



KLIMANEUTRALITÄT IM SEKTOR INDUSTRIE IN ÖSTERREICH

Energiesysteme im Umbruch

Thomas Kienberger

ZIELE



Demonstration der Bausteine eines klimaneutralen industriellen Energiesystems

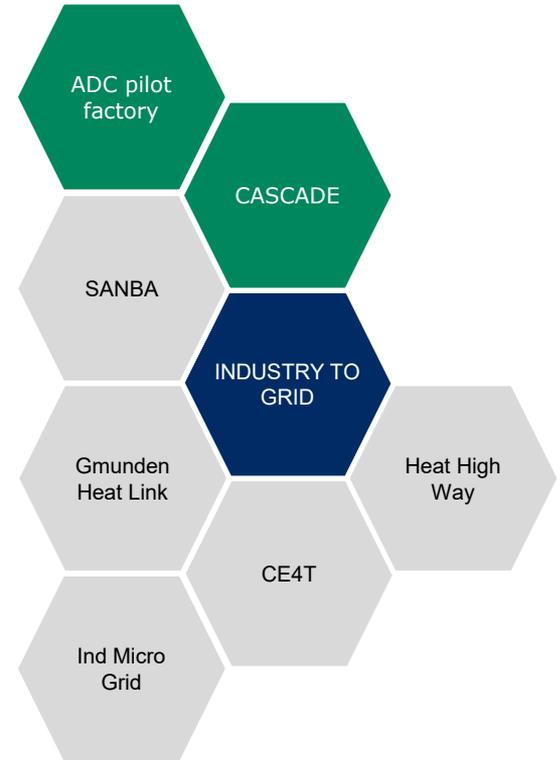
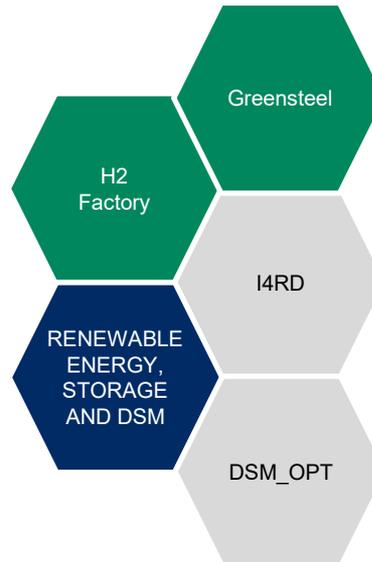


Wertschöpfung durch Technologien „Made in Austria“

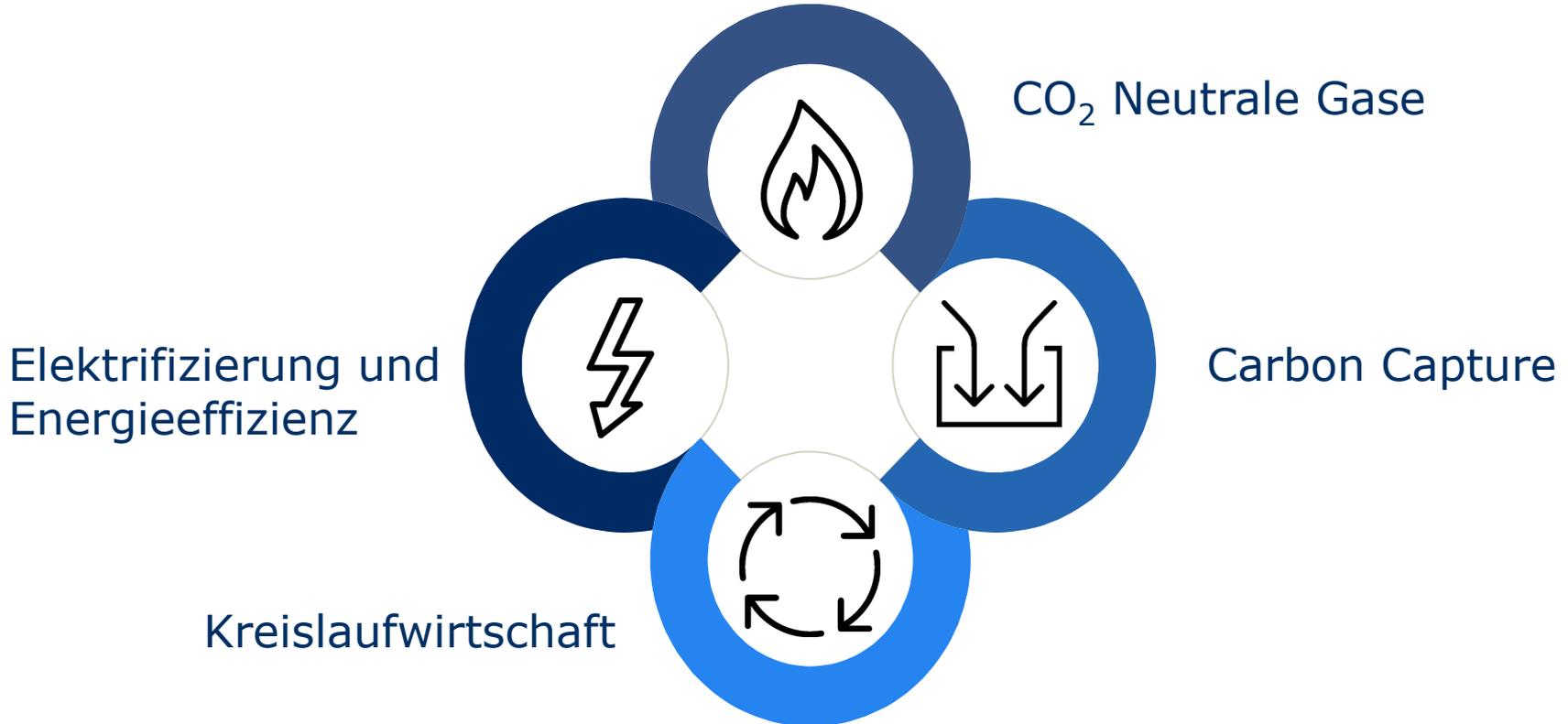


Sicherung des Wirtschaftsstandorts Österreich

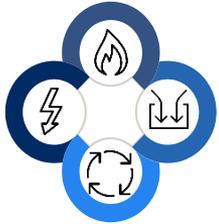
AKTUELLE PROJEKTE



VIER TECHNOLOGIEFAMILIEN

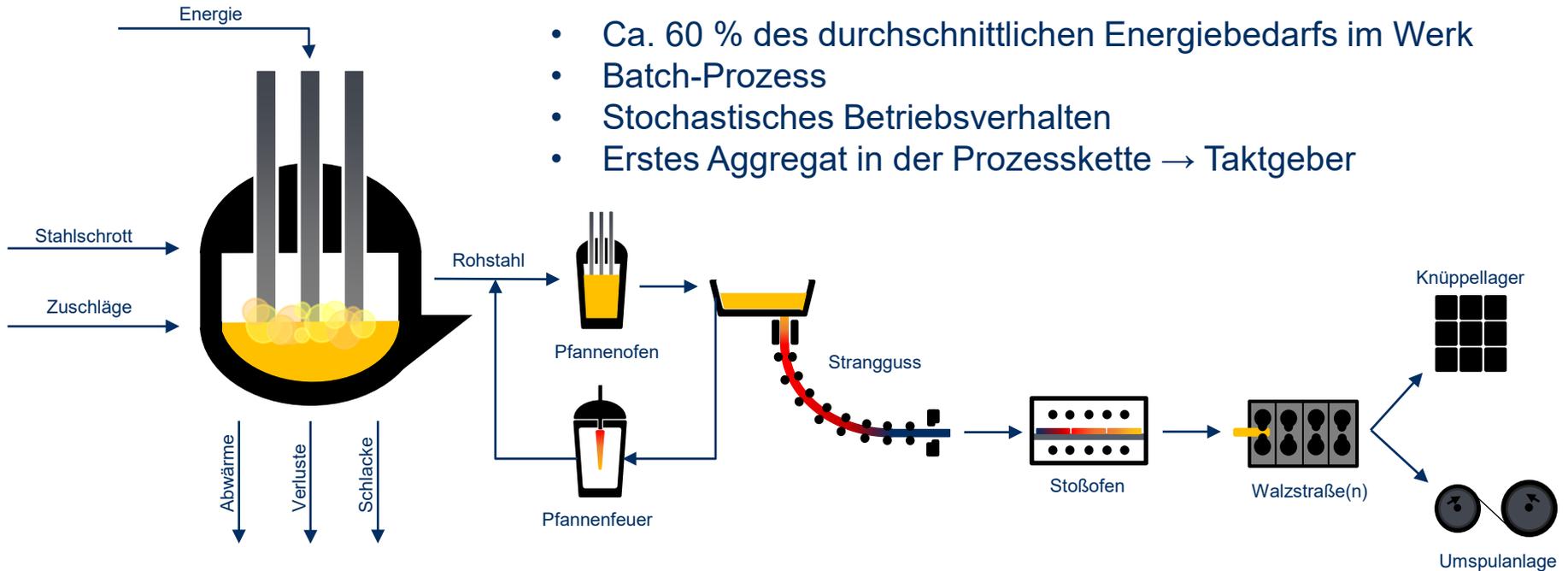


AUSGEWÄHLTE PROJEKTE IM KONTEXT DER TECHNOLOGIEFAMILIEN



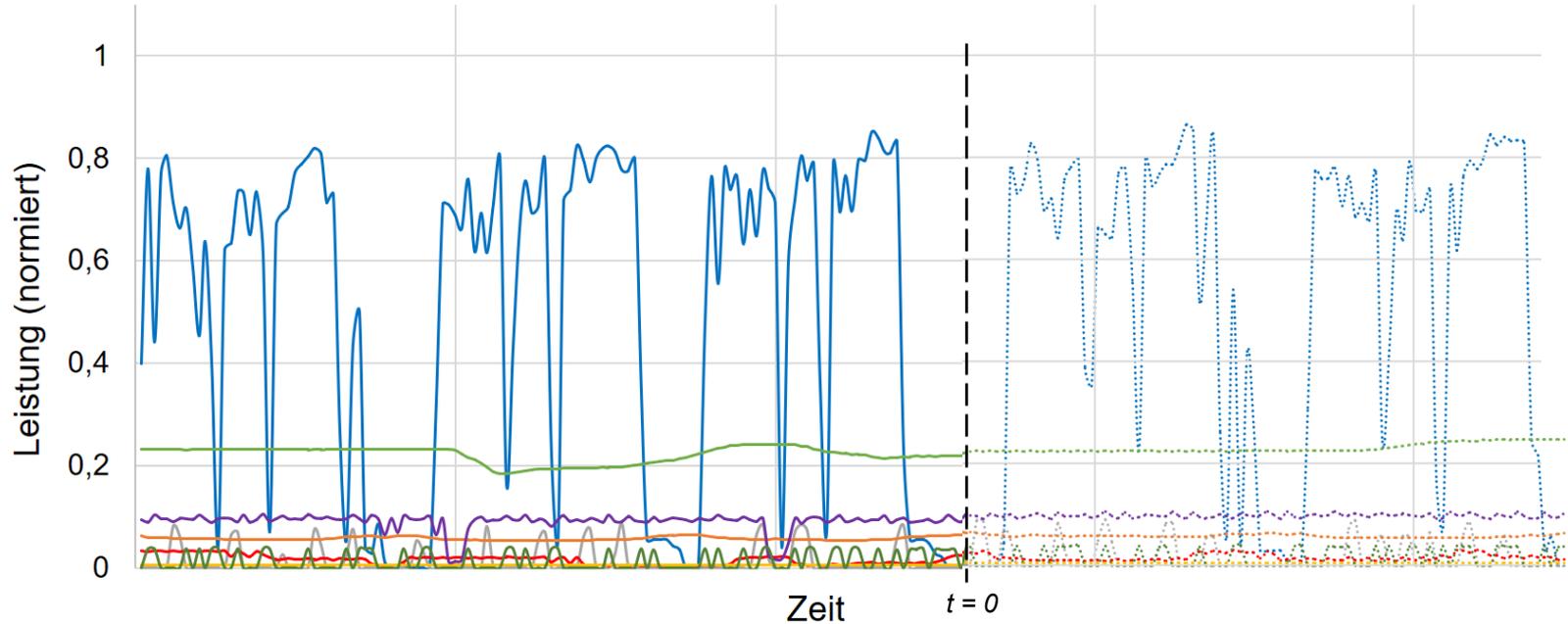
DSM_OPT

ELEKTROSTAHLPRODUKTION



ENERGIE- UND LEISTUNGSPROGNOSEN

IM ELEKTROSTAHLWERK



— Elektrolichtbogenofen

— Pfannenofen

— Pfannenfeuer

— Strangguss

— Entstaubung

— Stoßofen

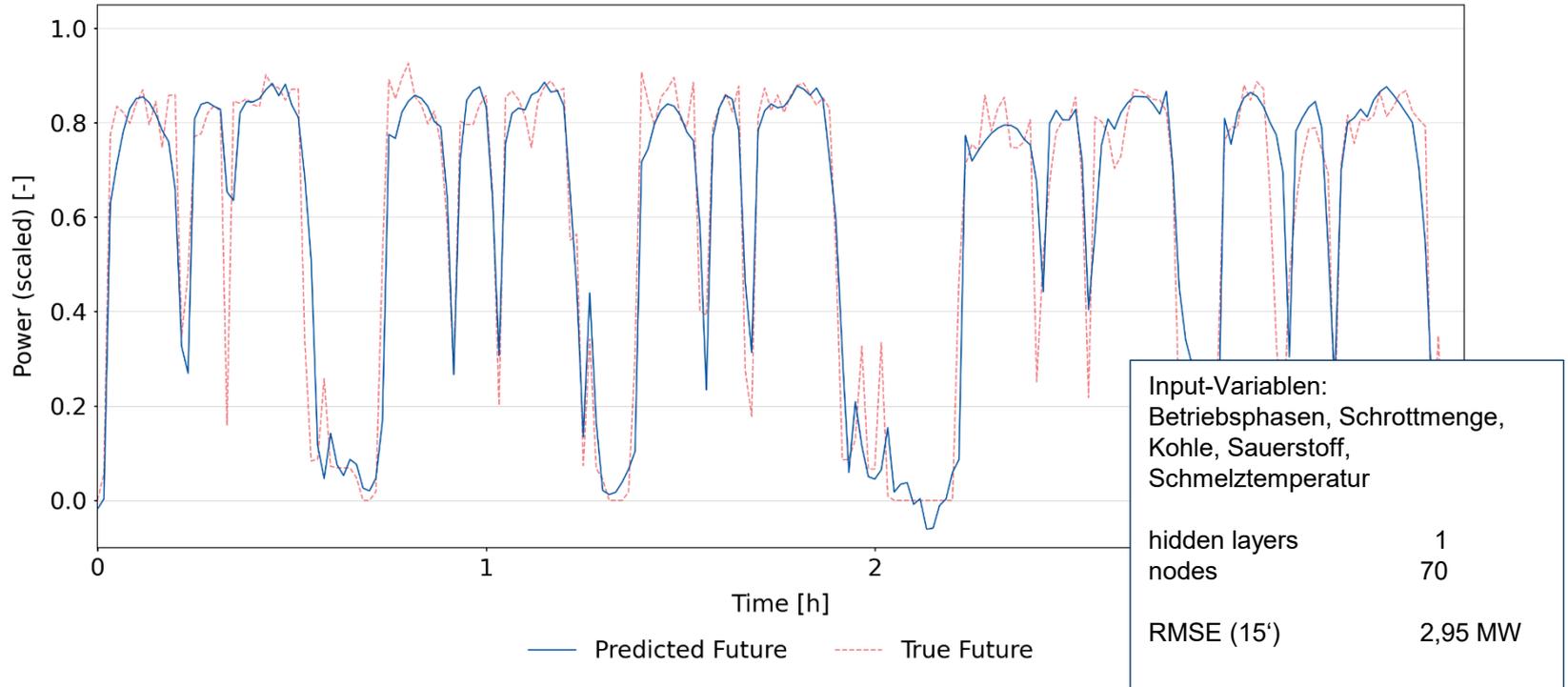
— Walzwerk

— Umspulanlage

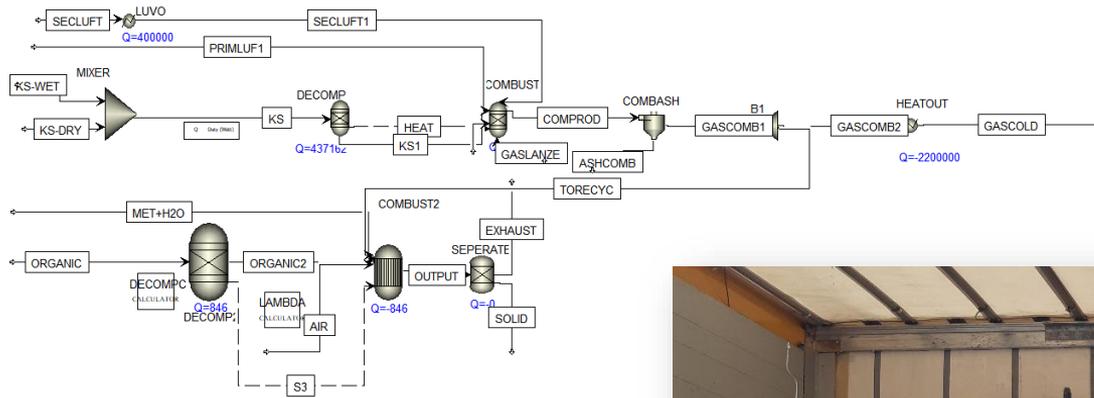
SHORT TERM-PROGNOSE

$\Delta T \leq 15$ MIN, NEURONALE NETZE

Electric Arc Furnace: Power - Perfect Forecast LSTM



TCP_TO_INDUSTRY – THERMAL CRACKING PROCESS FOR ENERGY RECOVERY TO INDUSTRY



STATUS

- Optimierung der energietechnischen Anlageneinbindung
- Untersuchung unterschiedlicher Feeds laufen und zeigen gute Vorab-Ergebnisse

HEAT HIGHWAY



ZIELE

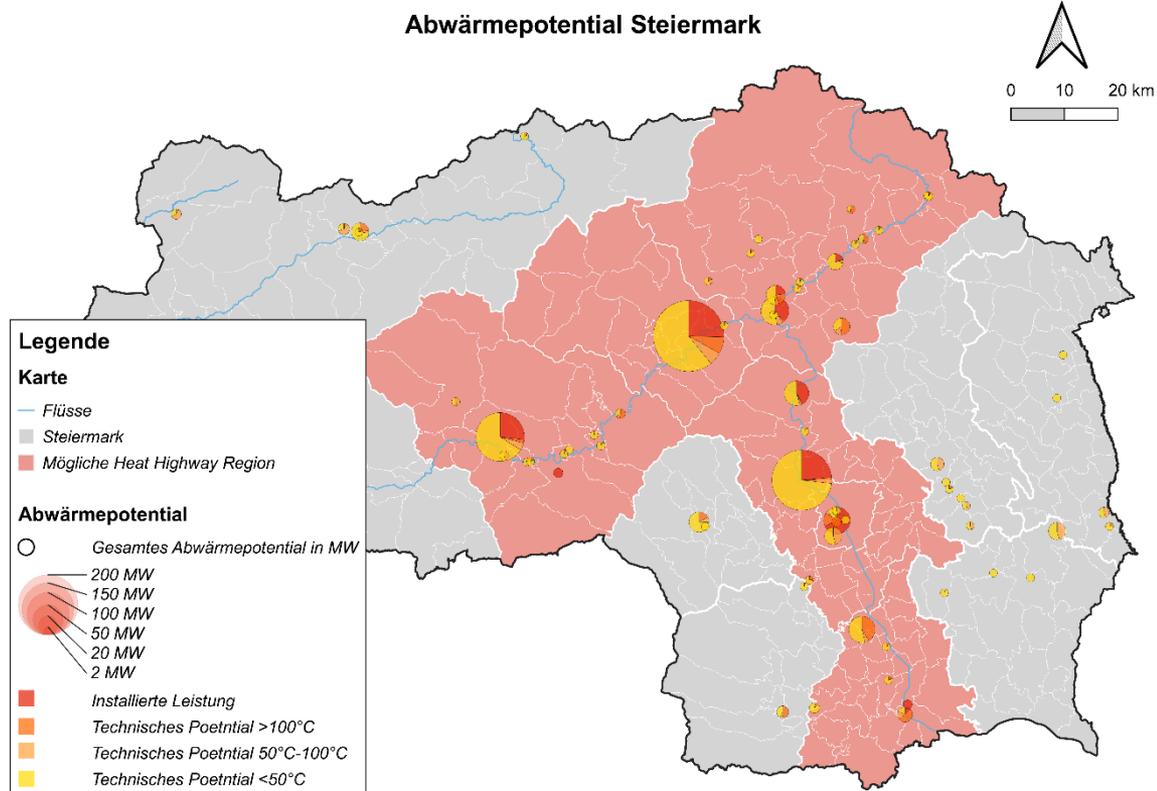
- Verbesserte Nutzung von Abwärmern in stark industrialisierten Räumen mit dem Ziel Primärenergie einzusparen.
- Betrachtung insbesondere des Raum Linz sowie des Mur/Mürztals
- Einrichtung eines auf Echtzeitsimulationen basierenden "virtuellen Demonstrators", um die Machbarkeit trotz hoher Komplexität zu demonstrieren.
- Entwicklung eines Prototyps eines kosteneffizienten Rohrsystems, um die Investitionskosten erheblich zu senken.



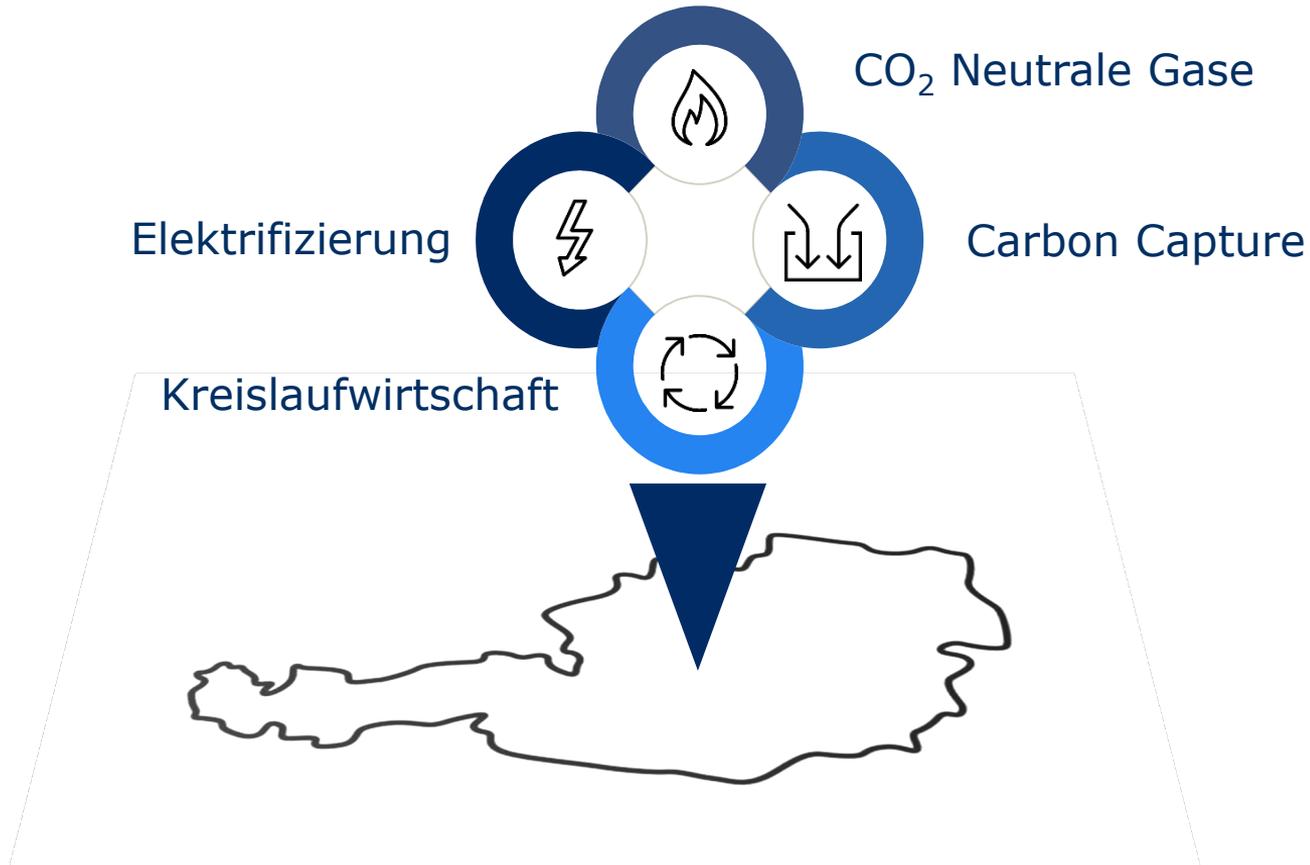
HEATHIGHWAY

STATUS

- Steiermark: im betrachteten Bereich beträchtliche Abwärmepotentiale und Netze
- Primärenergieeinsparpotential im größer einer TWh/a (ca. 10 TWh Raumwärme in der Stmk. gesamt)
- Großer Teil der Abwärmern sind jedoch Niedertemperaturabwärmern. Booster (Wärmepumpen) erforderlich.
- Mehrere Varianten zur Netzfürung und des Netzbetriebs
- Im Moment: technoökonomische Analysen und Stakeholderrunden mit dem Ziel erste Realisierungen zu triggern.

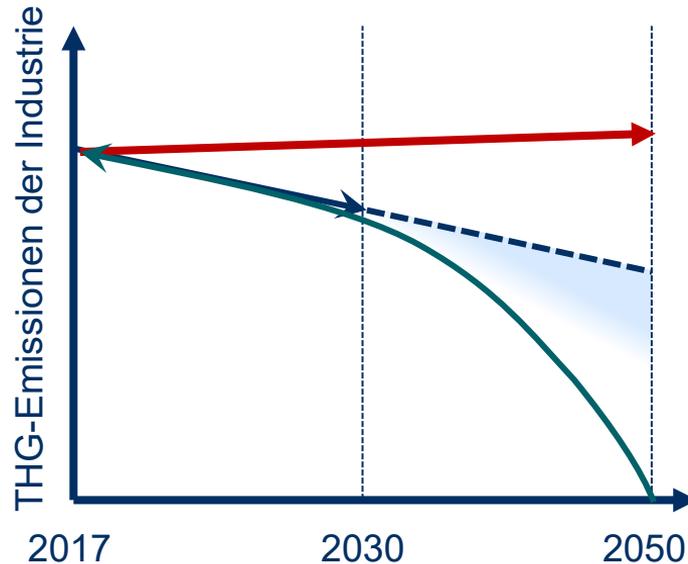


LÖSUNGSVERWERTUNG



PFADE ZUR KLIMANEUTRALITÄT DER ÖSTERREICHISCHEN INDUSTRIE

GEGENÜBERSTELLUNG DREIER SZENARIEN – ABLEITUNG VON NO-REGRET MAßNAHMEN



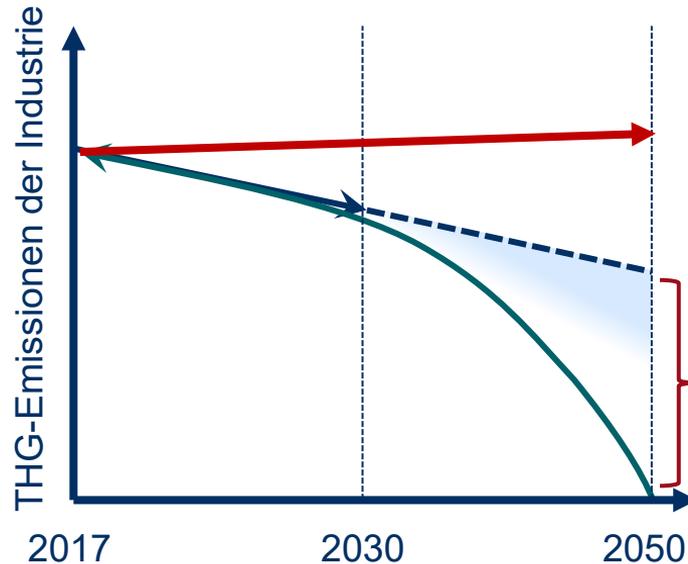
Weiterführen bestehender Trends – Business as Usual (BAU)

Innensicht der Industrie – wie sehen Experten aus der Industrie ihren Pfad zur Klimaneutralität (Pathway of Industry – PoI)

Wissenschaftlicher Pfad für eine Zero-Emission Zielerreichung, ausgehend von 2050 mittels Backcasting (ZEM)

PFADE ZUR KLIMANEUTRALITÄT DER ÖSTERREICHISCHEN INDUSTRIE

GEGENÜBERSTELLUNG DREIER SZENARIEN – ABLEITUNG VON NO-REGRET MAßNAHMEN



Analyse der Lücke zwischen der Erhebung auf Industrieseite und dem Net-Zero Pfad

PFADE ZUR KLIMANEUTRALITÄT DER ÖSTERREICHISCHEN INDUSTRIE

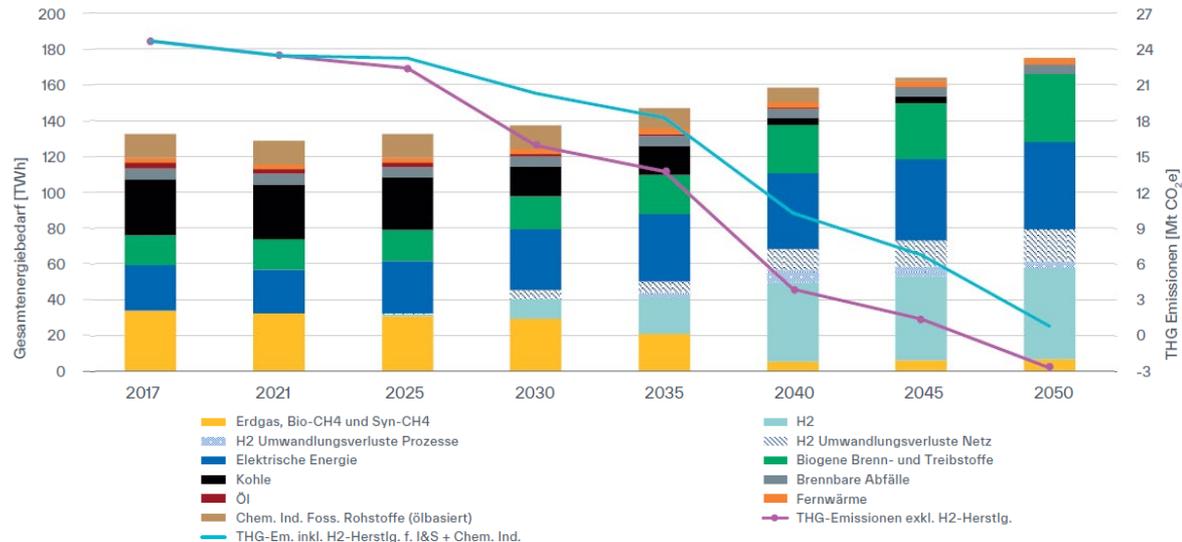
GEGENÜBERSTELLUNG DREIER SZENARIEN – ABLEITUNG VON NO-REGRET MAßNAHMEN

Geringe Unterschiede zwischen POI und ZEM

- Robuste Ergebnisse

Silverbullet-Lösungen gibt es kaum, oft entstehen Kombinationen der Technologiefamilien

- Erneuerbare Gase (insb. Wasserstoff) für Hochtemperatur- bzw. Reduktionsmittelbedarfe.
- CCU/U/S nur Vermeidung von geogenen Emissionen (insb. im Sektor non-metallic minerals)
- Elektrifizierung bei Niedertemperaturprozessen
- Kreislaufwirtschaft senkt Energiebedarfe on-top



PFADE ZUR KLIMANEUTRALITÄT DER ÖSTERREICHISCHEN INDUSTRIE

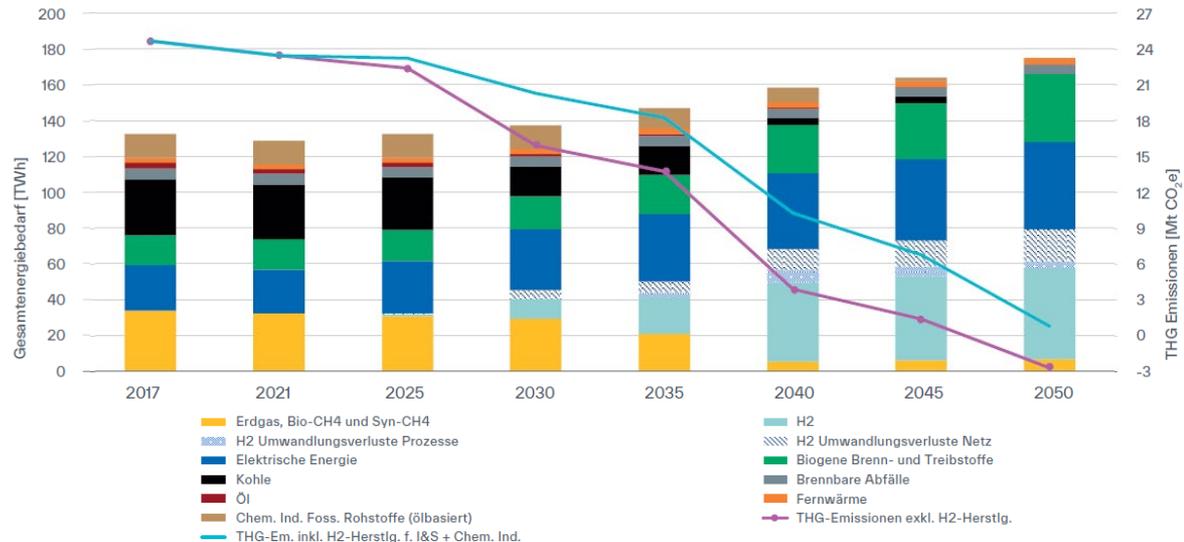
GEGENÜBERSTELLUNG DREIER SZENARIEN – ABLEITUNG VON NO-REGRET MAßNAHMEN

Geringe Unterschiede zwischen POI und ZEM

- Robuste Ergebnisse

Bei der Transformation braucht's...

- ...Piloten für noch nicht skalierte Technologien
- ...Übergang von Prototypen zu Industrielösungen
- ...Forschung (Stichwort steigender Energiebedarf)
- ...Entwicklung der versorgenden Strom- und Wasserstoffinfrastruktur im gleichen Ausmaß → beim Wasserstoff: Henne/Ei-Dilemma



STROMÜBERTRAGUNGSNETZ 2030

Bestehendes Stromnetz

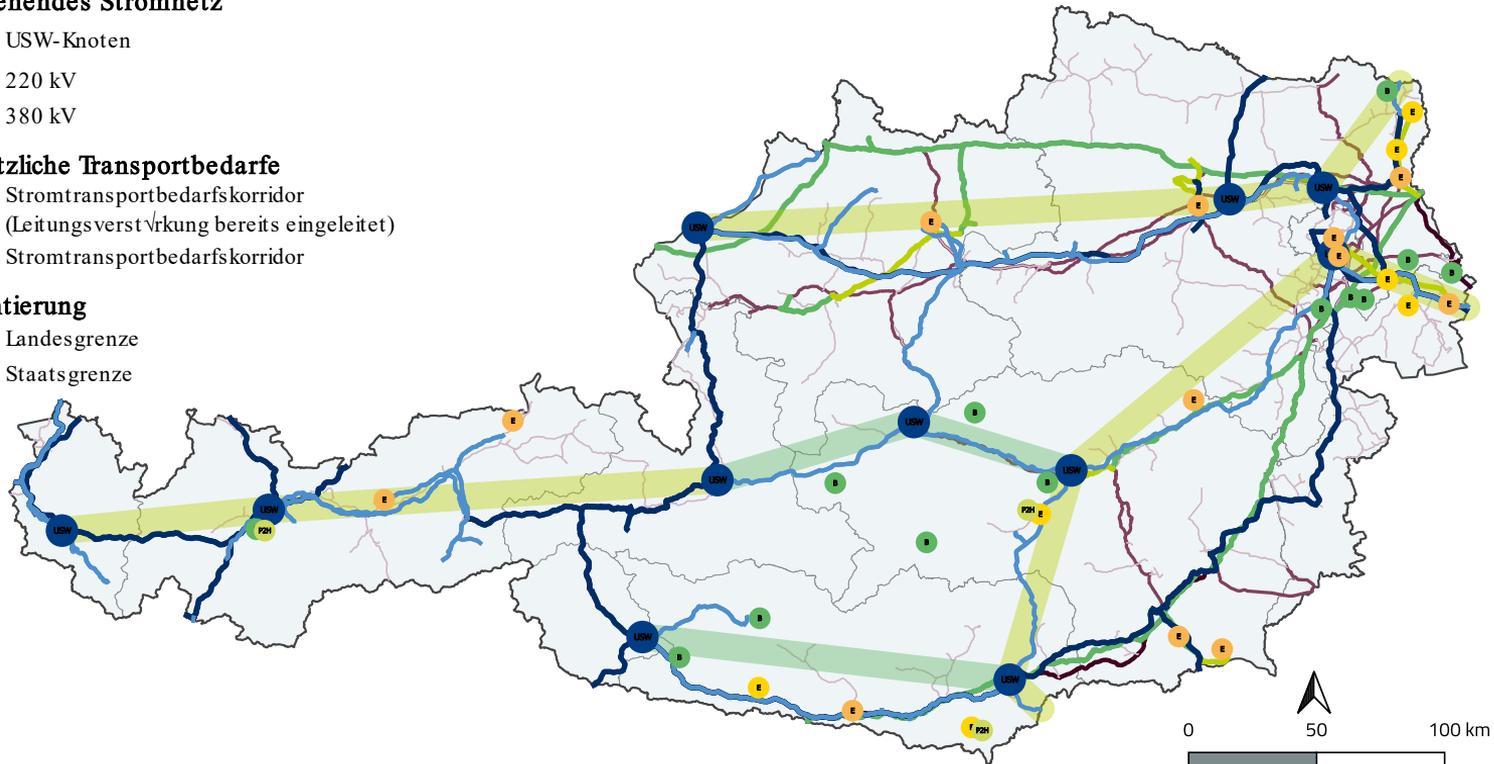
-  USW-Knoten
-  220 kV
-  380 kV

Zusätzliche Transportbedarfe

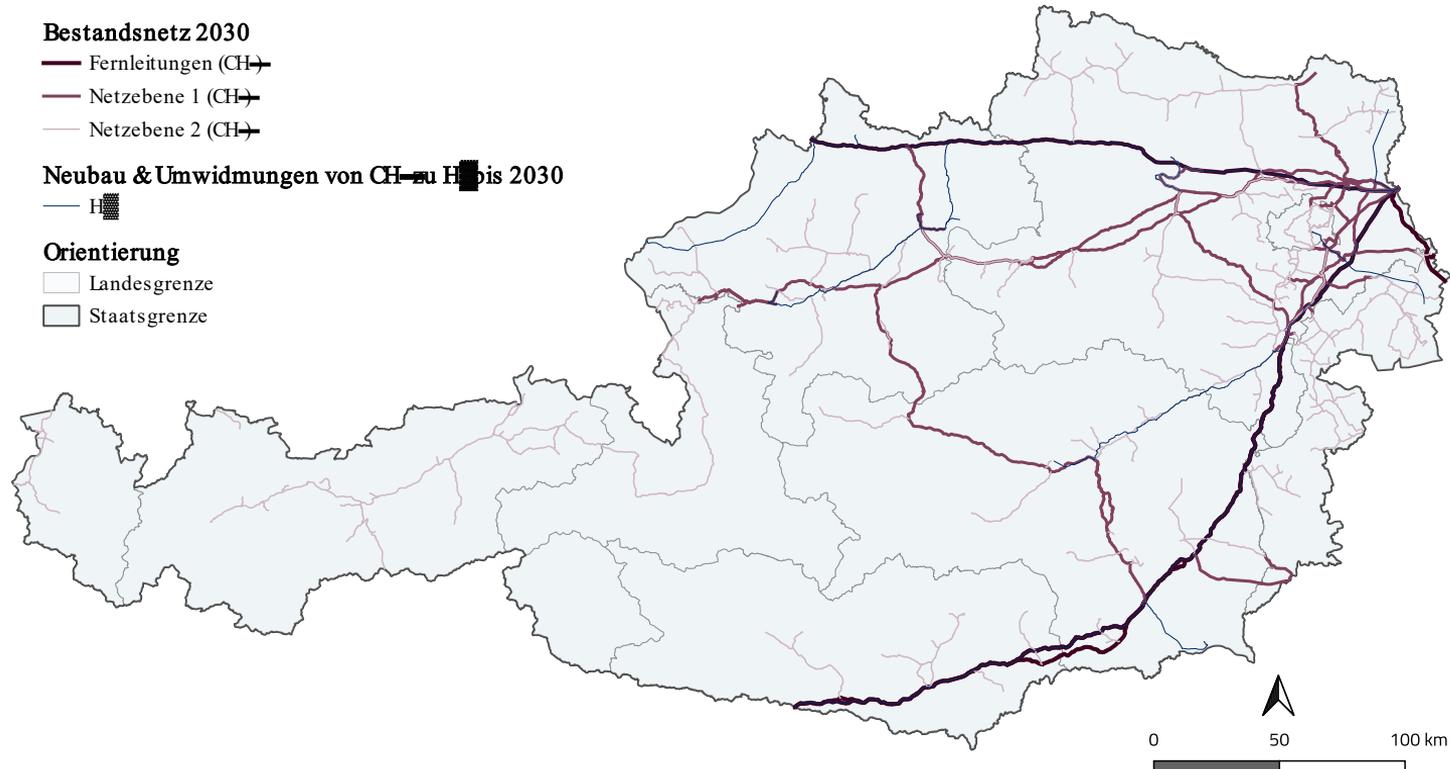
-  Stromtransportbedarfskorridor
(Leitungsverstärkung bereits eingeleitet)
-  Stromtransportbedarfskorridor

Orientierung

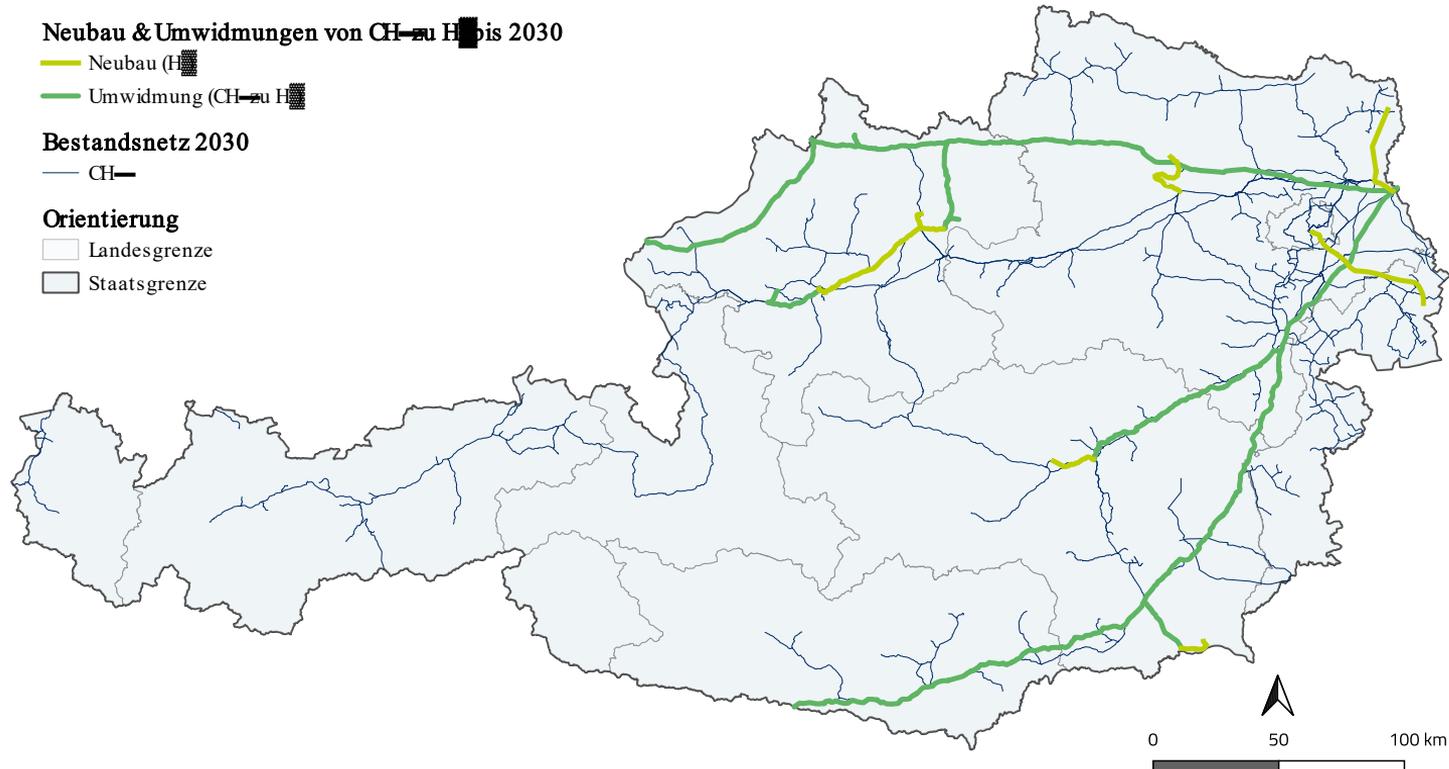
-  Landesgrenze
-  Staatsgrenze



ERDGASINFRASTRUKTUR 2030



WASSERSTOFFINFRASTRUKTUR 2030





NEW ENERGY
FOR INDUSTRY

DANKE