

Power-to-Gas Expertengespräche

# POWER-TO-GAS IN EINER ARA

Auftragsgeber: ARO Abwasserreinigung Oberengadin,  
Hunziker Betatech AG



INSTITUT FÜR  
ENERGIETECHNIK

Vito Crameri

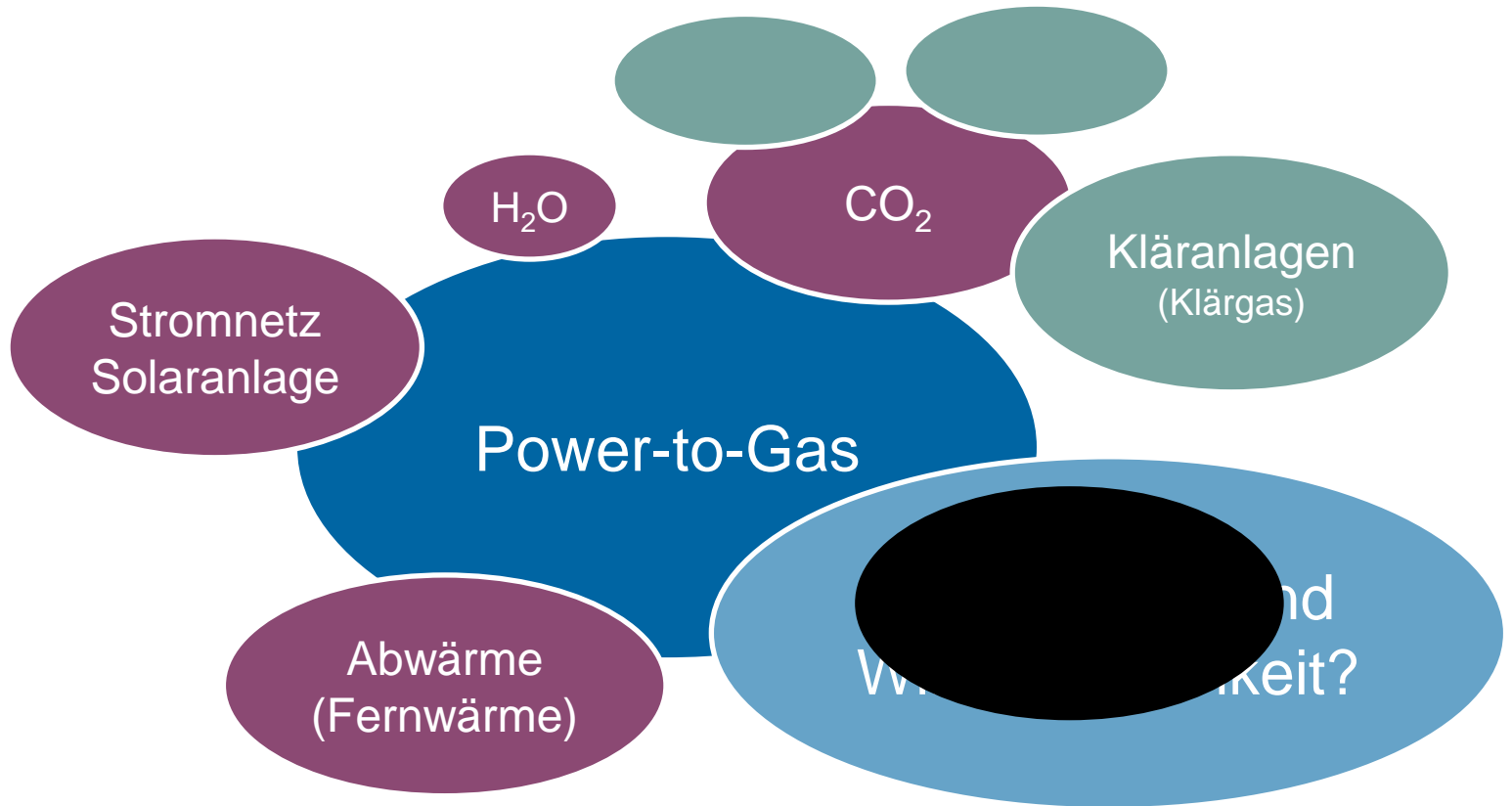
Rapperswil, 13. Februar 2015



**HSR**

HOCHSCHULE FÜR TECHNIK  
RAPPERSWIL

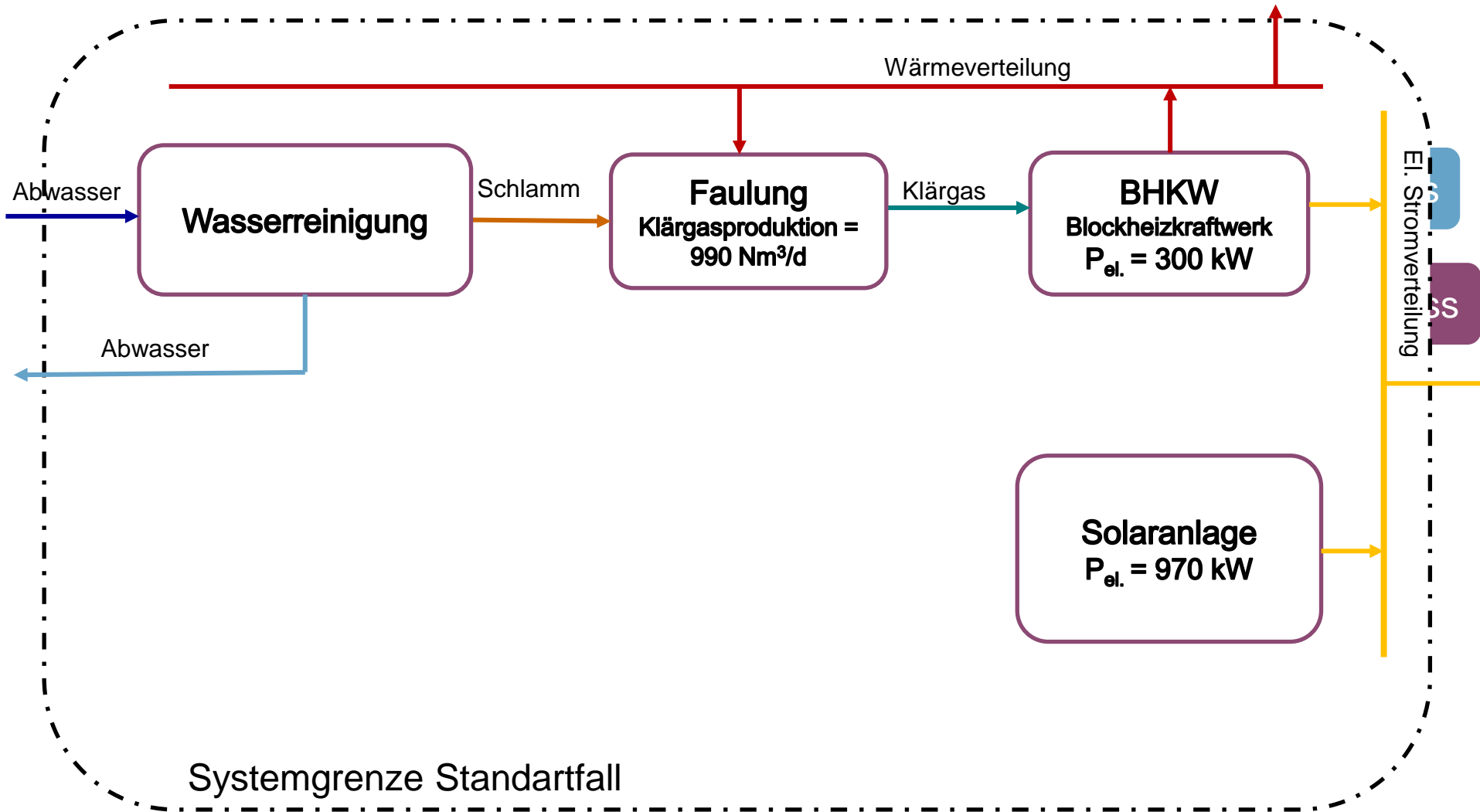
FHO Fachhochschule Ostschweiz



# Übersicht

- Begrüssung, Einführung und Zielsetzung 2'
- **Ausgangslage ARA Oberengadin** 2'
- Lösungsvorschlag 2'
- Wirtschaftlichkeit 2'
- Schlussfolgerungen 2'
- Diskussion 5'

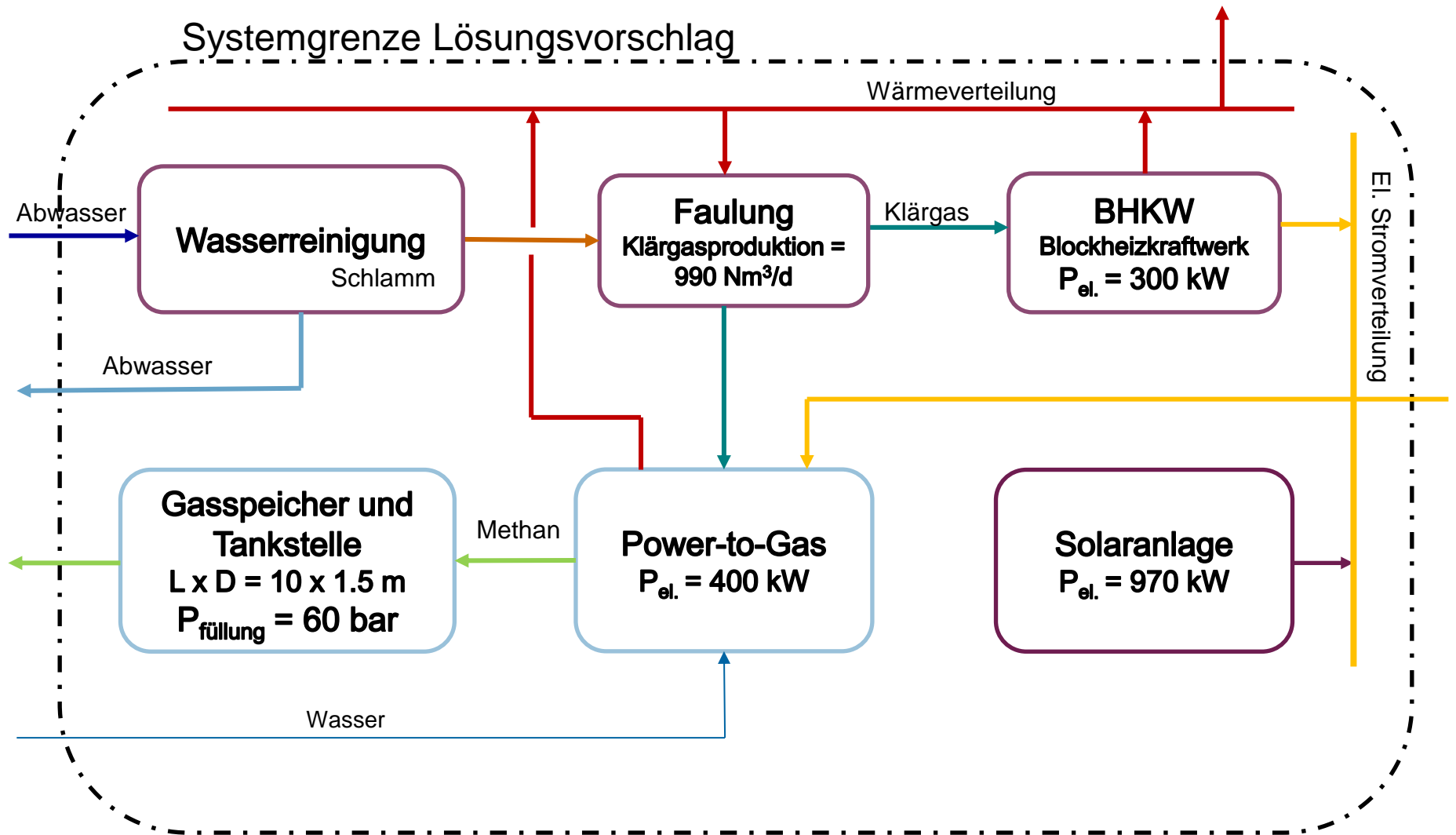
# Ausgangslage ARA Oberengadin



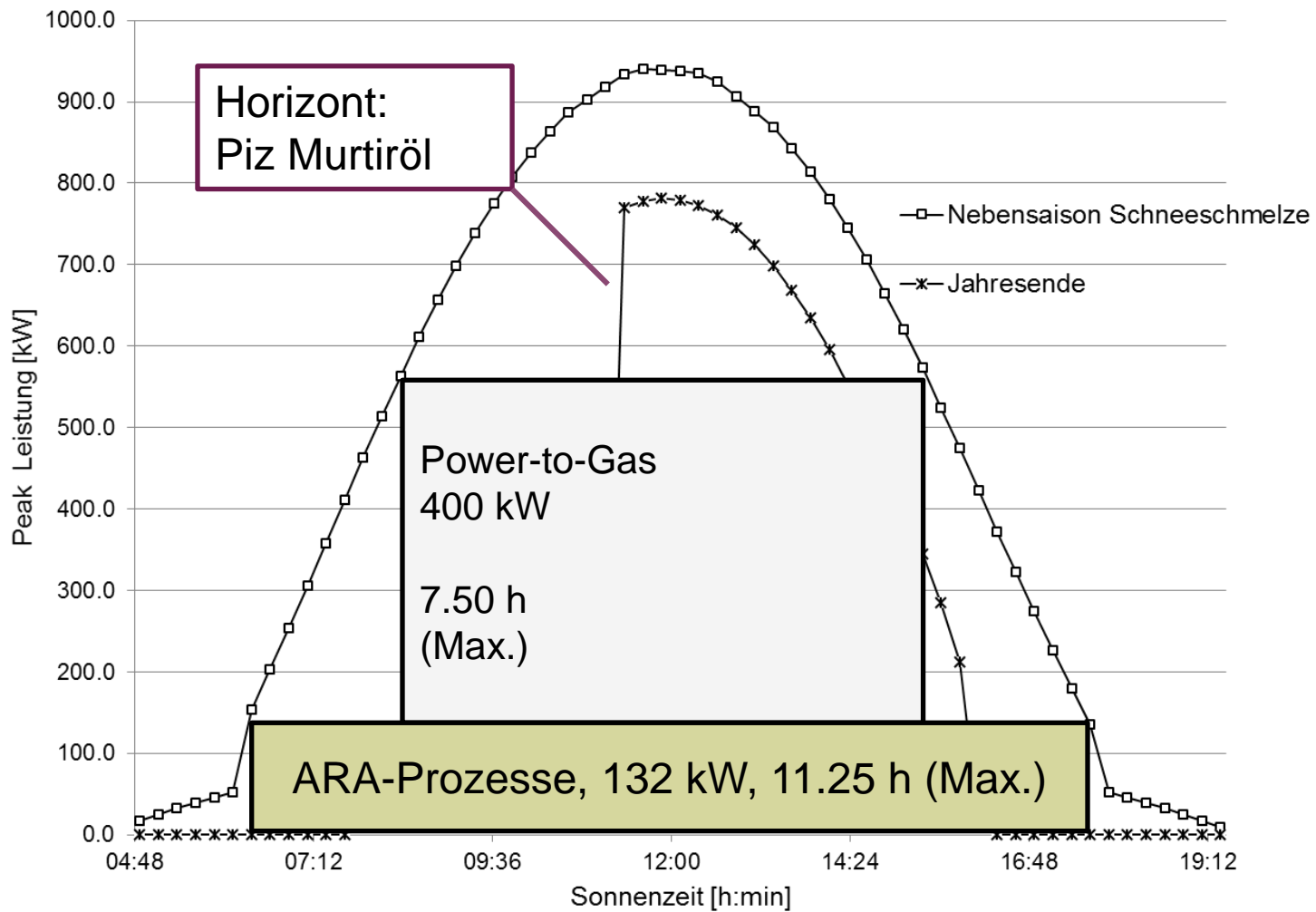
# Übersicht

- Begrüssung, Einführung und Zielsetzung 2'
- Ausgangslage ARA Oberengadin 2'
- **Lösungsvorschlag** 2'
- Wirtschaftlichkeit 2'
- Schlussfolgerungen 2'
- Diskussion 5'

# Lösungsvorschlag Power-to-Gas in einer ARA



# Lösungsvorschlag, Fahrprogramm



# Übersicht

- Begrüssung, Einführung und Zielsetzung 2'
- Ausgangslage ARA Oberengadin 2'
- Lösungsvorschlag 2'
- **Wirtschaftlichkeit** 2'
- Schlussfolgerungen 2'
- Diskussion 5'



- **Dynamisierte Payback-Methode**
- **Kapitaleinsatz = 4.3 Mio. CHF**
- **Nutzungsdauer = Payback-Zeit** (Zinssatz = 5 %)
- **Verkaufspreis Biomethangas: 6.4 bis 7.8 CHF/kg**
- **Benzingleichwert: 4.35 bis 5.30 CHF/L**
- **Redundanz: Produktion kostenintensiv**
- **Alternative: Busse mit zwei-Treibstoffsystemen**  
(Benzin und Methangas)

# Übersicht

- Begrüssung , Einführung und Zielsetzung 2'
- Ausgangslage ARA Oberengadin 2'
- Lösungsvorschlag 2'
- Wirtschaftlichkeit 2'
- **Schlussfolgerungen** 2'
- Diskussion 5'

## ■ Power-to-Gas-to-Power, Saisonale Energiespeicherung

- Rohr-Druckspeicher  $D = 1.5 \text{ m}$ ,  $L = 230 \text{ m}$ ,  $p = 70 \text{ bar}$
- Für ARO unwirtschaftlich (Payback  $> 50 \text{ a}$ )

## ■ ARA mit Power-to-Gas ohne Erdgasnetz

- Technisch machbar
- Investitionsrisiko
- Erfahrungskurve Power-to-Gas-Technologie (Innovation + Stückzahlen)

## ■ Power-to-Gas in einer ARA, mit Erdgasnetz

- Flexibilität, redundante Gasaufbereitung nicht nötig
- Redundante Tankstelle möglich

# Diskussion

- Begrüssung, Einführung und Zielsetzung 2'
- Ausgangslage ARA Oberengadin 2'
- Lösungsvorschlag 2'
- Wirtschaftlichkeit 2'
- Schlussfolgerungen 2'
- **Diskussion** 5'

