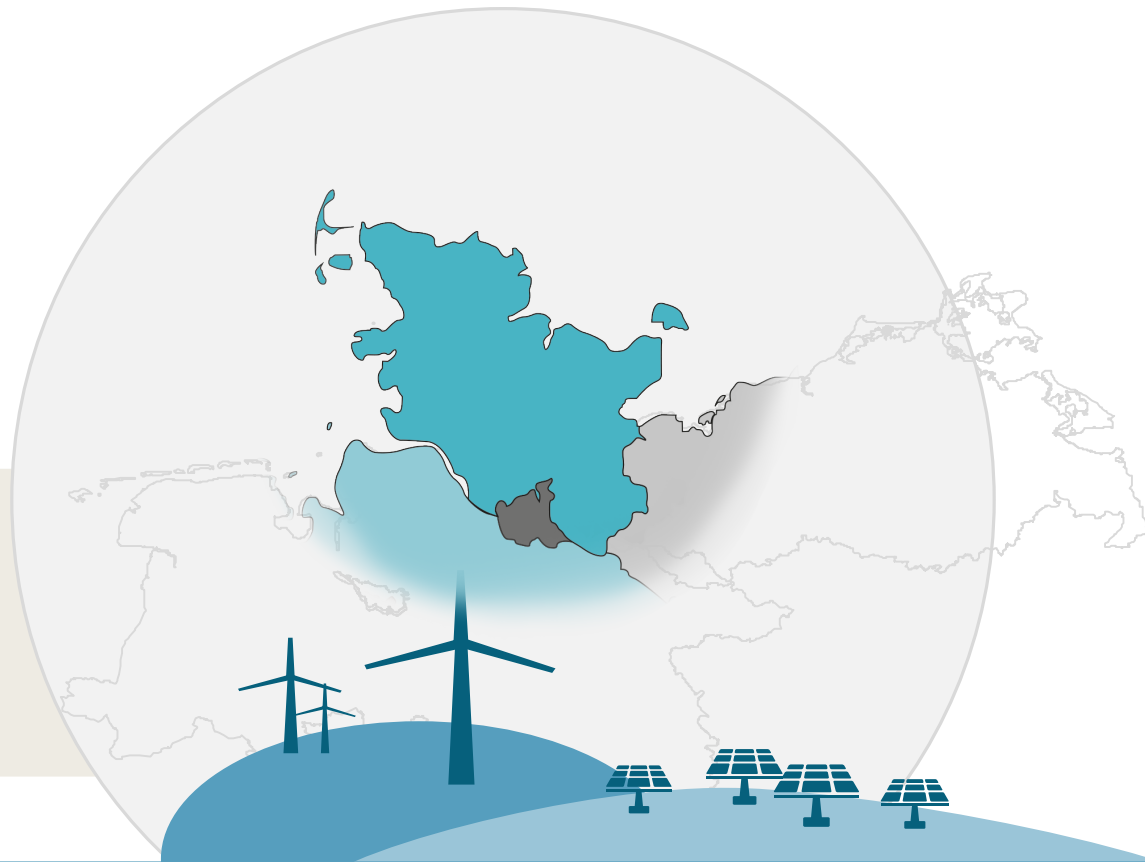


# Norddeutsches Reallabor

Innovationsallianz für digitale, integrierte Sektorkopplung und Wasserstoff



Integrierte Sektorkopplung und Wasserstoff – Initiative „Norddeutsches Reallabor“ in der Metropolregion

Prof. Dr. Werner Beba | 24.01.2019

17. Sitzung des Energienetzbeirat | Behörde für Umwelt und Energie | – Vertraulich –

# Der Norden als Reallabor für die Transformation des Energiesystems

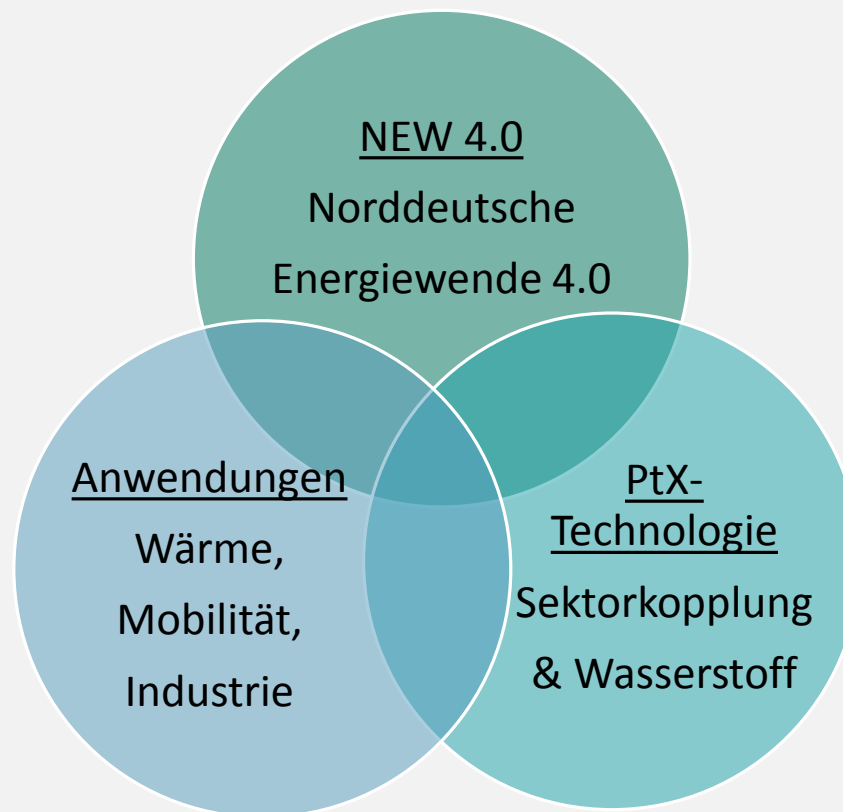


Strategisches Ziel: Nachhaltige Innovation + wirksame Dekarbonisierung + Industrie

Entwicklung  
Wasserstoffstrategie  
Norddeutschland



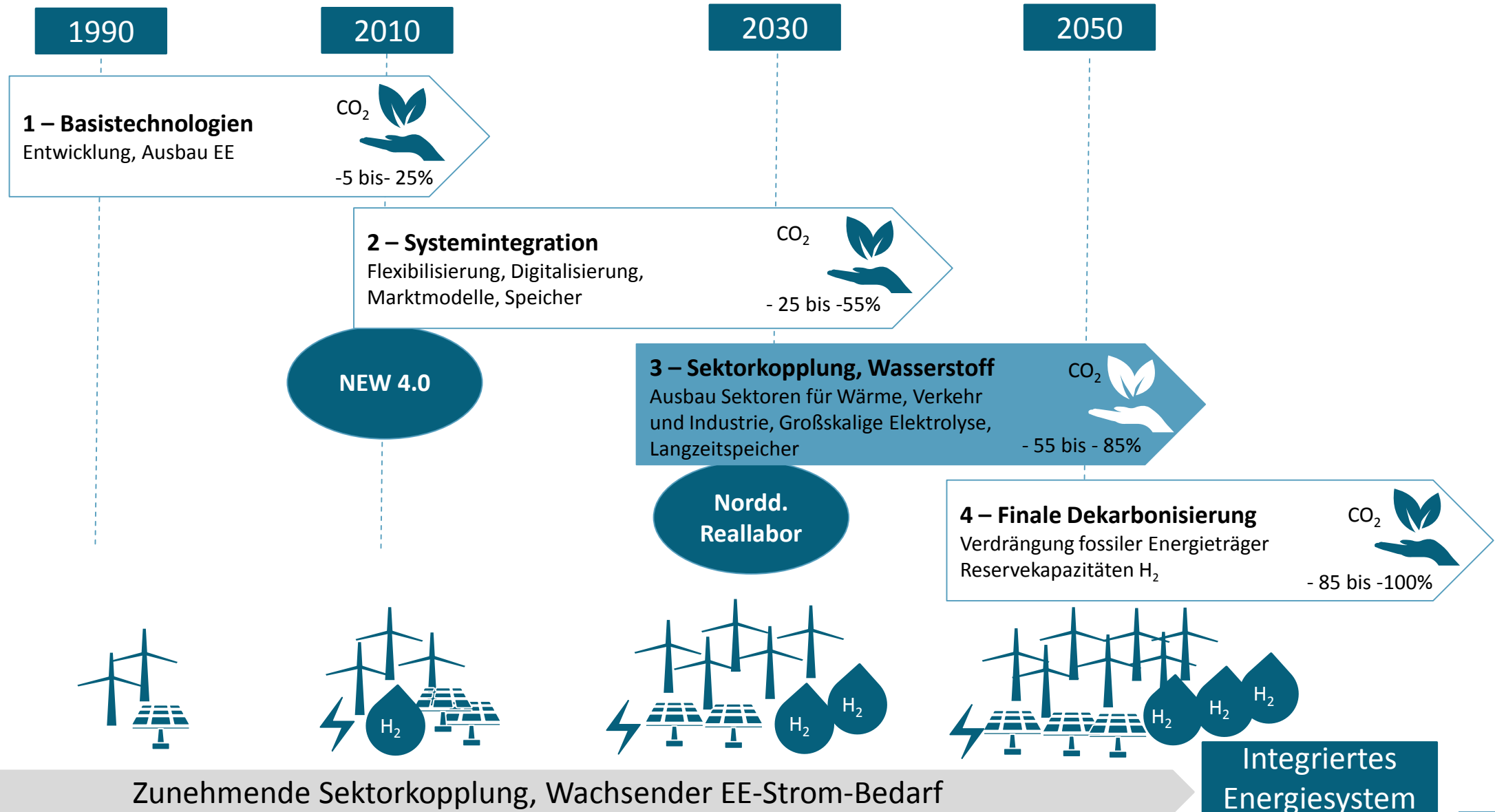
Aufbau Wasserstoff-  
Netzwerk



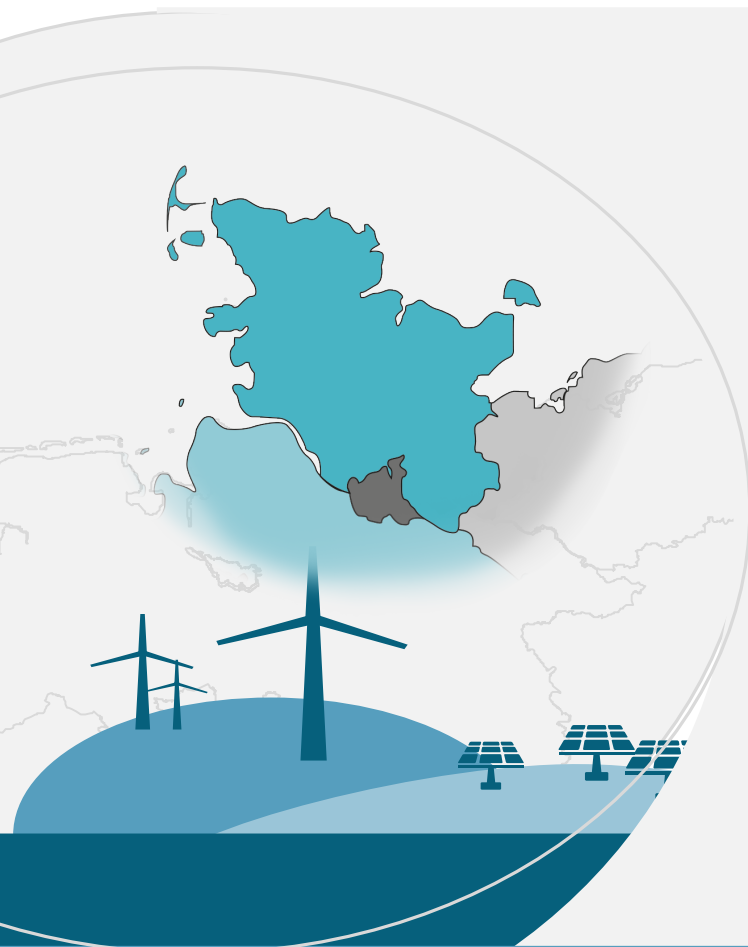
Norddeutsches  
Reallabor  
„Digitale  
integrierte  
Sektorkopplung &  
Wasserstoff“

Digitalisierung + KI + Infrastrukturen

# Wirksamer Klimaschutz erfordert ganzheitliche Transformation des Energiesystems



# Das Norddeutsche Reallabor – integrierte Sektorenkopplung & Wasserstoff



Ganzheitliche Transformation Energiesystem, digitale integrierte Sektorenkopplung

Länderübergreifendes Projekt Nord-Deutschland, einzigartige Bedingungen

„Erzeugungsregionen“ SH, Ni.-Untereifel, Meckl.-Vorp., „Verbrauchsregion“ HH

Breite Partnerschaft mit NEW 4.0 als Plattform + und Leistungsbasis

Umfassende strombasierte und wasserstoffbasierte Sektorkopplung

▶ Dekarbonisierung der Region bis 2035 um >75%

▶ Nachhaltige Innovationen, Stärkung der Zukunftsfähigkeit, wirtschaftliche Impulse

▶ Verknüpfung zum Energiesystem der Zukunft 2035 Transformationspfad für die Energiewende

▶ Vernetzte Infrastrukturen, funktionsfähige Lösungen, Systemkompetenz

▶ Markt- und realitätsnahe Gesamtsystem-Erprobung, digitale Systemintegration

- ▶ Vielfältige Erzeugungs-/Verbrauchsstandorte, hohes Anwendungspotential für H2 in vielen Verbrauchssektoren: Chemie, Industrieprozesse, Hafen, Luftfahrt, Verkehr, Wärme.
- ▶ Flexibilitätsprojekte und Netzausbau ermöglichen umfassende Sektorenkopplung und Systemintegration
- ▶ Beispielgebend, übertragbar auf Deutschland/Europa: „Blaupause“ für die Energiewende

# Strategische Ziele

Übergeordnetes Ziel: Dekarbonisierung der norddeutschen Region um 75 Prozent bis 2035

Entwicklung und Erprobung des Transformationspfades für wirksame Dekarbonisierung in allen Sektoren des Energiesystems

Systemischer Ansatz: Sichere, stabile Energieversorgung, basierend auf 100 Prozent EE-Strom, 50-70 Prozent EE-Anteil in Wärmeversorgung und Mobilität

Erweiterte, integrierte Sektorkopplung mit innovativen Wasserstoff- und Power-to-X-Technologien

Stärkung der Zukunftsfähigkeit durch nachhaltige Innovationen, Aufbau Wasserstoff-Wirtschaft

# Norddeutsches Reallabor – einzigartige Rahmenbedingungen



**6 Mio.**  
Einwohner

**EE-Anteil Strom > 80%, bis 2020: 100 %**

Großes Potential für Sektorkopplung und Wasserstoff:

zahlreiche Verbrauchsstandorte mit vielfältigen regionalen und lokalen Nutzungsoptionen

**Industrie-Hub in Hamburg und Brunsbüttel, großes Flexibilitätspotential**



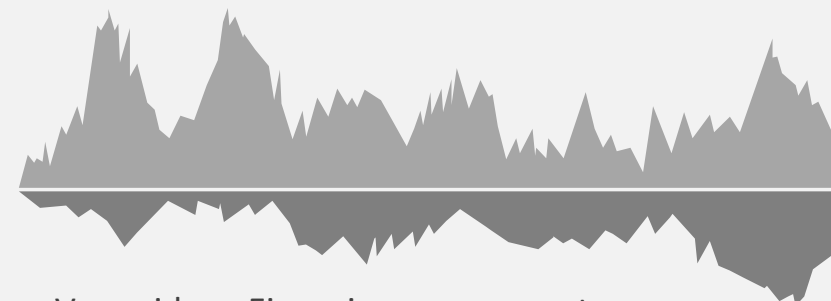
**EE-Erzeugung bis 2035:**



**Konsequenter Netzausbau** mit gestiegenen Transportkapazitäten ermöglichen vielfältige Erzeugungsstandorte von P2X



Sektorkopplung / H2 in systemdienlichem Einsatz:



Vermeidung Einspeisemanagement, Begrenzung Netzausbau

**Der Norden: Alle Kernherausforderungen der Energiewende, einzigartige Rahmenbedingungen für ein nachhaltiges Energiesystem**

# Norddeutsches Reallabor baut auf den Kompetenzen + funktionsfähigen Lösungen in Sektorkopplung und Systemintegration von NEW 4.0 auf

Erzeugungs-Management

<b>EnSpireMe</b> 48 MW	<b>Coulomb</b> +/- 5 MW
<b>W2G Energy</b> 2,4 MW	<b>W2G Energy</b> +/- 2,5 MW
<b>Energie des Nordens</b> 1,3 MW	<b>Vattenfall, Nordex, HAW</b> +/- 0,7 MW
<b>ARGE Netz</b> 2.000 MW	<b>Siemens</b> +5,4/- 1,8 MW



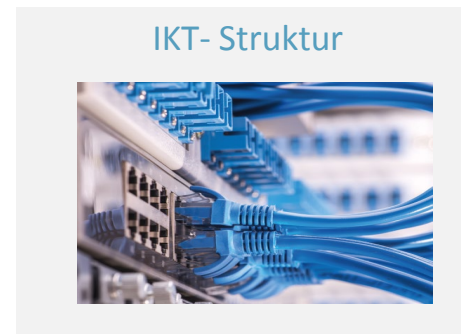
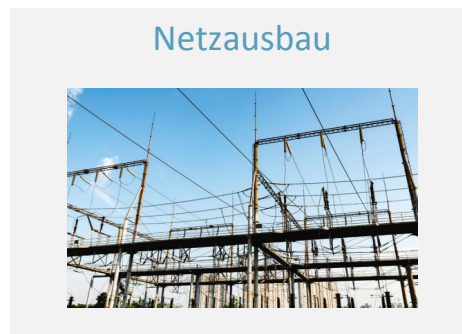
## Netzengpassmanagement, Markt / Flexibilitätsplattform



<b>Aurubis</b> 10,0 MW	<b>Vattenfall</b> 45 MW	<b>Worlée</b> 1,5 MW
<b>Trimet</b> +13,2/-6,6 MW	<b>Vattenfall</b> 1,5 MW	<b>Sasol</b> 7 MW
<b>ArcelorMittal</b> +/- 10 MW	<b>Stadtwerke Flensburg</b> 0,8 MW	<b>HanseWerk Natur</b> 3,0 MW
<b>Stadtwerke Norderstedt</b> tbd	<b>Hamburg Energie</b> tbd	<b>HanseWerk Natur</b> +/- 1,2 MW

Last-Management

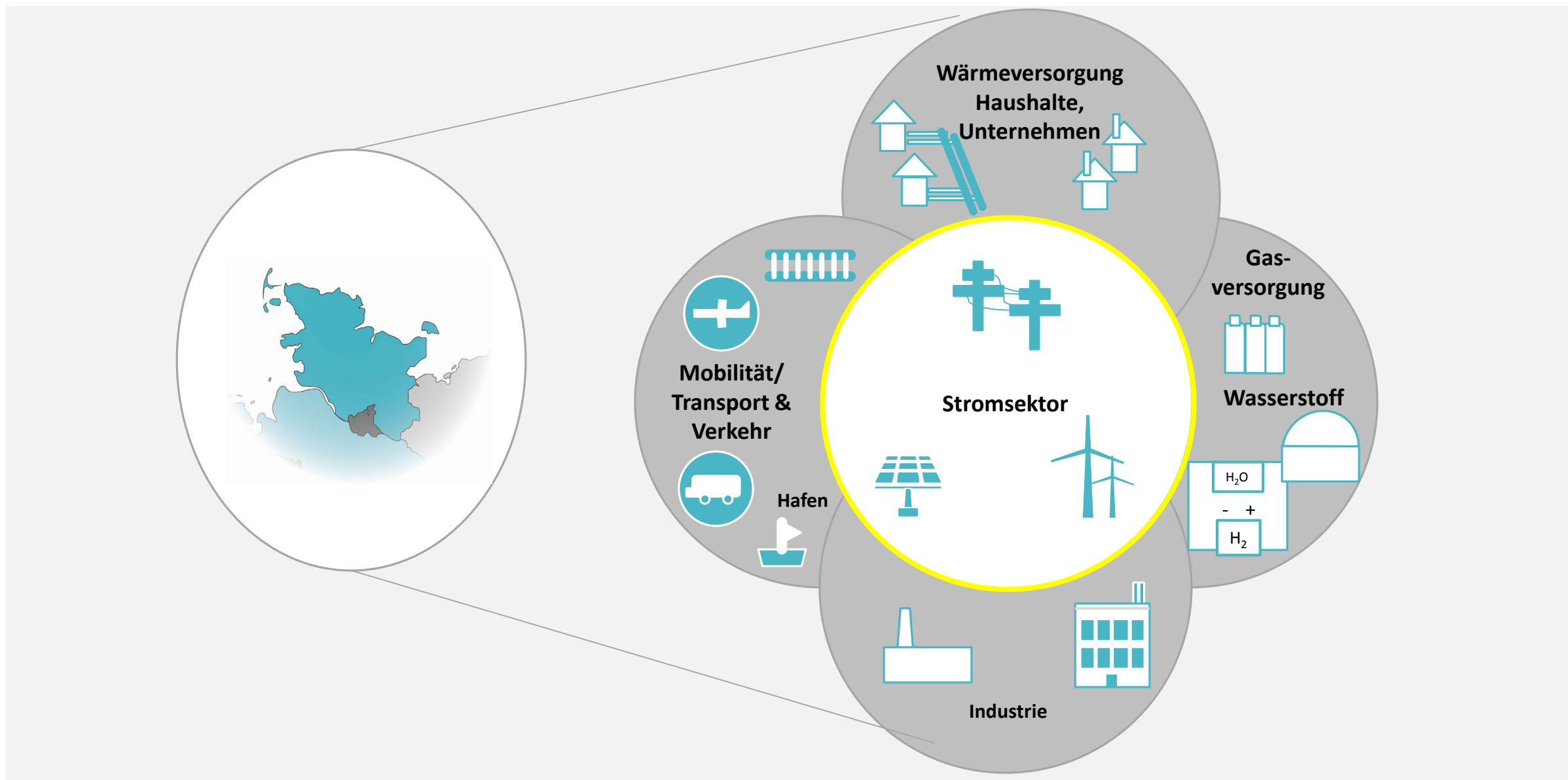
- Batteriespeicher
- Power-to-Gas/H2
- Power-to-Heat
- Power-to-x (DSM)
- Virtuelle Kraftwerke
- Smart Home
- Mobilität



Potential:  
ÖPNV  
HH+SH

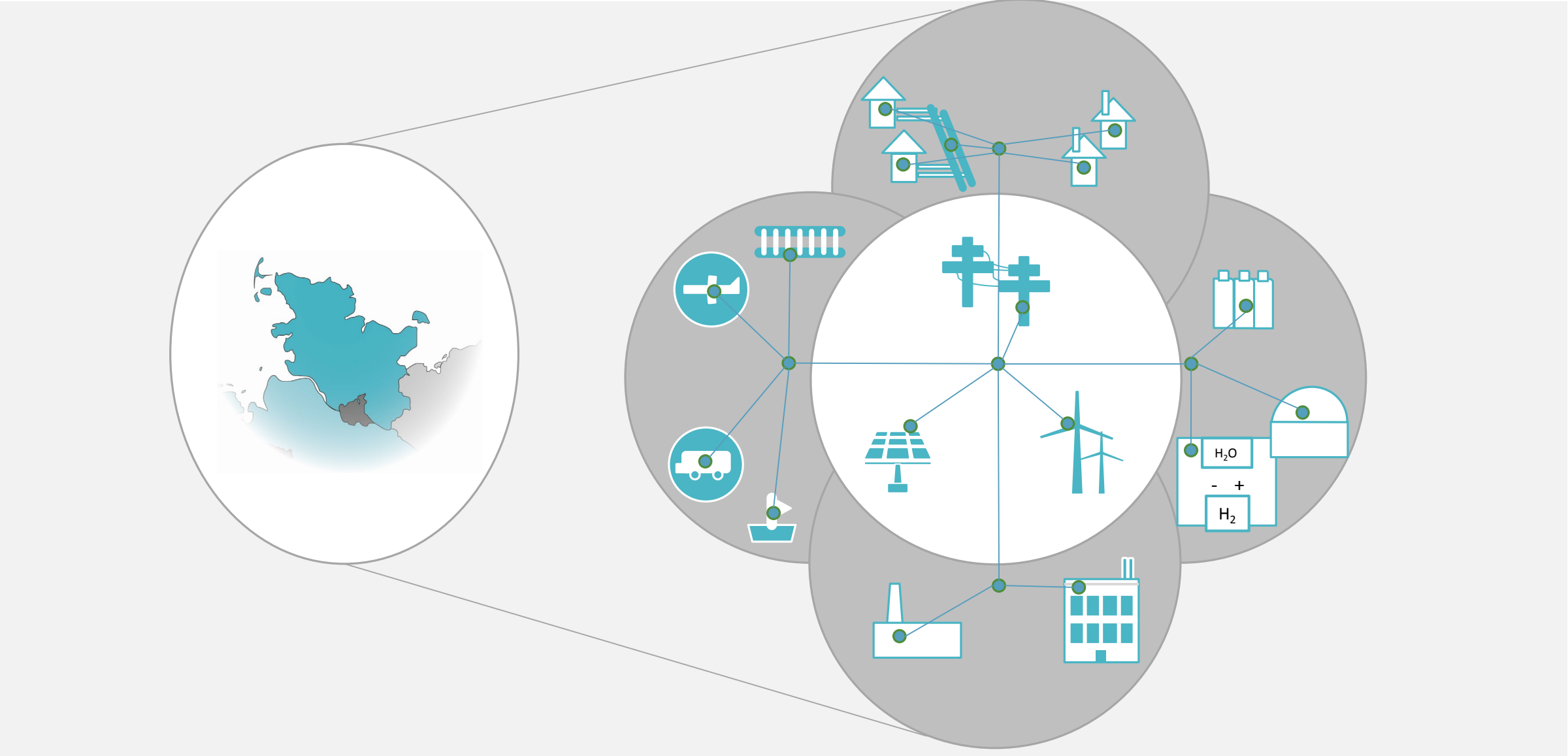
Fotos: iStock.com/kldlife, iStock.com/kynny, www.mediaserver.hamburg.de / Andreas Vallbracht, iStock.com/jimiknightley

# Das Norddeutsche Reallabor: integrierte Sektorkopplung & Wasserstoff





## Smart Grid – Smart Gas Grid – Smart Heat Grid



# Erfolgsfaktoren und Alleinstellung

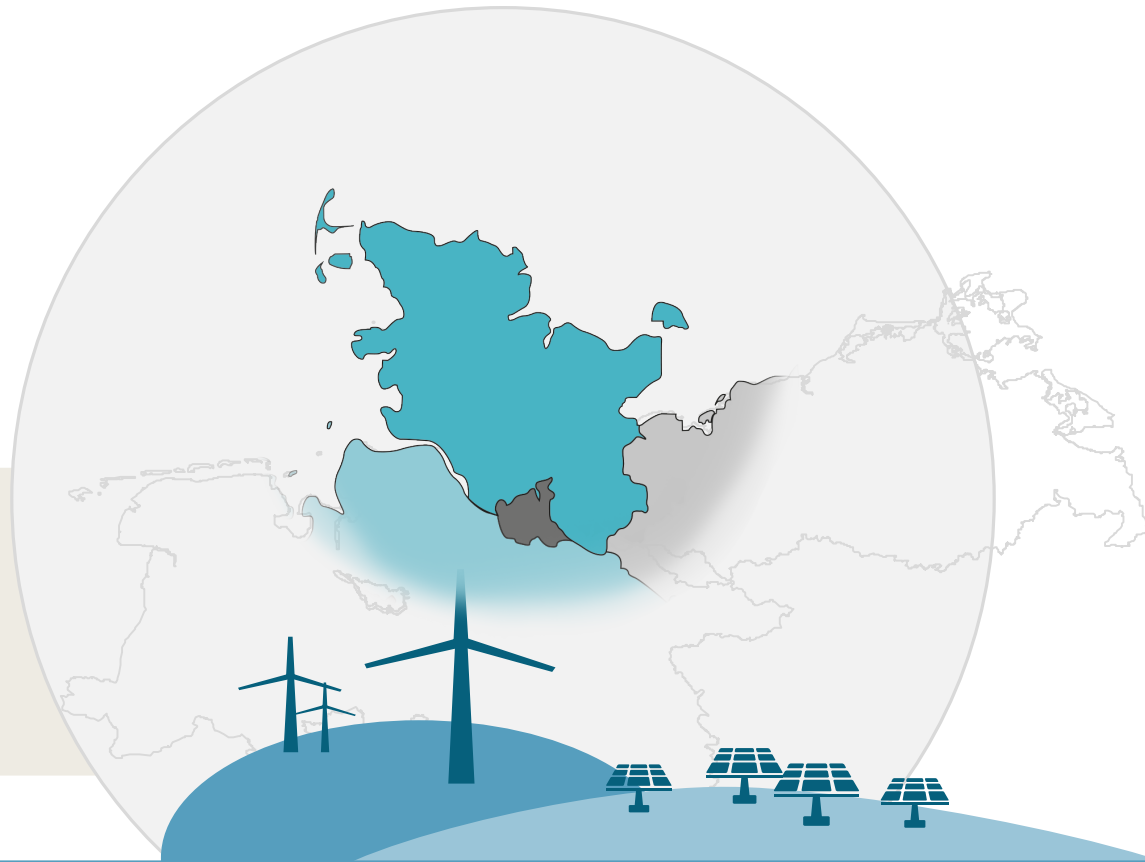
- ✓ Norddeutschland mit starken Industrie- und Energiepartnern – Zentrum für Erzeugung, Transport und Nutzung von grünem Wasserstoff und direkter Anwendung in der Region:

Erzeugungs- und Verbrauchs-“Hubs“

- ✓ Pioniercharakter für die Transformation des Energiesystems
- ✓ Systemdienlicher Einsatz von Sektorkopplungstechnologien, PtX in Netzenspassgebieten
- ✓ Entwicklung ganzheitlicher Lösungen, deren marktnahe Erprobung und Skalierung
- ✓ Industrialisierung der Energiewende – neue Markt-, Regulatorik-, Geschäftsmodelle
- ✓ Stärkung der gesellschaftlichen Akzeptanz

# Norddeutsches Reallabor

Innovationsallianz für digitale, integrierte Sektorkopplung und Wasserstoff



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Diese Präsentation ist urheberrechtlich geschützt.