



## AKTUELLER STAND HYSTARTER-PROJEKT

Regionaler Wasserstoff Unternehmer-Dialog

21.06.2023, 14:00 Uhr – 18:00 Uhr

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Digitales  
und Verkehr

Koordiniert durch:

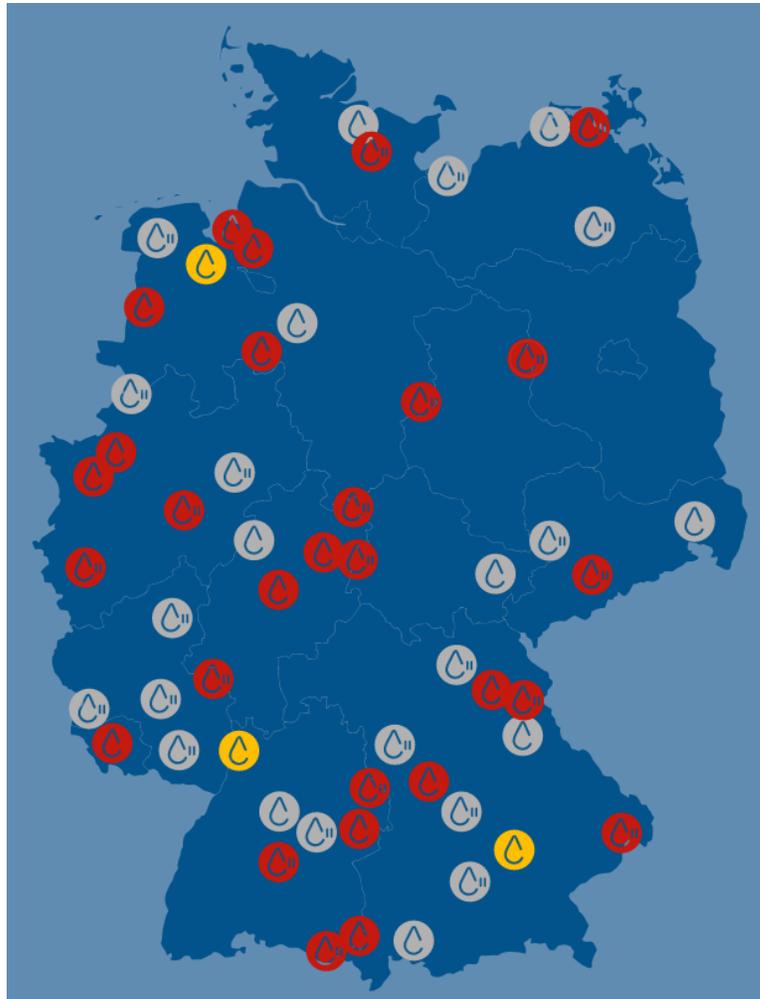


Projektträger:



# HYLAND-WETTBEWERB 2.0

## ÜBERSICHT ZUM PROGRAMM



„HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland“ ist ein seit 2019 vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ausgerufenen Wettbewerb. HyLand motiviert Akteure in allen Regionen Deutschlands Konzepte mit Wasserstoffbezug zu initiieren, zu planen und umzusetzen. Ziel des Wettbewerbs ist es, die innovativsten und erfolgversprechendsten regionalen Konzepte zu identifizieren und zu fördern. Mehr Informationen zum Programm unter <https://www.hy.land>

### HyStarter

Aktivierung und Organisation der Akteurslandschaft



9 + 15

### HyExperts

Erstellung von umsetzungsreifen Konzepten



13 + 15

### HyPerformer

Entwicklung und Umsetzung konkreter Wasserstoffprojekte

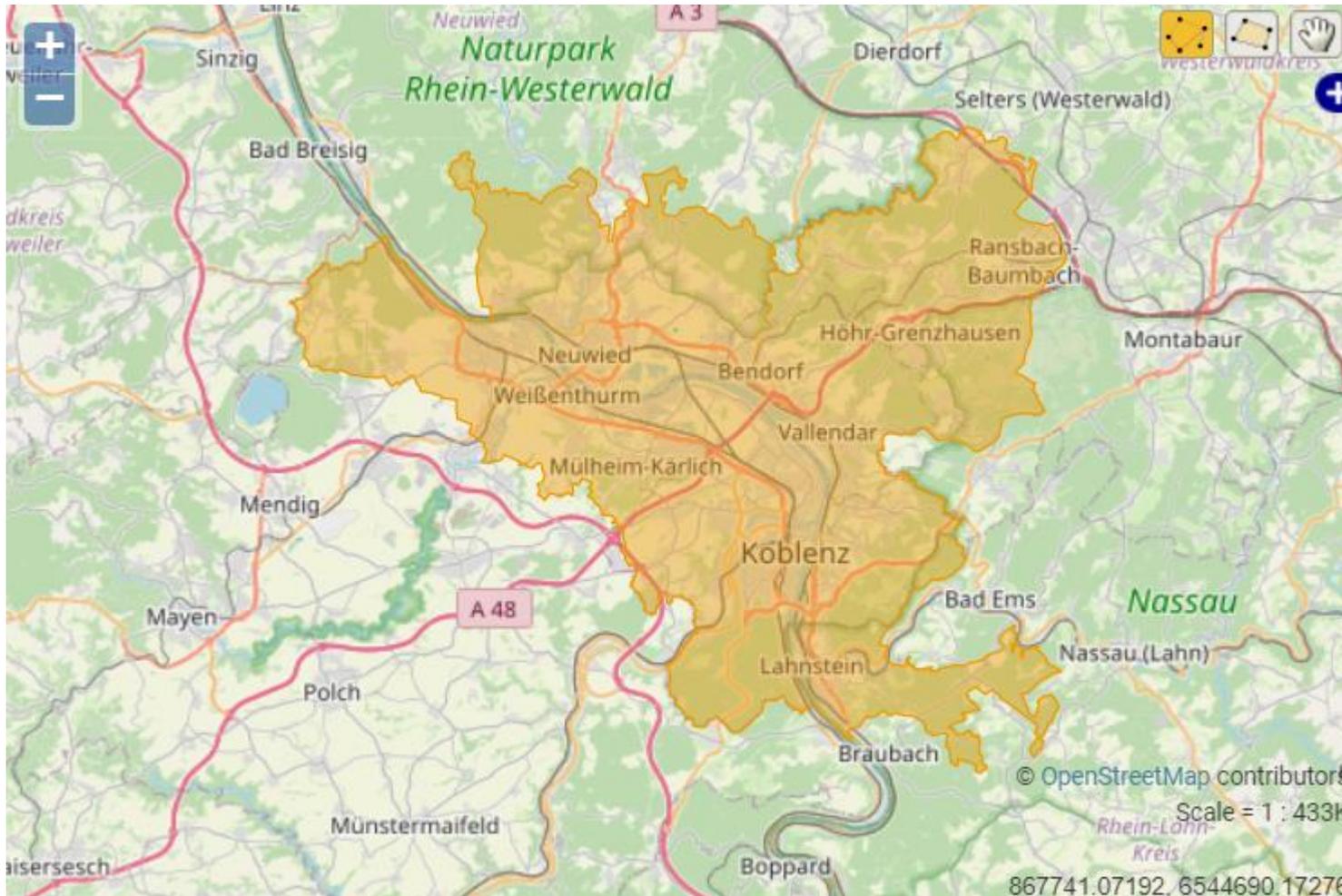


3 + 3



# HYSTARTER BENDORF

## GEOGRAPHISCHE VERORTUNG



### Zielgebiet: Erweiterte Regiopolregion Mittelrhein-Westerwald („Energierregion“)

- ~300.000 Einwohner
- **Theoretische Potentiale Windenergie<sup>1</sup>: 279 MW**  
Flächen außerhalb von Wäldern, Landschaftsschutzgebieten, Abstand zur Wohnbebauung von 1.000 m
- **Theoretische Potentiale Solarenergie (PV)<sup>1</sup>: 546 MW**  
Flächen 200m entlang von Autobahnen und Schienenwegen
- **Jahresenergienachfrage Verkehrssektor: 983 GWh**  
Mobilitätskonzept2030plus, ohne Koblenz<sup>2</sup>
- **Jahresenergienachfrage Wärme: 2.849 GWh/a**  
Berechnung in erster Näherung, unter Verwendung der Datenbasis von hotmaps.eu

(1) Quelle: Berechnungen H2Scout.eu auf Basis der Geodaten des Agora Potential- und Windflächenrechners (<https://zenodo.org/record/6728382>) (2) Daten für die Verkehrsnachfrage Koblenz wird nachgeliefert, sobald verfügbar

# FORTSCHRITTSMONITORING

HYSTARTER BENDORF: STAND DER AKTIVITÄTEN IM JUNI 2023



## 1 Akteursnetzwerk

45 Akteure aus 37 Unternehmen /  
Organisationen



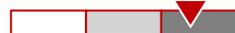
## 2 Strategie 2030

5 regionale Szenarien für den  
alternativen Hochlauf der  
Wasserstoffregion Bendorf



## 3 Landkarte der Möglichkeiten

Projektideen, Übersicht zu potentiellen  
Quellen und Senken in der Region



## 4 Unternehmensbefragung

2 Umfragen, Rücklauf von insgesamt 74  
Unternehmen aus der Region  
Mittelrhein-Westerwald



## 5 Technologiekonzept

1 standortbezogenes Konzept für einen  
H2-Hub am Industriehafen Bendorf



## 6 Illustration

1 Visualisierung der H2-Region Bendorf

# FORTSCHRITTSMONITORING

HYSTARTER BENDORF: STAND DER AKTIVITÄTEN IM JUNI 2023



## 1 Akteursnetzwerk

45 Akteure aus 37 Unternehmen /  
Organisationen



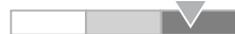
## 2 Strategie 2030

5 regionale Szenarien für den  
alternativen Hochlauf der  
Wasserstoffregion Bendorf



## 3 Landkarte der Möglichkeiten

Projektideen, Übersicht zu potentiellen  
Quellen und Senken in der Region



## 4 Unternehmensbefragung

2 Umfragen, Rücklauf von insgesamt 74  
Unternehmen aus der Region  
Mittelrhein-Westerwald



## 5 Technologiekonzept

1 standortbezogenes Konzept für einen  
H2-Hub am Industriehafen Bendorf



## 6 Illustration

1 Visualisierung der H2-Region Bendorf

# STRATEGIE 2030

## ANNAHMEN ZUR REGIONALEN H<sub>2</sub>-NACHFRAGE IM BASISZENARIO

	Energienachfrage	Deckungsanteil H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> -Nachfrage	Mehrzahlungsbereitschaft
<b>Verkehrssektor</b>	983 GWh/Jahr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pkw und Kleintransporter (je 10 %)</li> <li>• Lkw (20 %)</li> <li>• Abfallsammelfahrzeuge (15%)</li> <li>• Busse im ÖPNV (25 %)</li> </ul>	<b>2.470 t/Jahr</b>	Keine Mehrzahlungsbereitschaft (Dieselpreis: 1,80 €/l ohne CO <sub>2</sub> -Preis)
<b>Wärmesektor</b>	2.849 GWh/Jahr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wohngebäude (3 %)</li> <li>• Bürogebäude (3 %)</li> <li>• Prozessenergie (7 GWh/a)</li> </ul>	<b>2.774 t/Jahr</b>	Keine Mehrzahlungsbereitschaft (Erdgaspreis: 80 €/MWh ohne CO <sub>2</sub> -Preis)
<b>Alternativszenarien</b>	 Champagnerdiskussion	 EE-Investorenmodell	 Mit Industrienachfrage	 Mit Industrienachfrage (autark)

# STRATEGIE 2030

WAS BEDEUTEN DIE ANNAHMEN IN DER REALITÄT – GRÖßENORDNUNGEN AM BEISPIEL VERKEHR<sup>1</sup> UND INDUSTRIE<sup>2</sup>



10% Deckungsanteil mit Wasserstoff

~ 6.400 Fahrzeuge

~ 700 t H<sub>2</sub>/Jahr



10% Deckungsanteil mit Wasserstoff

~ 470 Fahrzeuge

~ 120 t H<sub>2</sub>/Jahr



20% Deckungsanteil mit Wasserstoff

~ 216 Fahrzeuge

~ 1.400 t H<sub>2</sub>/Jahr



25% Deckungsanteil mit Wasserstoff

~ 27 Fahrzeuge

~ 150 t H<sub>2</sub>/Jahr



100 GWh Erdgas ersetzen  
(Wirkungsgrad 100 %)

~ 3.000 t H<sub>2</sub>



100 GWh Strom bereitstellen  
(Wirkungsgrad Brennstoffzelle 70%)

~ 4.330 t H<sub>2</sub>

(1) basierend auf durchschnittlichen Fahrleistungen der jeweiligen Fahrzeugkategorien und regionaler Energienachfrage „Mobilitätskonzept2030plus“ (2) Beispielrechnungen ohne konkreten Bezug zu einem Standort

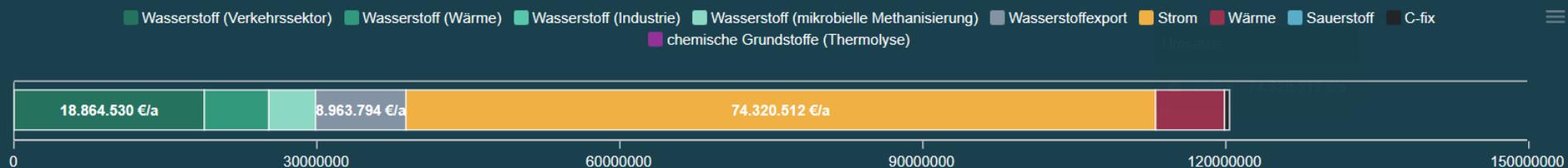
# STRATEGIE 2030

## ERGEBNISSE DER SZENARIEN ERSTELLUNG (H2SCOUT.EU)

	H2-Nachfrage	Autarkiegrad <sup>1</sup>	H2-Bereitstellungskosten	Zahlungsbereitschaft H2 <sup>2</sup>	Gewinn vor Steuern	Kapitalrendite	Vermiedene CO2-Emissionen	Vermiedene externe Kosten	Direkte regionale Wertschöpfung
<b>Basisszenario</b>	<b>8.066 t/a</b>	<b>93,5 %</b>	<b>2,03 €/kg</b>	<b>4,51 €/kg</b>	<b>26,67 Mio €/a</b>	<b>5,9 %</b>	<b>78.620 t/a</b>	<b>16,59 Mio €/a</b>	<b>49,68 Mio €/a</b>
Champagnerdiskussion	6.143 t/a	100 %	1,28 €/kg	4,33 €/kg	27,99 Mio €/a	6,4 %	61.874 t/a	13,20 Mio €/a	49,77 Mio €/a
EE-Investorenmodell	8.066 t/a	87,9 %	4,84 €/kg	4,87 €/kg	0,18 Mio €/a	0,2 %	75.324 t/a	15,92 Mio €/a	6,19 Mio €/a
Mit Industrienachfrage	32.066 t/a	54,7 %	4,68 €/kg	4,20 €/kg	-15,43 Mio €/a	-2,6 %	297.028 t/a	61,37 Mio €/a	32,81 Mio €/a
Mit Industrienachfrage (autark)	32.066 t/a	100 %	11,29 €/kg	4,20 €/kg	-227,38 Mio €/a	-12 %	364.196 t/a	75,14 Mio €/a	39,42 Mio €/a

### Zusammensetzung der Umsätze

Summe: **130.170.562 €/a**



**Basisszenario:** Die Wirtschaftlichkeit wird durch den Verkauf von EE-Strom erzielt, die regionalen H<sub>2</sub>-Gestehungskosten liegen bei 5,14 €/kg.

(1) Netzstrombezug wird als Stromimporte gewertet, auch wenn der Strom bilanziell aus regionalen EE-Anlagen stammen könnte. (2) Abweichungen in der Zahlungsbereitschaft entstehen aufgrund unterschiedlicher Märkte bzw. abweichenden Mengen exportiertem "Überschusswasserstoffs"

# FORTSCHRITTSMONITORING

HYSTARTER BENDORF: STAND DER AKTIVITÄTEN IM JUNI 2023



## 1 Akteursnetzwerk

45 Akteure aus 37 Unternehmen /  
Organisationen



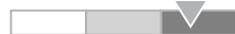
## 2 Strategie 2030

5 regionale Szenarien für den  
alternativen Hochlauf der  
Wasserstoffregion Bendorf



## 3 Landkarte der Möglichkeiten

Projektideen, Übersicht zu potentiellen  
Quellen und Senken in der Region



## 4 Unternehmensbefragung

2 Umfragen, Rücklauf von insgesamt 74  
Unternehmen aus der Region  
Mittelrhein-Westerwald



## 5 Technologiekonzept

1 standortbezogenes Konzept für einen  
H2-Hub am Industriehafen Bendorf

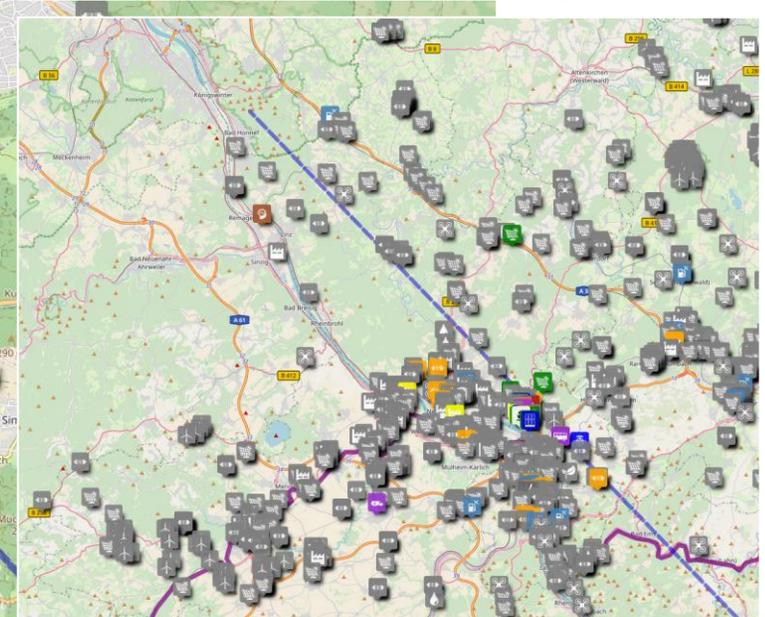
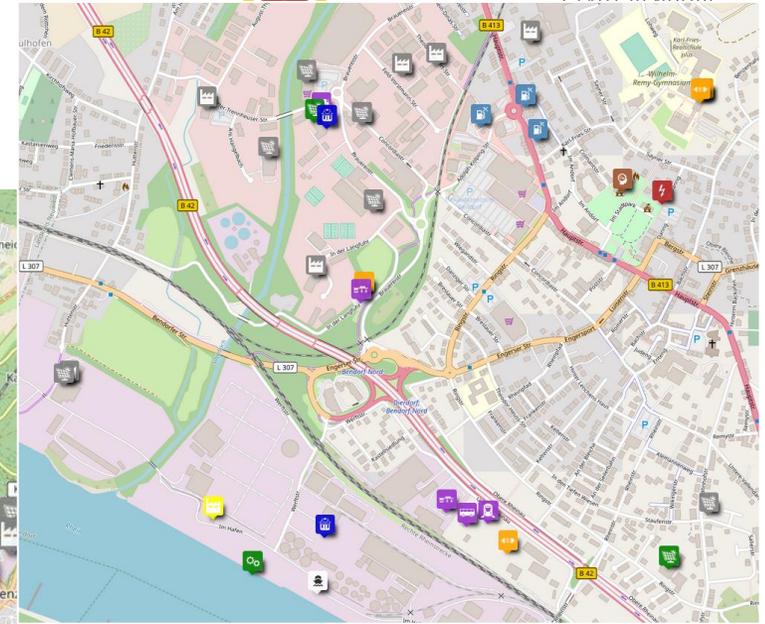
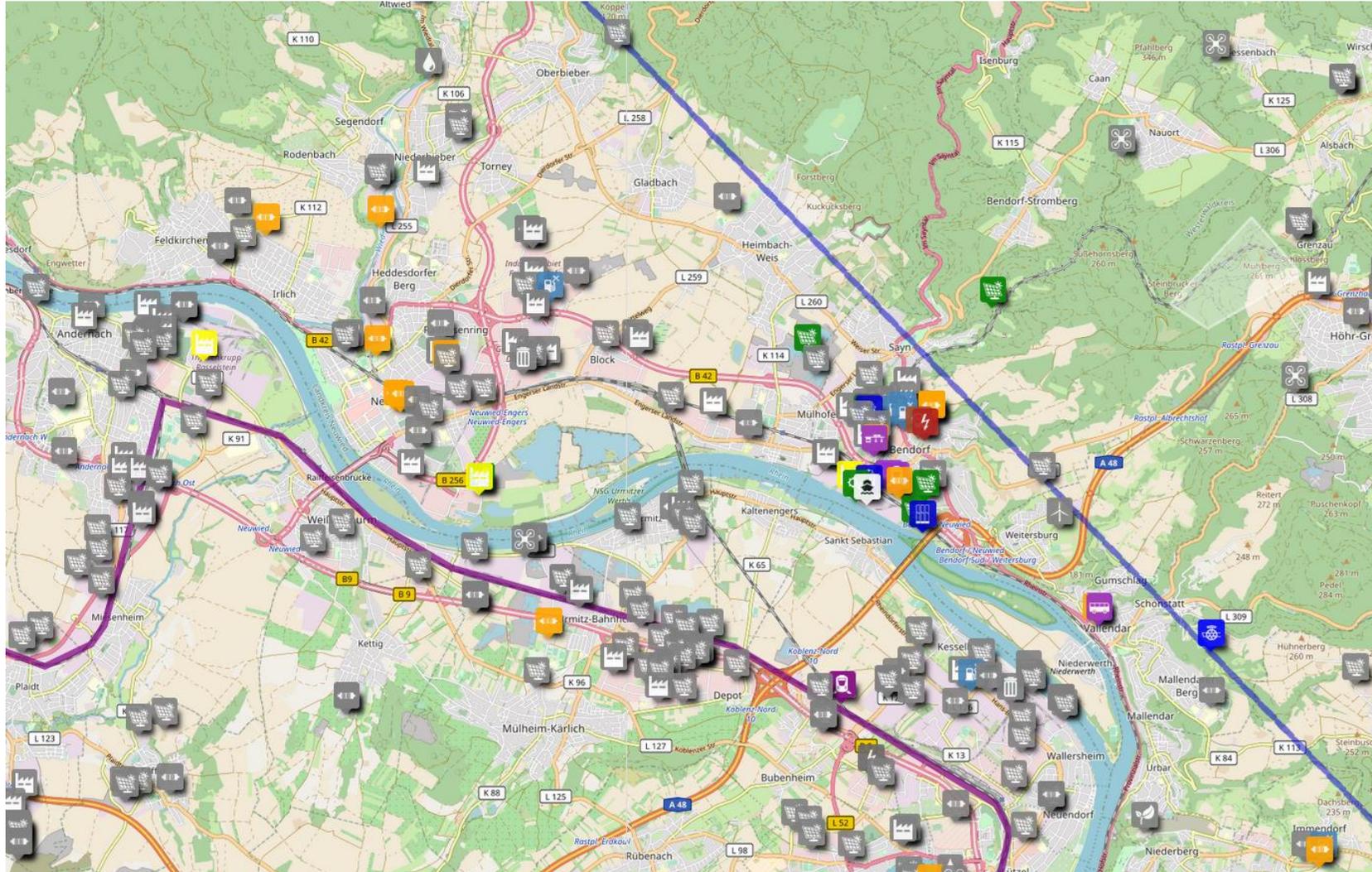


## 6 Illustration

1 Visualisierung der H2-Region Bendorf

# LANDKARTE DER MÖGLICHKEITEN

## POTENZIALE ERKENNEN, SYNERGIEN NUTZEN



# FORTSCHRITTSMONITORING

HYSTARTER BENDORF: STAND DER AKTIVITÄTEN IM JUNI 2023



## 1 Akteursnetzwerk

45 Akteure aus 37 Unternehmen /  
Organisationen



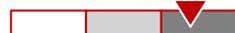
## 2 Strategie 2030

5 regionale Szenarien für den  
alternativen Hochlauf der  
Wasserstoffregion Bendorf



## 3 Landkarte der Möglichkeiten

Projektideen, Übersicht zu potentiellen  
Quellen und Senken in der Region



## 4 Unternehmensbefragung

2 Umfragen, Rücklauf von insgesamt 74  
Unternehmen aus der Region  
Mittelrhein-Westerwald



## 5 Technologiekonzept

1 standortbezogenes Konzept für einen  
H2-Hub am Industriehafen Bendorf

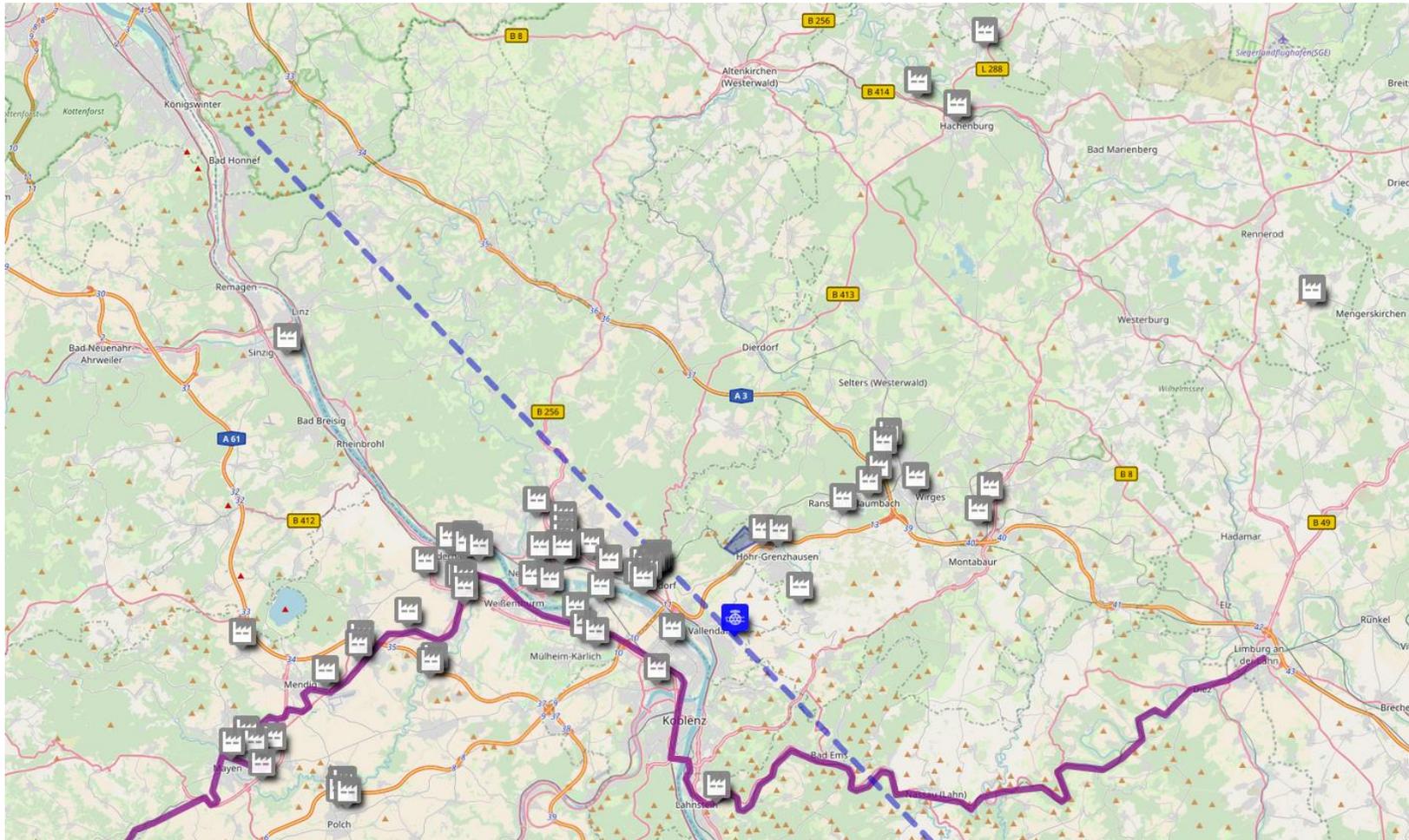


## 6 Illustration

1 Visualisierung der H2-Region Bendorf

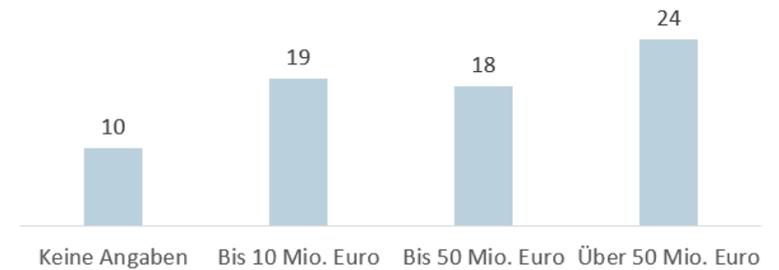
# UNTERNEHMENSBEFRAGUNG

TEIL 1 (MÄRZ 2023), TEIL 2 (JUNI 2023)

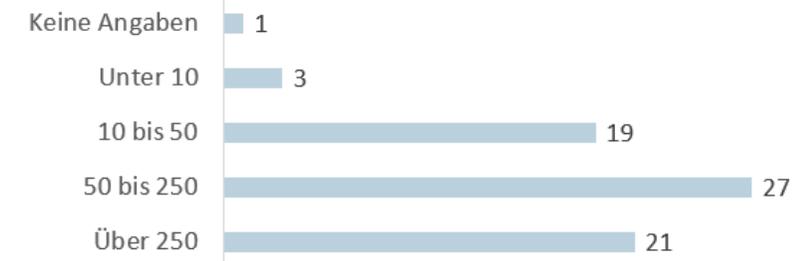


- 71 Unternehmen haben sich beteiligt
- 83% (noch) ohne Erfahrungen mit Wasserstofftechnologien

Jahresumsatz



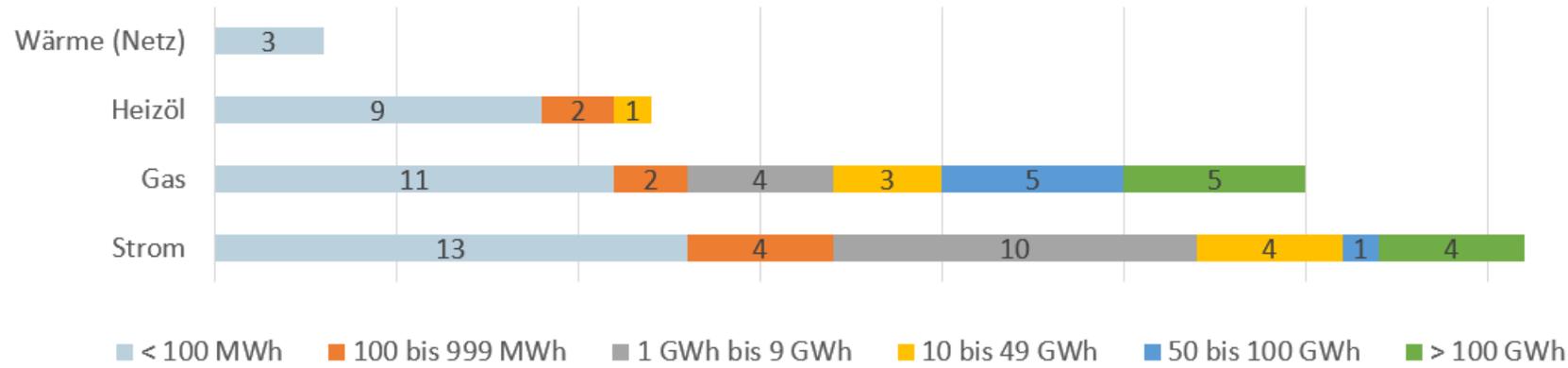
Mitarbeiterzahl



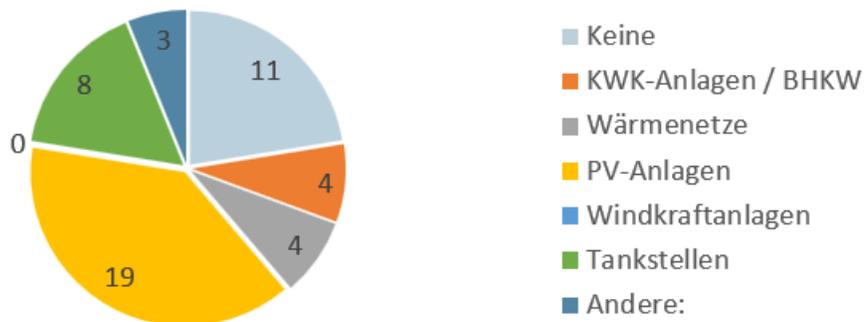
# UNTERNEHMENSBEFRAGUNG

AUSGEWÄHLTE ERGEBNISSE DER 2. BEFRAGUNGSRUNDE (JUNI 2023)

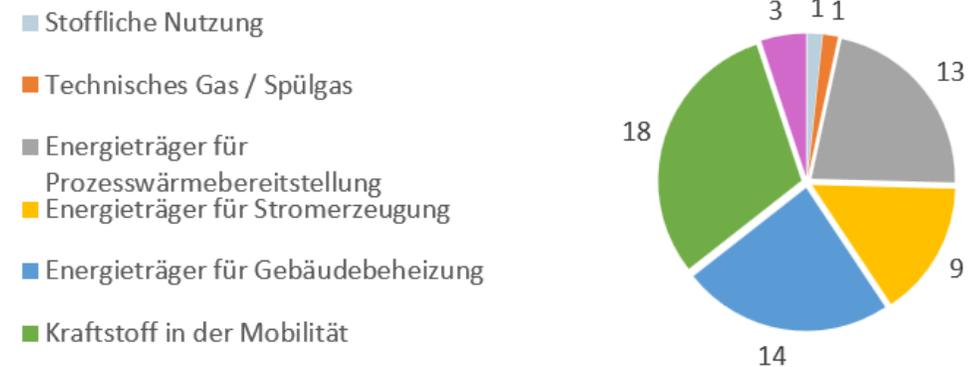
## Jährliche Energiebedarfe (n=37, Mehrfachnennungen möglich)



## Eigene Energieinfrastrukturen (n=37, Mehrfachnennungen möglich)



## Potenzielle Einsatzgebiete H2 bis 2030 (n=37, Mehrfachnennungen möglich)



# FORTSCHRITTSMONITORING

HYSTARTER BENDORF: STAND DER AKTIVITÄTEN IM JUNI 2023



## 1 Akteursnetzwerk

45 Akteure aus 37 Unternehmen /  
Organisationen



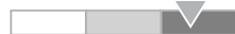
## 2 Strategie 2030

5 regionale Szenarien für den  
alternativen Hochlauf der  
Wasserstoffregion Bendorf



## 3 Landkarte der Möglichkeiten

Projektideen, Übersicht zu potentiellen  
Quellen und Senken in der Region



## 4 Unternehmensbefragung

2 Umfragen, Rücklauf von insgesamt 74  
Unternehmen aus der Region  
Mittelrhein-Westerwald



## 5 Technologiekonzept

1 standortbezogenes Konzept für einen  
H2-Hub am Industriehafen Bendorf

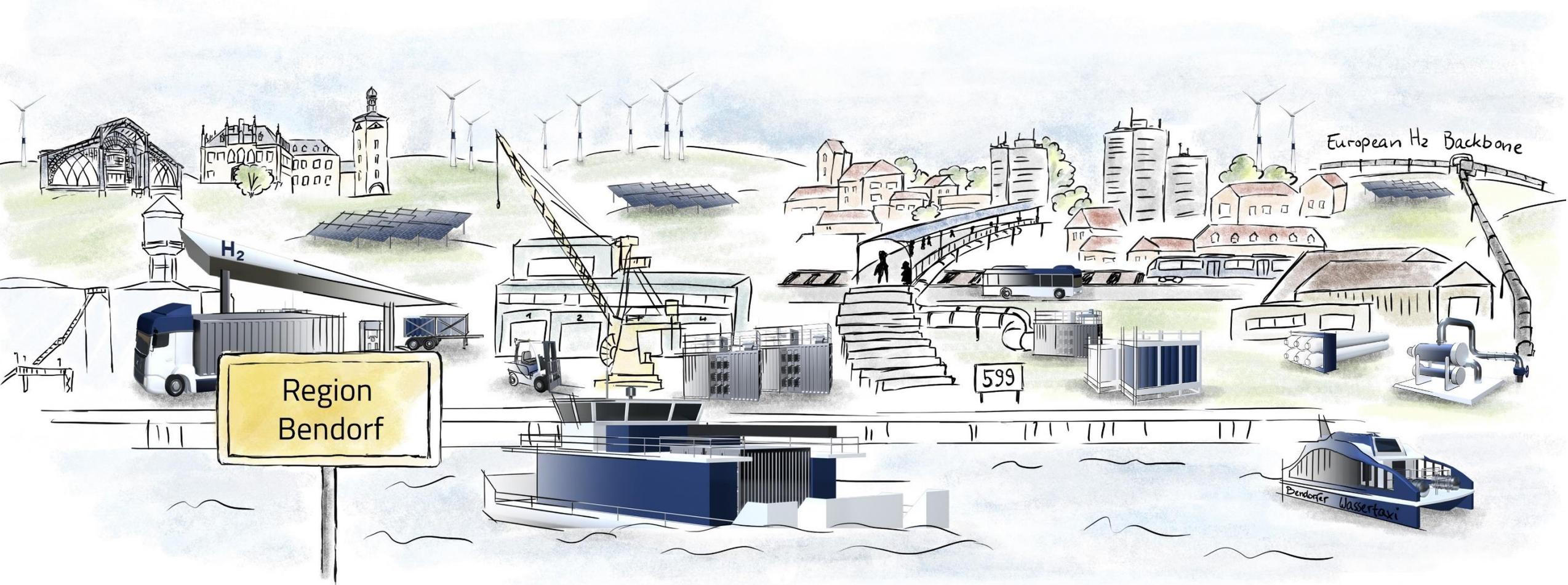


## 6 Illustration

1 Visualisierung der H2-Region Bendorf

# ILLUSTRATION

## WASSERSTOFFREGION BENDORF



# NÄCHSTE SCHRITTE

## HyStarter-Projekt

- 22.6.2023: Letzter Strategiedialog
- Finalisierung der offenen Arbeiten
- Zusammenfassung aller Ergebnisse in einem Regionenkonzept
- Abschlussveranstaltung: 27.09.2023

## Wasserstoffregion Bendorf

- Erweiterung Akteursnetzwerk durch gezielte Ansprachen (Unternehmen, Kommunen / Gemeinden)
- Verstetigung Akteursnetzwerk (Finanzierung sichern)
- Identifizierung weiterer Projektideen
- Vervollständigung der Quellen-Senken-Analyse
- Umsetzung des in HyStarter identifizierten Fahrplans für die kommenden 24 Monate

# VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Dipl.-Ing. Nadine Hölzinger  
Spilett new technologies GmbH  
Schöneberger Str. 18 | 10963 Berlin

T: +49 30 5156 5857

M: +49 172 8874 991

E: [nadine.hoelzinger@spilett.com](mailto:nadine.hoelzinger@spilett.com)

Claudia Braun  
Stadtverwaltung Bendorf  
FB 4 Stadtentwicklung, Bauen, Wirtschaft, Kultur  
Im Stadtpark 1-2 | 56170 Bendorf

T: +49 2622-703-121

E: [claudia.Braun@bendorf.de](mailto:claudia.Braun@bendorf.de)