

Norddeutsches Reallabor

Die Energiewende-Allianz für Innovationen und wirksamen Klimaschutz



BDEW / DVGW Projektgruppe
Sektorkopplung und Wärmewende
29.08.2019
Hamburg

Mike Blicher, CC4E
Competence Center für
Erneuerbare Energien und
Energieeffizienz - HAW Hamburg

- Vertraulich -



Anteil EE-Erzeugung an Stromverbrauch für SH, HH und MV*

Modellregion SH, HH & MV:

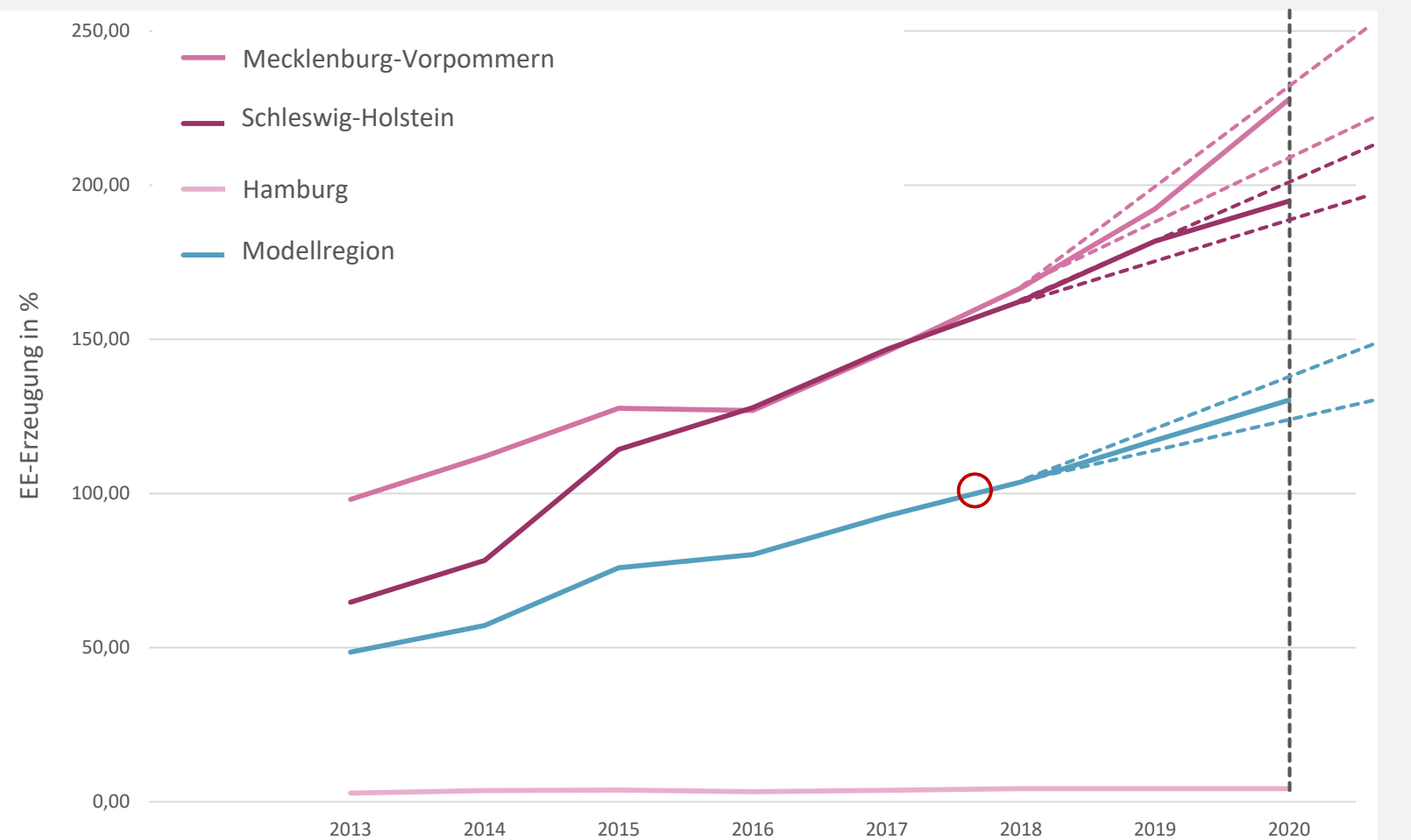
EE-Anteil Strom 2020: 130%

Nur für SH:

EE-Anteil Strom 2020: bis zu 200% möglich

Nur für MV:

EE-Anteil Strom 2020: bis zu 225% möglich



MV, SH und HH könnten den Sektor „Strom“ seit 2018 zu 100% erneuerbar gestalten

* Geschätzt für die Jahre 2018 - 2020

Endenergieverbrauch nach Energieform und Verbrauchssektor 2016 in TWh

		HH ¹⁾	ENERGIEFORM			
			Strom	Wärme	Kraftstoffe	Gesamt
S e k t o r	Industrie		4,91	3,51	0,00	8,42
	Mobilität		0,44	-	16,99	17,43
	Haushalte, Gewerbe		7,11	14,81	0,56	22,47
	Summe		12,46	18,31	17,55	48,32

		SH ¹⁾	ENERGIEFORM			
			Strom	Wärme	Kraftstoffe	Gesamt
S e k t o r	Industrie		3,49	8,16	0,00	11,65
	Mobilität		0,22	-	21,71	21,93
	Haushalte, Gewerbe		9,03	27,64	1,14	37,81
	Summe		12,74	35,80	22,86	71,40

		MV ²⁾	ENERGIEFORM			
			Strom	Wärme	Kraftstoffe	Gesamt
S e k t o r	Industrie		1,81	4,17	0,02	6,00
	Mobilität		0,29	-	13,02	13,31
	Haushalte, Gewerbe		4,58	13,84	1,43	19,85
	Summe		6,67	18,02	14,47	39,16

~ 20 % des Endenergieverbrauchs ist Strom

Obwohl mehr als 80% des Stroms regenerativ erzeugt werden, erreicht die Modellregion 2016 nur ca. 21% erneuerbare Energien beim Endenergieverbrauch

Quelle: ¹⁾Eigene Berechnungen auf Grundlage von Zahlen des Statistikamt Nord - Energie- und CO₂-Bilanzen für HH und SH <https://www.statistik-nord.de/zahlen-fakten/umwelt-energie/energie/>

²⁾Eigene Berechnungen auf Grundlage von Zahlen des Energie- und CO₂-Bericht 2017 - 2018 mit Energiebilanz und Bilanz energiebedingter CO₂-Emissionen 2015 und 2016 für Mecklenburg Vorpommern <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/em/Service/Publikationen?sa.veroeff.category.id=6&sa.veroeff.category.name=Energie>

Reallabore der Energiewende – Auswahl Ideenwettbewerb BMWi



Reallabore außerhalb der Strukturwandelregionen

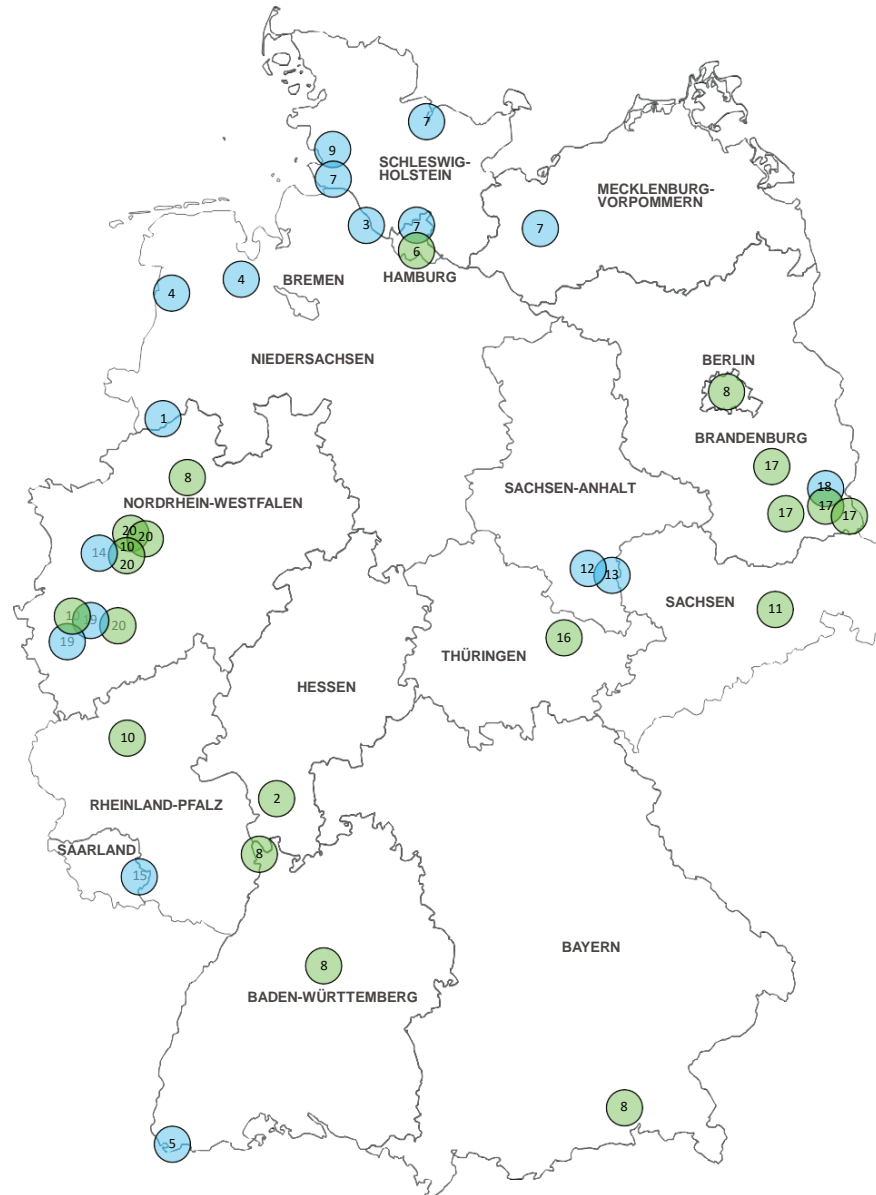
- 1 CCU P2C Salzbergen
- 2 DELTA
- 3 DOW Stade – Green MeOH
- 4 Element Eins
- 5 H2 Whylen
- 6 IW3
- 7 Norddeutsches Reallabor
- 8 Reallabor GWP
- 9 ReWest100
- 10 SmartQuart

Reallabore innerhalb der Strukturwandelregionen

- 11 CityImpuls DD
- 12 EnergieparkBL
- 13 GreenHydroChem
- 14 H2Stahl
- 15 HydroHub Fenne
- 16 JenErgieReal
- 17 Reallabor Lausitz
- 18 RefLau
- 19 StoreToPower
- 20 TransUrbanNRW

Legende

-  Wasserstoff- und
Energiespeicher-Technologien
-  Energieoptimierte Quartiere



Reallabore der Energiewende – Auswahl Ideenwettbewerb BMWi



Reallabore außerhalb der Strukturwandelregionen

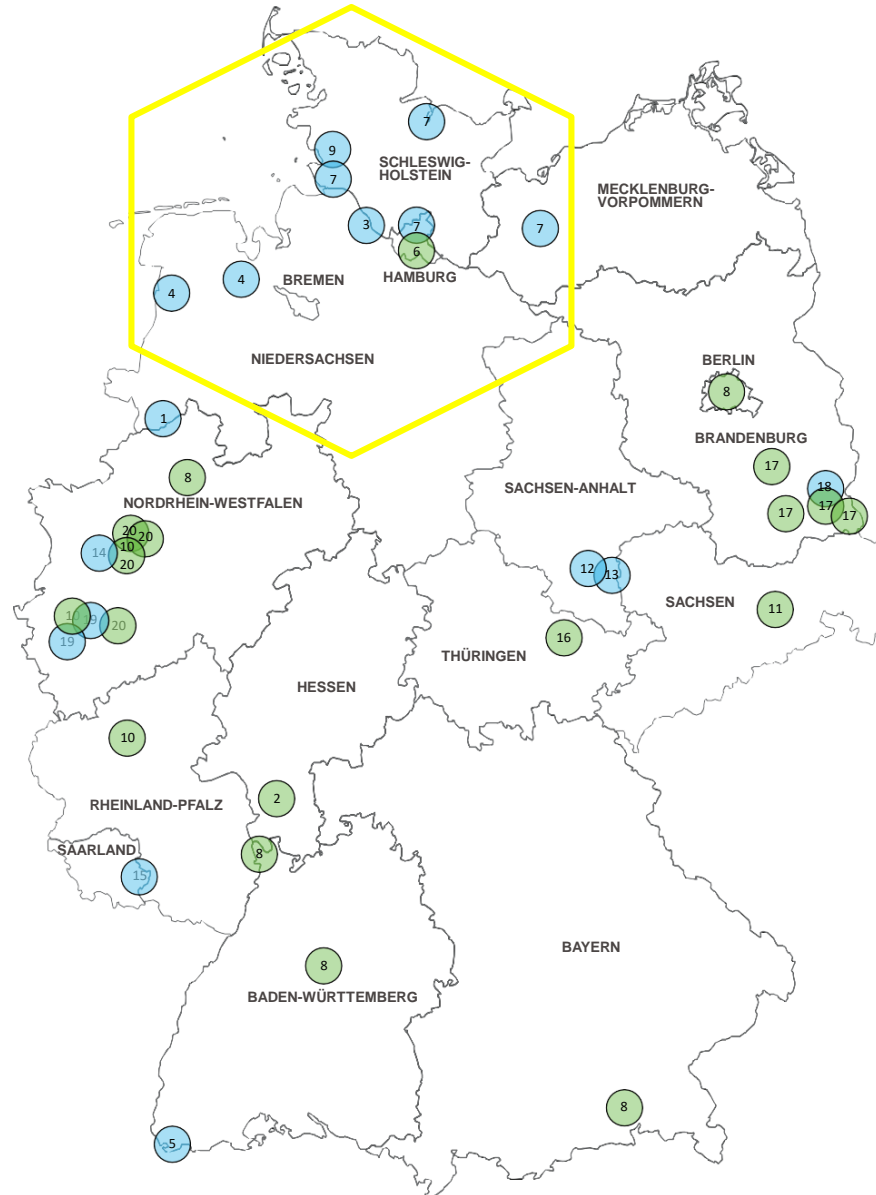
- 1 CCU P2C Salzbergen
- 2 DELTA
- 3 DOW Stade – Green MeOH
- 4 Element Eins
- 5 H2 Whylen
- 6 IW3
- 7 Norddeutsches Reallabor
- 8 Reallabor GWP
- 9 ReWest100
- 10 SmartQuart

Reallabore innerhalb der Strukturwandelregionen

- 11 CityImpuls DD
- 12 EnergieparkBL
- 13 GreenHydroChem
- 14 H2Stahl
- 15 HydroHub Fenne
- 16 JenErgieReal
- 17 Reallabor Lausitz
- 18 RefLau
- 19 StoreToPower
- 20 TransUrbanNRW

Legende

-  Wasserstoff- und
Energiespeicher-Technologien
-  Energieoptimierte Quartiere



Norddeutsches Reallabor – strategische Ziele & Lösungsansätze

Schaffung nachhaltiger Innovationen der
Sektorkopplung durch große Demonstratoren



Wirtschaftliche Impulse, Entwicklung von Zukunftsmärkten
und Wertschöpfungsketten



Stärkung der Industrie



Sicherung, Ausbau des Industriestandortes Norddeutschland
Stärkung Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen



Erprobung Transformationspfad für
integriertes Energiesystem

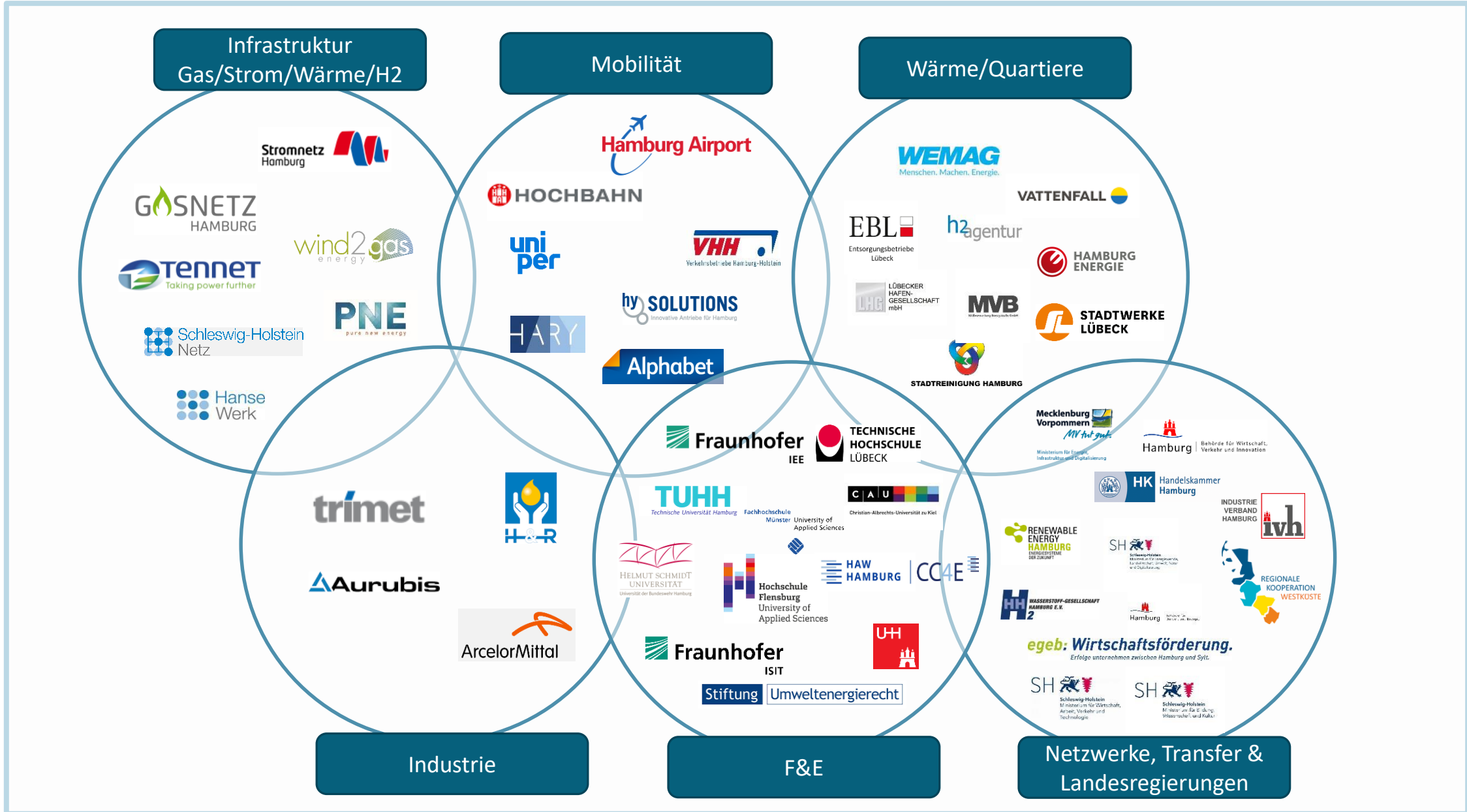


Dekarbonisierung der Region um 75% bis 2035,
ganzheitlicher, systemischer Ansatz



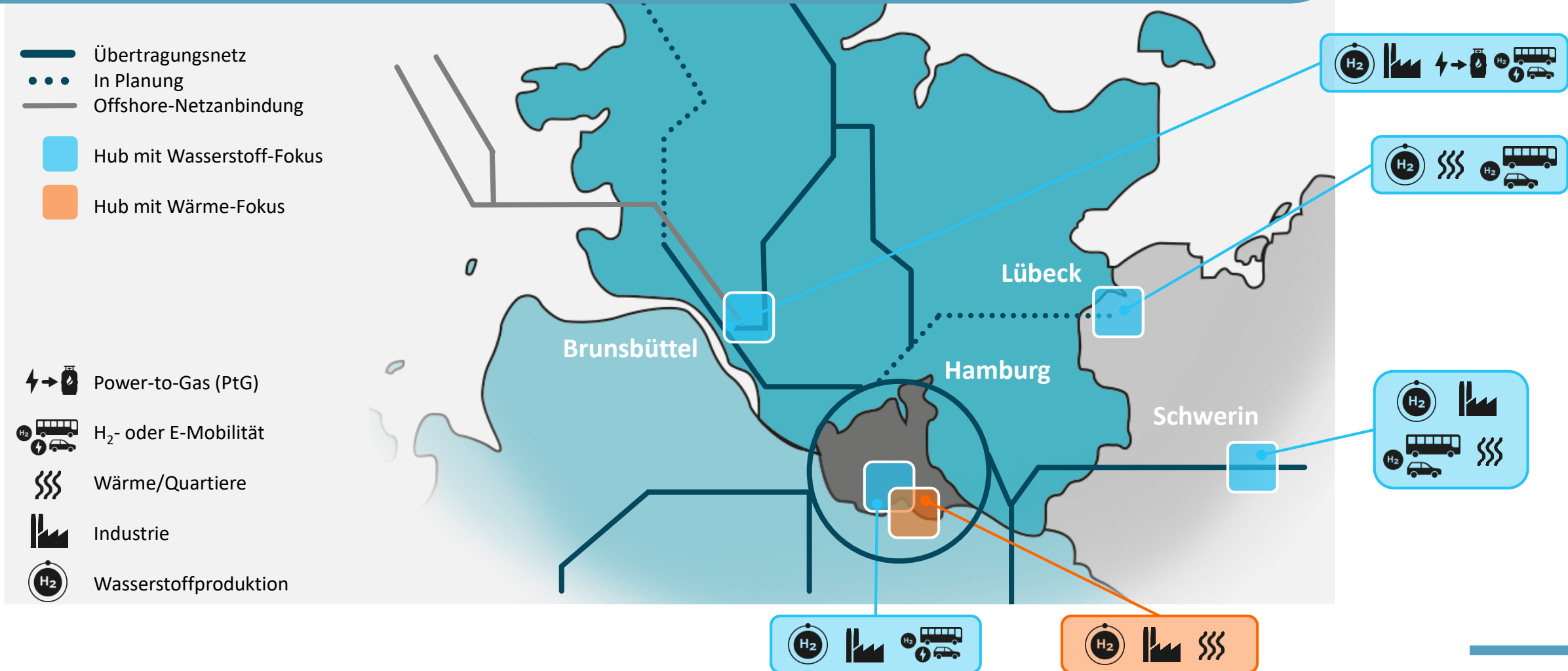
- ▶ Zentrum für Erzeugung, Transport & Nutzung von H₂: Chemie, Industrie, Hafen, Verkehr, Wärme
- ▶ Flexibilitätsprojekte und Netzausbau ermöglichen umfassende Sektorkopplung und Systemintegration

Die Energiewende-Allianz mit 360°- Kompetenz



Demonstratoren: Hubs im Norddeutschen Reallabor

Konsequenter Netzausbau mit gesteigerten Kapazitäten ermöglicht
Sektorkopplung an vielfältigen Erzeugungs- und Verbrauchstandorten („Hubs“)



Die Hub Aktivitäten des Norddeutschen Reallabors

Hamburg

Sektorkopplung mit Wasserstoff

Großelektrolyseure mit diversen Nutzungspfaden

Chemische Grundstoffe & Synthetische Gase

Industrielle Prozesse
PtG, PtH

Wasserstoffmobilität

Systemdienliche Speicherung

Quartierslösungen Wärme & Mobilität

Großskalige Abwärmenutzung im städtischen Wärmesystem

Quartierskonzepte mit EE und thermischen Speichern

Wasserstoffzugabe im Erdgasnetz

Zukunftsfähige Mobilitätskonzepte

Windstrombusse

Flexibilität, Wechselwirkungen, Schnittstellen

Brunsbüttel

Elektrolyseur (2,4 MW) mit H₂ Nutzungspfaden:
- Chemische Industrie
- Mobilität / Erdgaseinspeisung

Abwärme und Sauerstoffnutzung

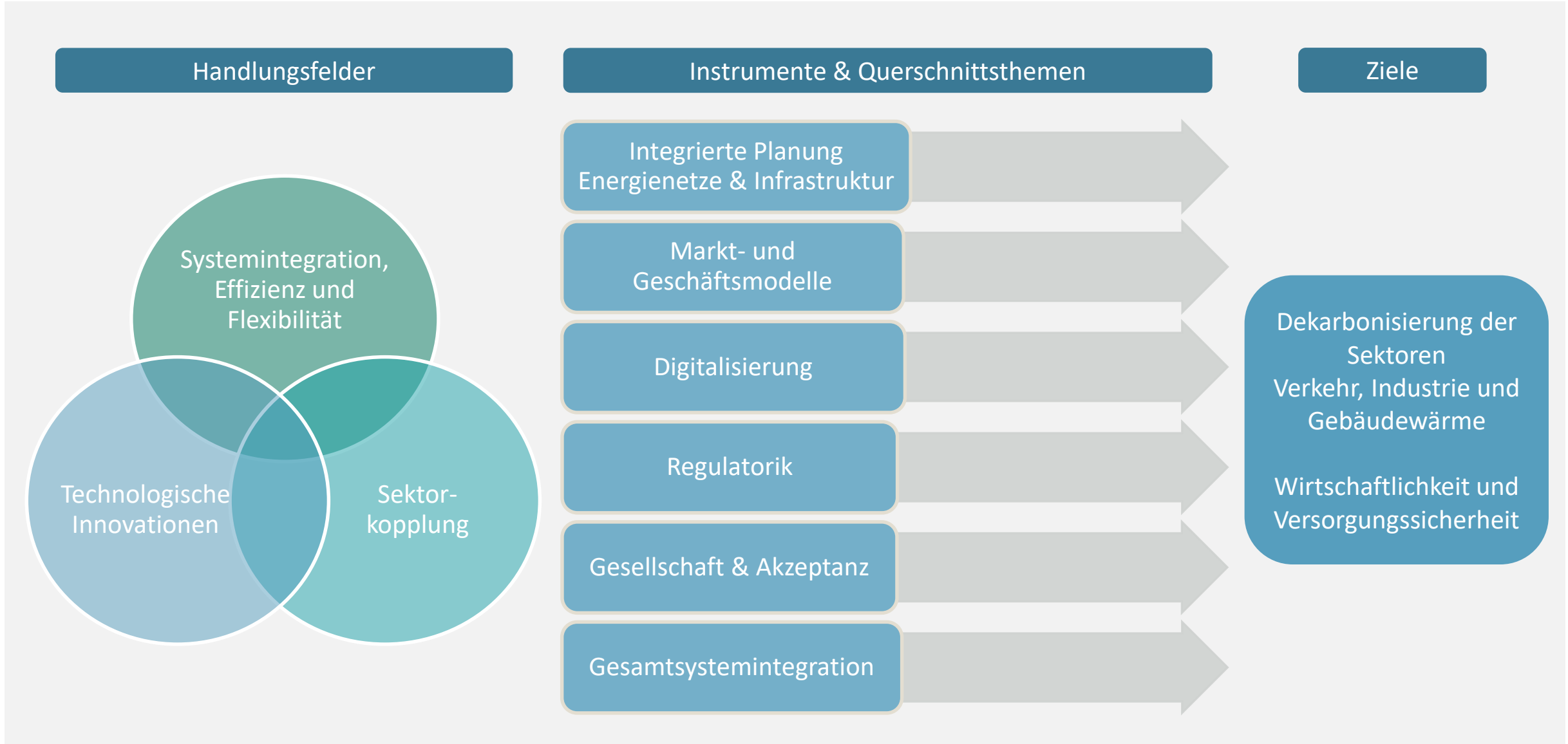
Großelektrolyseur (50-60 MW) am Übertragungsnetz
Power2Gas / Synt. Methan für Mobilitätsanwendungen

Schwerin & Lübeck

Elektrolyseur H₂ für Erdgasbeimischung und Mobilität

Großelektrolyseur (10 MW) am Übertragungsnetz mit H₂ Nutzungsoptionen:
- Einspeisung Gasnetz
- (Nutzfahrzeug-)Verkehr
- Brennstoffzellen / KWK in netzfernen Lagen
- Industrierohstoff
- Nutzung Gasspeicher, Abwärmenutzung

Gesamtsystemischer Ansatz des Reallabors



Das NDRL in Zahlen

Anzahl Partner:

Gesamt

• Industrie:	4
• Wärme / Quartiere	9
• Infrastruktur:	8
• Verkehr:	6
• F&E:	10
• Verbände & Behörden:	11
• <u>GESAMT</u>	<u>48</u>

Finanzvolumen:

Gesamt

• Gesamtbudget:	~ 350 Mio €
• Förderbedarf:	~ 110 Mio €

Technische Daten und Dekarbonisierungspotential

- Ca. 30 MW Elektrolysekapazität
- Ca. 700 GWh/a Abwärmenutzung
- > 500.000 t/a CO₂ Einsparung in der Modellregion

Norddeutsches Reallabor – einzigartige Rahmenbedingungen

Erfolgsfaktoren und Alleinstellungsmerkmale

- 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 Netzengpassgebieten
- Entwicklung gesamtsystemischer Lösungen, deren marktnahe Erprobung und Skalierung
- Industrialisierung der Energiewende – neue Markt-, Regulatorik-, Geschäftsmodelle
- Stärkung der gesellschaftlichen Akzeptanz

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



- Vertraulich -

