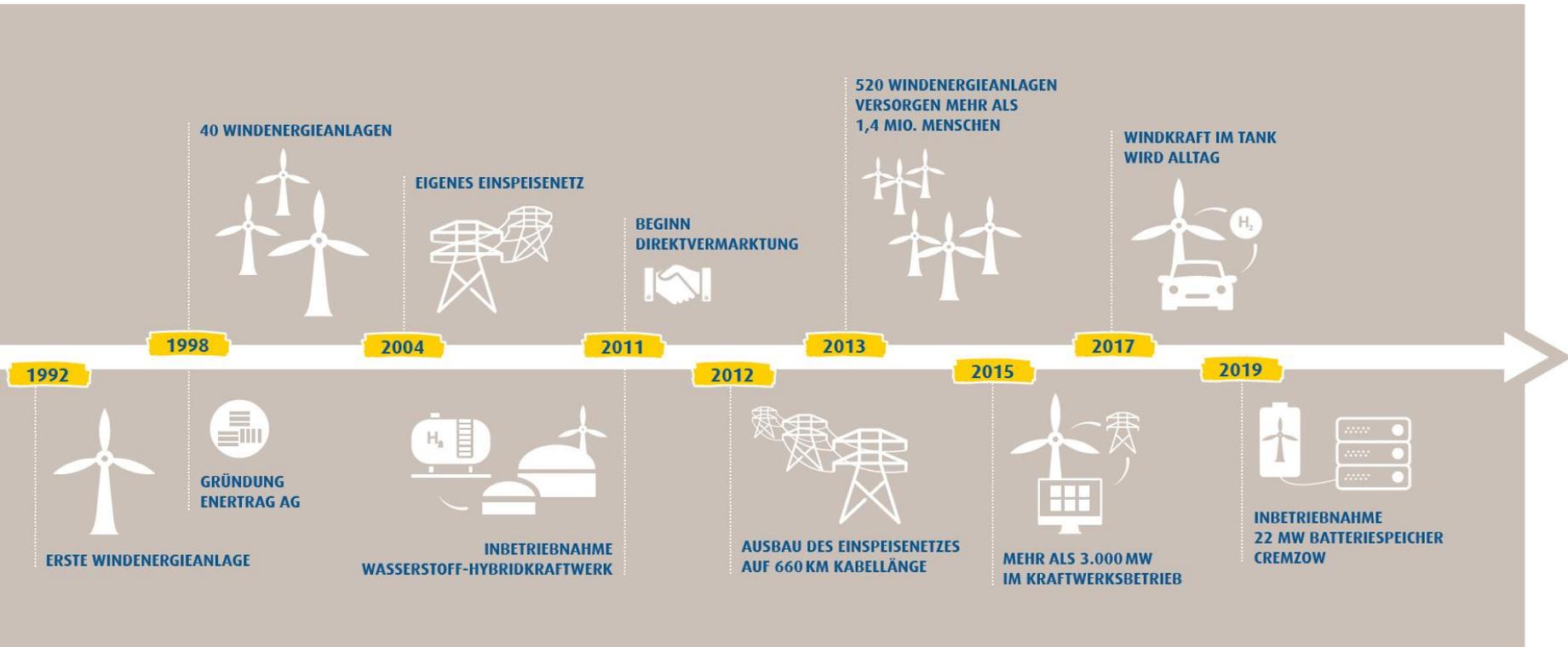




Erfolgsmodelle der sicheren erneuerbaren Energieversorgung – ‚Eine Energie voraus‘

HyStarter-Region Rügen-Stralsund

Stralsund, 12.03.2020





672

ERRICHTETE ANLAGEN

630

MITARBEITER/INNEN



1.293

ERZEUGUNGSLEISTUNG IN MEGAWATT



1.120

ÜBERWACHTE ANLAGEN



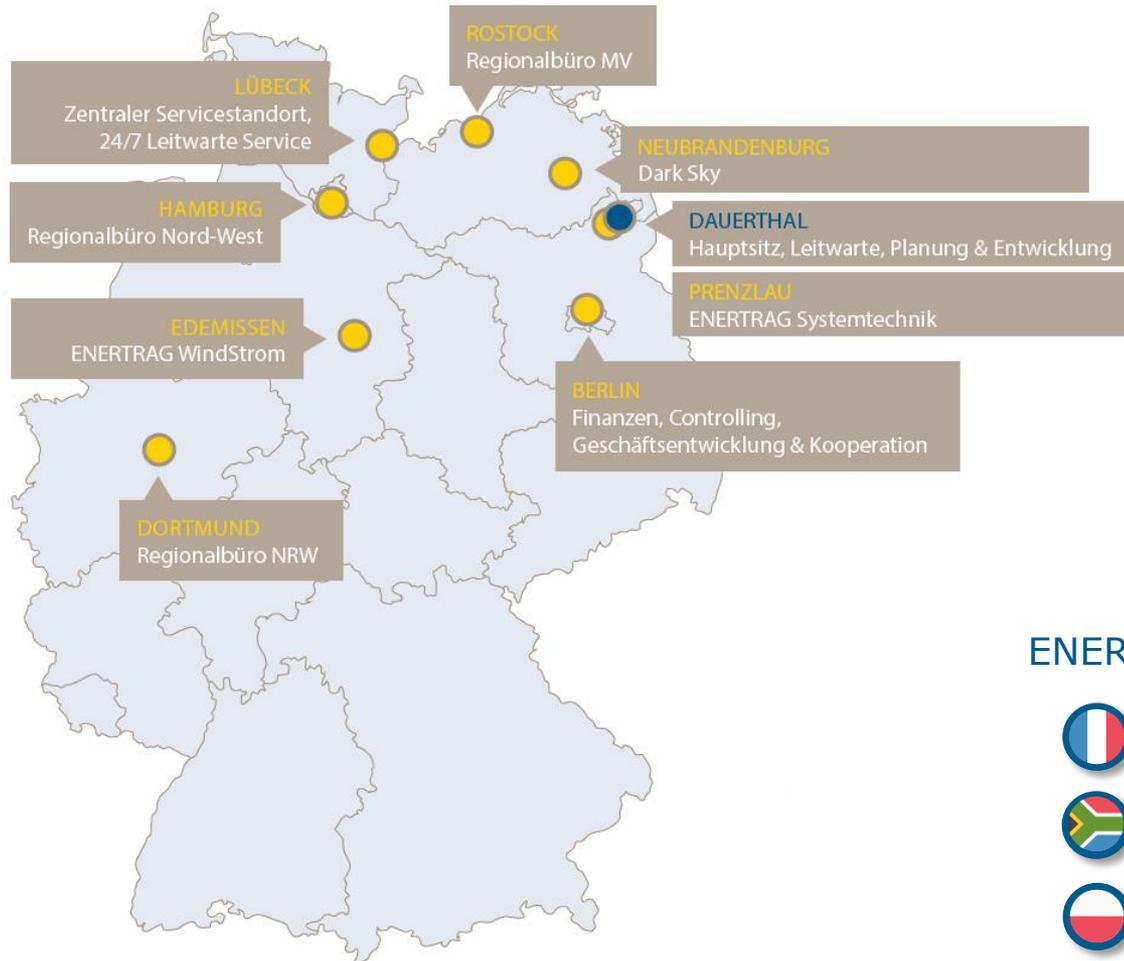
1,45

JAHRESSTROMPRODUKTION
IN MILLIARDEN KILOWATTSTUNDEN



6,2

NENNLEISTUNG IN FERNSTEUERUNG
MIT POWERSYSTEM IN GIGAWATT

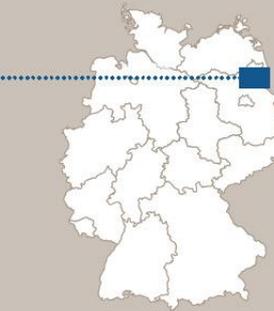
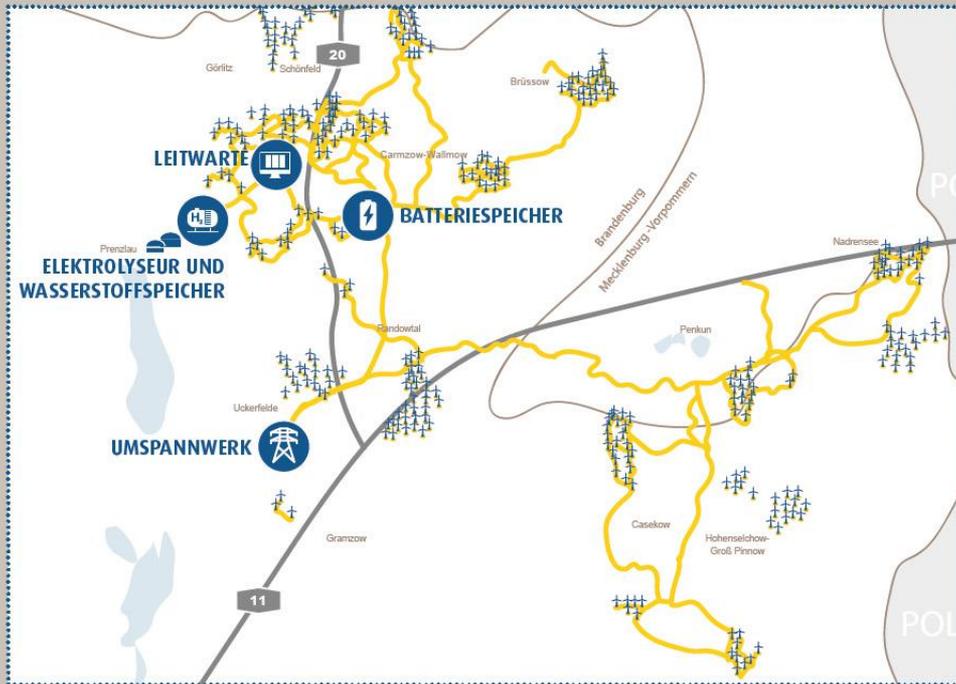


ENERTRAG International

 Frankreich, Cergy

 Südafrika, Kapstadt

 Polen, Szczecin

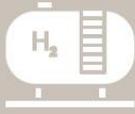


 **1.008**
KABEL EINSPEISENETZ IN KILOMETER

 **400**
WIND IN MEGAWATT

7 
SOLAR IN MEGAWATT

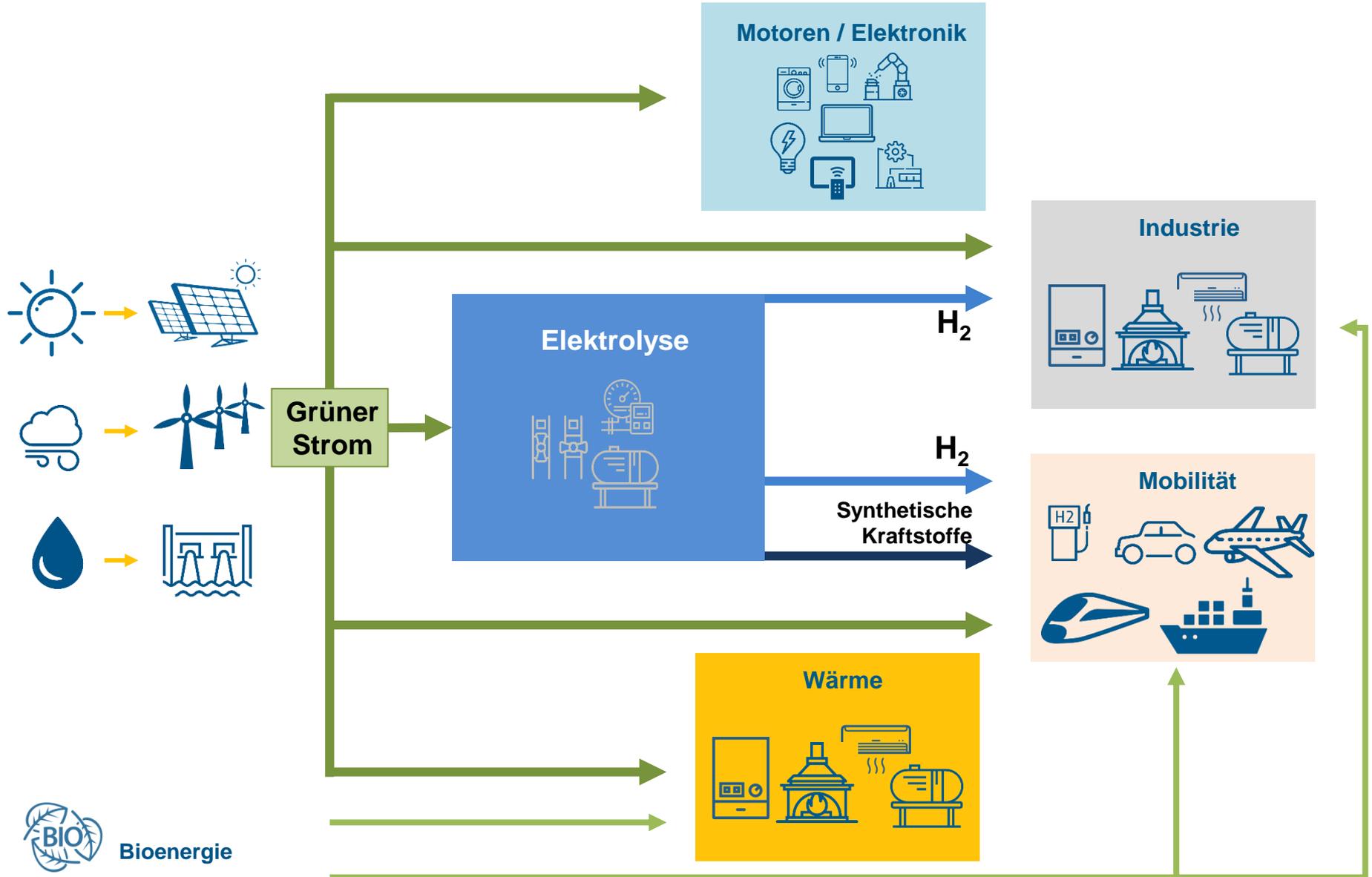
21 
BIOGAS IN MEGAWATT

22 
BATTERIE IN MEGAWATT

560
ELEKTROLYSE IN KILOWATT

Grüner Strom + Wasserstoff = Energiewende





Inbetriebnahme: 25.10.2011
Gesamtinvestition: 21 Mio. EUR
Nennleistung Wind: 6,9 MW (3 x 2,3 MW)
Nennleistung Biogas: 732 kW (2 x 366 kW)
Nennleistung Elektrolyse: 560 kW
Speicherkapazität Gasspeicher: 1.186 kg
Maximale Jahresproduktion H₂: 94.000 kg/a
Jahresproduktion Strom: 16 GWh/a
CO₂-Vermeidung: 9.600 t/a



Energcon E-82



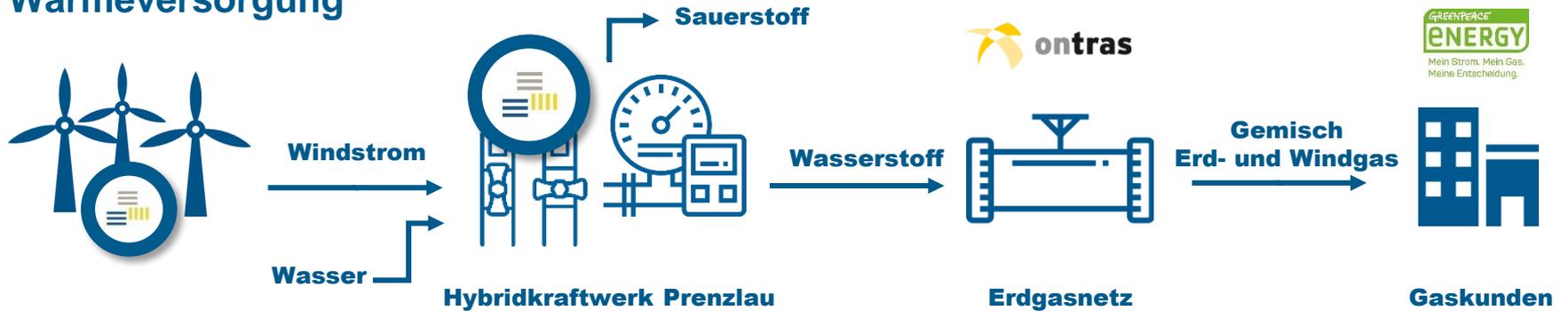
Biogasanlage

Elektrolyseur

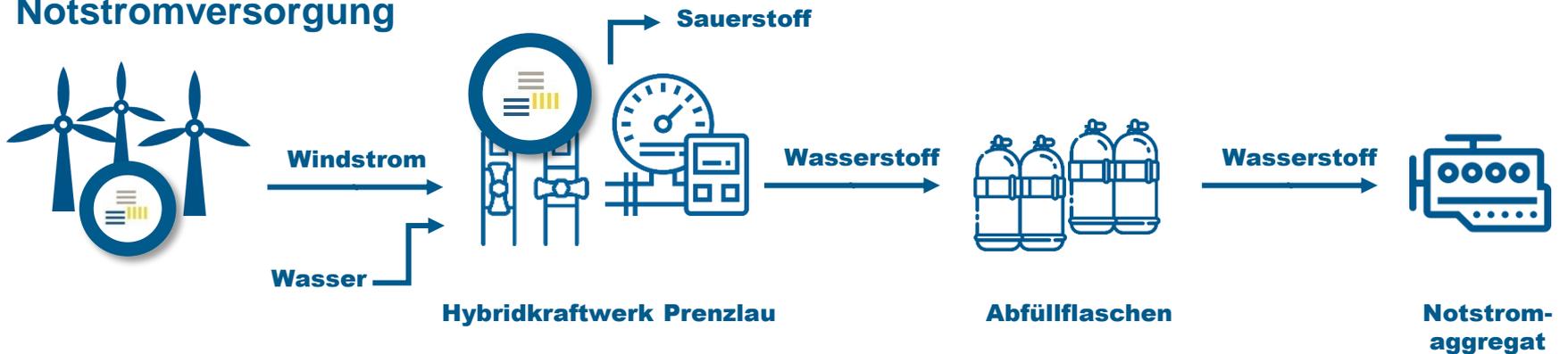
Wasserstoffspeicher

Gasnetzeinspeisung

ENERTRAG Windgas für die Wärmeversorgung



ENERTRAG Windgas für die Notstromversorgung



Cremzow Batterie-Energie-Speicher-System



STANDORT



Cremzow, Uckermark,
Brandenburg

INSTALLIERTE KAPAZITÄT / LEISTUNG



31 MW / 34,8 MWh
Li-Ionen-Akkus

VERMARKTBARE KAPAZITÄT FÜR PRL



22 MW

MODULARITÄT



1 BESS je 2,6 MW / 3,165 MWh
(Pilot)
10 BESS je 2,84 MW / 3,165 MWh

GESAMTINVESTITION



ca. 17 Mio. €

INBETRIEBNAHME



25. Februar 2019



WEA



PV
3 MW



BHKW
(Eigenversorgung)



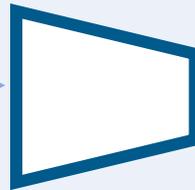
Öffentl. Netz



PEM-Elektrolyseur
ca 400 t/a H₂



H₂-Speicher @40bar



Kompressor
40 ► 500 bar



H₂-Speicher @500bar



H₂-Pipeline

Projektziel

- Umstellung sämtlichen Schienenverkehrs der sog. „Heidekrautbahn“
- derzeit fossile Dieselmotoren
- Ziel 100% „grüner“ H₂
- Brennstoffzellen-Triebwagen



H₂ Triebwagenzüge



Dispenser



Auswahl Projekte FR und ZA



- Tereos (FR) – Industrie
 - Größter frz. Hersteller von Zucker, Stärke und Bioethanol; 5 Mrd. Umsatz
 - Industrieanlage bei Nesle, FR mit ca. 400t/a H₂-Bedarf
 - Errichtung und Betrieb von ca. 5 MW Elektrolyse; Strombezug Netz und z.T. lokal
 - Mögliche Kooperation mit Linde zur Absicherung der Versorgungssicherheit



 Tereos



- Chaumont (FR) – ÖPNV
 - Errichtung eines dezentralen Elektrolyseurs zur Tankstellenversorgung von Bussen und Al
 - Starke lokale Unterstützung durch Gemeinde von Chaumont
 - Projekt bezuschlagt im Rahmen einer Förderrichtlinie von ADEME (frz. EE-Förderung)



- 20 H₂-Busse mit Belieferung grüner H₂ (1 MW) für ÖPNV zwischen Johannesburg und Pretoria
 - Umschalten von 20 ÖPNV-Bussen der Gautrain Management Agency (GMA) auf grünen Wasserstoff
 - ENERTRAG und Partner Navitas sind verantwortlich für die Belieferung mit grünem Wasserstoff
 - €20M Investitionsvolumen; €6M IKI-Förderung angefragt
 - Zahlreiche Unterstützer-Briefe von südafrikanischen Ministerien, Privat- und Staats-Firmen



- Grüner Flugtreibstoff für DHL durch Einspeisung grünen Wasserstoffs in bestehenden Sasol-Prozess
 - Pilotprojekt mit bis zu 100 MW Elektrolyseleistung, 120 MW Wind und 180 MW Solar PV; ggf. Vor-Pilot mit 1-2 MW
 - Einspeisung grünen Wasserstoffs in den bestehenden Coal-to-Liquid-Prozess von Sasol, dadurch anrechenbare Dekarbonisierung eines Teils des hergestellten Flugtreibstoffs
 - MoU mit DHL in Bearbeitung





- Gemeinde Nechlin
- Aufbau eines 100% erneuerbaren Nahwärmenetzes
- Wärmeversorgung für alle 60 Haushalte



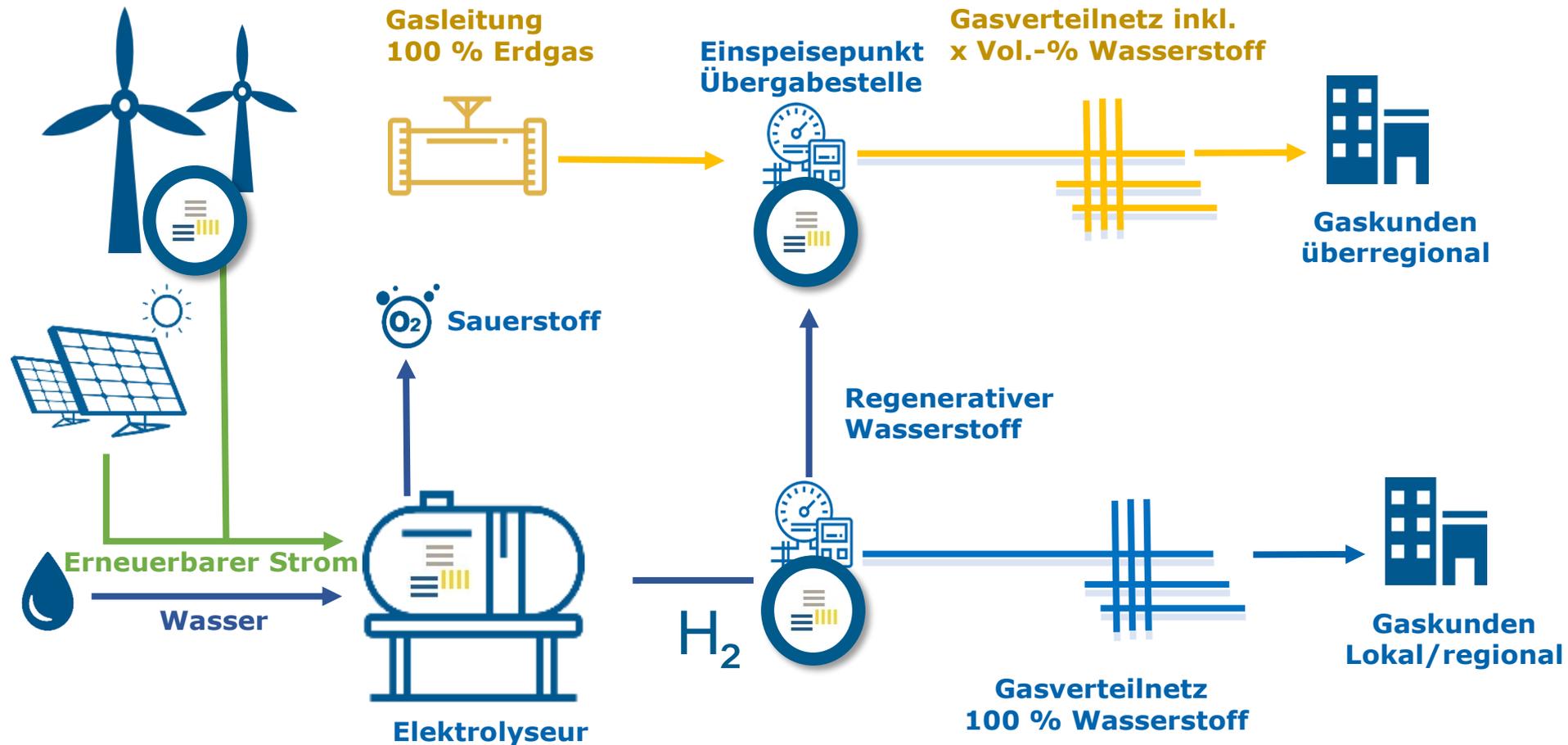


Seit März
2020 in
Betrieb



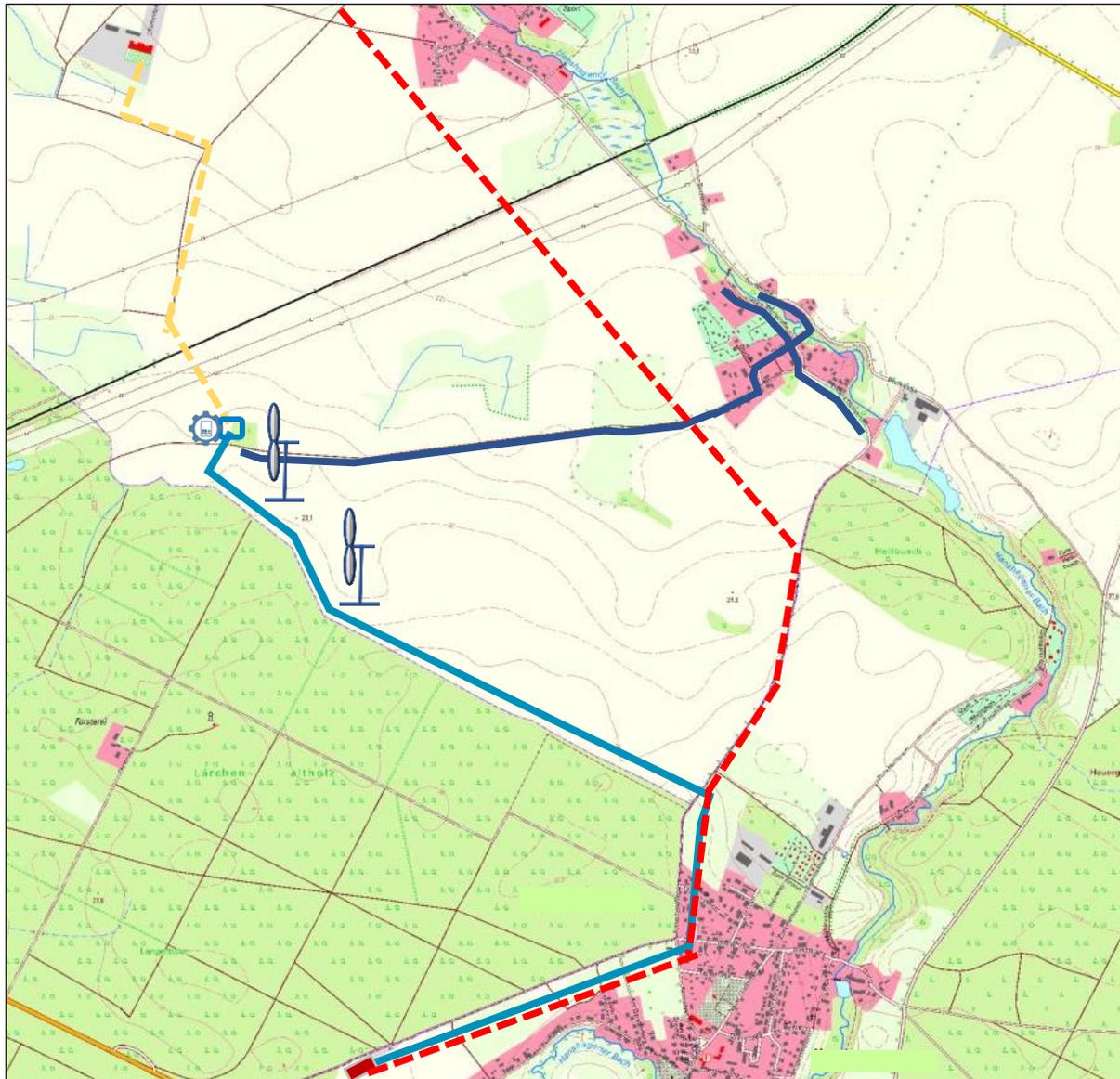
- Aufbau eines 100% erneuerbaren Nahwärmenetzes
- 2 MW elektrische Leistung
- Entspricht ca. 38 MWh thermisch
- Kann Nachfrage eine Woche decken





- Einspeisung von Wasserstoff ins Erdgasnetz zur Versorgung von überregionalen Gaskunden
- Aufbau eines lokalen reinen Wasserstoffnetzes in Kooperation mit dem Gasnetzbetreiber

Wasserstoff in Vorpommern



-  Elektrolyseur
Wasserstoffproduktion
-  Netzkoppelpunkt
Einspeisung in das Erdgasnetz
-  Power-to-Heat Anlage
Wärmeproduktion
-  Wasserstoffnetz
ca. 2.750 m PE d63
-  Wasserstoff-Einspeisung
ca. 1.700 m St DN 100
-  Wärmenetz
ca. 1.100 m
-  vorhandene Erdgasleitung
DN 300 St

H₂ für
Verkehr

Produktion von grünem Wasserstoff für

- Zugprojekte als Dieselerersatz
- Busflotten im ÖPNV
- Tankstellenbelieferung



H₂ zur Gasnetz-
beimischung

Produktion von grünem Wasserstoff für

- Beimischung ins Erdgasnetz (2%, 10%, bis 20%)
- Bilanzielle Belieferung von Wärmekunden

H₂ zur
Kraftstoff-
herstellung

Produktion von grünem Wasserstoff für

- Substitution fossilen Wasserstoffs in Raffinerien (EU-Biokraftstoff-Verordnung RED2)
- Substitution von Kohle in Coal-to-Liquid-Prozessen (Export aus ZA in die EU)

Wärme

Direkte Nutzung von Windstrom

- Windspeicherheizung in Fernwärmenetzen
- Hochtemperatur Industriewärme

Gemeinsam eine Energie voraus!



Eine Energie
voraus

Robert Vogt
Leiter Energieprojekte MV
0152/377 467 69
robert.vogt@enertrag.com

ENERTRAG
Aktiengesellschaft
Gut Dauerthal
17291 Dauerthal
Deutschland
www.enertrag.com