

Power-to-BioSNG

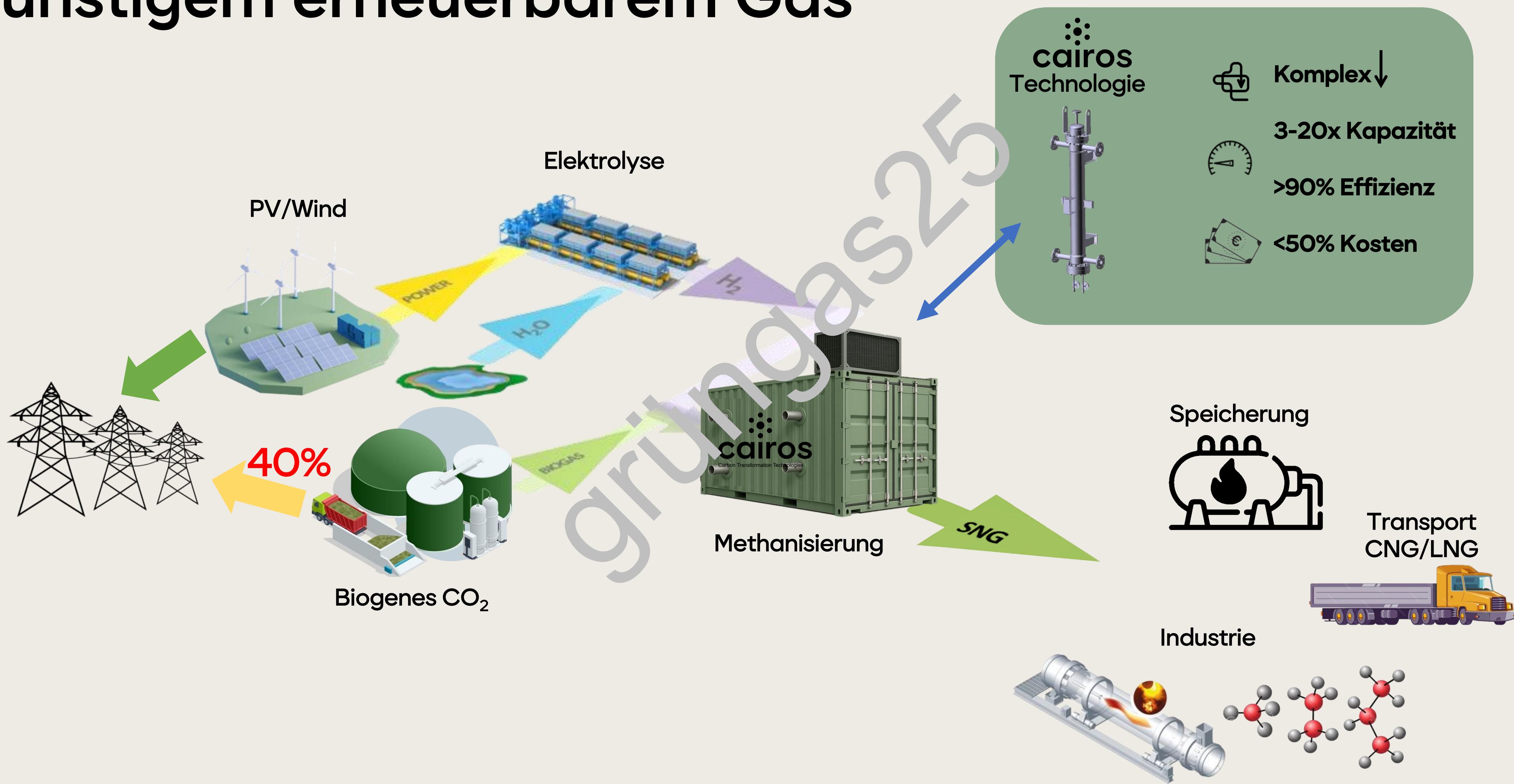
Modellgestützte Optimierung und Lessons Learned aus der 200 kW-Biogasmethanisierungsanlage

grüngas 25, 2.12.25

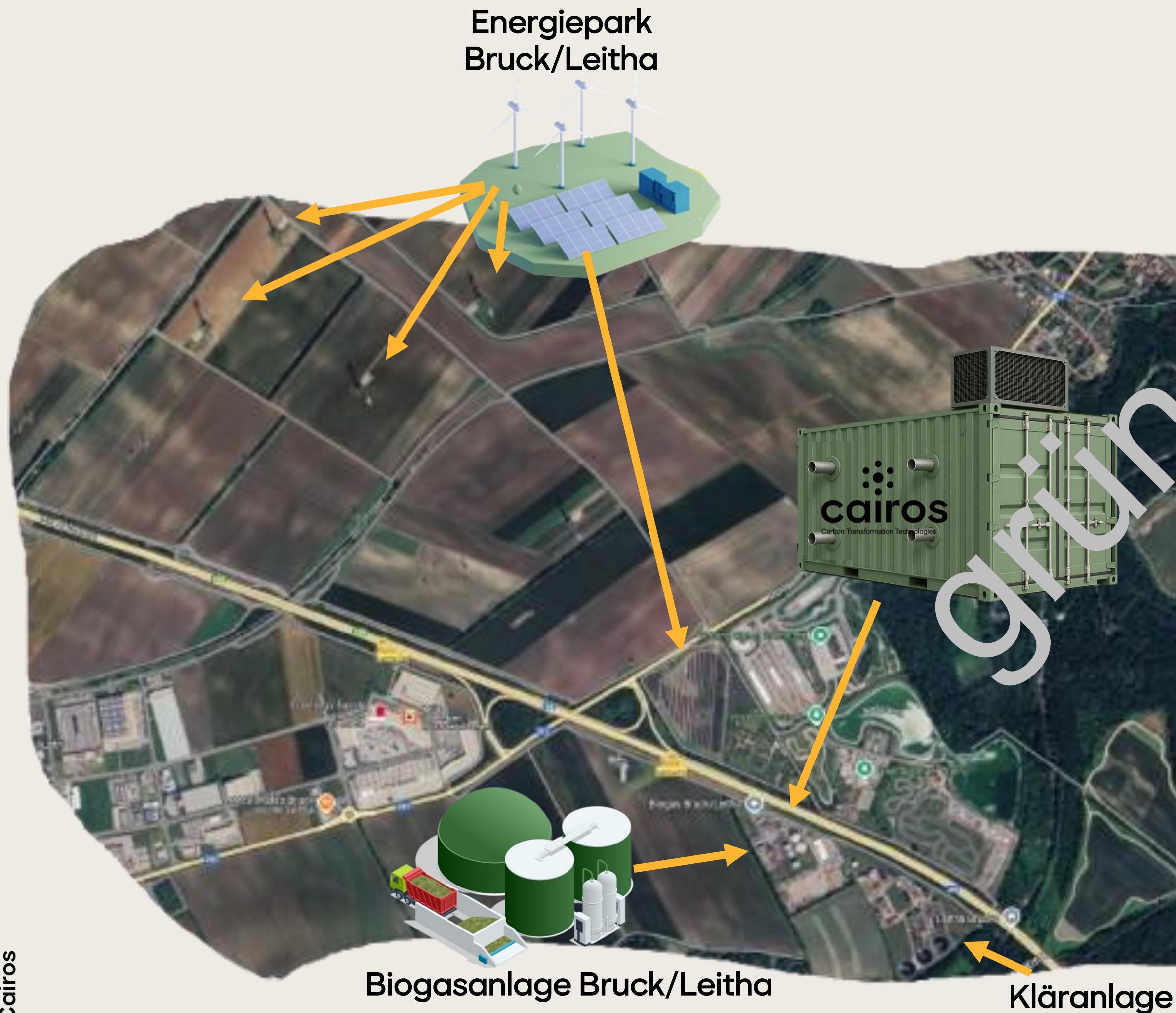
Andreas Krammer



Unser Energiesystem defossilisieren mit günstigem erneuerbarem Gas



Projekt: „GRüne SEktorkopplung BIOTechnologischer Verwertungsprozesse mit Power-to-Gas“



Biogasanlage Bruck/Leitha

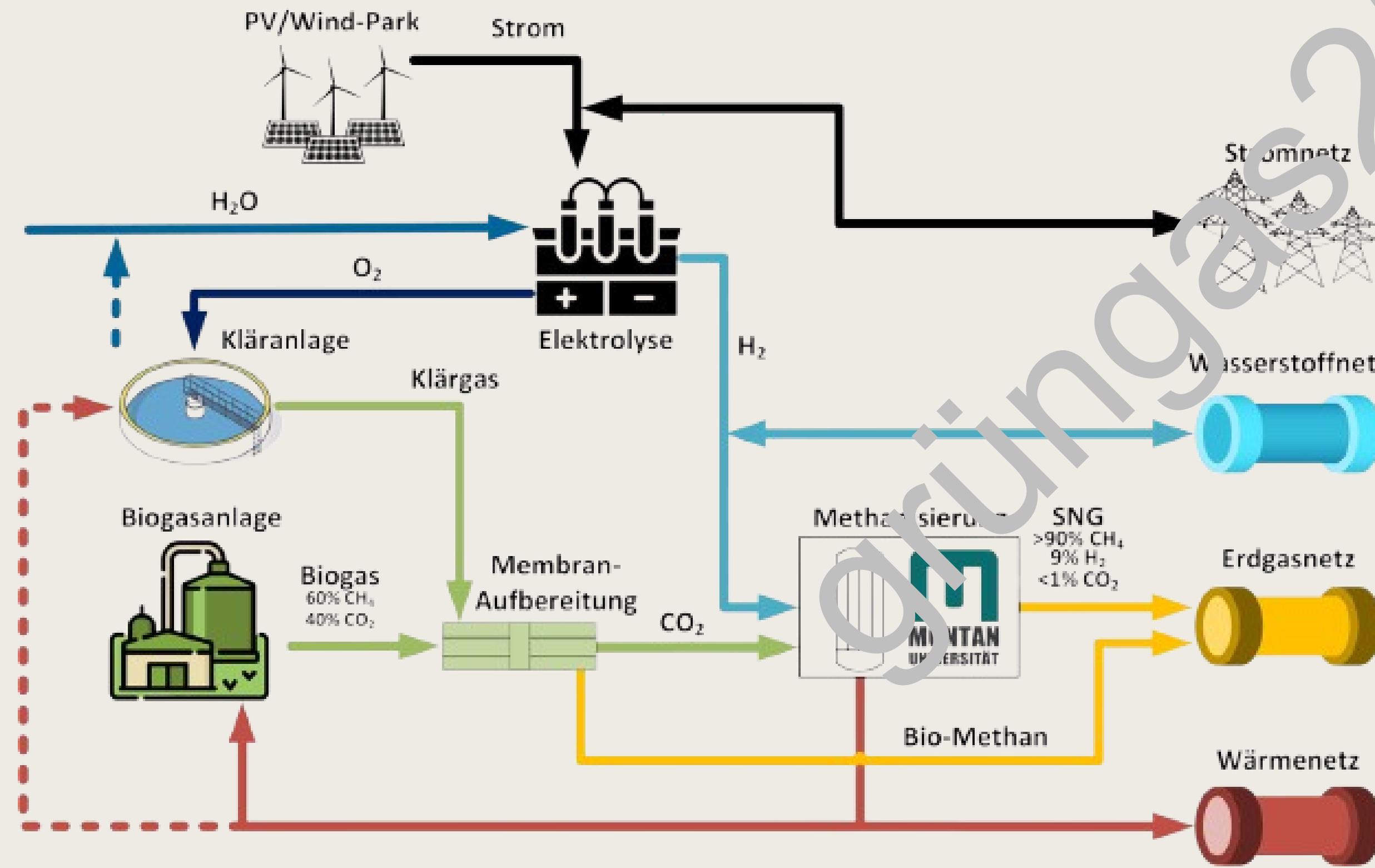
Energiepark Bruck/Leitha

Green Gas Service GmbH

Montanuniversität Leoben,
Lehrstuhl für
Verfahrenstechnik des
industriellen Umweltschutzes



Projekt: „GRüne SEktorkopplung BIOTECHnologischer Verwertungsprozesse mit Power-to-Gas“



Prozessmodellierung mit
MATLAB/SIMULINK

Wirtschaftlich optimales
Anlagendesign

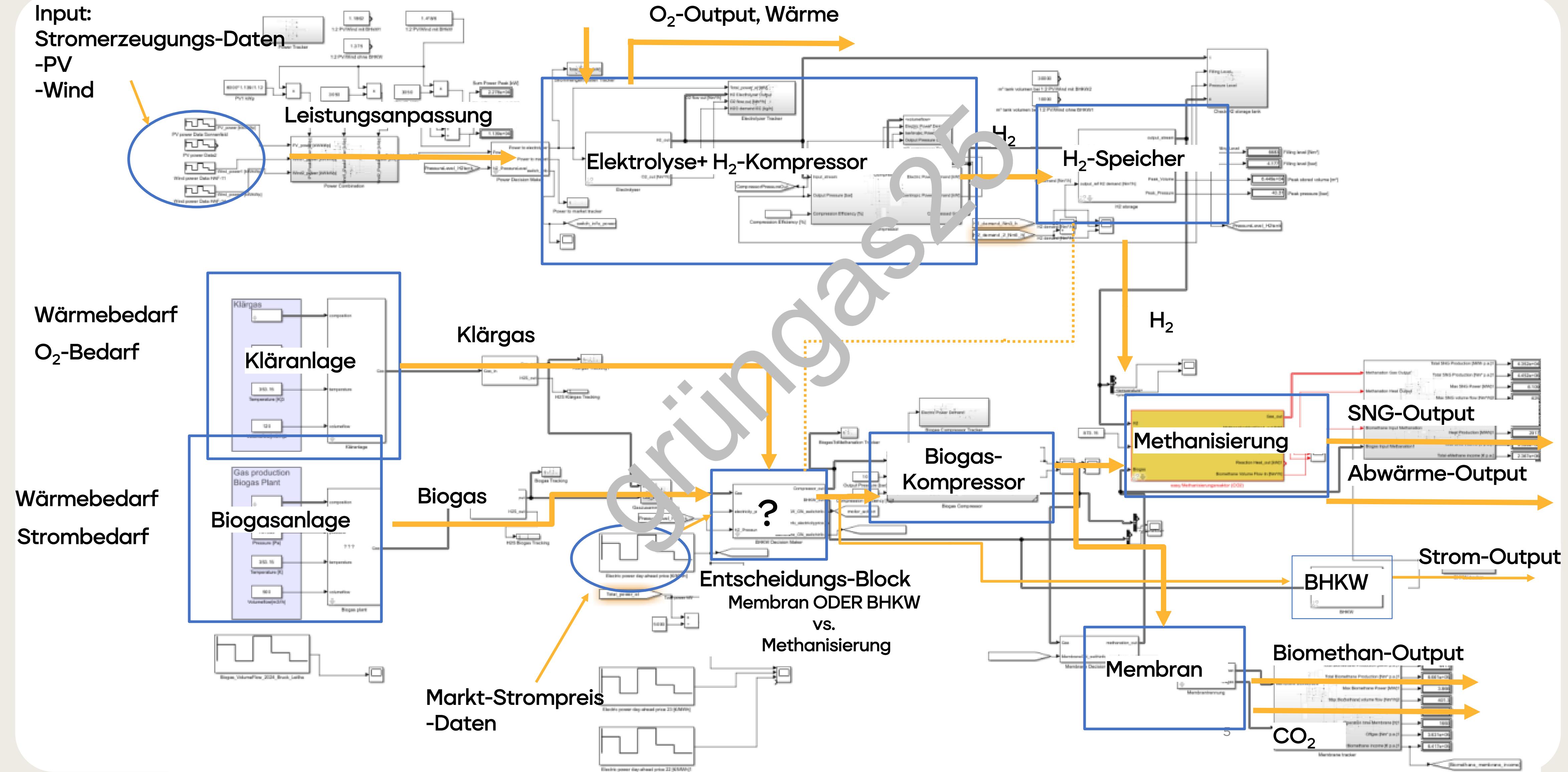
Synergieeffekte

Netzentlastung und
Speicher

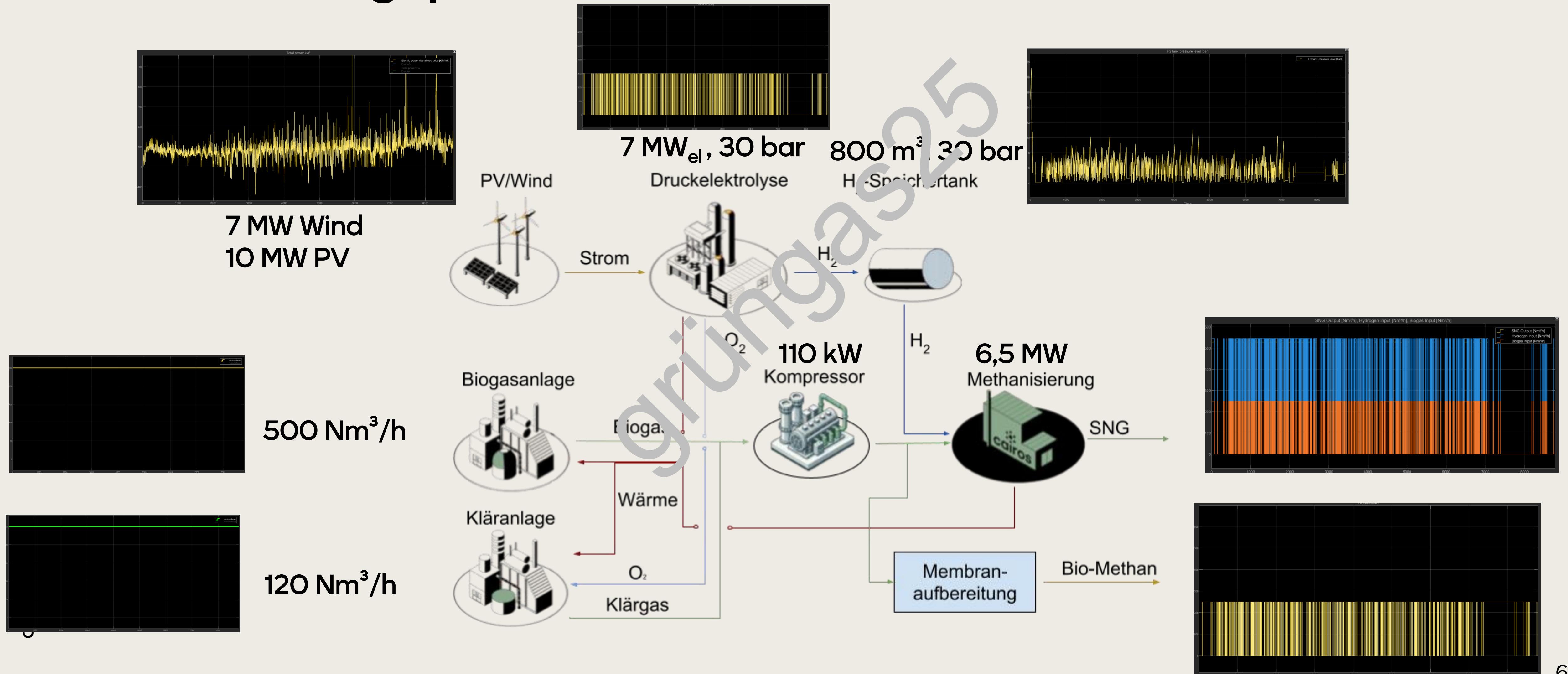
Betriebserfahrung und
Flexibilitäten

Rechtliche
Rahmenbedingungen

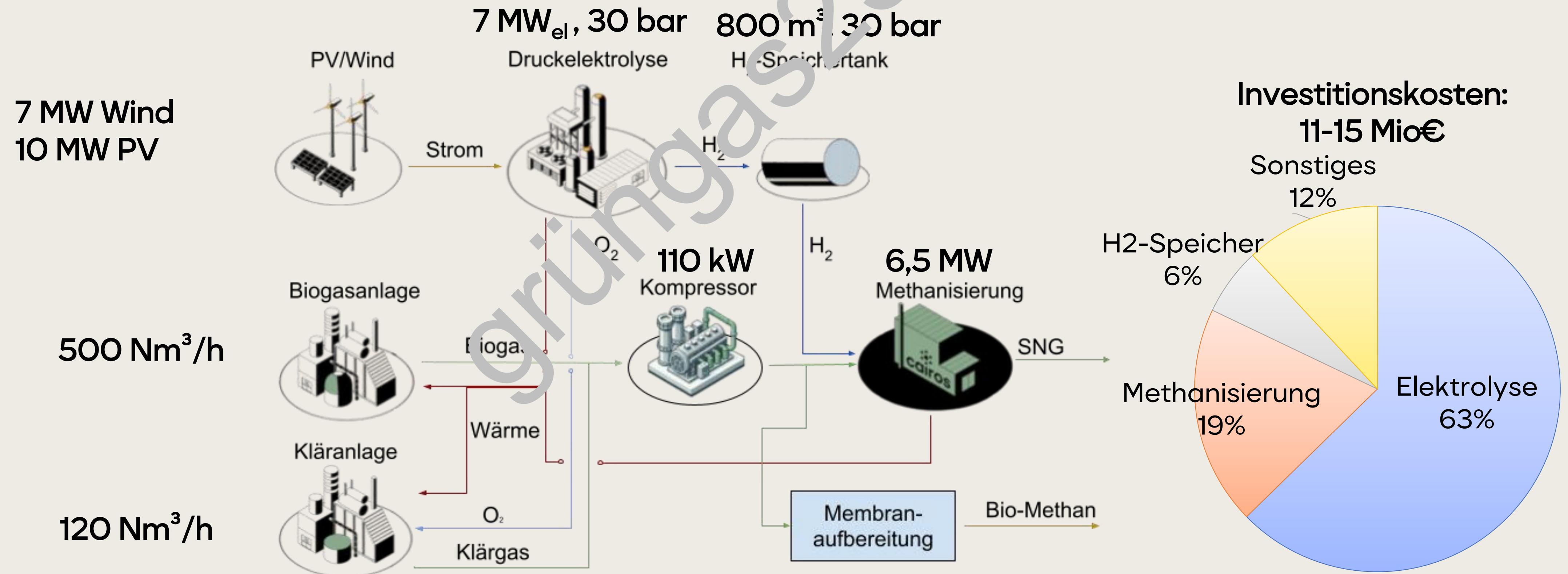
Prozess-Simulation



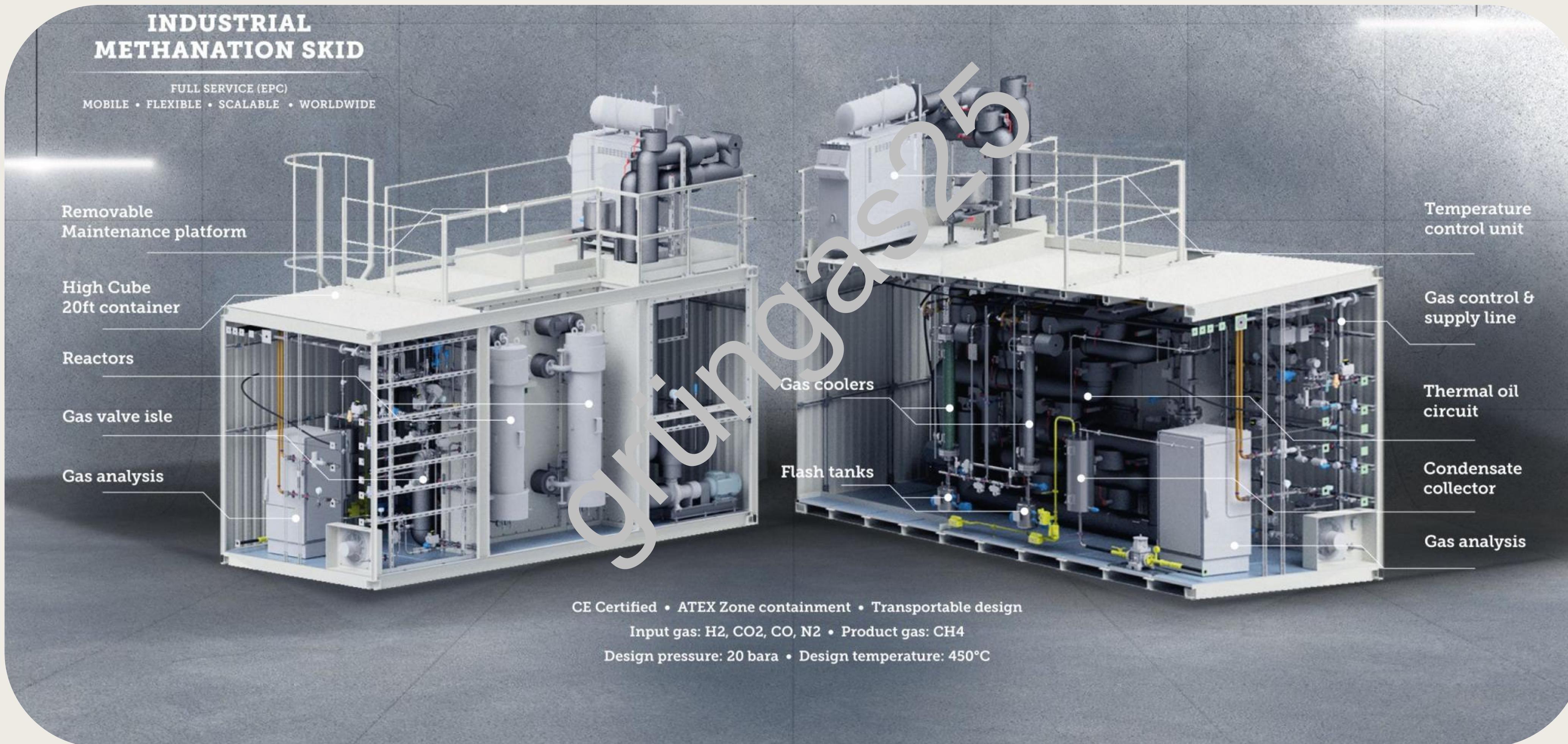
Projekt: „GRüne SEktorkopplung BIOTechnologischer Verwertungsprozesse mit Power-to-Gas“



Projekt: „GRüne SEktorkopplung BIOTechnologischer Verwertungsprozesse mit Power-to-Gas“



Cairos Methanisierung - Skalierbar, flexibel, plug&play

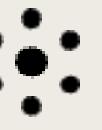


Zeitschiene Pilot-Anlage

- ✓ Anlagenengineering und -bau: Mitte 2024 – Sept 25
- ✓ Anlagenauslieferung: Sept 25
- ✓ Inbetriebnahme: Sept – Nov 25
- Testbetrieb: Dez – Jän 25

Impressionen von der 200kW Methanisierungsanlage @Biogas Bruck/Leitha





Lessons learned

- **Biogas-Methanisierung funktioniert**
 - ✓ Erledigt: RNG-Produktion 25% Last, 5 bar erfolgreich
 - Offen: RNG-Produktion 100% Last ausständig
 - Keine Deaktivierung durch Schwefel bisher (Adsorberbett)
- **Viele Detail-Learnings**
 - Heißgasentstaubung schützt Ventile
 - Simpler = besser
 - Optimierung des Druckverlusts
 - Fokus ATEX: Richtiges Anlagendesign reduziert Aufwand
 - Kein Vorteil durch Container → Skid besser
- **Einfache Skalierbarkeit**
 - 5 MW System ~120m² footprint
 - 5 MW Reaktor <1m Durchmesser
- **Partner**
 - Unterstützung durch Behörden, Biogasanlage(!), Zulieferer, Fördergeber FFG essentiell

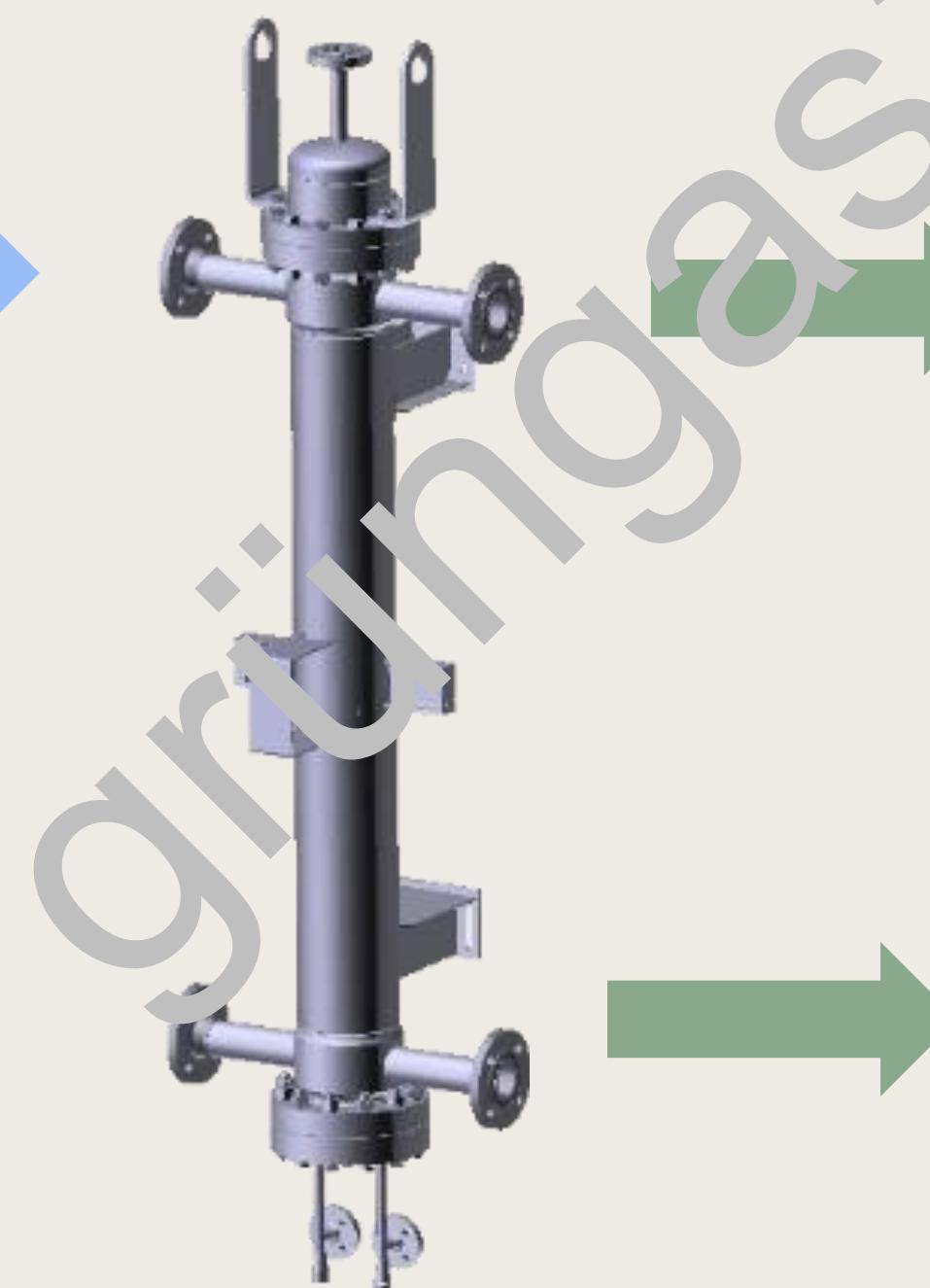
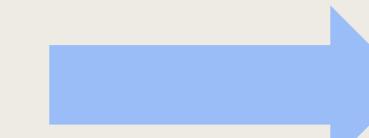
grungas25

Wir verwandeln CO₂ mit Wasserstoff in erneuerbares Erdgas und nutzbare Prozesswärme...

Inputs

Verwertung von CO₂

- ✓ Pures CO₂
- ✓ Biogas CH₄ + CO₂
- ✓ Deponiegas CH₄ + CO₂
- ✓ Syngas CO + H₂



Outputs

100% Erneuerbares Erdgas (RNG)

- ✓ Einspeisefähig ÖVGW G B210
- ✓ RFNBO

Wasserstoff H₂



Hoch nutzbare Wärme

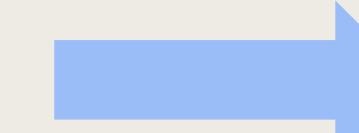
- ✓ 300°C
- ✓ >90% Wirkungsgrad

...oder Syngas mit Wasserdampf erneuerbares Erdgas und nutzbare Prozesswärme.

Inputs

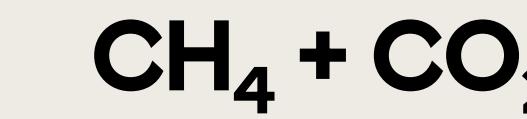
Verwertung von CO-hältigen Gasen

- ✓ Biomassepyrolyse
- ✓ Biomassevergasung
- ✓ $\text{CO}/\text{H}_2/\text{CO}_2/\text{CH}_4$



Outputs

Erneuerbares Rohgas



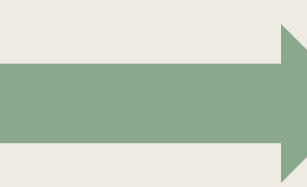
Aufbereitung

Wasserdampf H_2O

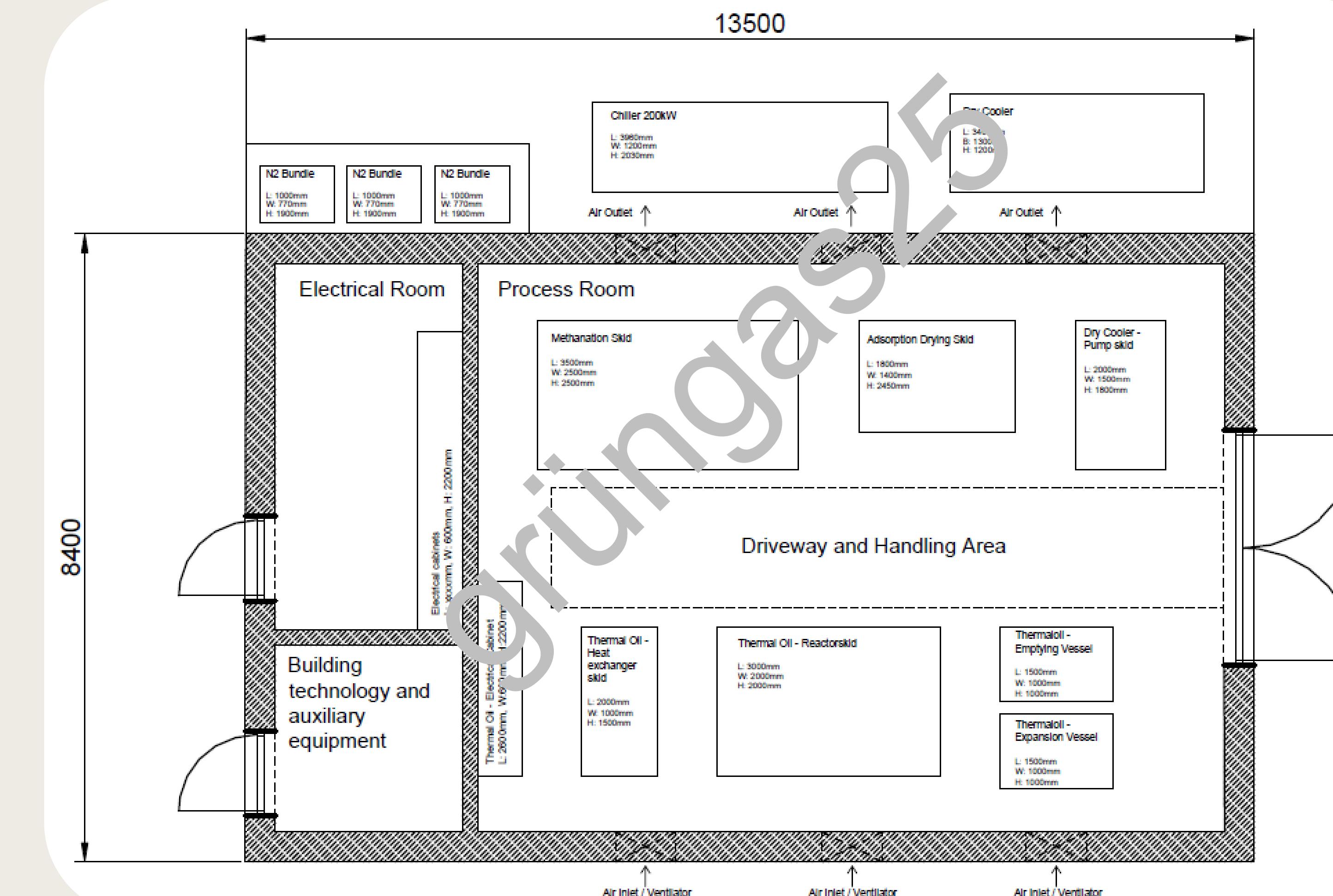


Hoch nutzbare Wärme

- ✓ 300 °C



5 MW plant



Welcome to the future.

Dr.-mont DI Andreas Krammer
andreas.krammer@unileoben.ac.at
andreas.krammer@cairos-energy.com
+43 68181291997
Cairos-energy.com



Funded by FFG

