



OST
Ostschweizer
Fachhochschule

Power-to-X-Hubs

**Potenzialstudie zu Nutzung von Power-to-X-Hubs in
Obwalden / Freiburg zur saisonalen Speicherung**

Zoe Stadler, Fachbereichsleiterin Power-to-X

5. November 2025

IET Institut für Energietechnik

IET Institut für Energietechnik

Wind Energy Innovation

Mehr



Power-to-X

Mehr



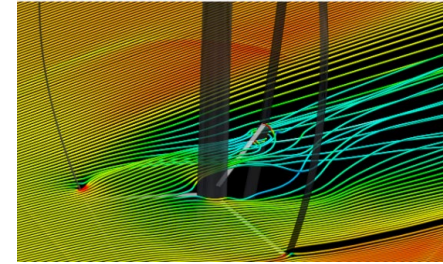
Electrical Power Engineering

More



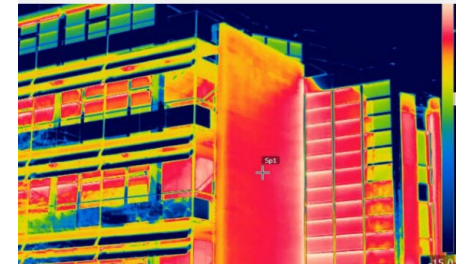
Scientific Computing & Engineering

Mehr



Building Services Engineering

More



Unser Power-to-X-Team



Prof. Dr. Markus Friedl
Institutsleiter IET Institut
für Energietechnik
markus.friedl@ost.ch



Boris Meier
Power-to-X



Zoe Stadler
Power-to-Gas



Salvatore Oricchio
Wasserstoff



Imre Antalffy



Marco Blatter



Pascal Diethelm



Matthias Frommelt



Laurin Hilfiker



Franzisca Hitz-Widmer



Matthias Kuster



Sinda M'Saada



Emre Merdan



Dr. habil. Dariusz Nowak



Silvan Schmid



Luca Schmidlin



Christoph Steiner



Leonardo Veronesi

Projekt

Projekt Power-to-X-Hubs in OW / FR

Potenzialstudie zu Nutzung von Power-to-X-Hubs in Obwalden / Freiburg zur saisonalen Speicherung

In diesem Projekt wird untersucht, wie Power-to-X-Hubs im Kanton Obwalden und in der Region Freiburg aussehen können, unter **Einbezug bereits bestehender Infrastruktur und Zukunftsprojektionen**. Neben möglichen Power-to-X-Anlagen sollen in der Studie insbesondere die **Herausforderungen und die Kosten einer saisonalen Lagerung** untersucht werden.

- Mit Unterstützung von:
 - Forschungsfonds Gas FOGA
 - Kanton Obwalden
 - Groupe E
 - Avenenergy

Projektleitung:



Sinda M'Saada

Projektmitarbeit:



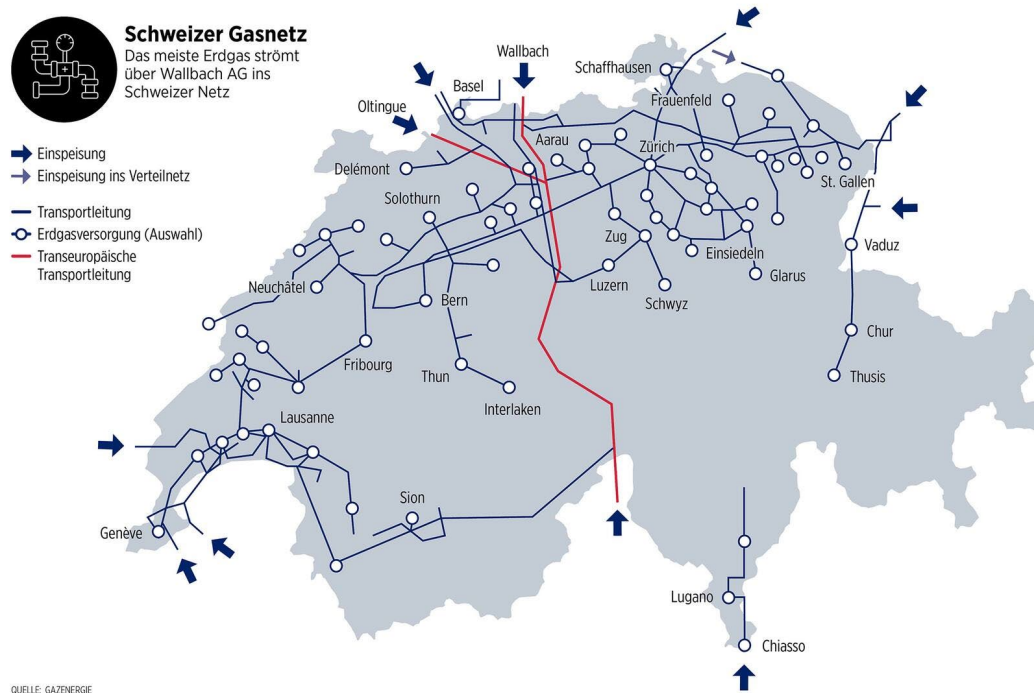
Matthias Kuster



Zoe Stadler

Aktuelle Situation

Das Schweizer Gasnetz



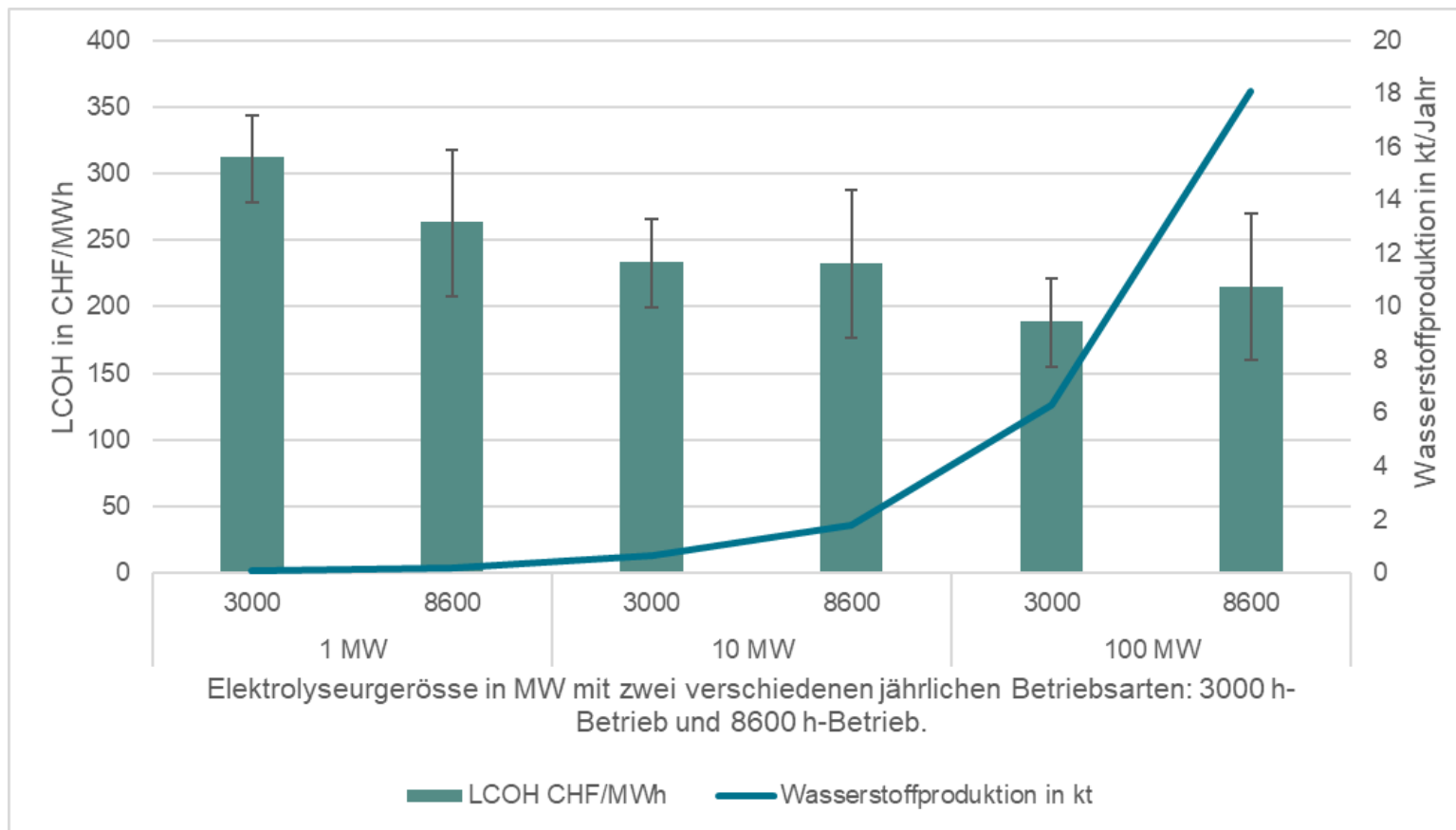
Quelle: Handelszeitung; Link:
<https://www.handelszeitung.ch/konjunktur/gas-aus-frankreich-die-suche-der-schweiz-nach-lieferanten-jenseits-von-russland-366728>

Lagerung von fossilen Energieträgern



Power-to-X generell - Factsheets

- Als Grundlage für die Fallstudien wurden Factsheets für die verschiedenen Energieträger erstellt: Wasserstoff, Methan, Methanol, Ammoniak, inkl. Platz- und Kostenabschätzungen



Levelised Cost of Hydrogen (LCOH) und Wasserstoffproduktionsmenge pro Jahr in Abhängigkeit von der Grösse des Elektrolyseurs und der Anzahl der Betriebsstunden.

Fallbeispiel Obwalden

- Über ein Jahr: Produktion > Verbrauch
- «Winterstromlücke» von 21 GWh im ersten Quartal 2023

Lokale Gegebenheiten

- Kein Gasnetz
- Ungenutztes Gelände mit einem alten Militärtanklager

Speicherpotential

Speicherkapazität einer ehemaligen Tankanlage in Obwalden: 20'000 m³

Energieträger	Volumetrische Energiedichte [kWh/m ³]	Speicherbare Energie [GWh]
Benzin	9300	186.0
Diesel	10140	202.8
Flugpetrol (Jet-A1)	9996	199.9
Ammoniak (flüssig)	3596	71.9
Methanol	5055	101.1

→ Ausreichend, um Winterlücke in Obwalden zu schliessen

Herausforderungen bei Einspeicherung in Tanklagern

Methan und Ammoniak

- Lagerung bei tiefen Temperaturen oder hohen Drücken
- Lagertanks sind hierfür nicht ausgerüstet

Methanol

- Korrosiv, weshalb bestehende Lagertanks beschichtet werden müssten
- Mineralöl-Dichtungen sind nicht beständig gegen Methanol

Aktuell geplant

Entwicklung im Hamburger Hafen

In Planung

- Umrüstung von vier Lagertanks für Methanol (insgesamt 20'000 m³)
- Abriss von zwei bestehenden Lagertanks und Neubau eines Lagertanks für Ammoniak
- Bau eines Ammoniakterminals für Schiffe



Tanklager «Blumensand» in Hamburg, [Chemietechnik.de](https://www.chemietechnik.de)

Fallbeispiel Freiburg

Wie kann Power-to-Gas (H_2 und Methan), das aus Überschussstrom produziert wurde, unter Verwendung des derzeitigen Gasnetzes gespeichert bzw. eingespeist werden?

- Möglichkeit 1: Lokale Speicherung und Nutzung

Power-to-Gas kann lokal in Rohr-/Kugelspeichern gelagert. Anschliessend wird es über das Verteilungsnetz verteilt. → Dies würde wahrscheinlich zu einer dezentralen Lösung führen, da diese Art der Lagerung nicht sehr gross ist.

- Möglichkeit 2: Einspeicherung via Fernnetz

- Power-to-Gas wird komprimiert und direkt in das Übertragungsnetz eingespeist und verkauft bzw. im Ausland eingespeichert. Dies wäre von Vorteil, wenn das Produktionspotenzial die Nachfrage in der Region übersteigt, insbesondere im Sommer. → Dies kann zu einer stärker zentralisierten Lösung führen.



Erdgasröhrenspeicher Urdorf

Take-home messages

- Gewässerschutz ist genau zu prüfen
- Methan und Ammoniak benötigen neue Tankanlagen
- Potential von Tankumrüstungen für Methanol
- Speicherbare Energiemenge ist interessant für Obwalden, für Fribourg ist dies noch zu prüfen
- Aktuell noch unbekannt: Kosten eines solchen Lagers

Projektfinanzierung

Herzlichen Dank:

- Kanton Obwalden
- VSG Forschungsfonds Gas FOGA
- Groupe E
- Avenenergy

Vielen Dank!

Kontakt:

Zoe Stadler

zoe.stadler@ost.ch

Weitere Informationen
zu unserem
Forschungsteam:
www.ost.ch/iet

