



**ENERGIE
NETZE
STEIERMARK**

Ein Unternehmen der
ENERGIE STEIERMARK

RENEWABLE GASFIELD

15.12.2022

Stefan Fink

ENERGIEWENDE ÖSTERREICH

ENERGIEWENDE UND NICHT NUR STROMWENDE

- Dekarbonisierung der gesamten fossilen Primärenergie von 258 [TWh] und nicht nur des Strombedarfs von 71 [TWh] notwendig

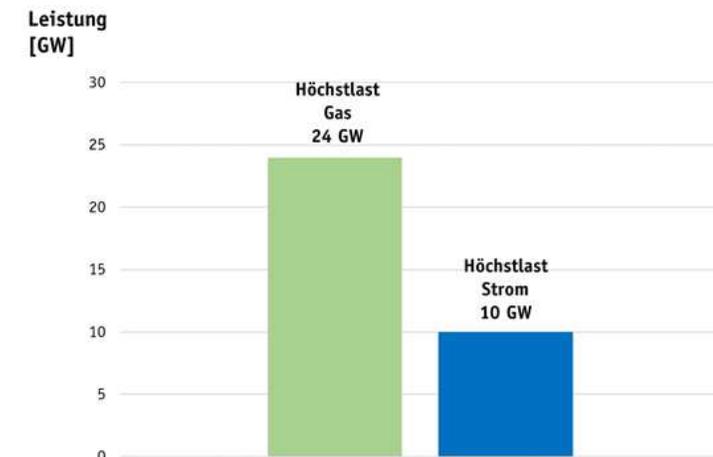
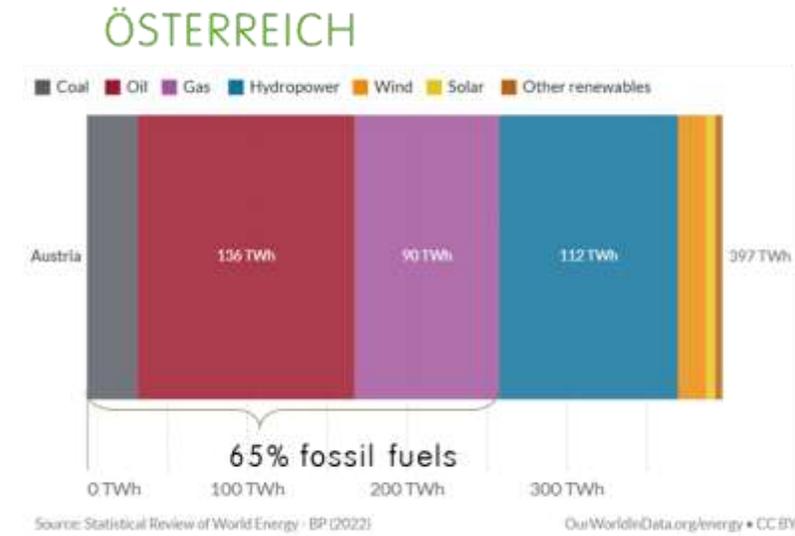
UMSTELLUNG VON 258 [TWH] FOSSILER PRIMÄRENERGIE AUF ELEKTRISCHE ENERGIE WÜRD BEDEUTEN

- Es muss ca. **4** (258/71) **mal mehr** Energie über das Stromnetz transportiert werden
- Netzkapazität muss massiv ausgebaut werden

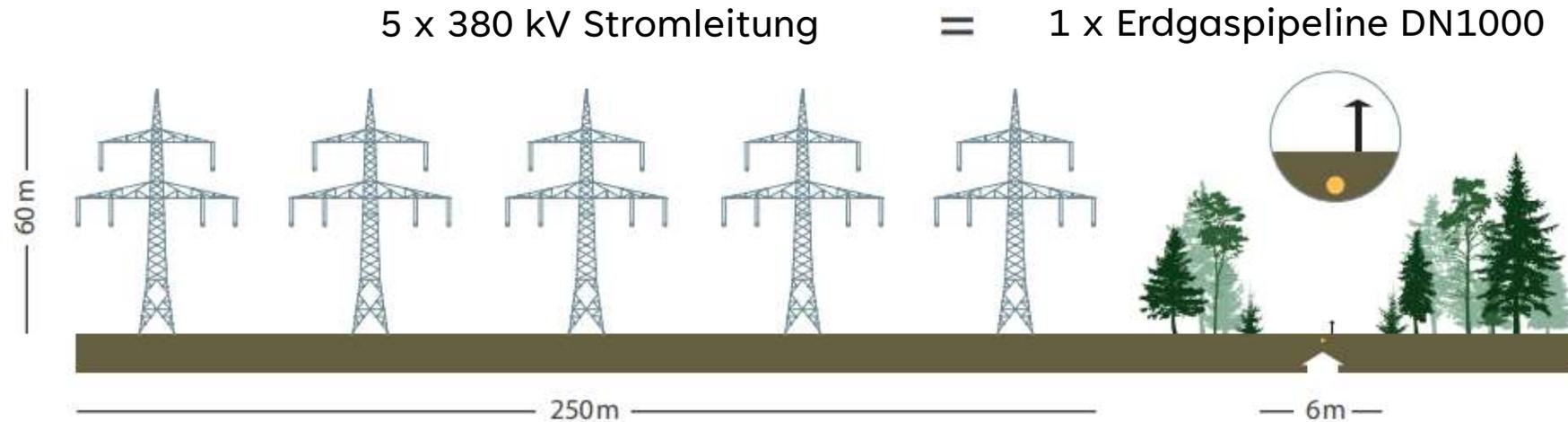
DEZENTRALE STROMERZEUGUNG UND EINSPEISUNG INS NIEDERSPANNUNGSNETZ: NETZE MÜSSEN DEUTLICH AUSGEBAUT WERDEN

SUBSTITUTION VON 258 [TWH] FOSSILER PRIMÄRENERGIE MITTELS ELEKTRISCHE ENERGIE

- Theoretische Betrachtung: Substitution von 258 [TWh] Öl, Erdgas, Kohle durch Wind und PV
 - 258 [TWh] fossil => Umstellung zu 129 [TWh] Wind und 129 [TWh] PV
 - Wind 2000 Volllaststunden und PV 1000 Volllaststunden => bedeutet Kapazität von ~65 [GW] Wind und 129 [GW] PV
- Im Vergleich Transportkapazität 380-kV Stromversorgungsleitung ~2[GW]



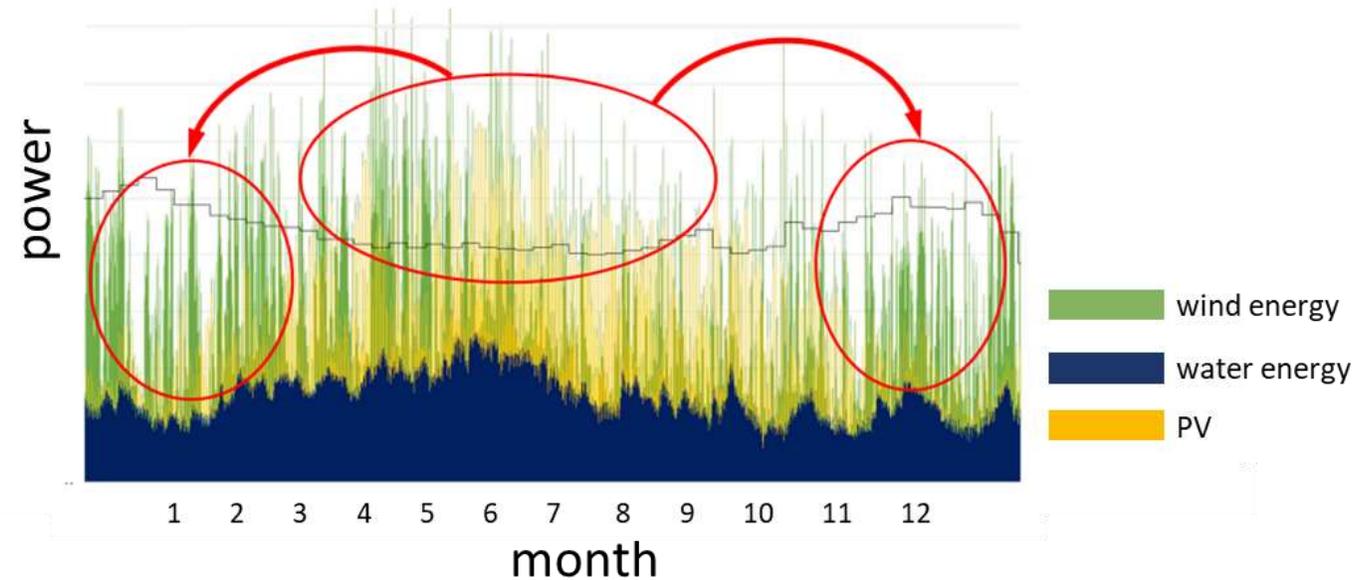
GASINFRASTRUKTUR IM VERGLEICH



[HTTPS://WWW.OVGW.AT/GAS/UEBER-GAS/FACTSHEETS-GAS/](https://www.ovgw.at/gas/ueber-gas/factsheets-gas/)

- In einer Gaspipeline (~ 10 GW) von etwa einem Meter Durchmesser kann die gleiche Leistung transportiert werden wie mit fünf 380-kV-Hochspannungsleitungen (5 x ~2 GW)
- Die gesamte österreichische Gasinfrastruktur transportierte im Jahr 2020 559 TWh, wovon rund 90 TWh an heimische Kunden geliefert wurden und der Rest einen wesentlichen Beitrag zur Energieversorgung unserer Nachbarländer leistete

ENERGIEWENDE



AGID20_PINK_SEKTORKOPPLUNG

[HTTPS://WWW.AGGM.AT/NETZINFORMATIONEN/NETZENTWICKLUNGSPLAENE/LFP](https://www.aggm.at/netzinformationen/netzentwicklungsplaene/lfp)

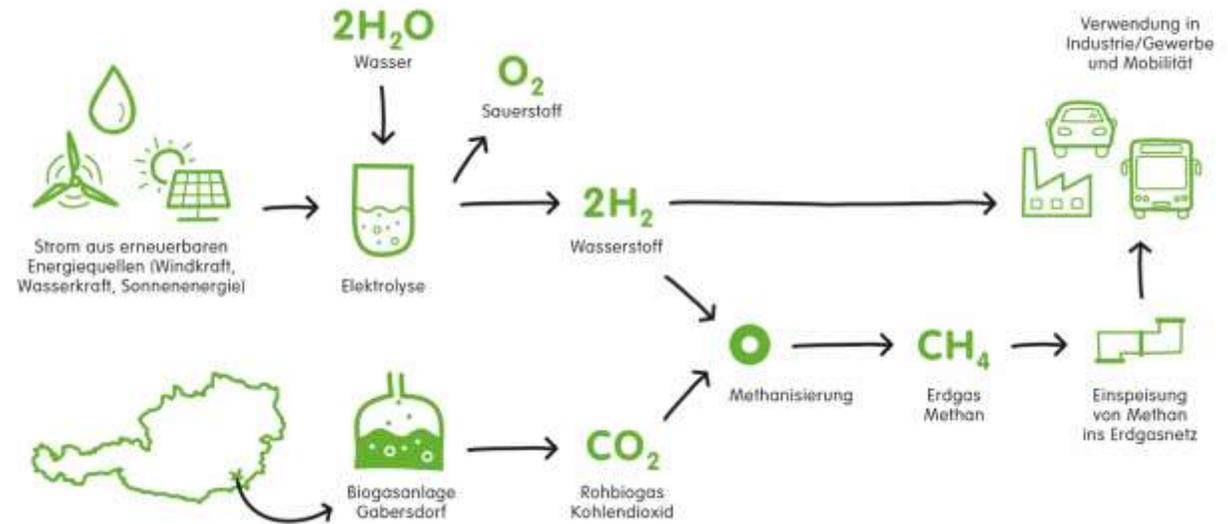
■ ZUNAHME DER STROMERZEUGUNG AUS ERNEUERBAREN QUELLEN

- Schwankendes Leistungsprofil
- Energiespeicherkonzepte erforderlich
- Beste Option ist **Power-to-Gas**
(saisonale Speicherung großer Energiemengen)



RENEWABLE GASFIELD / ECKDATEN

- PV ANLAGE ~ 850 kWp
- ELEKTROLYSEUR 1 MW ELEKTRISCH
- METHANISIERUNGSANLAGE 100 kW ELEKTRISCH
- TRAILERABFÜLLANLAGEN,
4 STELLPLÄTZE, 2 BETANKUNGSMÖGLICHKEITEN
- INVESTITIONSVOLUMEN 10,5 MIO EUR
- PRODUKTIONSMENGEN H₂ /A
~ 3,7 mio m³ bzw. ~ 300 to H₂ ~ 10,3 GWh
- PRODUKTIONSMENGEN SYNTHETISCHES ERDGA_{S/H}
~ 21.000 m³/a bzw. ~ 225.000 kWh



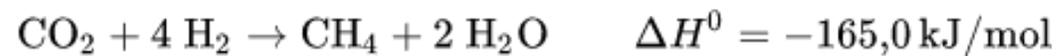
ELEKTROLYSE

- TRINKWASSERAUFBEREITUNG
- DAS REINSTWASSER WIRD MITTELS PEM-ELEKTROLYSE IN DEN STACKRÄUMEN IN SAUERSTOFF (O₂) UND WASSERSTOFF (H₂) GESPALTEN.
- DER WASSERSTOFF ENTHÄLT WASSERDAMPF, DER ANSCHLIEßEND IM TROCKNUNGS- UND VENTILBEREICH ENTFERNT WIRD.
- DER SAUERSTOFF UND DAS ERWÄRMTE WASSER WERDEN GEMEINSAM AUS DEN ELEKTROLYSESTACKS GEFÖRDERT.
- DER SAUERSTOFF WIRD IM SAUERSTOFFABSCHIEDER VOM WASSER GETRENNT UND ABGEFÜHRT. DAS ERWÄRMTE WASSER WIRD ÜBER EINEN WÄRMEÜBERTRAGER AN EINEN TISCHKÜHLER ÜBERGEBEN UND GEKÜHLT.
- GLEICHRICHTER VERSORGEN DIE ELEKTROLYSESTACKS MIT GLEICHSTROM UND GLEICHSPANNUNG.



METHANISIERUNG

- DIE BIOGASAUFBEREITUNG UND METHANISIERUNG BESTEHT AUS ZWEI CONTAINERN (CONTAINER 1 UND CONTAINER 2) UND EINEM AUßENSTEHENDEN STAHLBAU MIT DEM REAKTOR
- IM REAKTOR WERDEN WASSERSTOFF AUS DER ELEKTROLYSE UND BIOGAS AUS DER BIOGASANLAGE KATALYTISCH ZU SYNTHETISCHEM ERDGAS UMGESETZT.
- DIE CHEMISCHE REAKTION FINDET AN EINEM NICKEL-KATALYSATOR IN EINEM PLATTENREAKTOR STATT.
- DAS SNG WIRD IN EINER NACHGESCHALTETEN EINSPEISEANLAGE IN DAS ERDGASNETZ EINGESPEIST.

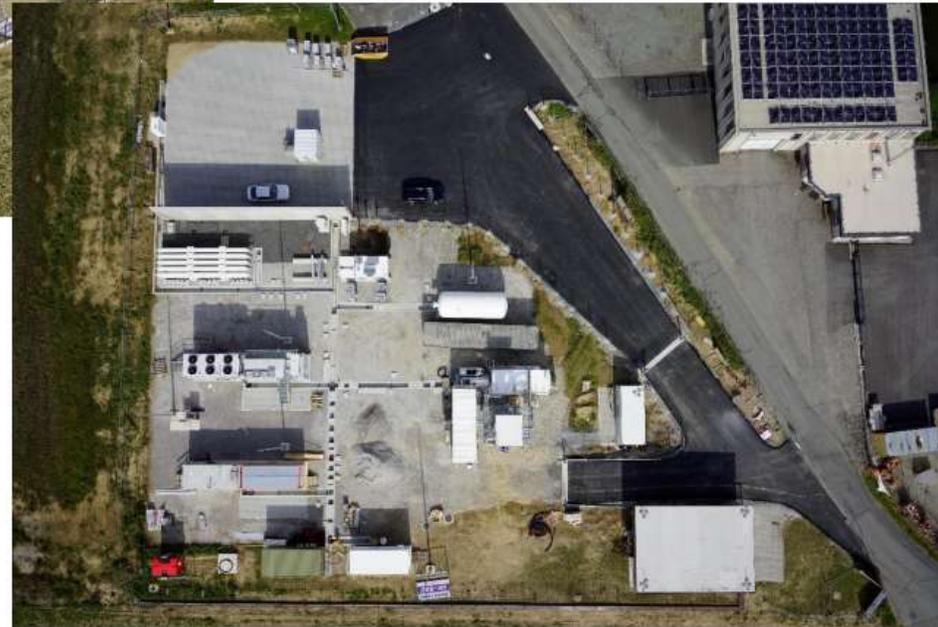


GESAMTANLAGE INKL. SPEICHERUNG UND TRAILERABFÜLLSTATION

- DER PRODUZIERTE WASSERSTOFF WIRD BEI ELEKTROLYSE-AUSGANGSDRUCK (CA. 30 BAR) IN EINEM NIEDERDRUCKSPEICHER ZWISCHENGESPEICHERT.
- VON HIER ERFOLGT DIE VERSORGUNG DER METHANISIERUNG ODER DIE WEITERE VERDICHTUNG AUF 500 BAR.
- DER AUF 500 BAR VERDICHTETE WASSERSTOFF WIRD IN MITTELDRUCKSPEICHERN ZWISCHENGESPEICHERT UND LETZTLICH IN LKW-TRAILERTRANSPORTFAHRZEUGEN BEI DRÜCKEN BIS MAXIMAL 300 BAR ABGEGEBEN.
- DIE LKW-TRAILERBEFÜLLUNG ERFOLGT DURCH EINE KOMBINATION VON ÜBERSTRÖMEN AUS DEN 500 BAR MITTELDRUCKSPEICHERN UND DER VERDICHTUNG AUS DEN 30 BAR NIEDERDRUCKSPEICHERN. DIE ELEKTROLYSEANLAGE WIRD VOLLAUTOMATISCH BETRIEBEN.



RENEWABLE GASFIELD



VIELEN DANK!

Energienetze Steiermark GmbH
Leonhardgürtel 10
8010 Graz

Dipl.-Ing. Stefan Fink
Assetmanagement und Engineering Gas

Tel: +43-316-90555-58412
Mobil: +43-664-6168412

Mail: s.fink@e-netze.at

