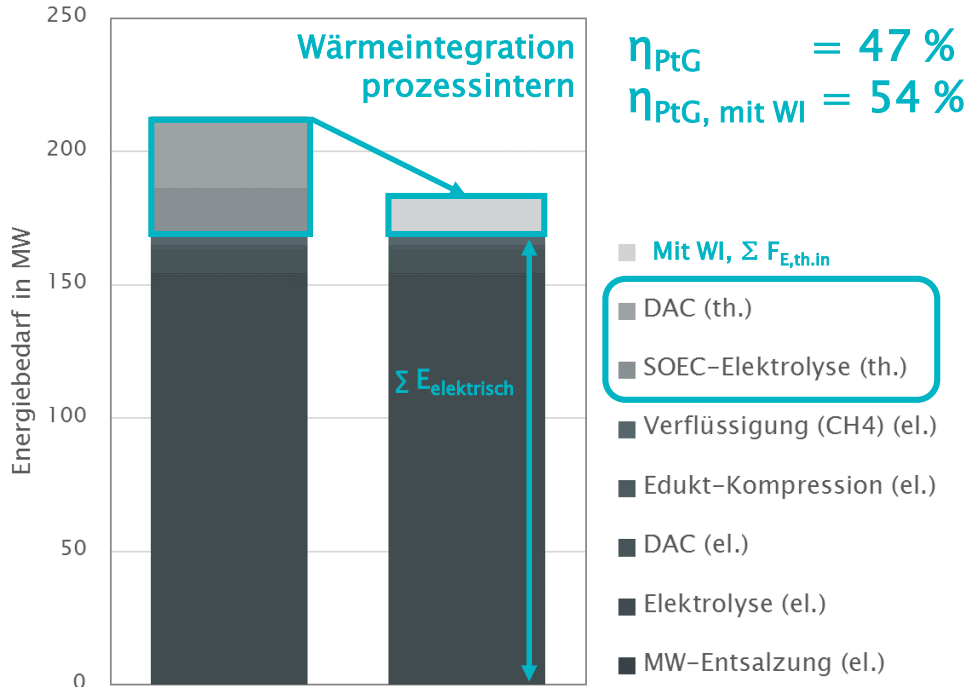
Wechselwirkungen berücksichtigt

➤ prozessinterne Wärmeintegration



➔ Ergebnis: Energiebedarf und Kosten usw. für Gesamt-Prozessketten
Arbeiten (weitestgehend) abgeschlossen

PtG-Prozesskette in MENA Region



PtG in MENA Region

- Output: 100 MW EE-LNG (LHV)
- Jahr: 2050
- Elektrolyse: SOEC

Degradation der Stacks berücksichtigt

Energetischer PtG-Ausnutzungsgrad:

$$\eta_{PtG} = \frac{F_{V,CH_4,out} * LHV(CH_4)}{\Sigma F_{E,el,in} + \Sigma F_{E,th,in}}$$

Höhere η_{PtG} möglich bei Standort-Integration

Bereits für reale PtG-Pilotanlage, mit idealer WI: η_{PtG} von $> 70\%$

Die MethQuest-Partner



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages