

FORUM ENERGIE, 26.1.2021

POWER-TO-GAS

SYSTEMLÖSUNG DER ZUKUNFT?

THOMAS PEYER

LEITER BERATUNG & SERVICES

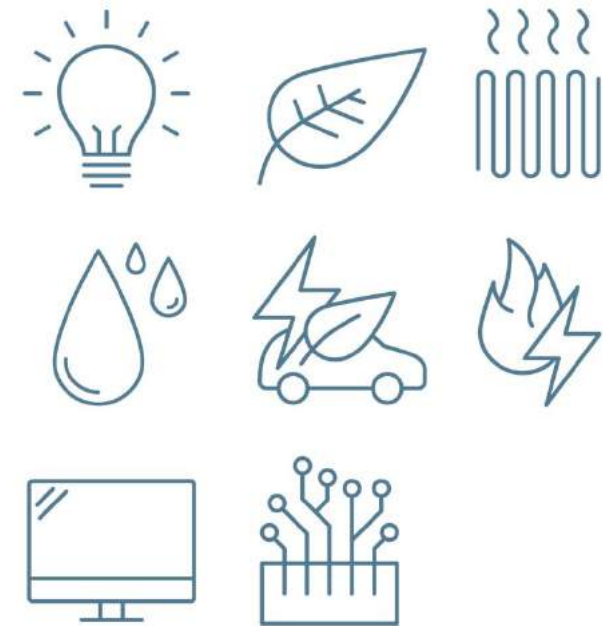


UNSERE MITGLIEDER

22 SCHWEIZER STADTWERKE

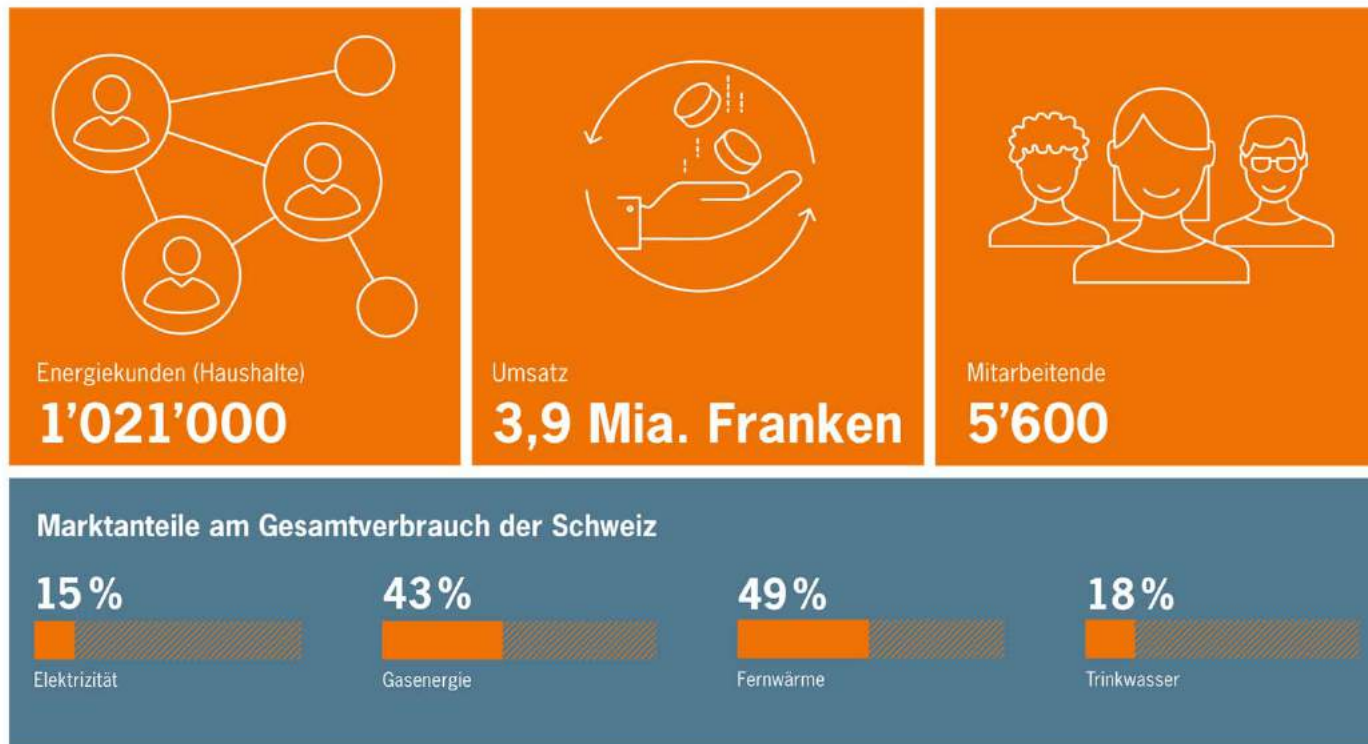


Leistungsspektrum der Swisspower-Aktionäre

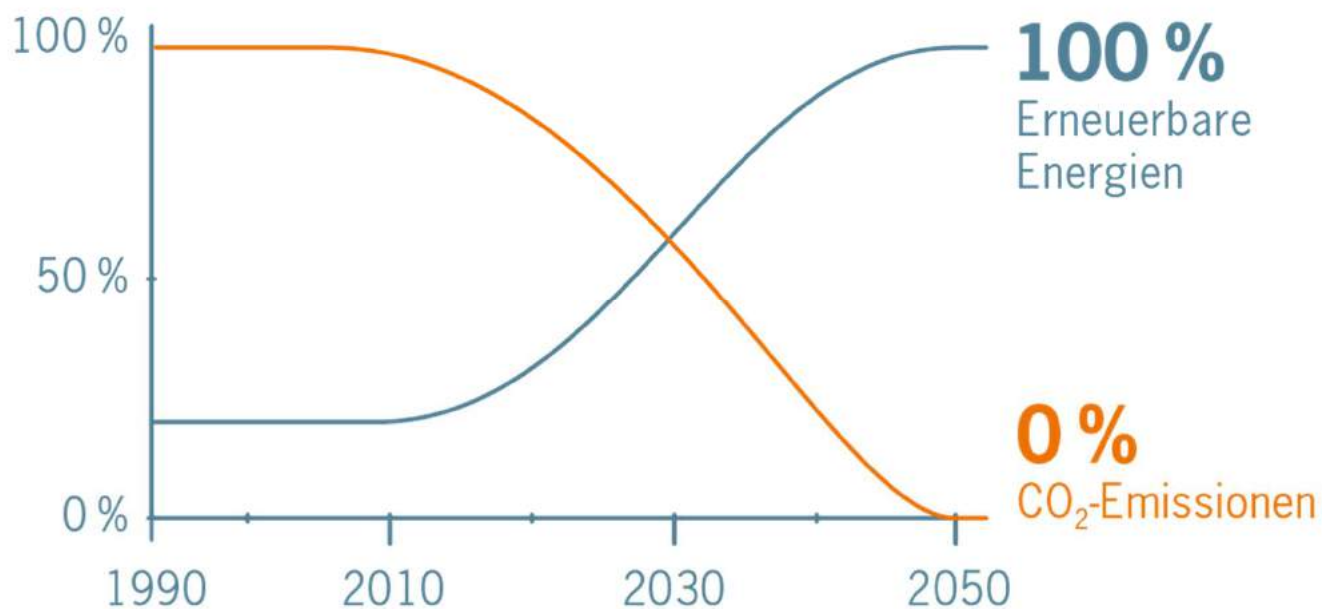


DIE SWISSPOWER-AKTIONÄRE IN ZAHLEN

LOKAL VERANKERT MIT NATIONALER WIRKUNG



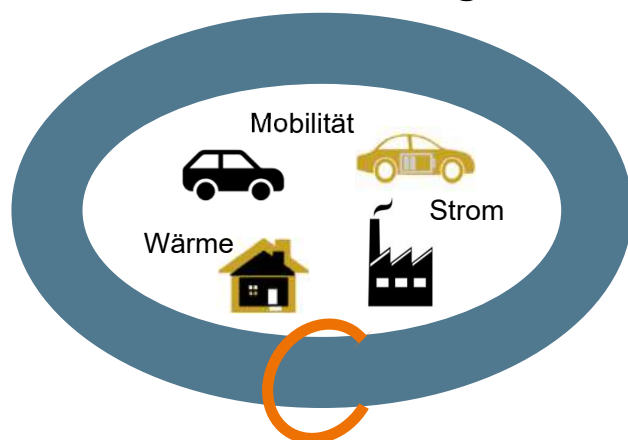
UNSERE VISION



Die Swissspower-Stadtwerke versorgen ihre Kunden bis 2050 mit CO₂-neutraler und erneuerbarer Energie.

SZENARIEN DER ENERGIESTRATEGIE

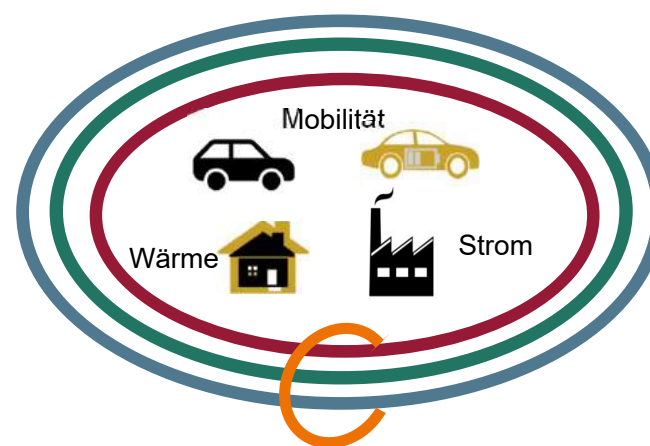
Elektrifizierung



Herausforderungen

- Stromimport – CO₂-Allokation Ausland
- **Massiver Aus-/Umbau Stromnetze**
- Zeitweise Verdrängung Wasserkraft durch neue Erneuerbare
- Residuallast¹⁾ / Back-up Kraftwerke

Sektorkopplung

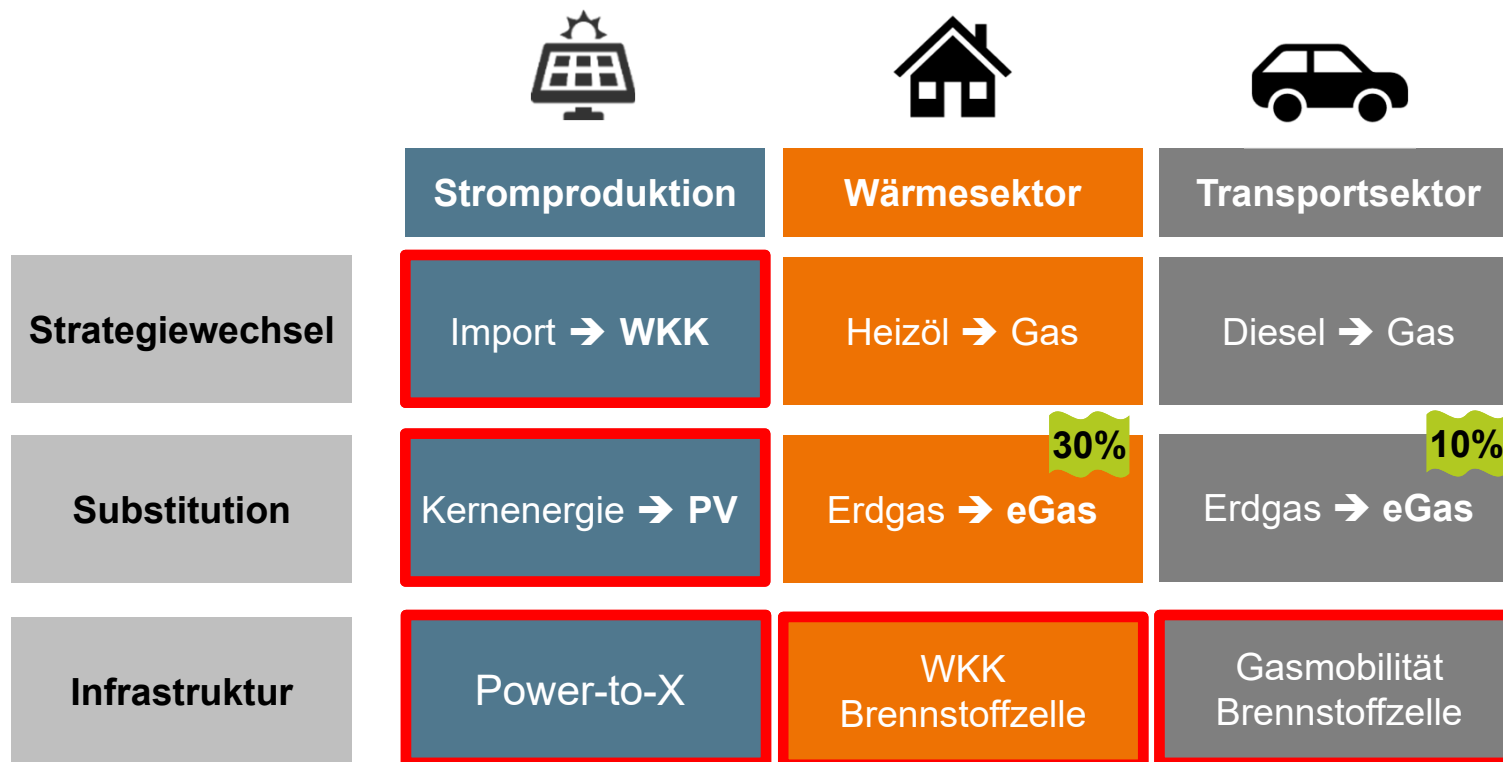


Herausforderungen

- Erdgasimport – CO₂-Allokation Inland
- Ausbau Solarenergie erforderlich
- **Aufbau Power-to-X-Technologien und inländische Gasspeicher**
- Ausbau Wärmenetze

5 ¹⁾ Residuallast: die in einem Stromnetz nachgefragte elektrische Leistung (Last) abzüglich des Anteils fluktuierender Einspeisung von dargebotsabhängigen Erzeugern wie z. B. Windkraft- oder Photovoltaikanlagen

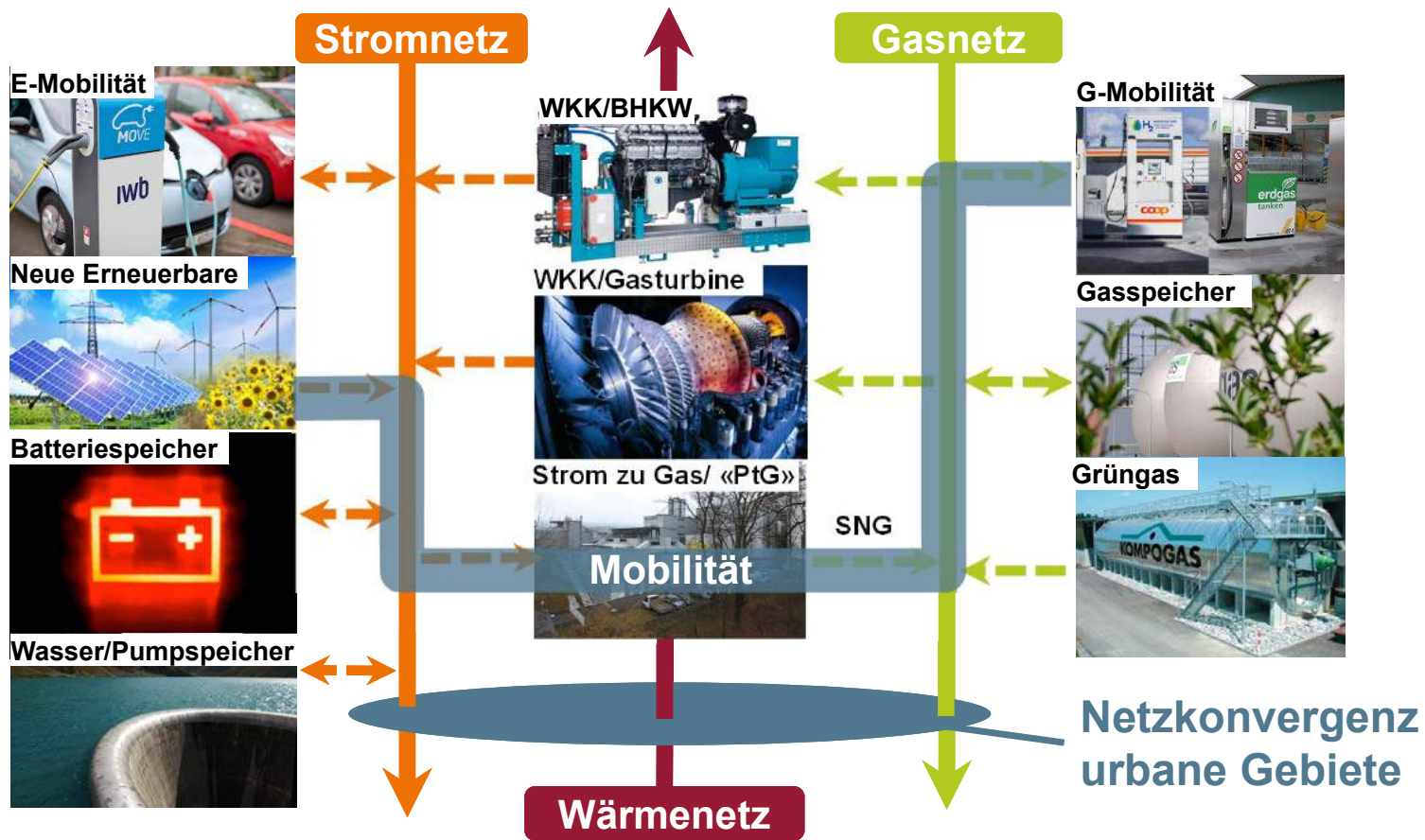
SCHLÜSSELTECHNOLOGIEN GASZUKUNFT



WKK: Wärme-Kraftkopplung; eGas: erneuerbares Gas (CH₄, H₂); PV: Photovoltaik

ENERGIESYSTEM DER ZUKUNFT

NETZKONVERGENZ – SEKTORKOPPLUNG



SNG: Synthetisches Methan, Wasserstoff
PtG: Power-to-Gas

GAS- UND WÄRMENETZE SIND WICHTIGE ASSETS DER ZUKUNFT DAS RÜCKGRAT DER ENERGIEWENDE



**Elektrische
Netze**

~250'000 km



**Gas-
Netze**

~20'000 km



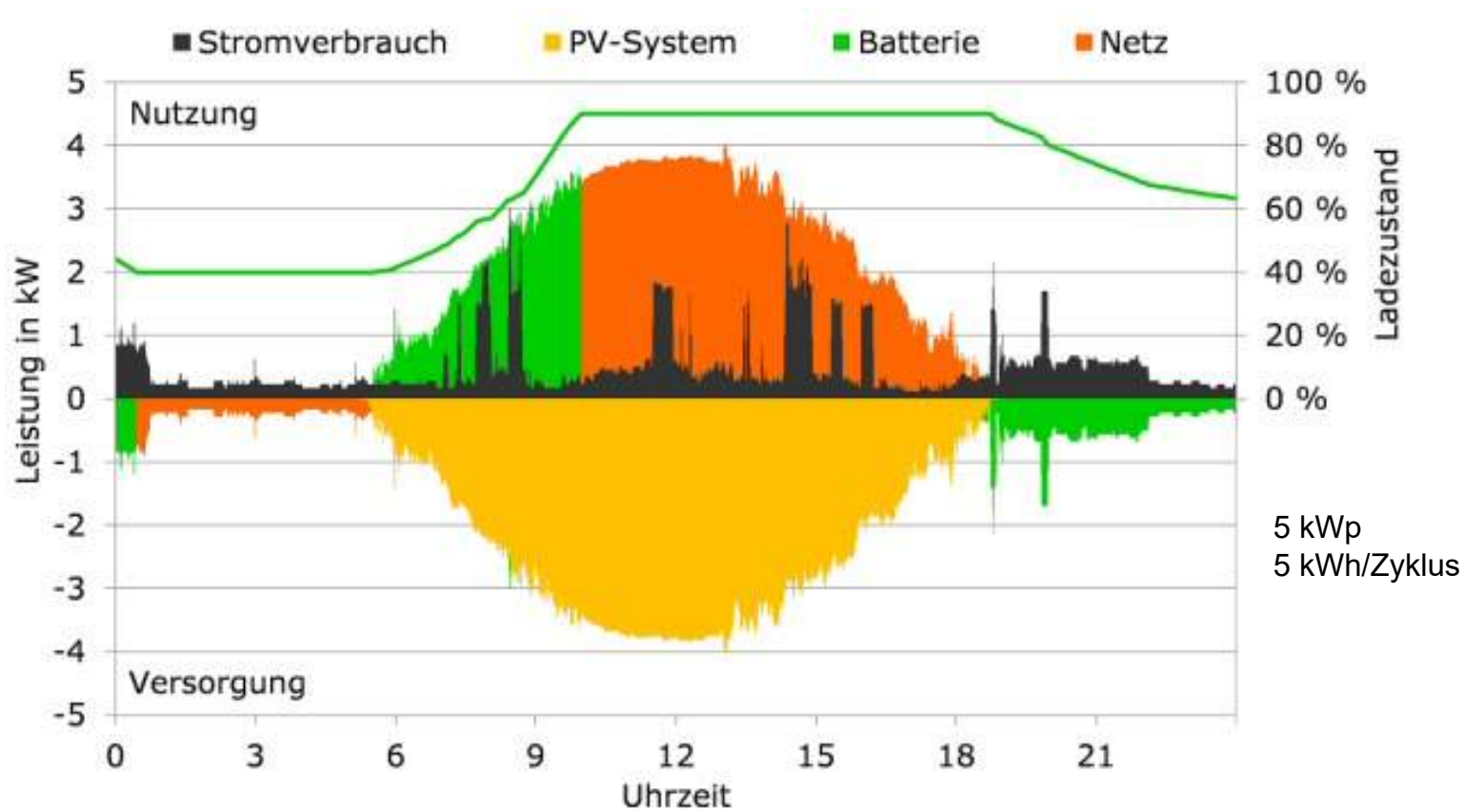
**Thermische
Netze**

~4'000 km

Quelle: HSLU

DEZENTRALE SPEICHERUNG

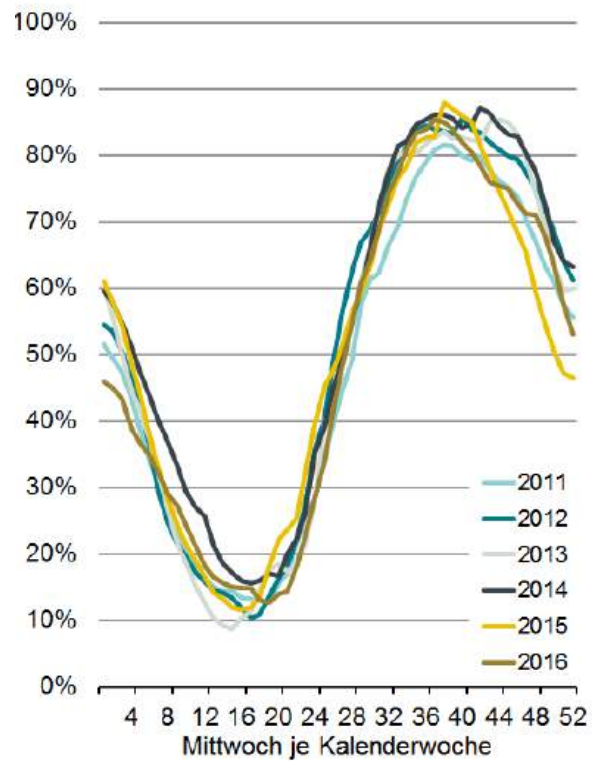
BATTERIE IST EINE TEILLÖSUNG



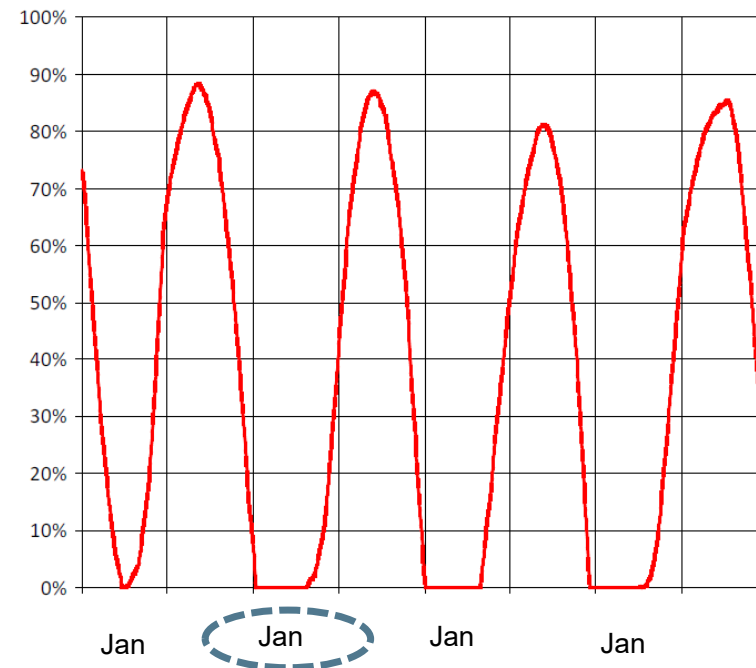
Quelle: HTW Berlin

ZENTRALE SPEICHERUNG

WASSERKRAFT: ZU WENIG SPEICHERVOLUMEN!



Ladezustand der Speicherbecken bei Ersatz der Kernkraft durch Sonne



«ES BRAUCHT ALLE SPEICHERELEMENTE» SAISONALE ENERGIESPEICHER

Zur Speicherung von 1 GWh (entspricht ca. 250 Haushalte/a)



Stausee Grande Dixence (400 Mio. m³)

232'000 m³



entspricht 1 GWh



Methan

60 bar, 2'200 m³



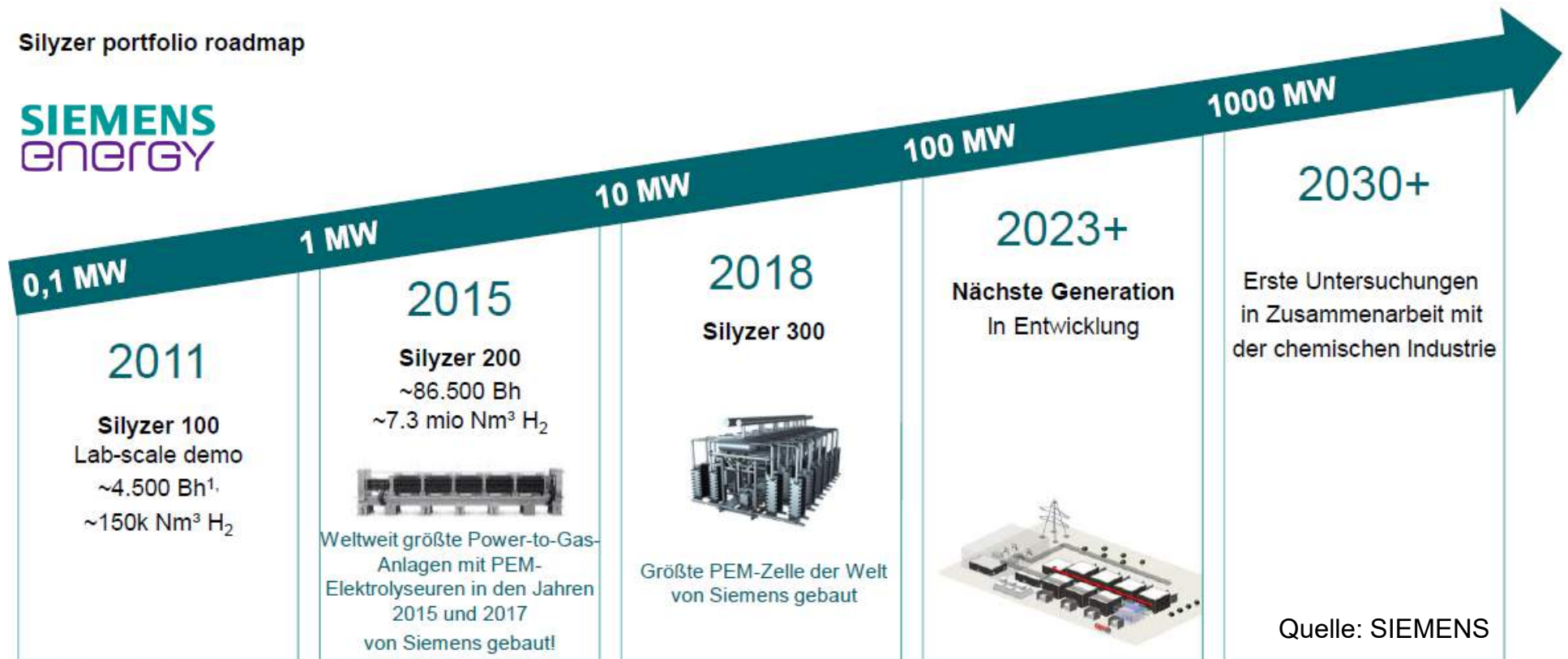
entspricht 1 GWh

**100-mal
kleiner**

H2- UND FLEXIBILITÄTSNACHFRAGE STEIGT ELEKTROLYSE – DIE SCHLÜSSELKOMPONENTE

Silyzer portfolio roadmap

SIEMENS
ENERGY

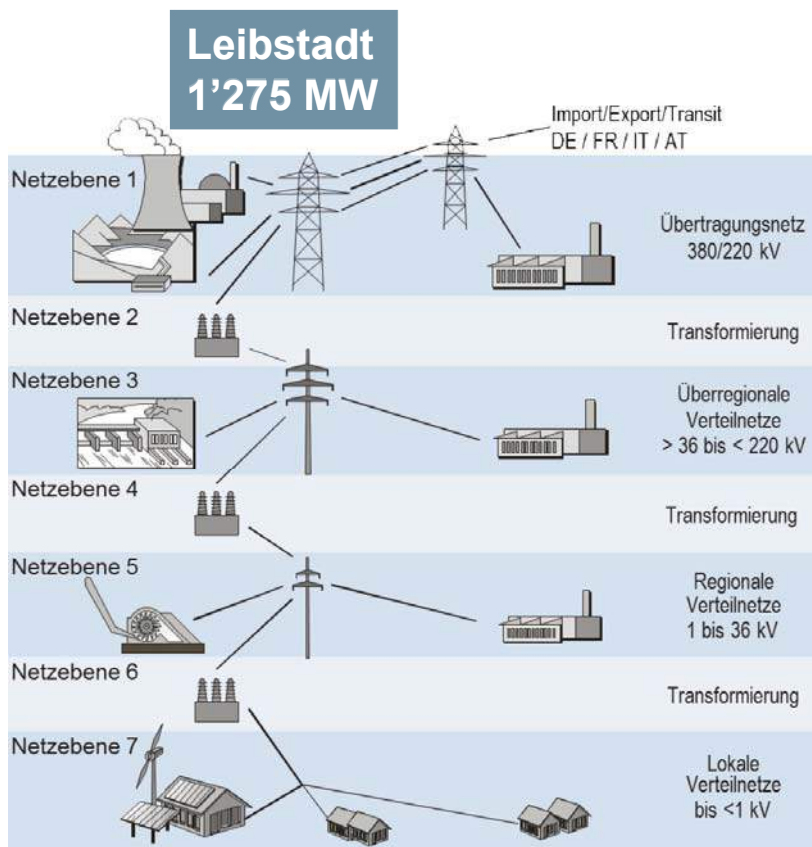


Quelle: SIEMENS

1) Bh.: Betriebsstunden; Daten Bh & Nm³ ab Jan. 2019

SYSTEMUMBAU STROMNETZ

alte Welt



neue Welt

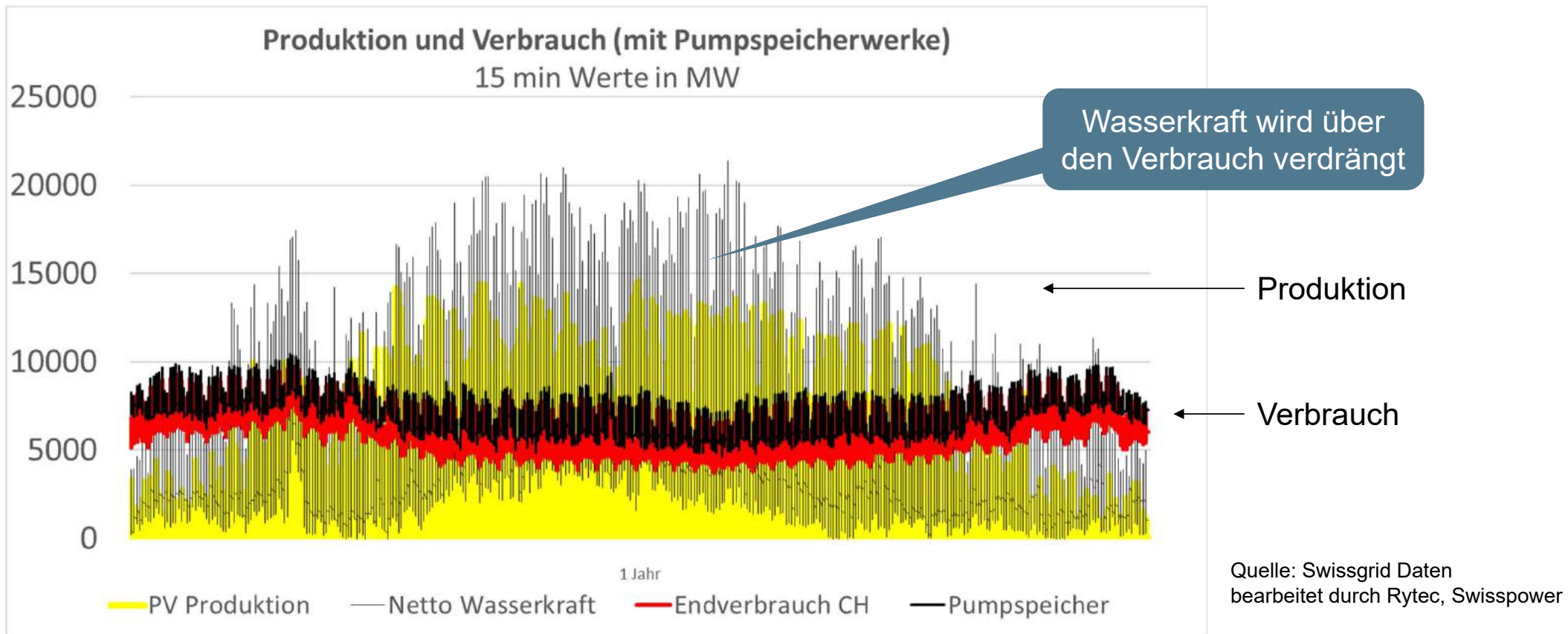


+11.4 TWh
+11'000 MW

Quelle: VSE

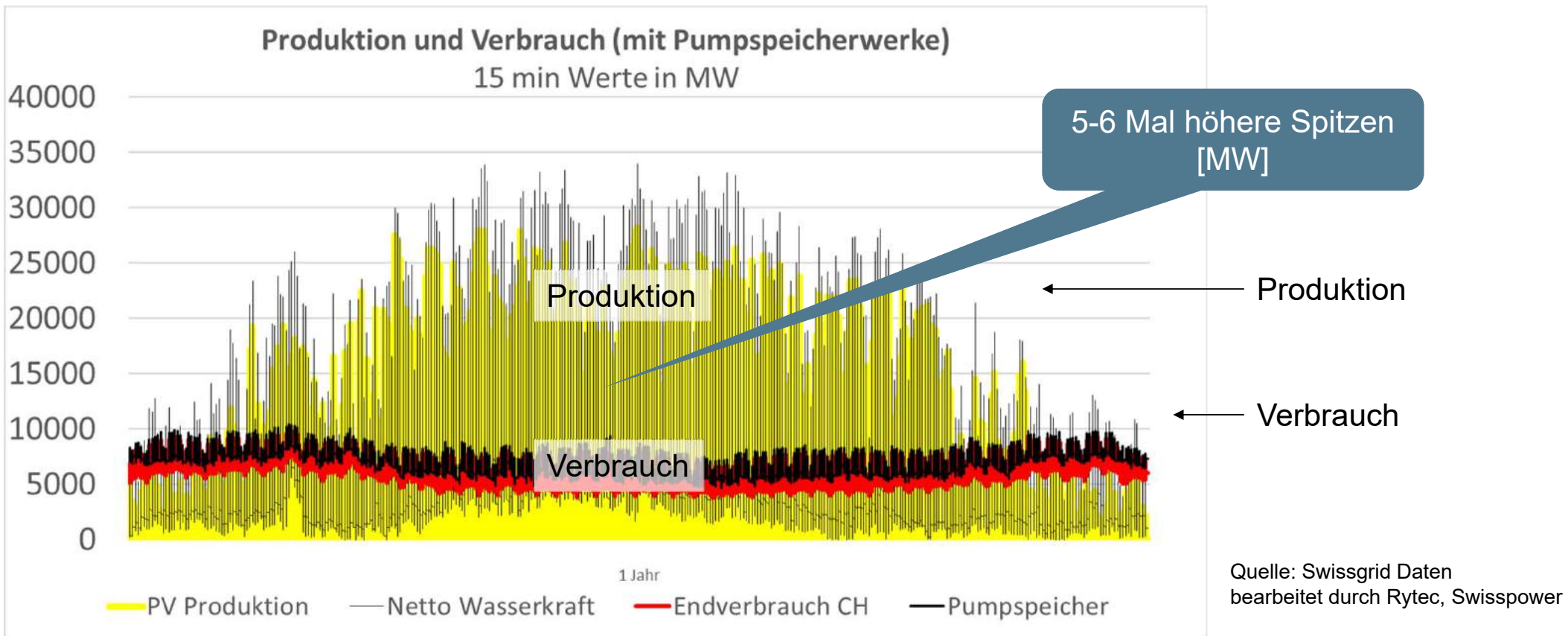
BEI 20 TWH PV ZUBAU

PV VERDRÄNGT WASSERKRAFT

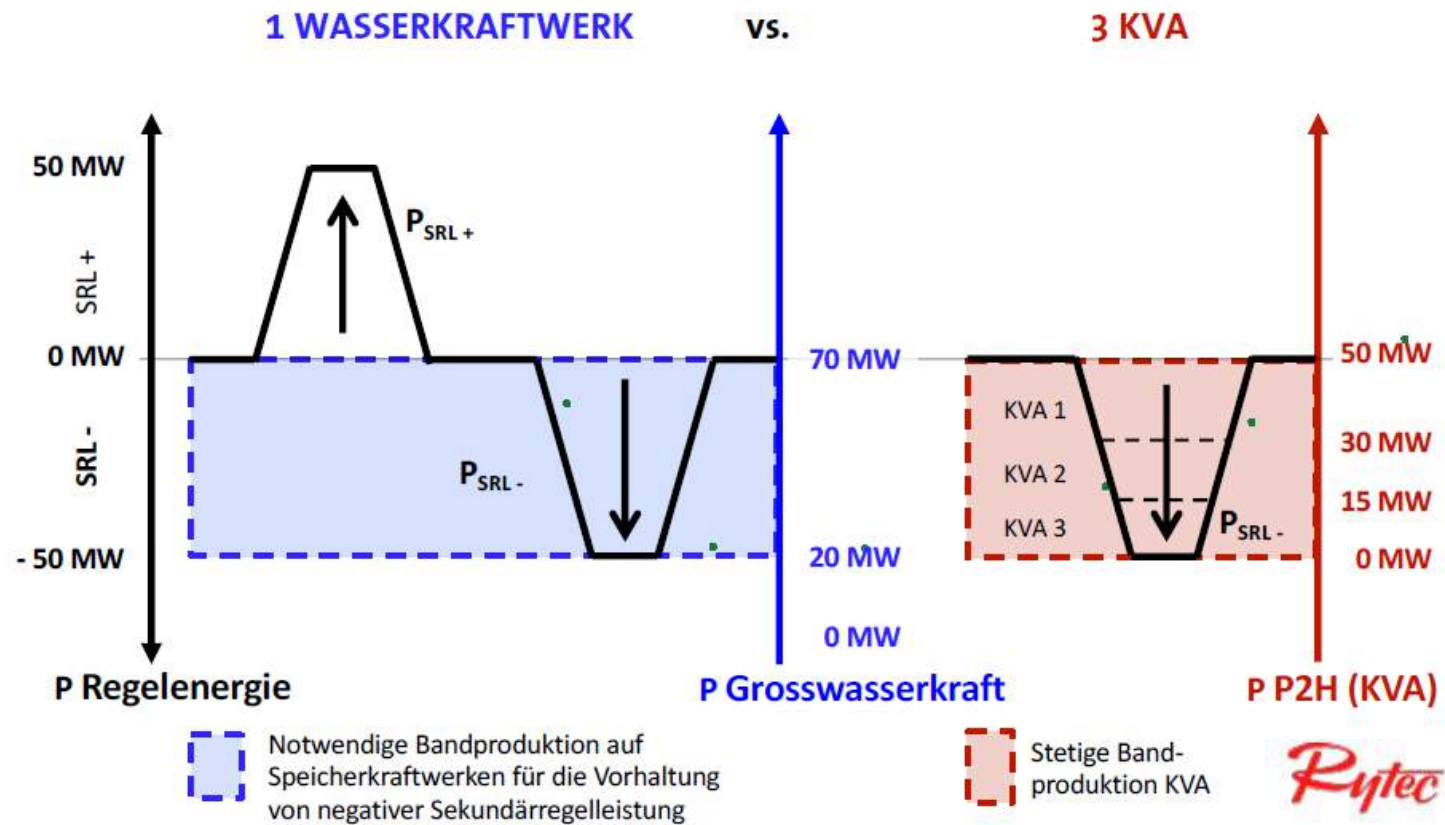


BEI 40 TWH ZUBAU PV

SOMMERÜBERSCHUSS-WINTERDEFIZIT



POTENZIAL KVA CH: 380 MW MIT KVA-PTX SYSTEM



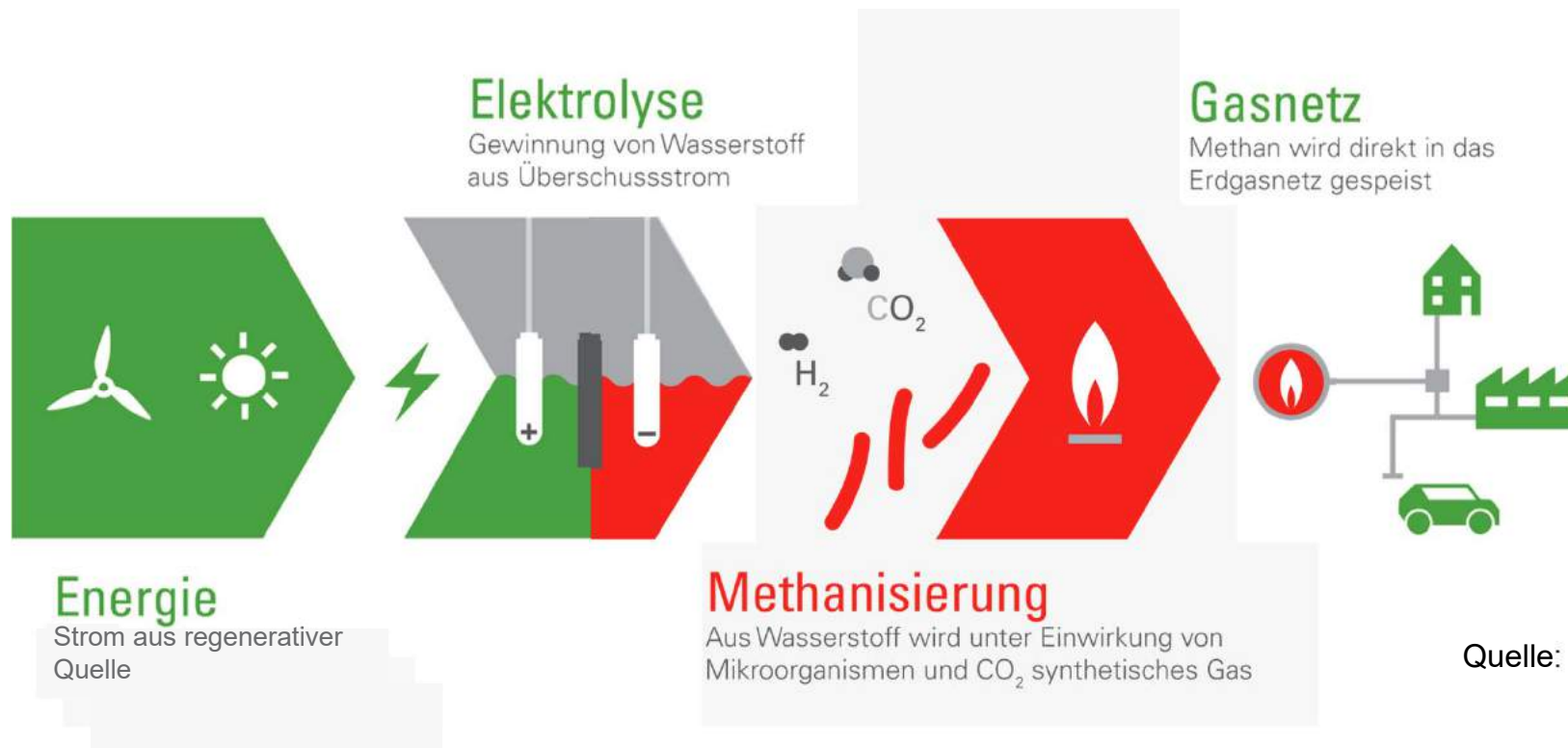
Quelle: Viessmann Anlage in Betrieb seit 2015

Erste industrielle PtG-Anlage
2.5 MW_{el} Elektrolyse
20 GWh erneuerbares Gas



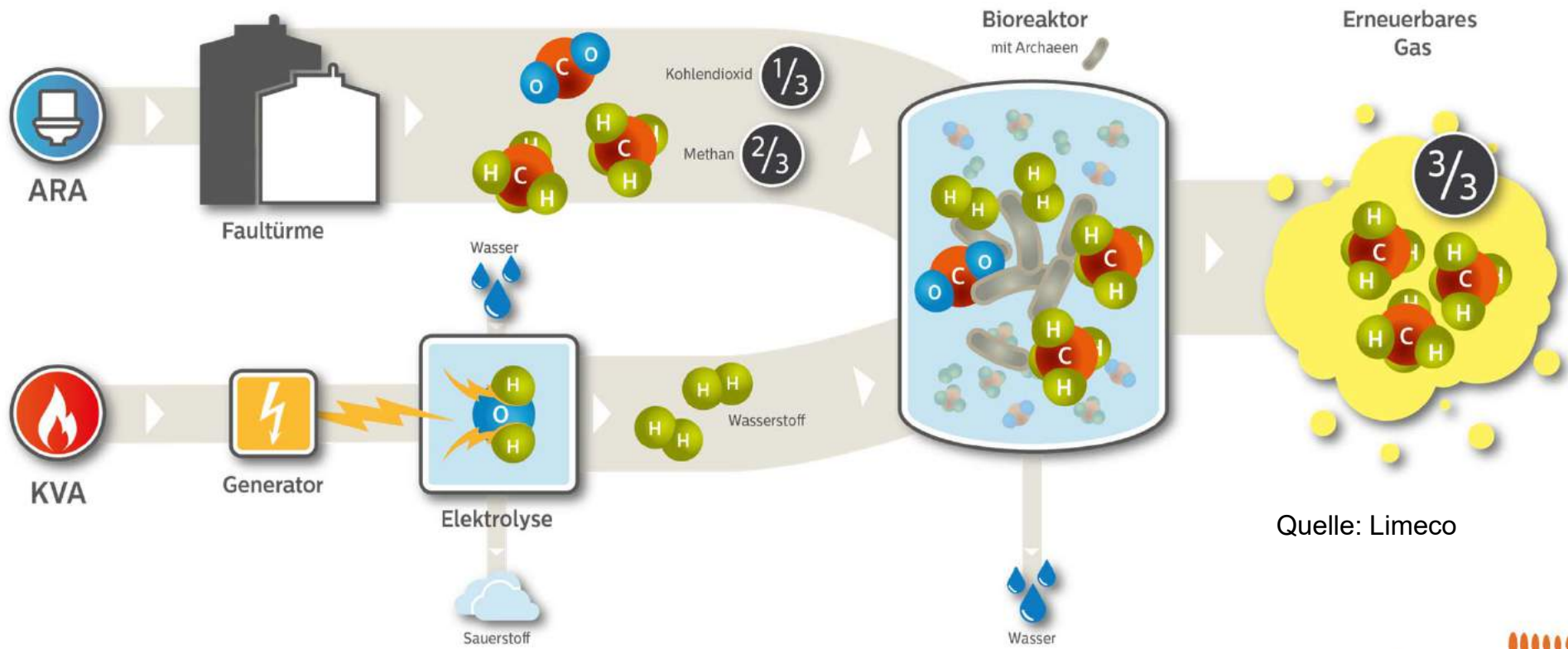
POWER-TO-GAS

SYSTEM BIOLOGISCHE METHANISIERUNG



Quelle: [microbEnergy](#) 

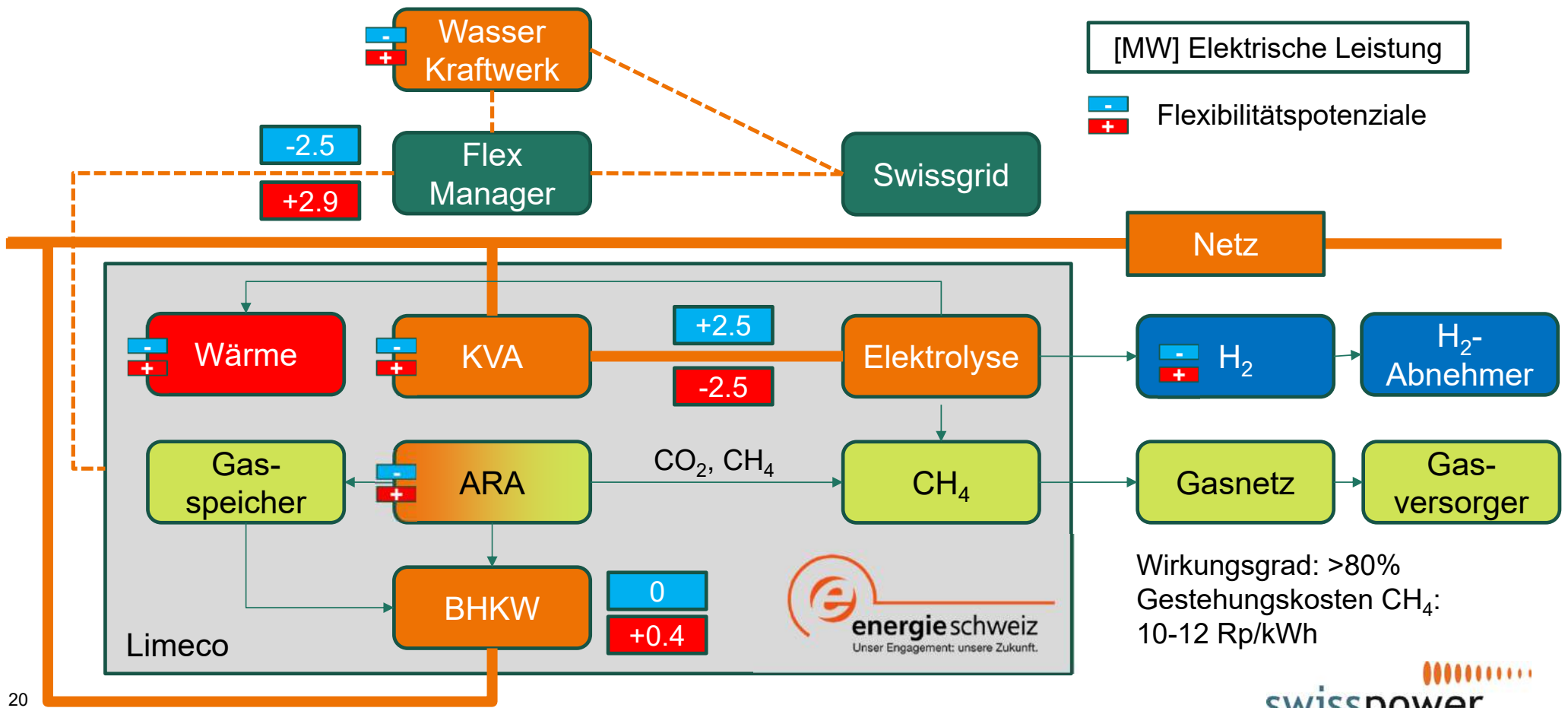
IDEALER STANDORT KONZEPT LIMECO



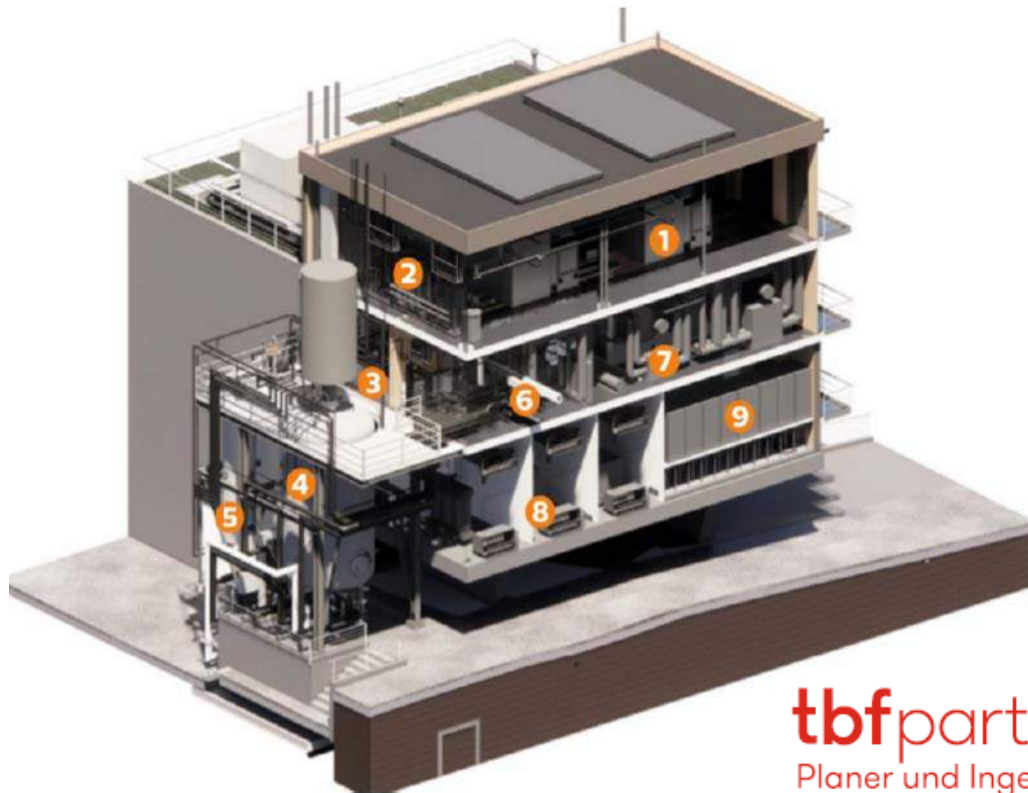
Quelle: Limeco

BEITRAG SYSTEMLÖSUNG

KVA FLEXIBILISIERUNG



2.5 MW ELEKTROLYSE, BIOLOGISCHE METHANISIERUNG POWER-TO-GAS ANLAGE LIMECO



tbfpartner
Planer und Ingenieure

Elektrolyse

1. Elektrolysestacks
2. Wasseraufbereitung

Biologische Methanisierung

3. Gasaufbereitung
4. Methanisierungsreaktor
5. Gasreinigung

Gebäudetechnik

6. Medienverteilung
7. Wärme-/Kälteverteilung

Elektro

8. Transformatoren
9. Steuerung (EMSRL)

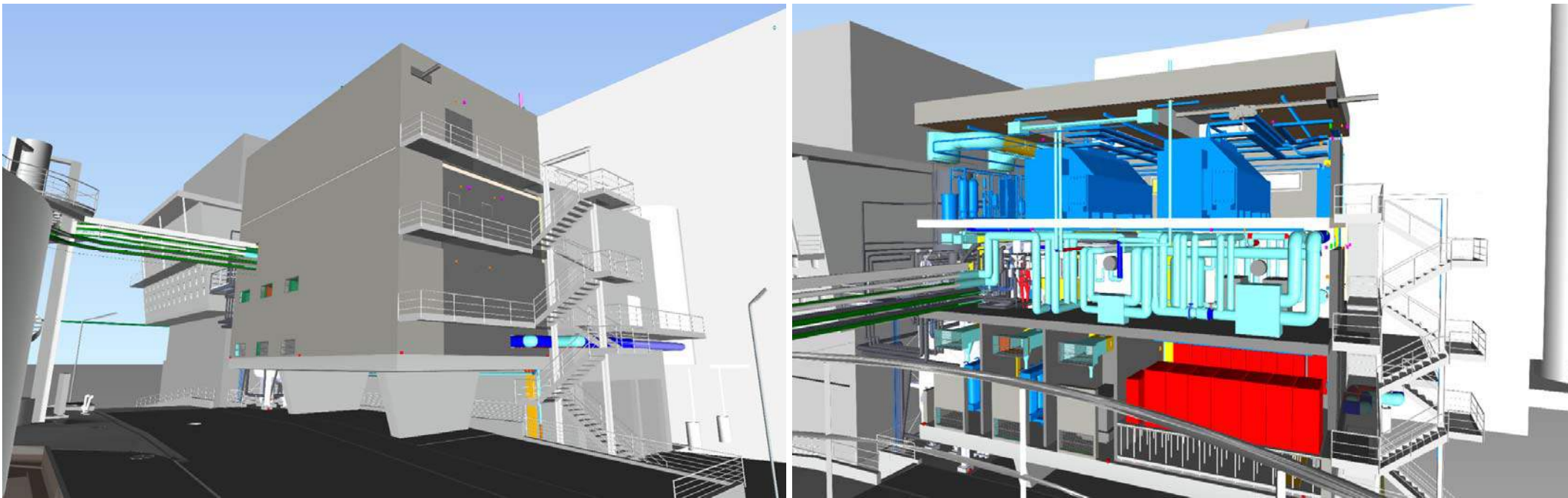
INBETRIEBNAHME ENDE 2021

IMPRESSIONEN AM BAU



LIMECO

3D-MODELL POWER-TO-GAS ANLAGE



POWER-TO-GAS: EINE SYSTEMLÖSUNG DER ZUKUNFT

FAZIT



Spatenstich Limeco Power-to-Gas v. 4.9.2020

- «All electric» ist keine Option (fehlende Netze, Energiespeicherung, Back-up)
- H₂-Produktion und Umwandlung in erneuerbare Gase ist die Voraussetzung zur saisonalen Speicherung
- **Power-to-Gas ist eine der vielversprechenden Systemlösungen der Zukunft** (vorausgesetzt, die Gasnetze sind noch in Betrieb)

Die Energiewende
findet Stadt.

www.powertogas.ch


swisspower

