



Wasserstoff in der Energieversorgung

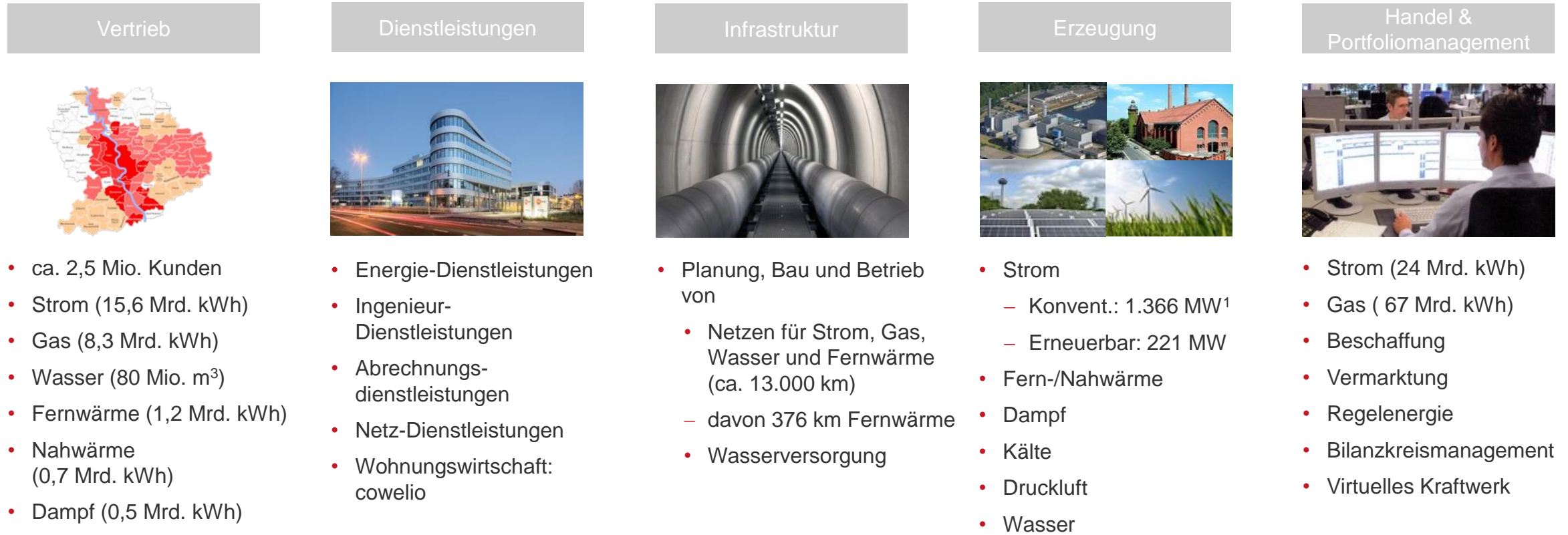
RheinEnergie AG

Dr.-Ing. Matthias Dienhart

Leiter Energiewirtschaftliche Grundsatzfragen

Kurzvorstellung RheinEnergie AG

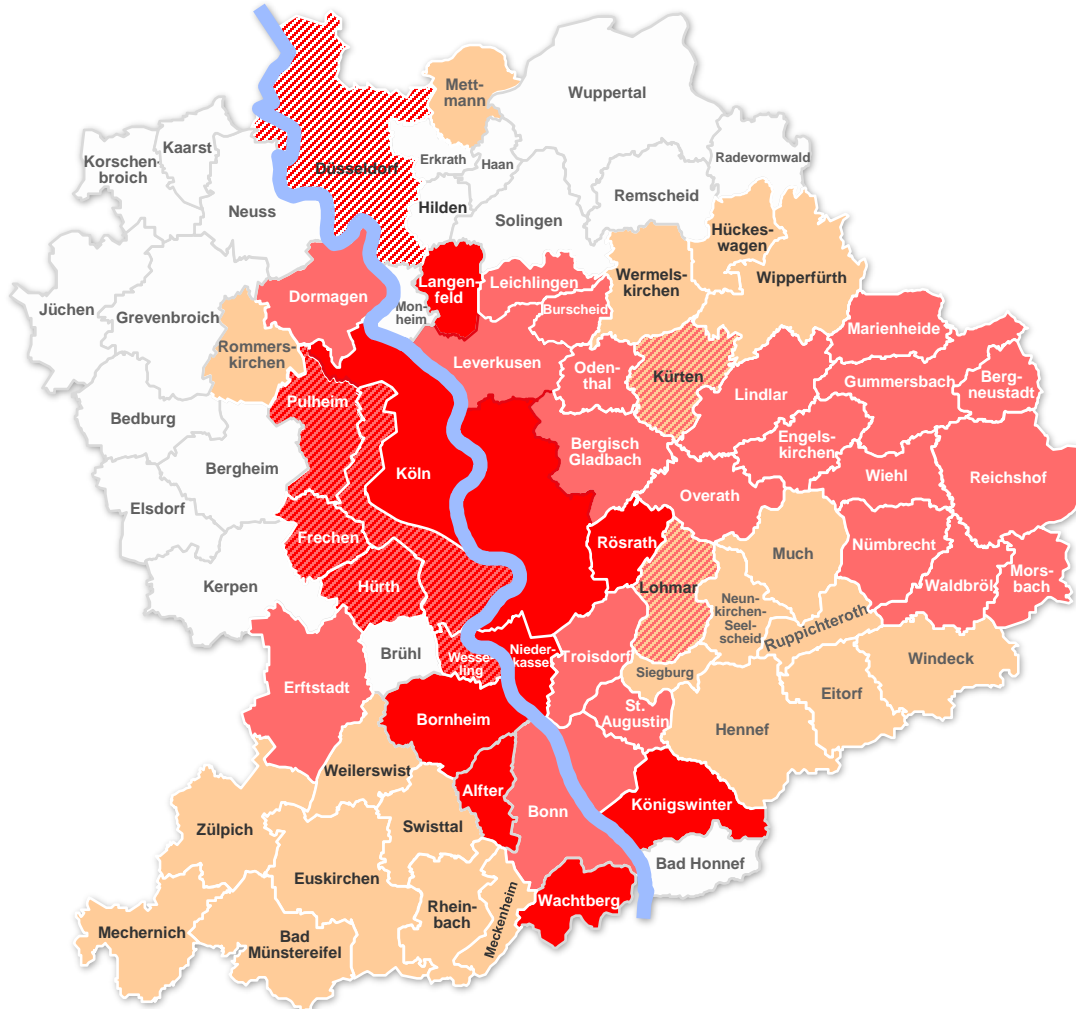
Die RheinEnergie AG bedient alle Geschäftsfelder entlang der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette.*



* Die Zahlenwerte in der Übersicht beziehen sich auf das Jahr 2021
1 inkl. Anteil am Kraftwerk Rostock

Regionales Tätigkeitsgebiet RheinEnergie und Partner

Grundversorgte Gebiete Strom, Gas und Trinkwasser



- RheinEnergie Grundversorgung (Strom; teilw. auch Gas und Wasser)
- RheinEnergie-Beteiligungen
- RheinEnergie-Beteiligung rhenag sowie aktuelle rhenag-Beteiligungen im Umland
- GEW Köln AG-Beteiligung Stadtwerke Düsseldorf (SWD)

Zukunft der Energieversorgung

Vollständige Dekarbonisierung bis 2045 auf Basis UN-, EU- und bundesdeutscher Klimaziele

Fokus E-Mobilität
KoaV: 15 Mio. E-PKW in 2030

Markthochlauf Wasserstoff

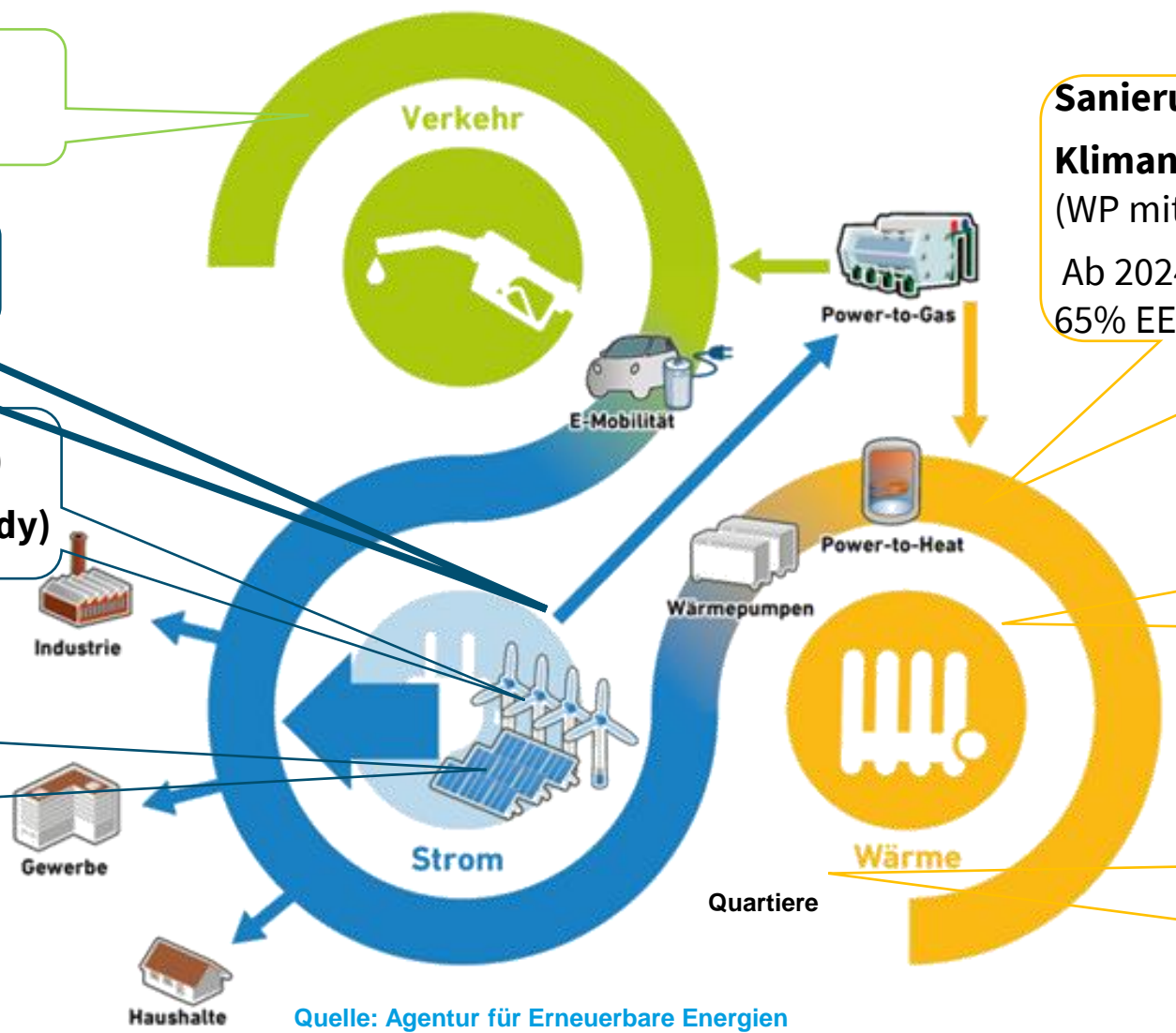
Kohleausstieg möglichst bis 2030
Moderne **Gaskraftwerke (H2-ready)**

Massiver Ausbau EE
EEG: 2035 100 % Bruttostrombedarf aus EE

Sanierungen und Neubaustandards
Klimaneutrale Technologien
(WP mit EE, grüne Gase, H2)
Ab 2024 möglichst jede neue Heizung 65% EE

Ausbau Wärmenetze
KoaV: bis 2030 50% klimaneutrale Wärme

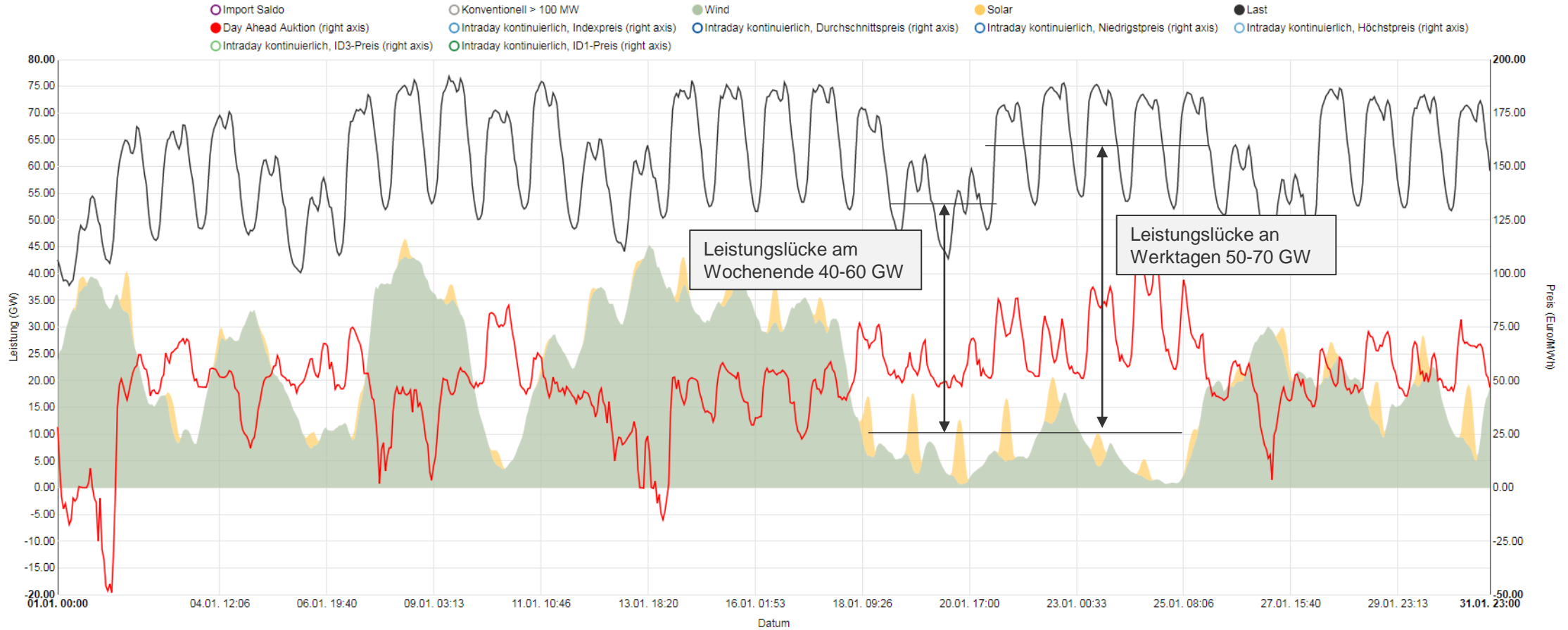
Forcierung Sektorkopplung
KoaV: Stärkung Mieterstrom- und Quartierskonzepte



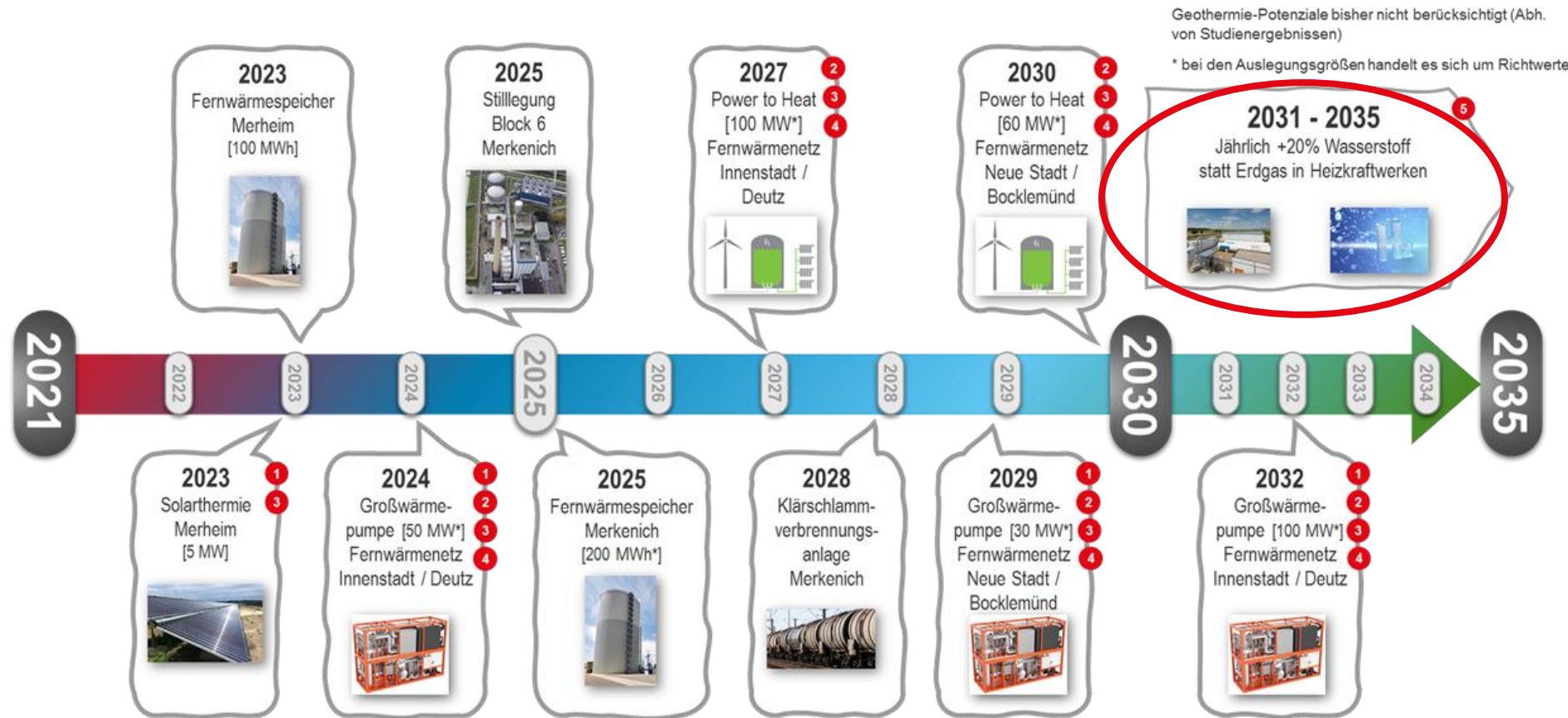
Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien

Beitrag von Wind, PV und Speichern während einer Dunkelflaute

Am Beispiel Januar 2019



Umsetzung Dekarbonisierung Fernwärme bis 2035 - Wasserstoff für finalen Schritt unverzichtbar

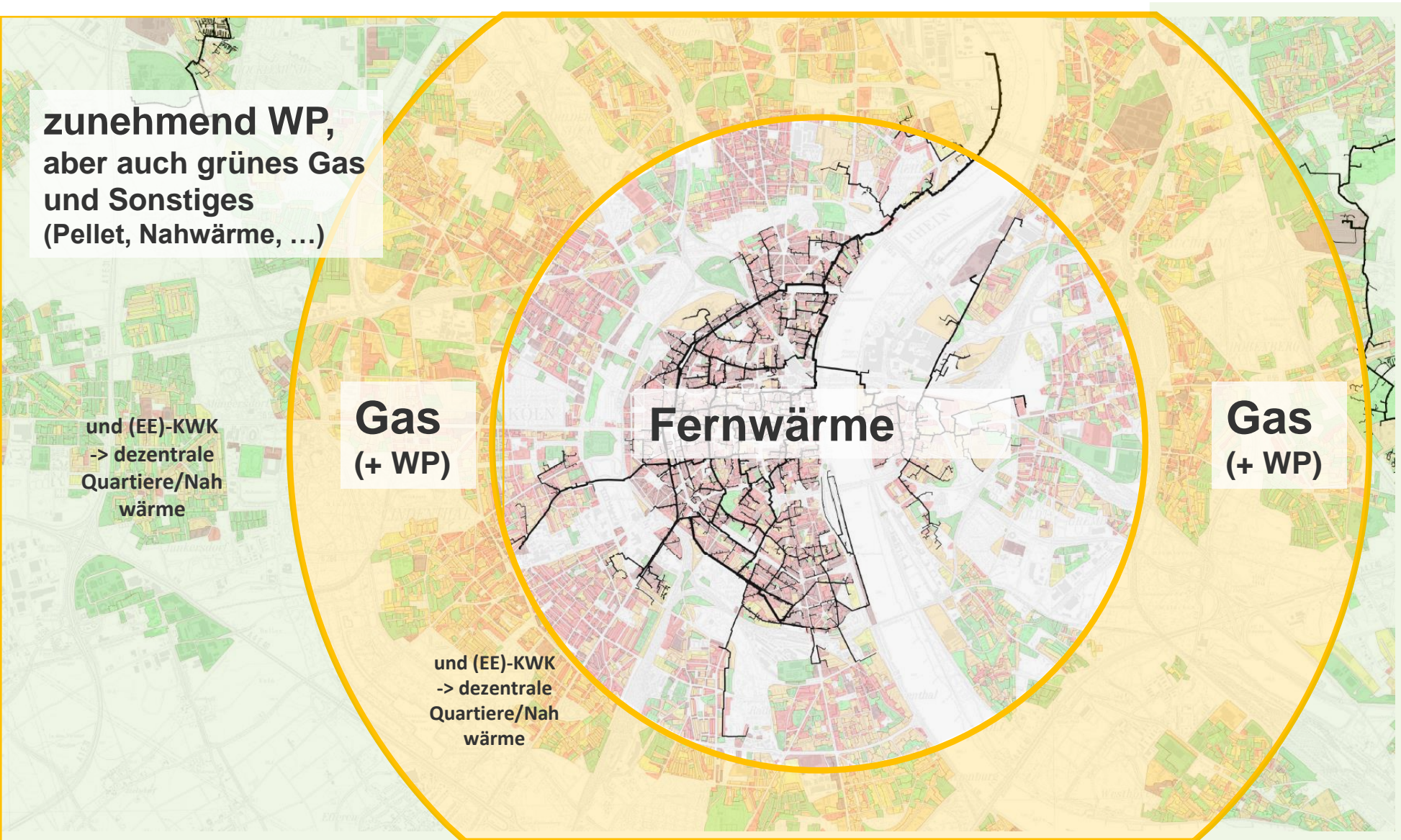


Prämissen:

- 1 Novelle der Wärmelieferverordnung
- 2 Bundesförderung effiziente Wärmenetze
- 3 Novelle Umlagen-Abgabensystematik
- 4 Förderprogramm Wärmeleitungsausbau nach 2030
- 5 Verfügbarkeit von Wasserstoff zu anlegbaren Kosten

Zielbild einer dekarbonisierten Wärmeversorgung Köln

>> schematische Darstellung <<



40 Mio m2 Wohnfl.* in Köln
davon:
10 Mio m2 in EFH/ZFH
30 Mio m2 in MFH

wenn alleine die 80 Tsd. EFH
an die el. WP gehen:
-> ca. +400 MW el. Lastspitze
(Köln derzeit ~800 MW)

-> Raumwärmeversorgung
- insb. MFH/
Geschoßwohnungsbau -
braucht "Moleküle"

* zzgl. Gewerbe,

Fraunhofer Studie im Auftrag des Nationalen Wasserstoff-Rates

Politik bislang sehr zurückhaltend zu H2 in der Wärme aber ...

Erster Zwischenbericht der Fraunhofer Studie im Auftrag des NWR (Gutachter: Fraunhofer IEE und Fraunhofer ISE)
Anfang Juli veröffentlicht – Endbericht wird im Herbst 2022 erwartet

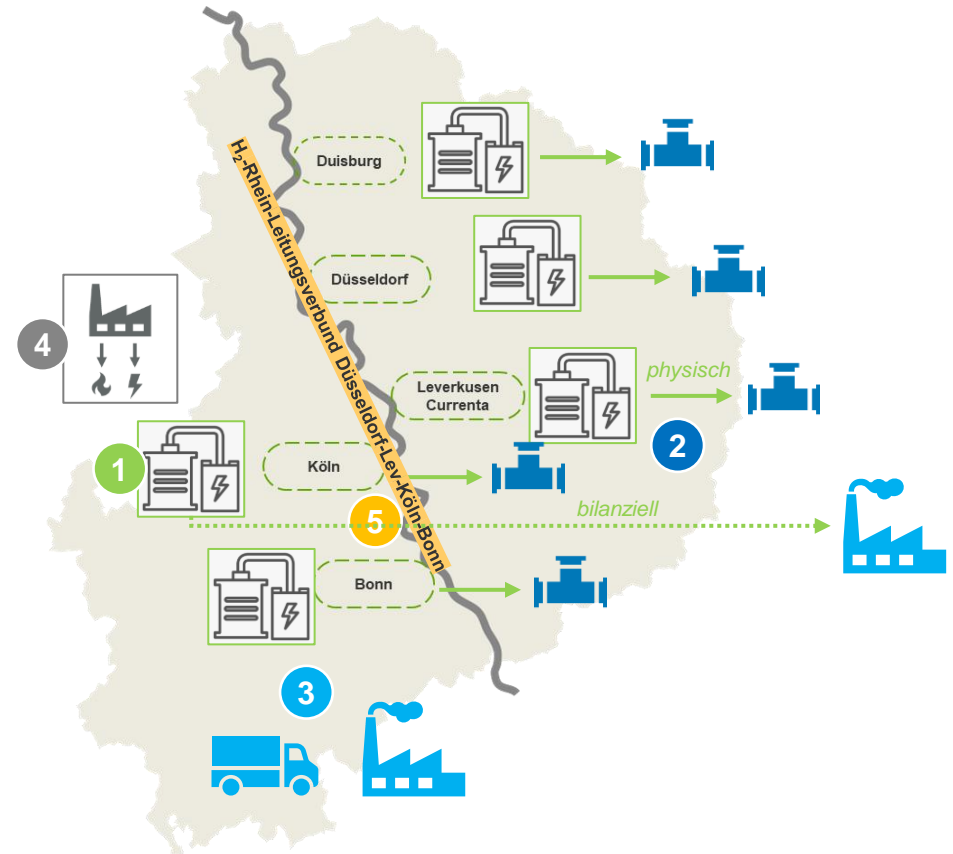
Deutliche Öffnung hinsichtlich des Einsatzes von Wasserstoff im Wärmemarkt:

- *Bei einer Einführung von verpflichtenden kommunalen Wärmeplänen sollten **zum jetzigen Zeitpunkt keine Technologieoption ausgeschlossen werden...** Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass **die Bedarfe der Industrie und der Kraftwerke vor Ort ohne den Erhalt der hierfür notwendigen Gasverteilnetze und deren Umstellung auf H2 schwer zu decken sind.** Die Weiternutzung nicht betroffener Netzgebiete ist detailliert und im Einzelfall vor-Ort zu prüfen, der Einsatz von H2 zur Raumwärmeerzeugung hängt von den lokalen Gegebenheiten ab ... Die Betreiber der Infrastruktur, insb. die Netzbetreiber, benötigen Klarheit hinsichtlich ihrer **Investitionsmaßnahmen** sowie Instandhaltungs- und Erneuerungsstrategien um den Transformationsprozess aktiv mitgestalten zu können.*
- *Um die Klimaziele im Wärmemarkt mittel- und langfristig erreichen zu können, **wird H2 sowohl in Fernleitungs- als auch in den Verteilnetzen eingesetzt zur Deckung von Bedarfen der Industrie und zur gekoppelten Erzeugung von Wärme und Strom in der Fernwärme.***
- **Positiv zu bewertende Aussagen zu Wasserstoff in der Wärme, Einsatz in der FW gesetzt, Umstellung von Gasnetzen von Gegebenheiten vor Ort abhängig.**

Konzeptidee mit mehreren notwendigen Bedingungen

H2@KWK – unser Ansatz

- 1 H2-Produktion in NRW:** Schneller Ausbau (bis 2025) von nennenswerten Elektrolyseurkapazitäten an KWK-Standorten entlang des Rheins (Größenordnung 20-100 MW je Standort)
- 2 Verbrauch I: H2-Integration in die Wärmeversorgungskonzepte** der bestehenden Fernwärme- bzw. Gasverteilnetze
- 3 Verbrauch II: H2-Bereitstellung für Industrie** (z.B. Grundstoffchemie, Stahl, ...) **und Verkehrssektor**
- 4 Verbrauch III: Perspektivisch H2-Umstellung der gasbefeueten KWK-Anlagen** auf bis zu 100%
- 5 Verbrauch IV: Perspektivisch Einspeisung in H2-Netzinfrastruktur**

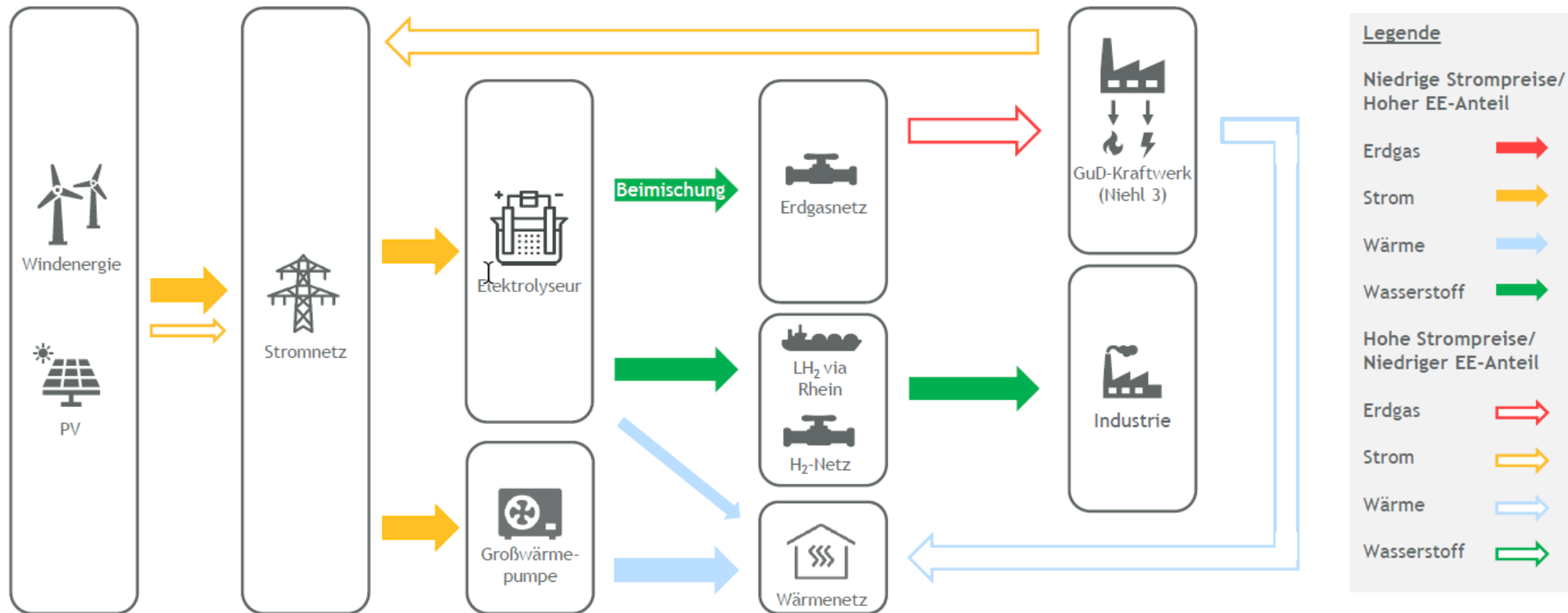


KWK, Elektrolyse und Großwärmepumpe ergänzen sich optimal

Zusammenspiel KWK, Elektrolyse und Großwärmepumpe

Schematische Darstellung des Standortes Köln-Niehl

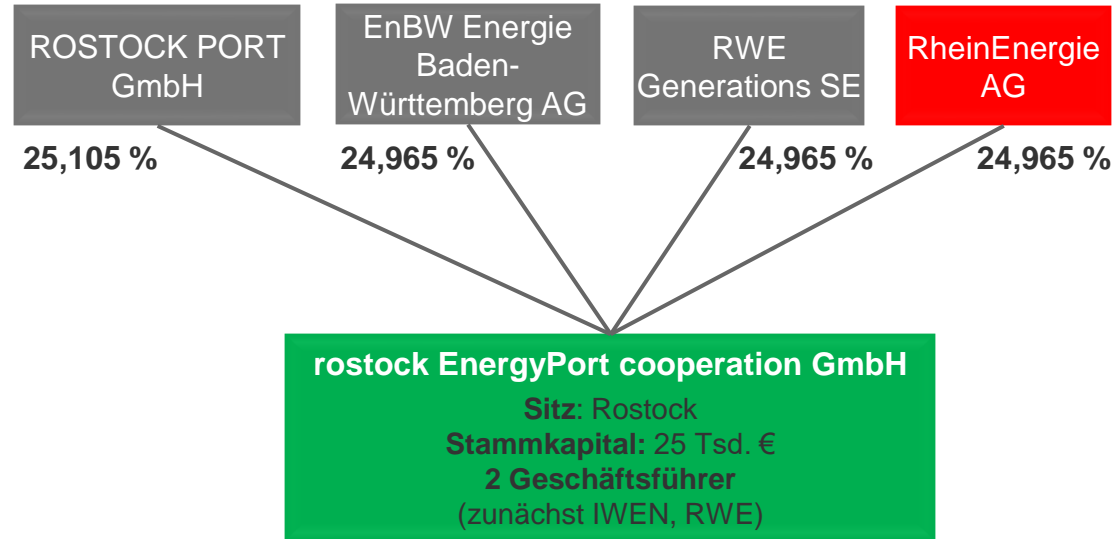
Diese Skizze zeigt die mögliche Ausgestaltung der Realisierung eines Elektrolyseurs am Standort Köln-Niehl. Dabei werden die beschriebenen Aspekte visualisiert und Energieflüsse aufgezeigt. Unterschieden wird dabei jeweils der Fall mit niedrigen Strompreisen (hohen EE-Anteilen) und hohen Strompreisen (niedrigen EE-Anteilen).



HyTech Hafen Rostock

Schrittweise Transformation zu grünem Wasserstoffzentrum

- Errichtung und Betrieb einer Wasserstofferzeugungsanlage mit 100 MW für grünen Wasserstoff im Hafen Rostock
- Nutzung von Grünstrom aus Post-EEG-Anlagen und Offshore-Windenergieanlagen
- Projektpartner: Rostock Port, EnBW, RWE, RheinEnergie



Weitere Projekte Wasserstoff RheinEnergie und RNG

- **Projekt Wasserstoffbeimischung** im GuD-KWK Donaustadt mit Wien Energie, RheinEnergie, Siemens Energy und VERBUND
- **„Deutz-Wasserstoffmotor“** mit Deutz AG
Betriebsversuch am Standort Niehl; 200 kW el. Leistung aus Wasserstoff-Motor mit Generator
- **HyPipCo**: Beteiligung an Machbarkeitsstudie zur Ermittlung einer **Ring-Wasserstoffsammelleitung** um Köln (Gutachter: Fraunhofer, Emcel, HyCologne, FZ Jülich, ETC)
- **H2Mix**: Einspeisung von Wasserstoff/Gas Gemisch in ein bestehendes Erdgasverteilnetz (Erftstadt-Niederberg) (RNG und GVG).
- **Entwicklungspartnerschaft „Wasserstoff“** mit Shell und HGK
Wissensaustausch, Sondierung Fördermöglichkeiten, Produktversorgungs- und Abnahmevereinbarung Elektrolyseur Wesseling, Entwicklungspartnerschaft Straßenverkehr, Machbarkeitsstudie Logistik mit HGK und Neska

Insbesondere für die Erzeugung von Wasserstoff in Deutschland

Anpassung der regulatorischen Rahmenbedingungen notwendig

- **Bundesweite angelegte standardisierte Förderung** von Elektrolyseuren bei CAPEX und OPEX bspw. über „Contracts for Differences“
- **Ablehnung der aktuell von der EU-Kommission vorgeschlagenen strikten Vorgaben zur Erzeugung von grünem Wasserstoff** (gleichzeitige EE-Stromerzeugung aus neuer EE-Anlage und gleichzeitiger Verbrauch durch den Elektrolyseur).
Vielmehr Ermöglichung **Nutzung von Herkunftsnachweisen** zur Herstellung von grünem Wasserstoff und Erhöhung der nationalen EE-Ausbauziele durch die Mitgliedstaaten.
- **Blending als fast-track und low-hanging-fruit** sollte zur Steigerung der Versorgungssicherheit unbedingt zugelassen werden
- **Nutzung des vollen Potentials der heutigen Gasinfrastruktur** durch Beschluss von Regelungen, die eine **rein bilanzielle Belieferung mit Wasserstoff** durch die vorhandenen Gasnetze und entsprechende Verrechnung (analog Biomethan heute) ermöglichen, wenn entsprechende Mengen an anderer Stelle des deutschen Gasnetzes eingespeist werden.
- **THG-Quotenerlöse auch für Fahrzeuge ohne Straßenzulassung** (bspw. in der Hafenlogistik + Flughafen + ...)
- Rechtliche Rahmenbedingungen sollen den Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur fördern. **Sicherheitsstandards im Bereich Logistik (Straße, Binnenschiff, ...)** sollten angepasst werden, um den **Transport von Wasserstoff sicherstellen** zu können.

Copyright

Copyright 2022 der RheinEnergie AG. Alle Rechte vorbehalten. Weitergabe und Vervielfältigung dieser Publikation oder von Teilen daraus sind, zu welchem Zweck und in welcher Form auch immer, ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch die RheinEnergie nicht gestattet. In dieser Publikation enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die vorliegenden Angaben werden von der RheinEnergie bereitgestellt und dienen ausschließlich zu Informationszwecken. Die RheinEnergie übernimmt keinerlei Haftung oder Garantie für Fehler oder Unvollständigkeit in dieser Publikation.

Die RheinEnergie steht lediglich für Produkte und Dienstleistungen nach der Maßgabe ein, die in der Vereinbarung über die jeweiligen Produkte und Dienstleistungen ausdrücklich geregelt ist. Aus den in dieser Publikation enthaltenen Informationen ergibt sich keine weiterführende Haftung. Sofern diese Publikation Verweise auf Internetseiten enthält, die nicht von der RheinEnergie verantwortet werden, so ist die RheinEnergie für diese Inhalte nicht verantwortlich.

RheinEnergie AG, Parkgürtel 24, 50823 Köln