

PAUL SCHERRER INSTITUT



Emanuele Moiola :: Paul Scherrer Institut

Power-to-X für alle

Energie Apéro Basel – 09.11.2023



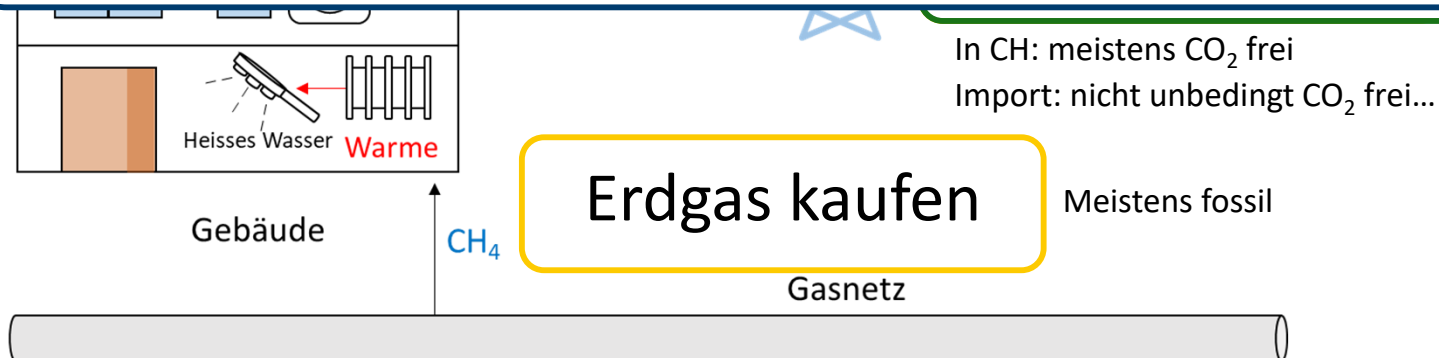


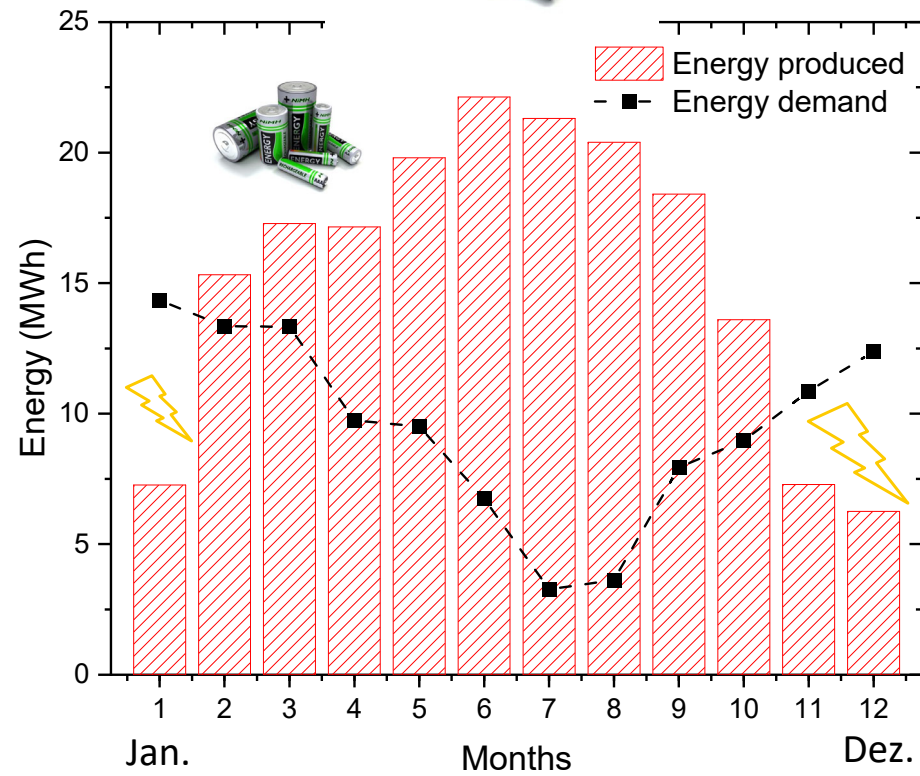
Erneuerbare energie, ein problem?

Source: Energie Steiermark

Morgen?

Leider nicht problemlos





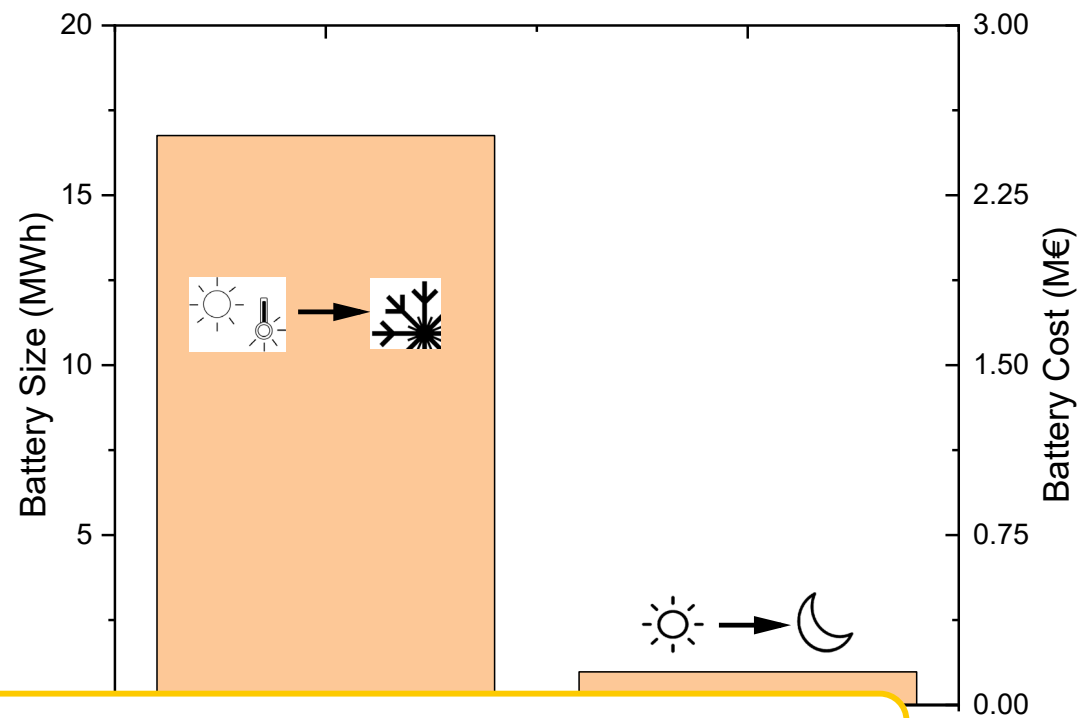
Dateien für Brugg AG

Wie geht es mit Batterien?



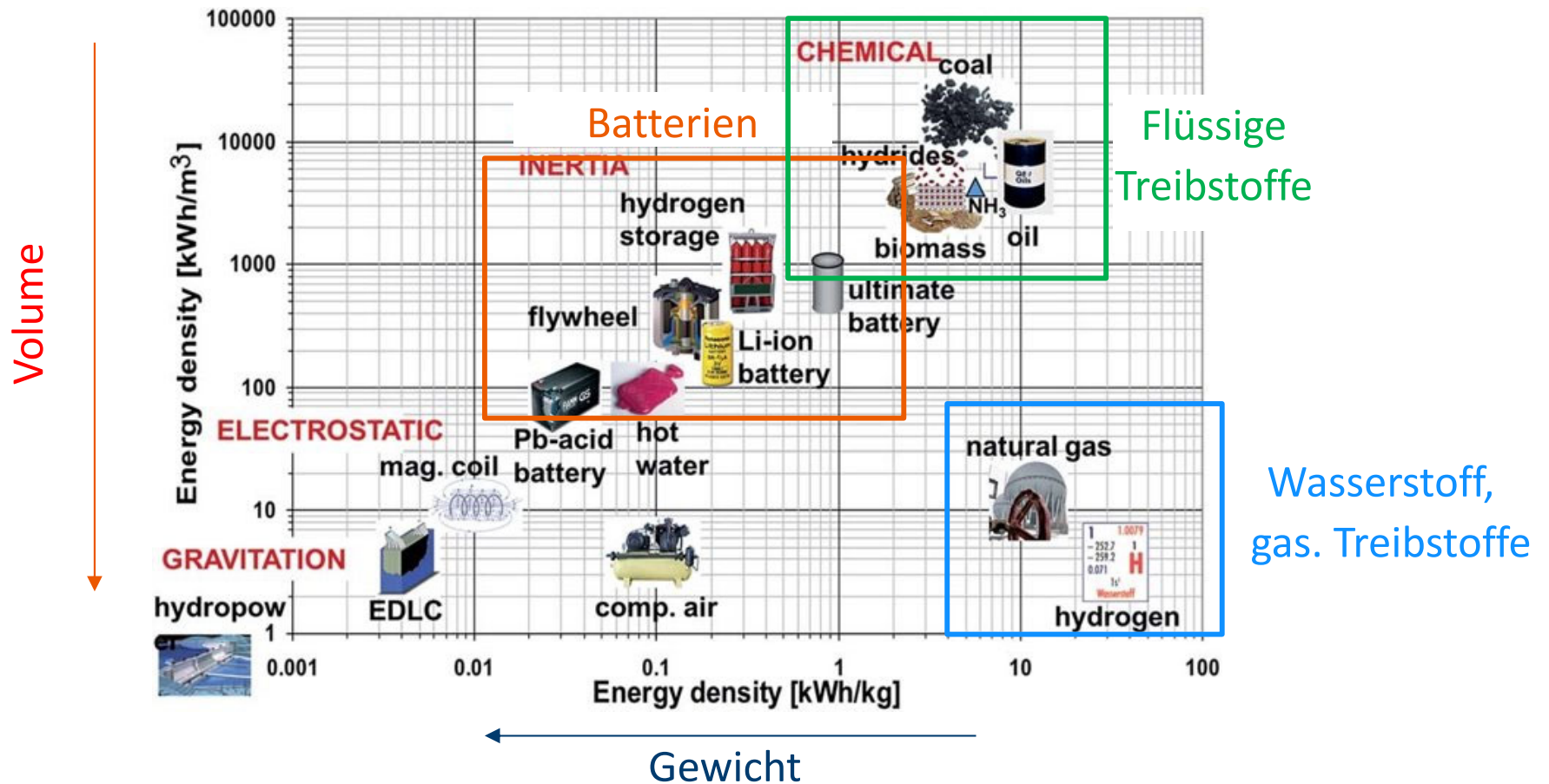
70 Wh/kg

180 Wh/m³



Ein zweites Haus für Batterien!

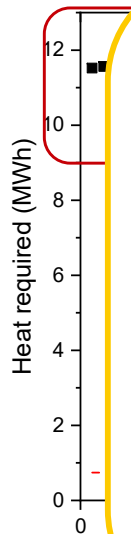
Andere Speicherungsmöglichkeiten



Besser Überblick um Energiebedarf

In Winter, 80 %
warmbedarf

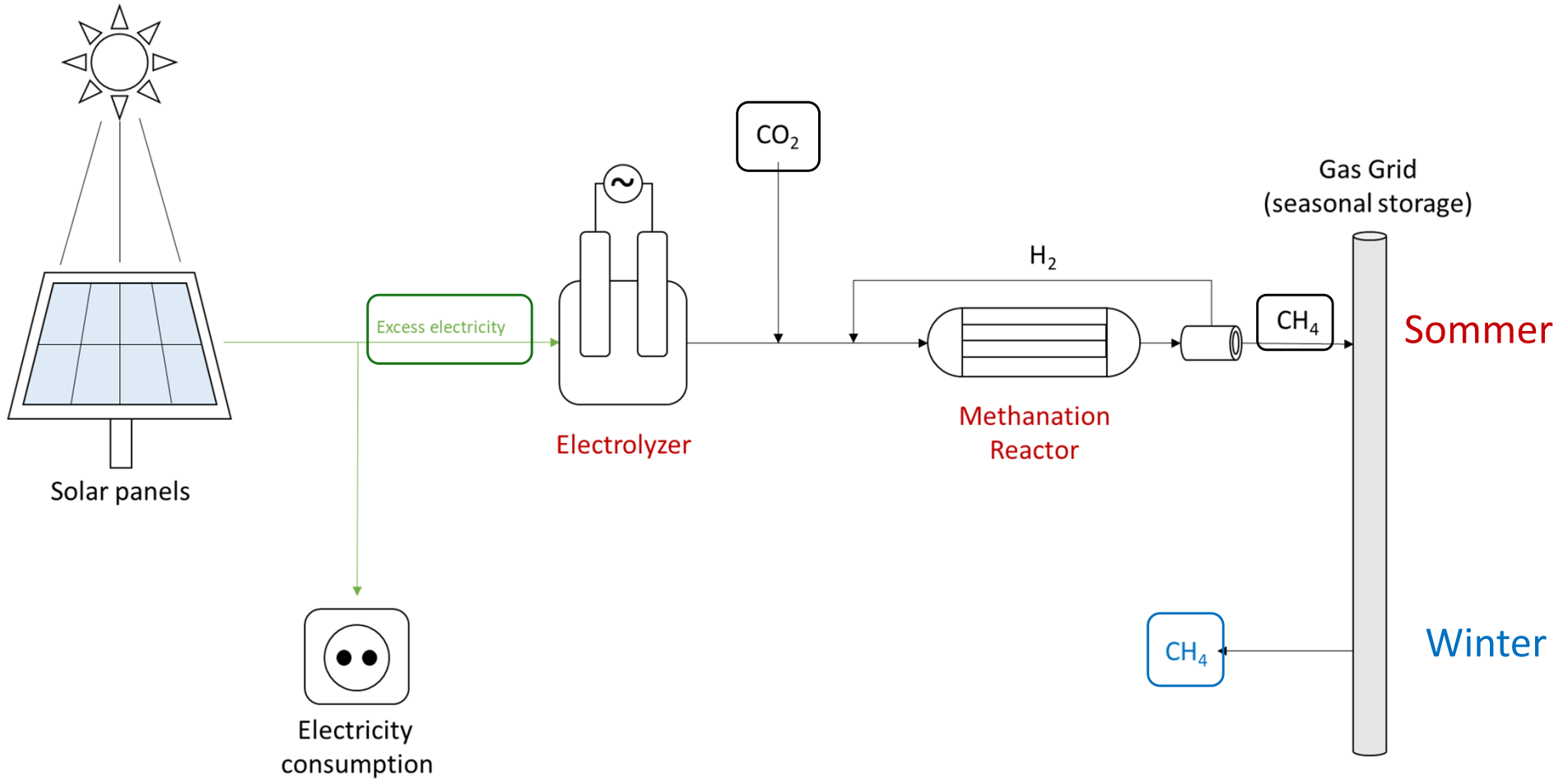
Sommer-Überschuss
in Strom



Zwei Abschätzungen:

- Wärmepumpen können nicht zu viel (Energielücke in Winter)
- Min. Investierung: Benützung existierende Infrastruktur

Power-to-gas kann etwas

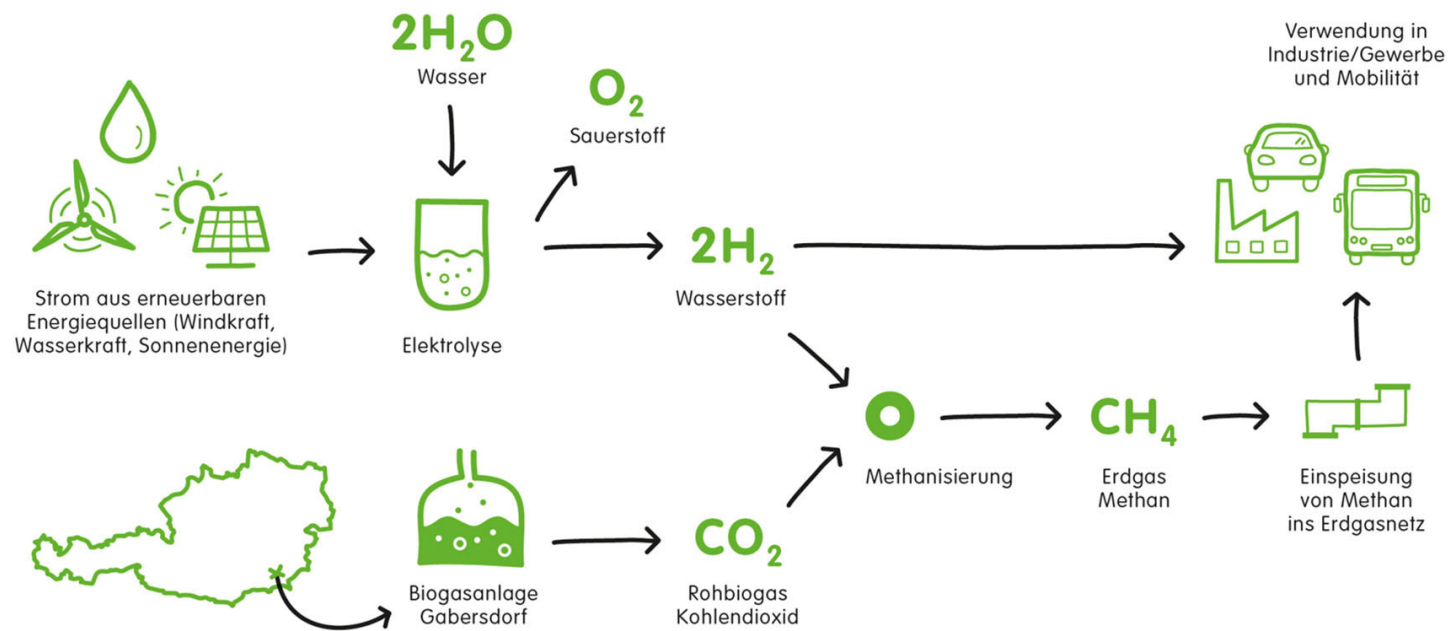




Industrielle Power-to-gas

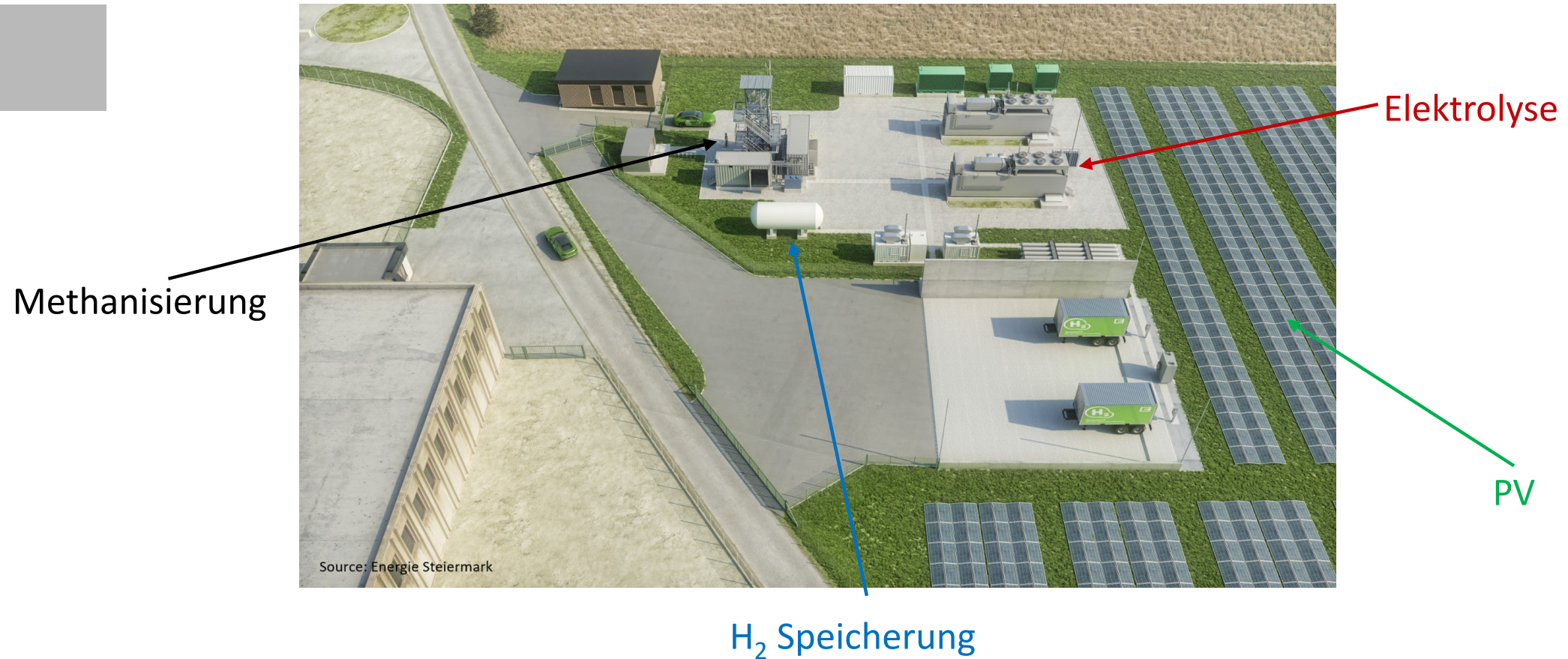
Source: Energie Steiermark

Situationsplan



Source: Energie Steiermark

Power-to-gas auf einem blick

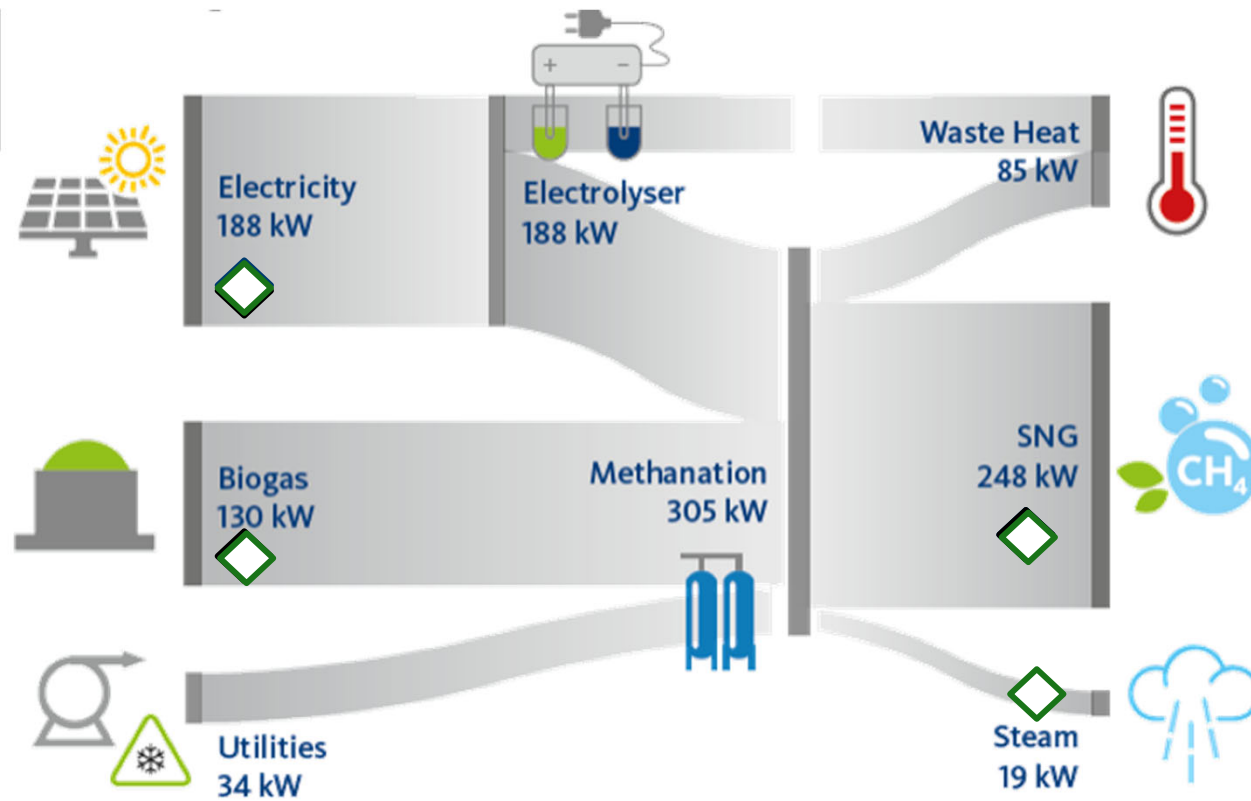




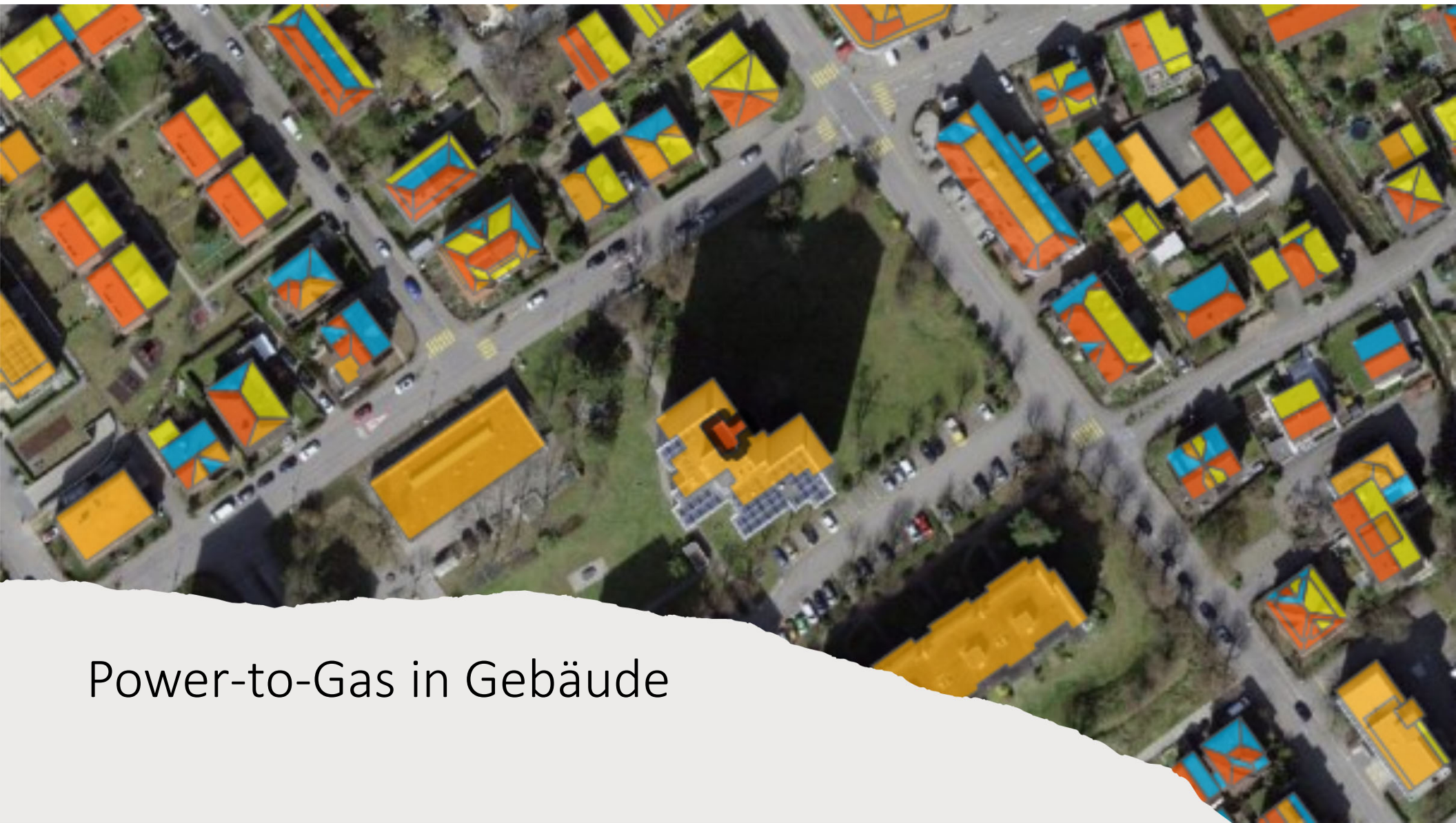
Source: Energie Steiermark





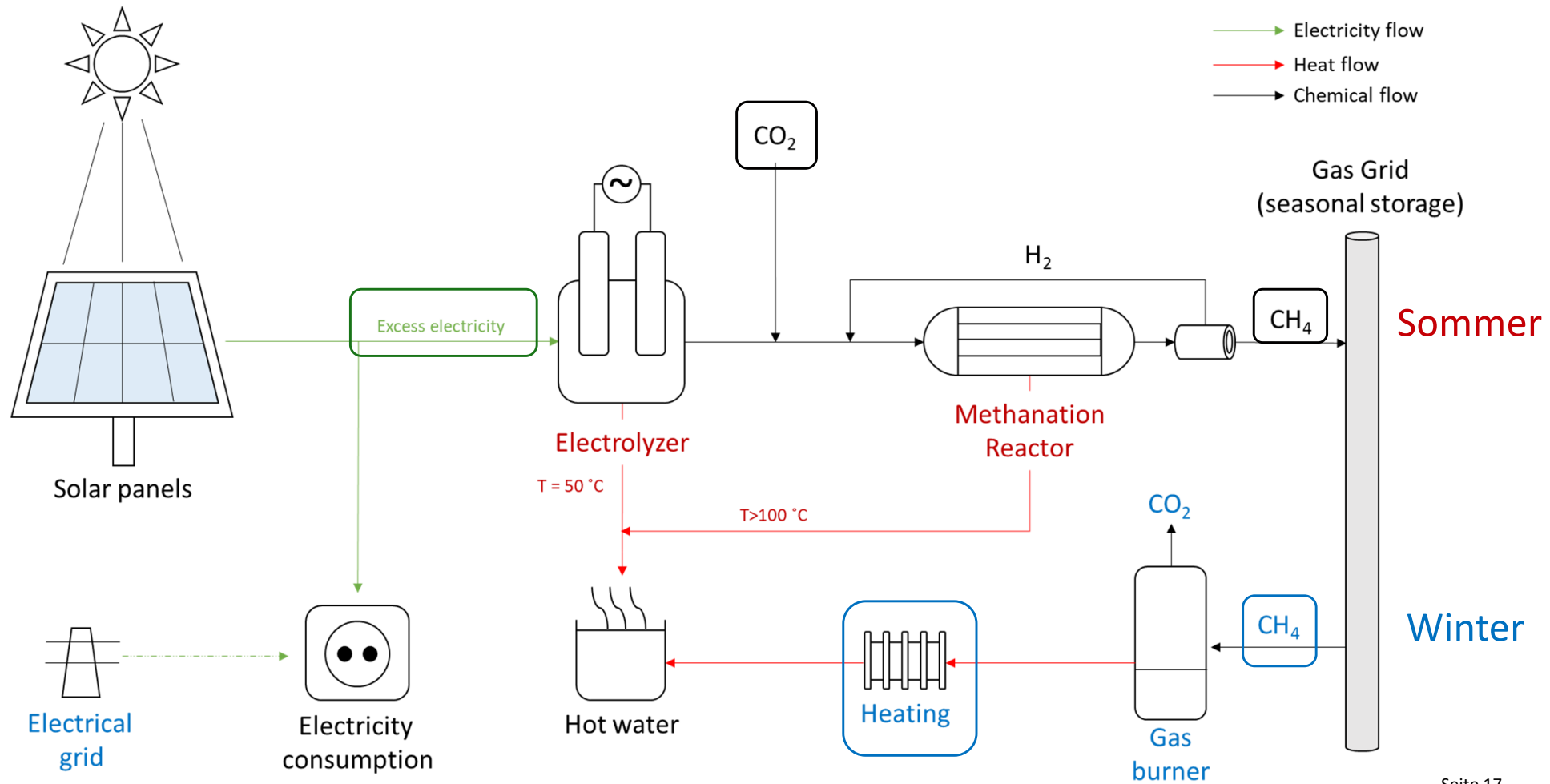


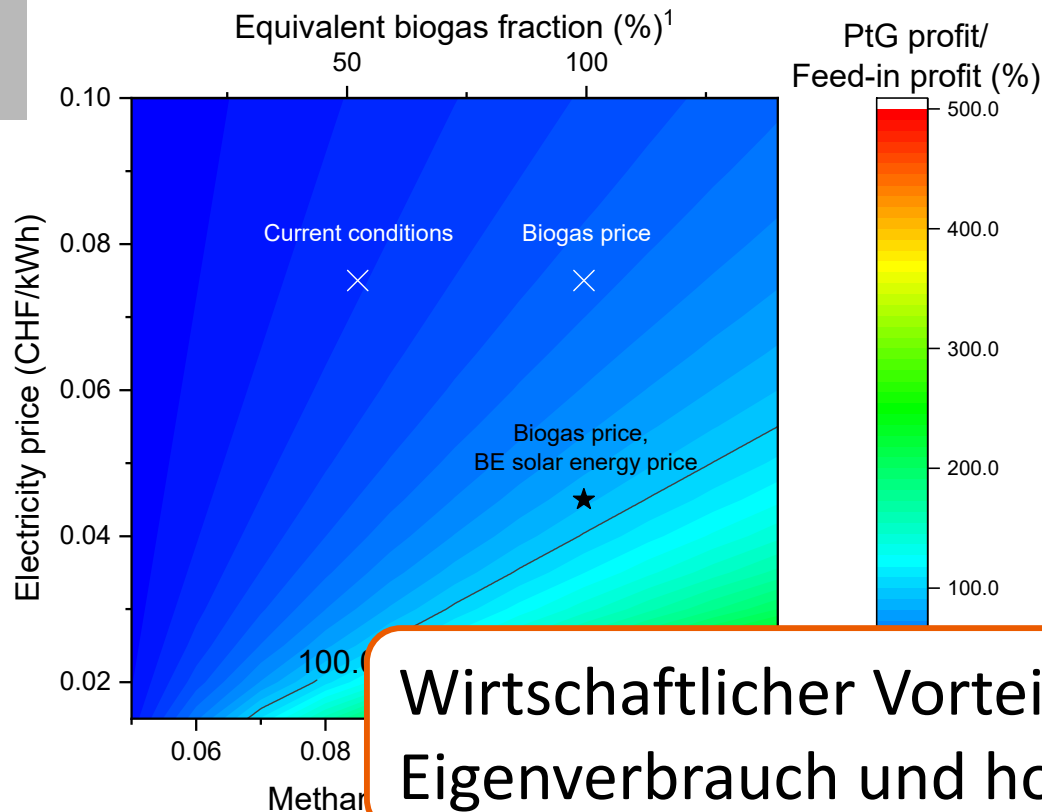
- e⁻ bis SNG: **60 %**
- Input bis SNG: **70 %**
- Input bis produkte (inkl. Dampf): **76 %**



Power-to-Gas in Gebäude

Power-to-gas kann etwas auch in Gebäude





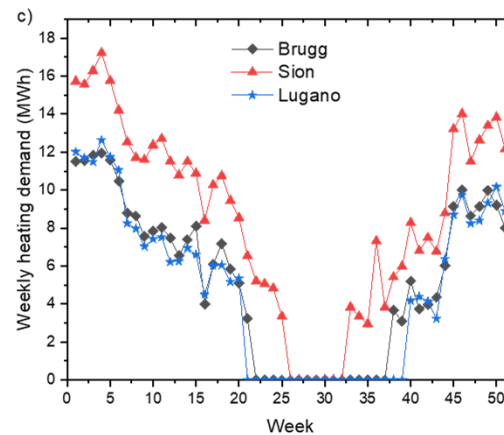
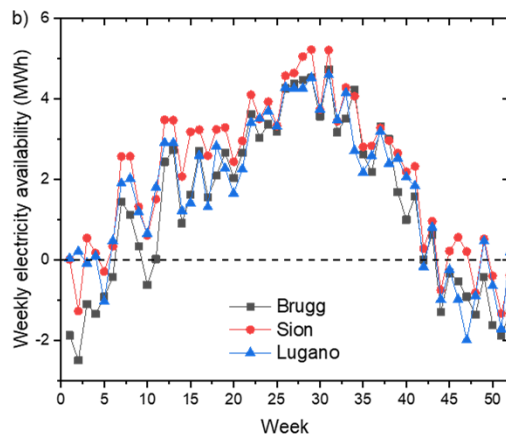
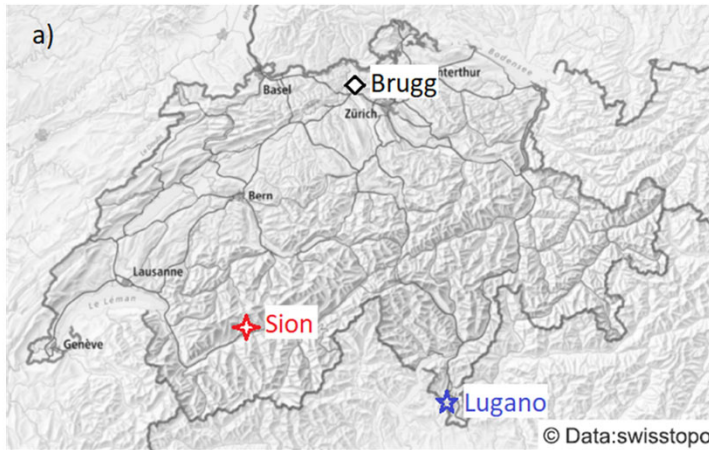
Wirtschaftlicher Vorteil nur bei
Eigenverbrauch und hohem Gaspreis

- Erstes Problem: Wettbewerb mit der Netzeinspeisung
 - Starke Anreize für den Stromverkauf
 - Kein direkter Vorteil für die Energiespeicherung
- Zweites Problem: niedriger Preis für Methan
 - Anreize für die Netzeinspeisung

derlich

CO₂ Verfügbarkeit

Geographische Variabilität



- Die Energieverfügbarkeit ist in der ganzen Schweiz ähnlich
 - (leichter Vorteil in Bergregionen)
- In kalten Gebieten ist der Anteil der durch Stromspeicher gedeckten Wärme begrenzt
 - geringere Auswirkung der Energiespeicherung

Mit Power to Gas können wir...

- ... Strom- und Gasnetz koppeln
- ... den überschüssigen Strom einfach speichern
- ... Erdgas vor Ort produzieren.

Aber...

- ... die Verfügbarkeit der CO₂-Infrastruktur ist entscheidend
- ... die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Produkte wird (derzeit) durch die Anreizsysteme bestimmt





Vielen Dank an...

Power-to-Gas teams from:

- ☐ Hitachi Zosen Inova AG
- ☐ Hitachi Zosen Corporation

Thermochemical processes group at PSI

Innovation project supported by



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Innosuisse – Swiss Innovation Agency

PAUL SCHERRER INSTITUT



**Swiss National
Science Foundation**



Funding info

This project is funded by the Austrian climate and energy fund and runs within the scope of the program „Vorzeigeregion Energie“ durchgeführt.

Funding institution: FFG, KPC

Project number: 868849

Power-to-gas kann etwas auch in Gebäude

