

CO₂-SYSTEMINTEGRATION

Beispiele aus der Feuerfest-, Papier- und Zellstoffindustrie & nationale Infrastrukturinitiativen

16.10.25, Leoben - NEFI Technology Talk: CCU/S

Gerwin Drexler-Schmid (AIT), Daniela Leibetseder (AIT), Christoph Zauner (AIT)
Andreas Drescher (RHI Magnesita)

AIT Austrian Institute of Technology GmbH | Center for Energy

gerwin.drexler-schmid@ait.ac.at



VORTRAGSINHALT - CO₂-SYSTEMINTEGRATION

- Systemintegration auf Standortebene
 - Feuerfest - CCUpScale
 - Papier & Zellstoff – CEUS-PPI

CCUPSCALE

CCUPSCALE

Australia-Austria — Industrial Decarbonisation Funded project


- Scalable industrial integration of MCI Carbon Technology
- Optimized energy management
- Development of carbon embodied materials



Gefördert durch



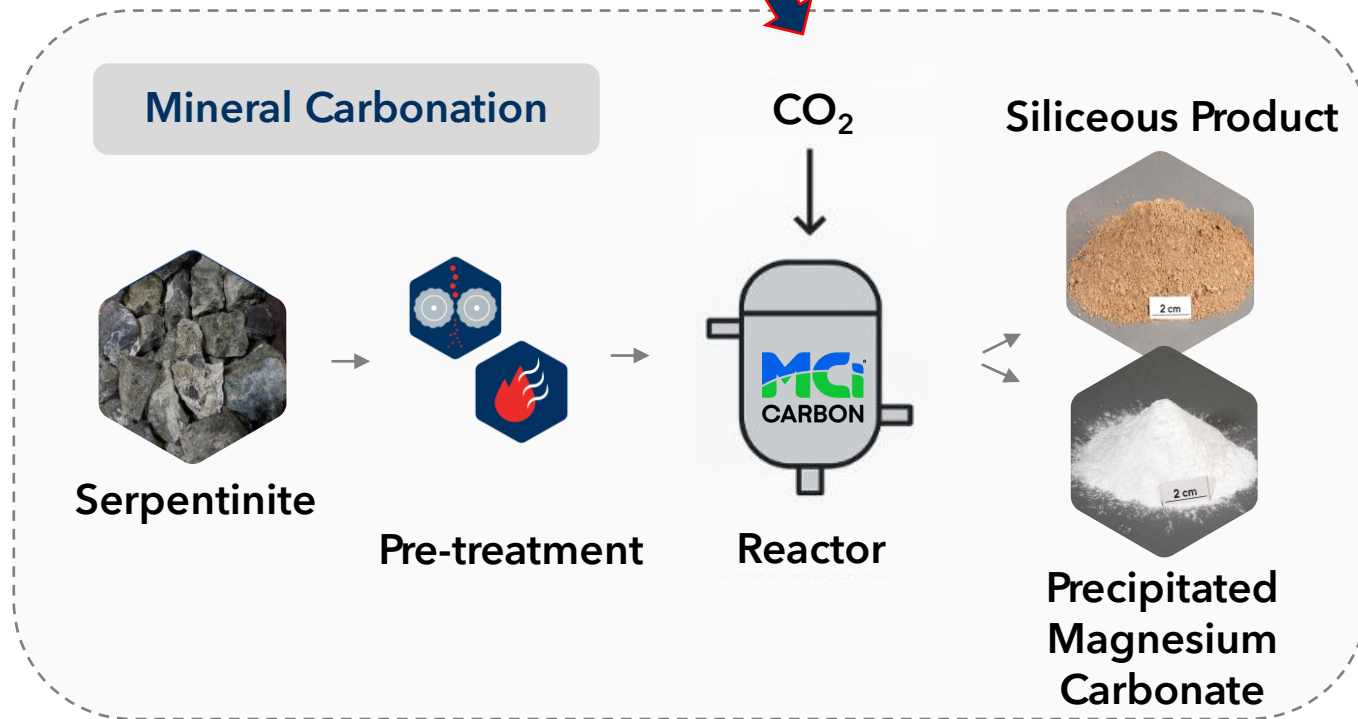
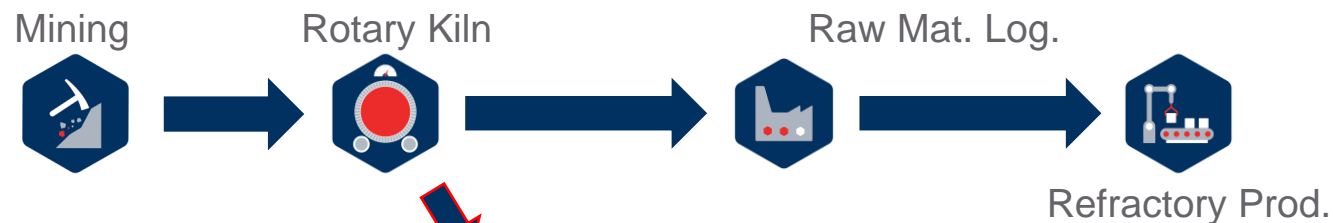
Australian Government
Department of Industry, Science,
Energy and Resources

 Bundesministerium
Innovation, Mobilität
und Infrastruktur



General Process Overview

Mineralization of CO₂



Mineral Carbonation Output

Low carbon embodied materials



2 new industrial minerals:

- **Siliceous material**

For cement and concrete industry – to be used as supplement for cement clinker to reduce the CO₂ footprint of concrete

- **Precipitated Magnesium Carbonate (PMC)**

Chemically harmless, very fine white powder, flame-retardant and lightweight materials with many possible uses: Fireproof material, filling material for plastic, rubber, detergents; extinguishing material, etc.



CCUPSCALE – PILOTANLAGE FÜR CO₂-MINERALISATION IN HOCHFILZEN (TIROL)

- Kapazität: ~50 000 t CO₂ / Jahr → Umwandlung in stabile Silikate & Magnesiumcarbonate
- Für Skalierung notwendige Investitionen: > 100 Mio. €
→ Transformation der Industrie
- Klimawirkung:
 - Bis zu 90 % CO₂-Reduktion am Standort (Vollausbau)
 - Nutzung der Produkte in Zement-, Bau- und Papierindustrie
 - 50 % CO₂-Einsparung / t Zement durch Silikat-Substitution



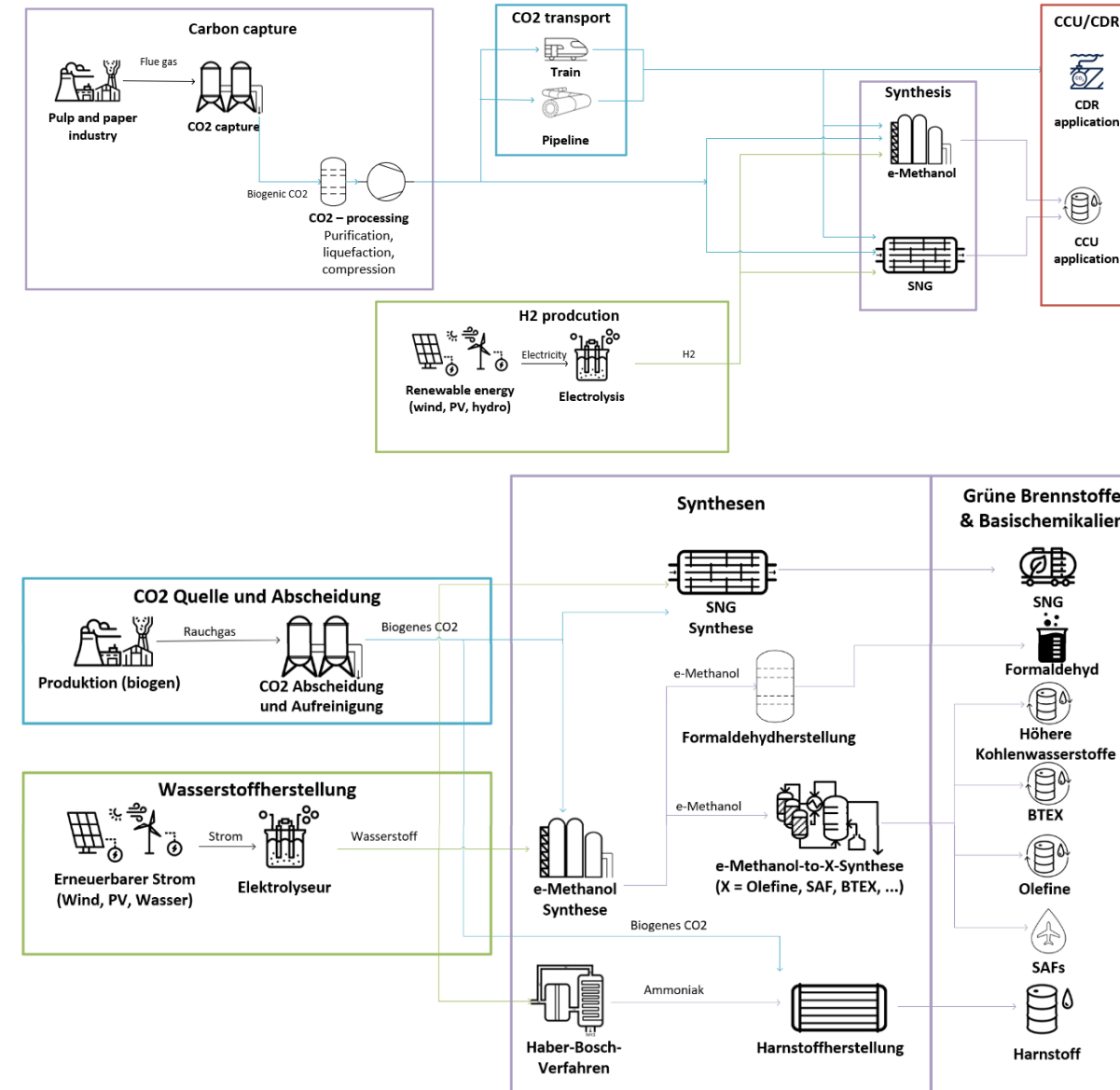
CEUS-PPI

Carbon Emission Utilization & Storage in Pulp & Paper Industry

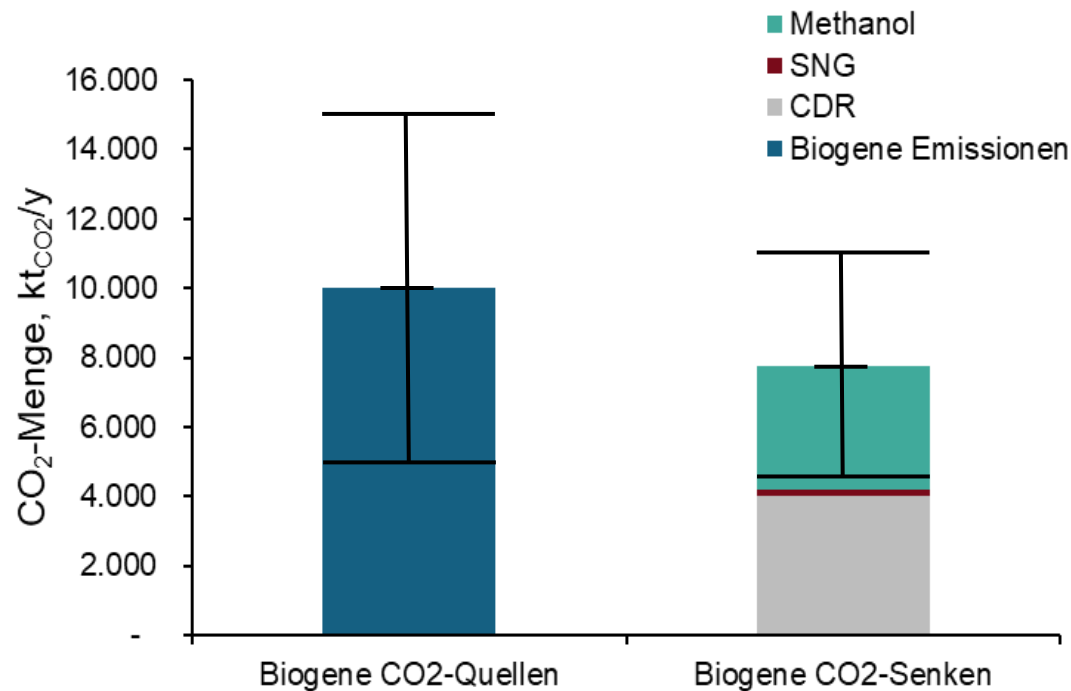
CEUS-PPI

CCU und CDR in Papier- und Zellstoffindustrie

- Analyse, Bewertung und Identifikation **neuer Wertschöpfungsketten** von **biogenem CO₂** unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, politischer und logistischer Rahmenbedingungen
- Identifikation von **geeigneten Technologien** für die **energieeffiziente Realisierung der CCU-Potentiale** in der Branche
- Gesamt-**Systemoptimierung** in Bezug auf Produktionsstandorte



BIOGENE CO₂-QUELLEN UND SENKEN IN ÖSTERREICH - CCU & CDR POTENTIAL



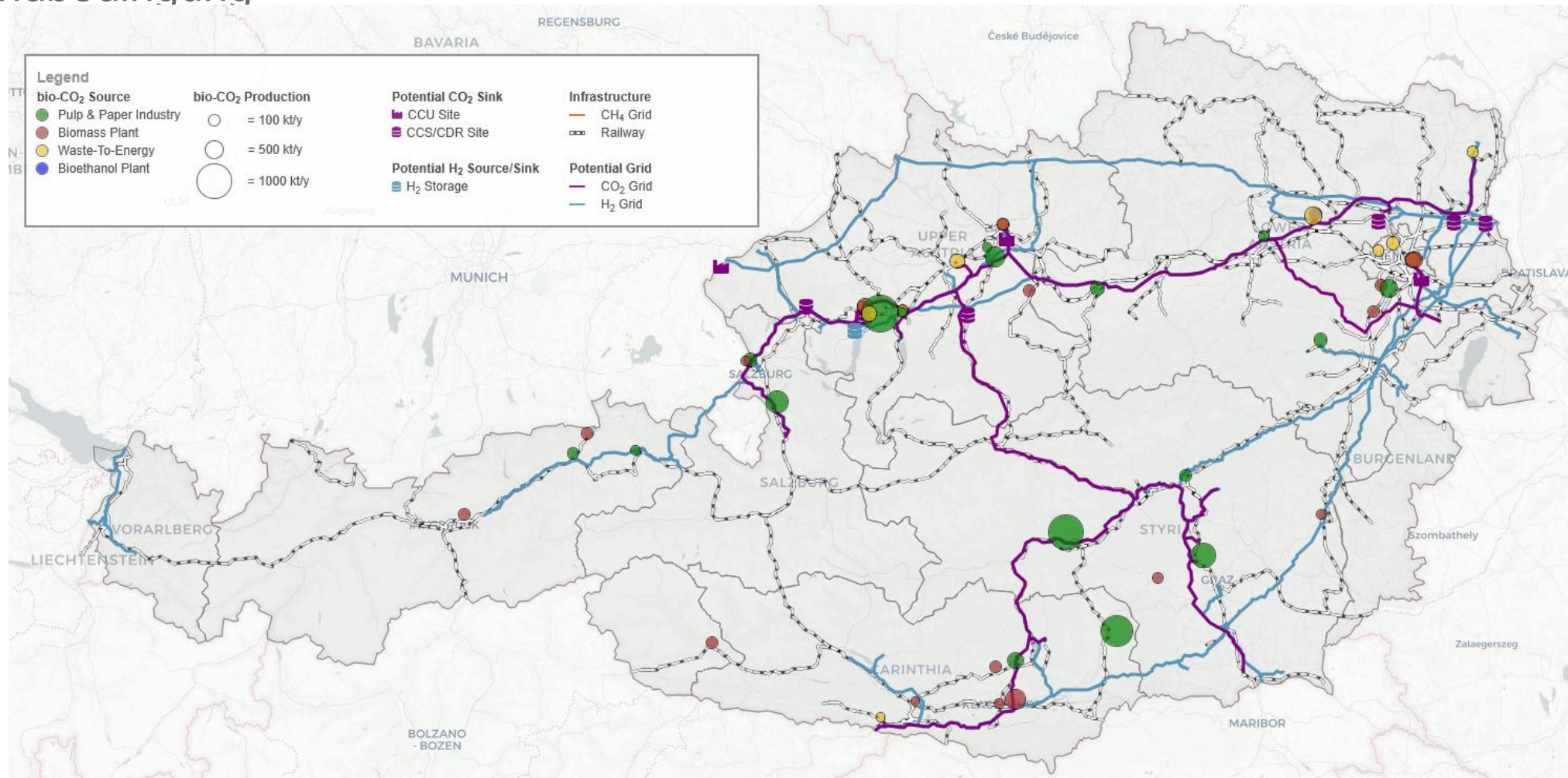
Stöchiometrische Berechnung des CO₂-Bedarfs für die Produktion grüner Chemikalien und Brennstoffe basierend auf den **Produktionsmengen im Jahr 2019** und **Quoten** (SAF-Quote, EGG).

Gesamtpotential der österreichischen biogenen CO ₂ -Emissionen	5-15	Mt _{CO2} /y
Papier & Zellstoffindustrie	4-10	Mt _{CO2} /y
CO ₂ -Bedarf für CDR	1,7-6,3	Mt _{CO2} /y
CO ₂ -Bedarf für SNG	0,1-0,3	Mt _{CO2} /y
CO ₂ -Bedarf für Methanol	2,6-4,6	Mt _{CO2} /y
CO ₂ -Bedarf für CCU	2,7-4,9	Mt _{CO2} /y
CO ₂ -Bedarf für CCU & CDR	4,4-11,2	Mt _{CO2} /y

- Schützenhofer, C., Leibetseder, D. D., Riedl, J., Lackner, A., Zauner, C., Hochmeister, S., Kienberger, T., Awetisjan, V., Wernhart, H., & Rodgarkia-Dara, A. (2024). *Machbarkeitsstudie über ein CO₂-Sammel- und Transportnetz in Österreich*.
- https://www.parlament.gv.at/aktuelles/pk/jahr_2024/pk0870
- [IEA_Task63](#)
- <https://www.wko.at/oe/handel/regierungsprogramm.pdf>
- Kompost&Biogas Verband; Pressemappe Unabhängigkeit, Versorgungssicherheit und inländische Wertschöpfung mit heimischen Biogas: Mögliche Aufbringung erneuerbarer Gase laut EGG-Quoten Stand 2024
- [Luftemissionsrechnung - STATISTIK AUSTRIA - Die Informationsmanager](#):
Branchen: Energieversorgung (ÖNACE D35) & Herstellung von Papier, Pappe u. Waren daraus (ÖNACE C17)

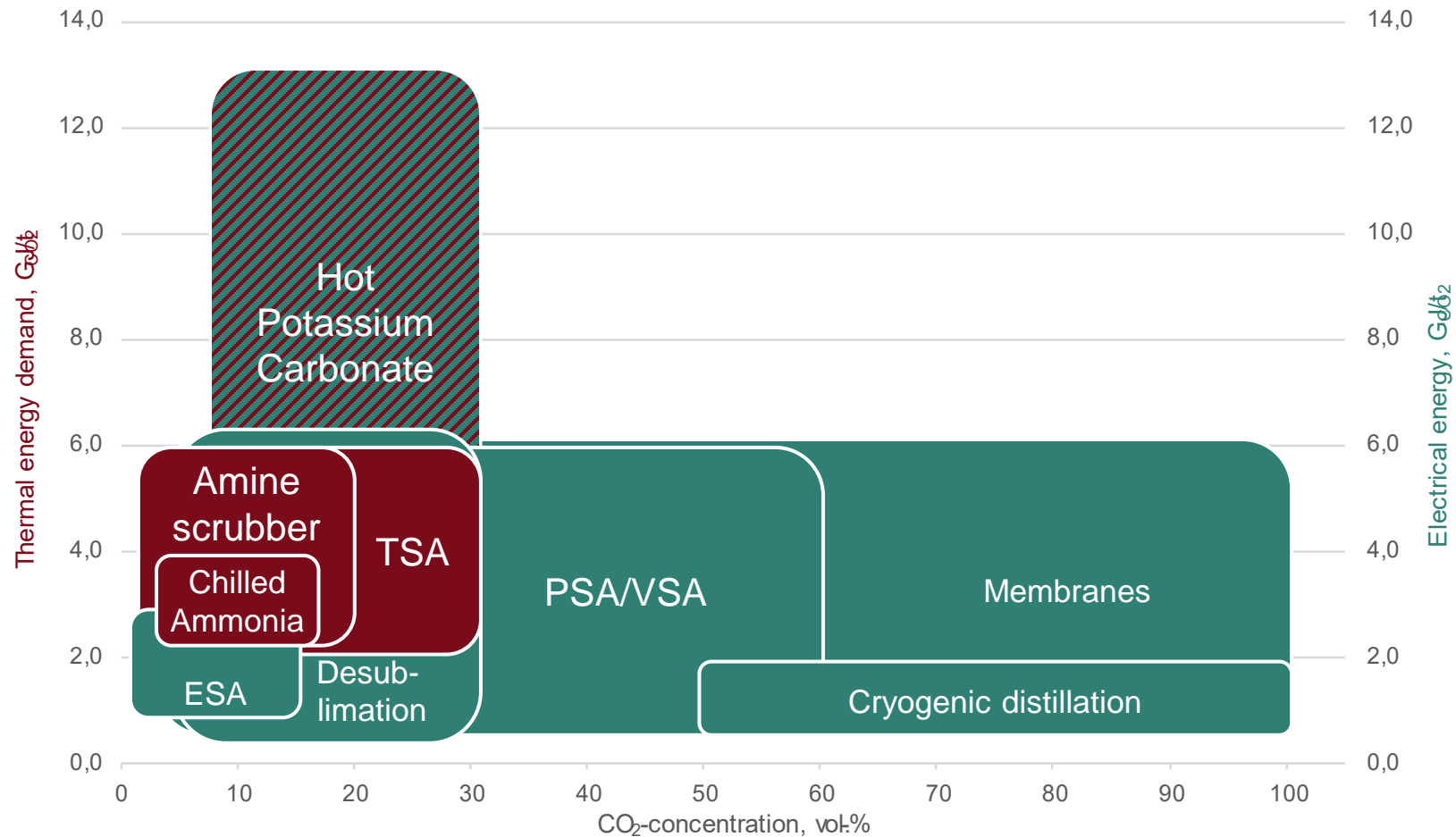
CCU & CDR – INFRASTRUKTUR & VERORTUNG

Randbedingung



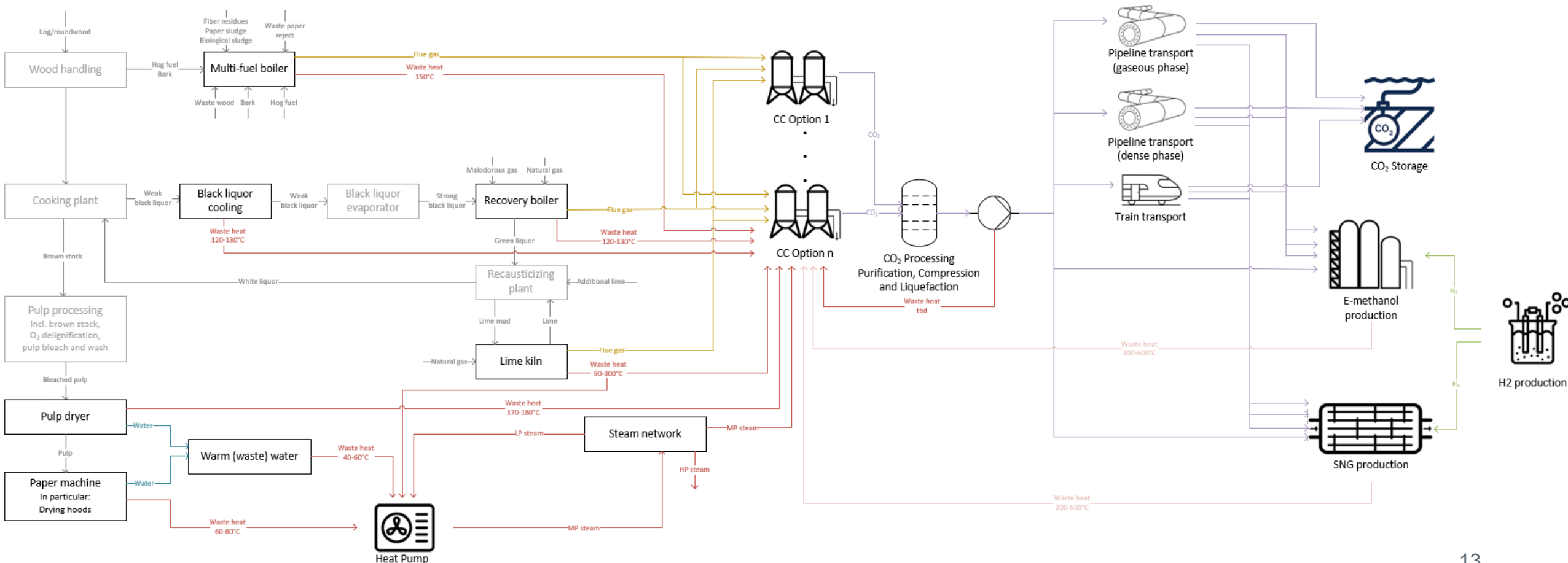
TECHNOLOGIEVERGLEICH - CO₂-ABSCHEIDUNG

Randbedingung



SYSTEM-KONZEPT (GENERISCH)

Integrationsmöglichkeiten neuer Wertschöpfungsketten (CCU & CDR) in Papier-& Zellstoffstandorten



FAZIT UND AUSBLICK

CO₂-Systemintegration - Baustein für Net-Zero Industries

- Industrielle Dekarbonisierung braucht integrierte CO₂-Systeme
- Effiziente Systemintegration erforderlich
- Vielzahl an Faktoren zu berücksichtigen
- CCU, CCS und CDR für Infrastrukturentwicklung berücksichtigen
- Österreich hat mit laufenden Projekten eine gute Ausgangsposition
- Hohes CCU- und CDR-Potential in Österreich
- Für Planbarkeit sind Regulatorik und Finanzierungsmechanismen notwendig

FRAGEN?

Gerwin Drexler-Schmid

gerwin.drexler-schmid@ait.ac.at

+43 664 620 78 66

