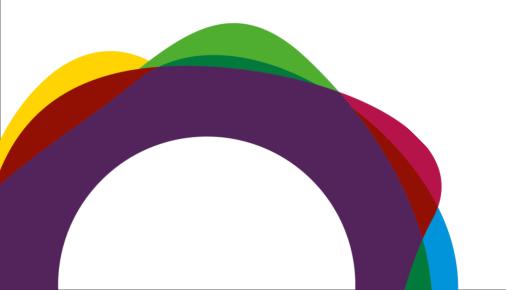


# SAISONALE ENERGIESPEICHERLÖSUNG

#### AEE-SUISSE FORUM ENERGIESPEICHER ROUNDTABLE



Andreas Kunz Leiter Energie Anlagen

21. April 2021



#### **AUSGANGSLAGE**

- Underground Sun Conversion Flexible Storage: Partner und Vision
- Zentrale Herausforderung
- Immer mehr erneuerbares Gas im Netz
- > Saisonal abhängiger Energiebedarf: Transfer vom Gas- in das Stromsystem
- Elektrifizierung: Saisonale Produktion und Bedarf führen zu Sommer-Spitzen und Winter-Lücken
- Fazit Strategische Logik
- Underground Sun Conversion Flexible Storage: Konzept und Ziele

### INTERNATIONALES FORSCHUNGSPROJEKT





#### Industriepartner





#### Partner aus Forschung und Wissenschaft











#### Fördergeber:





#### Forschungskoordinator:





#### ZENTRALE HERAUSFORDERUNGEN



- Die Gasversorgung der Zukunft ist klimaneutral
- > Elektrifizierung:
  - Ersatz der Kernenergie
  - Produktionsspitzen im Sommer
  - Saisonaler Bedarf (Wärmepumpen)
  - Engpässe / Lücken im Winter
- Versorgungssicherheit
- Saisonale Speicherung

#### energie360° AM BEISPIEL VON ENERGIE 360° IMMER MEHR ERNEUERBARES GAS IM GASNETZ Einführung Biogas im Wärmemarkt freiwilliges Upgrade Erste Biogas-Immer mehr Gasversorgung klimaneutral Pilotanlage 25% Biogas im 5% Biogas im Biogas-Anlagen **Biogas** Standardprodukt Standardprodukt in der Schweiz Power-to-Gas und im Ausland Speichermöglichkeiten 1 TWh **Erneuerbares Gas**

2021

1997

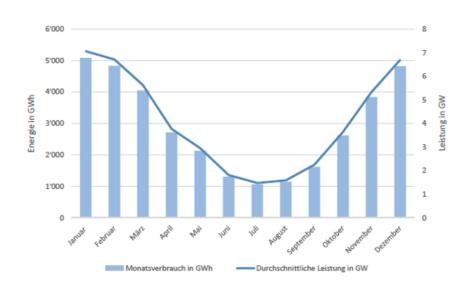
2009

2015



Zukunft

#### SAISONALER LASTGANG GAS

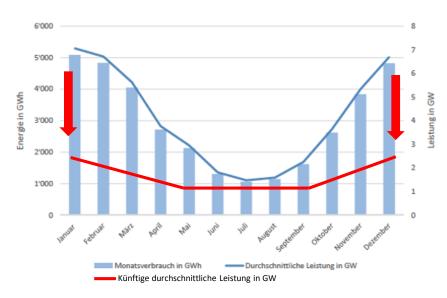


Saisonaler Verlauf des Gasbedarfs

- > Stark saisonaler Lastgang
- > Anteil Wärmemarkt ca. 60%
- Speicherung von Gas ist bereits heute allgemeine Praxis
- In einem Netto Null Szenario gewinnt die Speicherung an Bedeutung



## KÜNFTIGER LASTGANG GAS

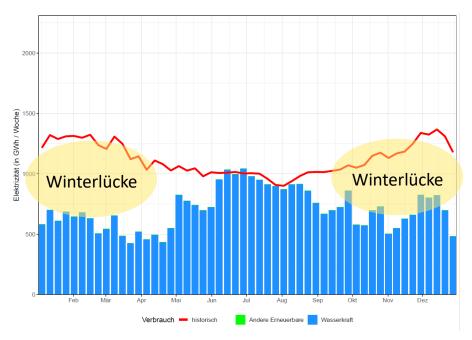


Künftiger saisonaler Verlauf des Gasbedarfs <sup>1</sup>

- 2050: 15 TWh erneuerbares Gas <sup>2</sup>
- Bedarf an Gas im Wärmemarkt bis2050 stark rückläufig
- Einsatz in Industrie-Sektor
- Lastgang weniger saisonal geprägt
- Abdeckung des Bedarfs durch Biogas und Power to Gas
- Power to Gas: im Sommer ist Speicherung nötig



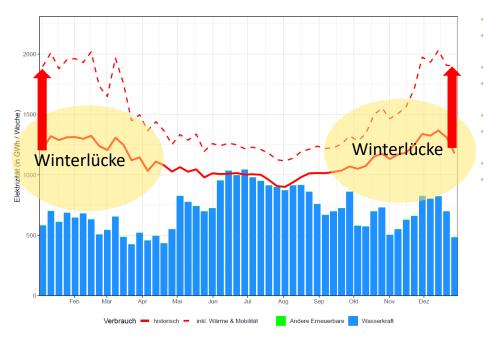
# STROMBEDARF UND PRODUKTION – OHNE KERNENERGIE



- Aktueller Strombedarf 60 TWh/a
- Wegfall Kernenergie 25 TWh/a
- Lücke im Winter

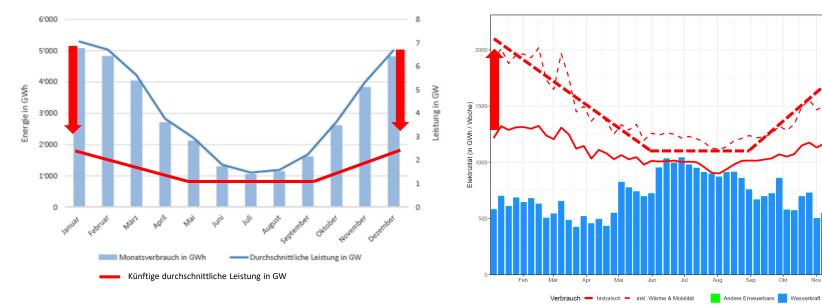


### **ENTWICKLUNG STROMBEDARF**



- Aktueller Strombedarf 60 TWh/a
- Wegfall Kernenergie 25 TWh/a
- Lücke im Winter
- Der Transfer des Wärmemarkts von Gas und Brennstoffen zu Strom (Wärmepumpen) akzentuiert die Lücke im Winter

# SAISONALER ENERGIEBEDARF WANDERT VOM GAS- INS STROMSYSTEM

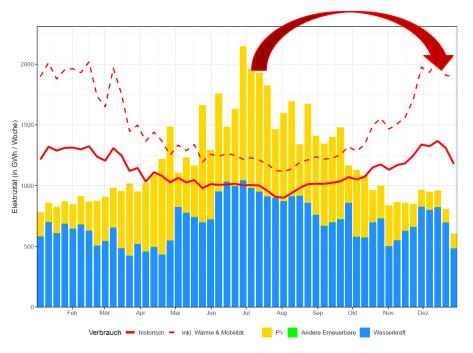


Künftiger saisonaler Verlauf des Gasbedarfs <sup>1</sup>

Künftiger saisonaler Verlauf des Strombedarfs <sup>2</sup>



### **ENTWICKLUNG STROM-PRODUKTION**



- PV kann mengenmässig die Lücke teilweise decken
- PV Produktion verstärkt im Sommer
- Energie muss saisonal transferiert werden
- Saisonale Speicherlösungen werden Schlüsselrolle einnehmen



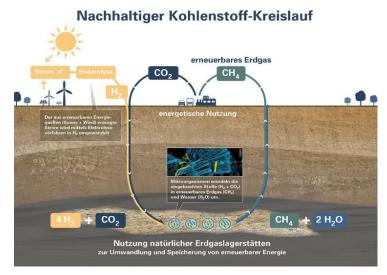
#### FAZIT - STRATEGISCHE LOGIK

- > Saisonaler Energiebedarf wandert verstärkt vom Gas- in das Stromsystem
- > Energiebedarf kann mehrheitlich durch erneuerbare Energie gedeckt werden
- Produktion und Nachfrage sind jedoch saisonal verschoben
- > Saisonale Speicherlösungen werden eine Schlüsselrolle einnehmen
- Power to Gas, Wasserstoff und Untergrund-Gas-Speicher sind potentielle Möglichkeiten
- Nutzung des Wasserstoffs durch Methanisierung in Form von erneuerbarem Methan: Dadurch kann bestehende Infrastruktur zum Transport und dezentraler Verteilung genutzt werden

# UNDERGROUND SUN CONVERSION – FLEXIBLE STORAGE



Das **Projekt "Underground Sun Conversion (USC) - Flexible Store"** zielt darauf ab, eine **saisonale und großvolumige Transformations- und Speicherlösung für die volatilen erneuerbaren Energien** bereitzustellen. Die Energiespeicherung erfolgt dabei sicher in Untergrundspeichern in über 1'000 Metern Tiefe in Form von gasförmigen Energieträgern.



Methanisierung von Wasserstoff in Untergrundspeicher



### DIE ZIELE VON USC - FLEXIBLE STORAGE

- Etablierung einer saisonalen Speichertechnologie
- Flexibilisierung der Geomethanisierung in Bezug auf "Nicht-stöchiometrische Feed Gase"
- Durchführung von Feldversuchen
  - Flexibilisierung der Fahrweisen
  - Prüfung technischer Modifikationen
- Perspektive des "need-owners":
  - Benötigte Dienstleistungen und Potenzial einer Skalierung der Technologie
  - Aspekt der Markeinführung (rechtliche/regulative Akzeptanz, Wirtschaftlichkeit, Bedarf)
- > Übertragung des Konzeptes in andere Regionen, insbesondere der Schweiz
- Projektlaufzeit: 12 / 2020 bis 05 / 2023





