

## 2. H2-REGIONALFORUM TEIL 1

29.04.2021 |

Virtuelle Webkonferenz per Microsoft Teams

Herzlich Willkommen! Bitte beachten Sie den Workshop-Knigge:

- Während der Präsentation bitte stummschalten.



- Direkt Redebeiträge oder wichtige Einwände bitte mit Handzeichen anmelden.



# AGENDA.

## Begrüßung und Informationen zum Projekt HyExperts Region Emscher-Lippe

09:50 – 10:00	Einwahl	
10:00 – 10:05	Begrüßung aus der Region	K. Welge, Stadt Gelsenkirchen
10:05 – 10:15	Status des Projektes	Dr. Hanno Butsch, BBHC

## TEIL 1 | Das Konzept für die Region

10:15 – 11:30	<b>Das Regionskonzept der HyExperts Region Emscher-Lippe</b> Aktivitäten in den Wertschöpfungsstufen Verbundprojekte und regionaler Wasserstoffmarkt Feedback und Diskussion	Dr. Hanno Butsch, BBHC Johannes Kuhn, EMCEL Nikolas Beneke, BBHC
11:30 – 12:00	Erzeugung, Betankung und Nutzung von Wasserstoff bei der AGR	Frank Aulkemeyer, AGR Abfallentsorgungs-Gesellschaft Ruhrgebiet mbH
12:00 – 13:00	<i>Mittagspause</i>	
12:45 – 13:00	<i>Life Kinetik mit „Hirnhälftenhüpfen“, S. Teuffel</i>	

## TEIL 2 | Wie können Wasserstoffkonzepte in Regionen umgesetzt werden?

13:00 – 14:00	Break-out Session I – Erzeugung und Vermarktung	Break-out Session II – Nutzung im Verkehr
13:00 – 13:25	<b>Grüner Wasserstoff: Entwicklungen bei EEG-Umlage und THG-Minderungsquote</b> Christine Kliem/Dr. Martin Altrock, BBH	<b>Wasserstofffahrzeuge und Finanzierungskonzepte von Toyota</b> Armin Offermann, Toyota Tsusho Europe
13:25 – 13:50	<b>Die Elektrolyse am MHKW Wuppertal</b> Willy Görtz, AWG Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Wuppertal	<b>Leichte Nutzfahrzeuge mit Wasserstoff und Brennstoffzelle</b> Dr. Lars-Peter Thiesen, Opel/Stellantis
13:50 – 14:00	Feedback und Diskussion	Feedback und Diskussion
14:00 – 14:45	<b>Podiumsdiskussion: Wasserstoff in Regionen</b> Johannes Daum – Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Stefan Leuchten – Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie NRW Klaus Rammert-Bentlage – Wasserstoffkoordination WiN Emscher-Lippe	
14:45 – 15:00	Fazit und Ausblick	Dr. Uta Willim / Dr. Hanno Butsch



# KARIN WELGE, OBERBÜRGERMEISTERIN DER STADT GELSENKIRCHEN, ERÖFFNET DIE VERANSTALTUNG.





# IM NATIONALEN UND REGIONALEN UMFELD GIBT ES ZAHLREICHE WASSERSTOFFAKTIVITÄTEN.

The collage features three main documents:

- Die Nationale Wasserstoffstrategie**: National Hydrogen Strategy, published by the German Federal Government (Die Bundesregierung).
- Wasserstoff Roadmap Nordrhein-Westfalen**: Hydrogen Roadmap for North Rhine-Westphalia, published by the Ministry for Economic Affairs, Innovation, Digitalization and Energy of North Rhine-Westphalia.
- Die Wasserstoffstrategie der Emscher-Lippe Region**: Hydrogen Strategy of the Emscher-Lippe Region, focusing on hydrogen as a link between industry and climate protection. It includes a diagram of an electrolysis cell with labels: Wasserstoff, Wasser, Elektronenfluss, Leistung, Hydroxionen, Anode, Elektrolyse, Kathode, and Sauerstoff. The date 5. Juni 2020 is also visible.

Industrie und industrienah  
Forschung & Entwicklung

Mobilität

Quartiere

Qualifizierung

AUS DER LEISTUNGSBESCHREIBUNG LASSEN SICH ZWEI WESENTLICHE PROJEKTZIELE ABLEITEN.

### Ziel des Auftrags laut Leistungsbeschreibung:

Erstellung einer Umsetzungsstudie, in der ein umfassendes Gesamtkonzept zur Nutzung der Wasserstoffmobilität entwickelt werden soll. Dabei ist die Übertragbarkeit der Ergebnisse und Erkenntnisse auf andere Regionen ausdrückliches Ziel.



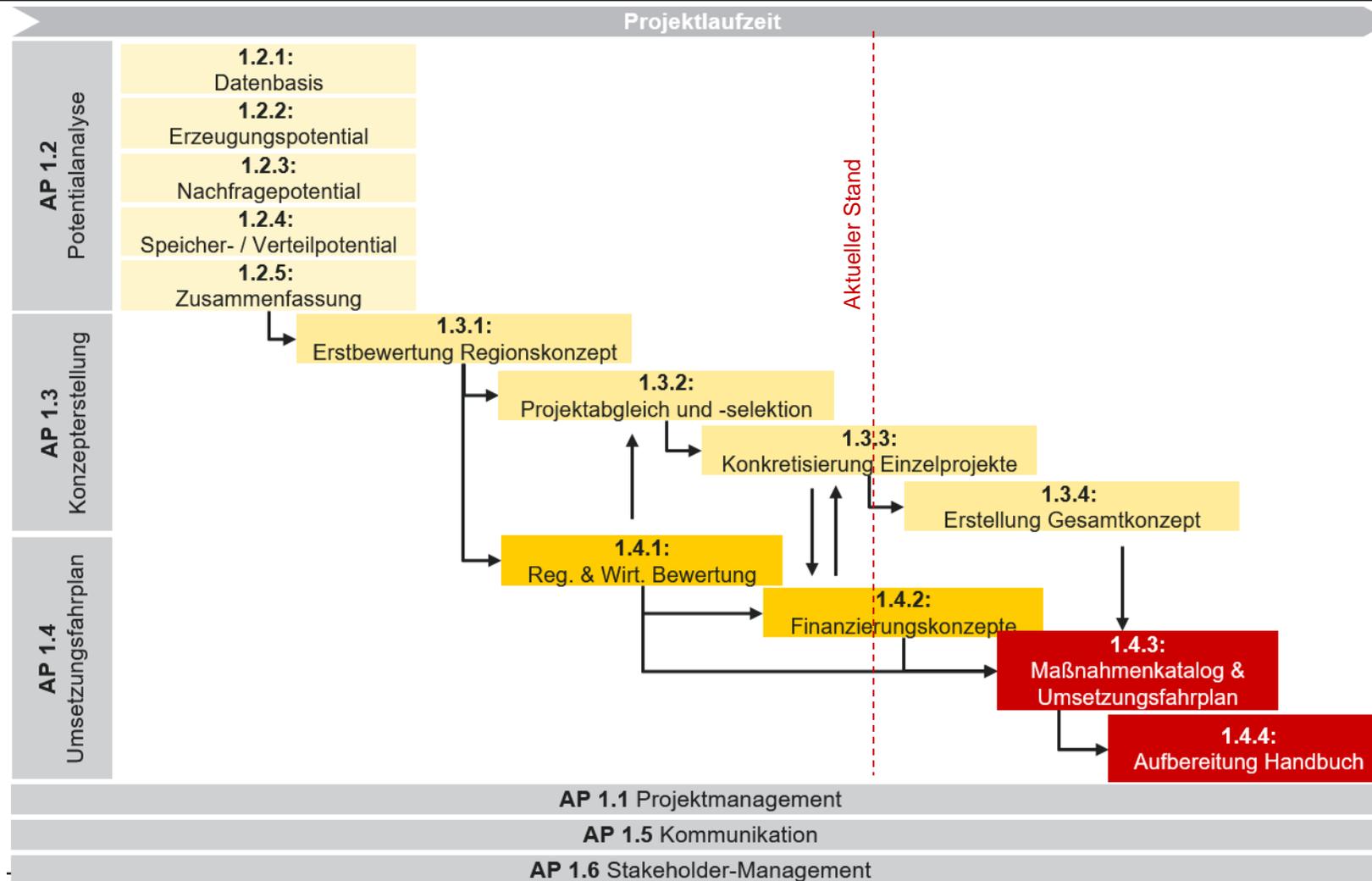
### Ziel 1: Klimaschutz

Reduktion der (CO<sub>2</sub>-)Emissionen durch den Einsatz von Wasserstofftechnologien entlang der gesamten H<sub>2</sub>-Wertschöpfungskette. Der Fokus liegt insbesondere auf Anwendungen im **Verkehrsbereich**.

### Ziel 2: Regionale Wertschöpfung

Für die vom Strukturwandel stark betroffene Region Emscher-Lippe muss **regionale Wertschöpfung** entlang der gesamten H<sub>2</sub>-Wertschöpfung entwickelt werden.

# DIE BEARBEITUNG DES PROJEKTS FOLGT EINEM ABGESTIMMTEN PROJEKTSTRUKTURPLAN.



## Arbeitsschwerpunkte im Projekt HyExperts Emscher-Lippe

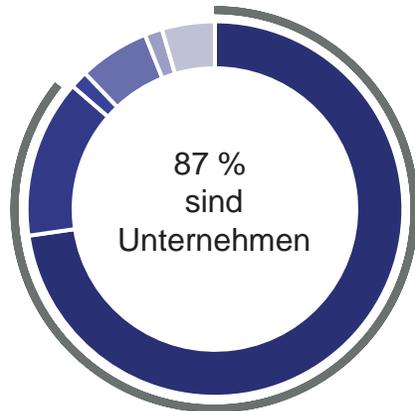


# DER GRÖßTE ANTEIL DER AKTEUR\*INNEN DER REGION IST DER WERTSCHÖPFUNGSSTUFE DER NUTZUNG ZUZUORDNEN.

## Ausgewählte Ergebnisse aus der Online-Akteursumfrage I/II

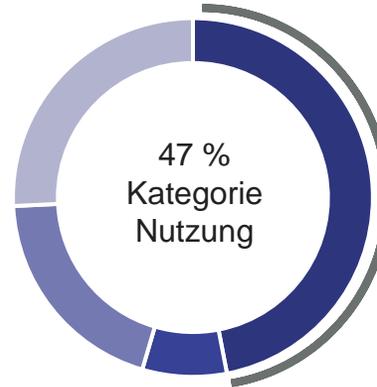


Welcher Gruppe kann ihre Organisation zugeordnet werden?



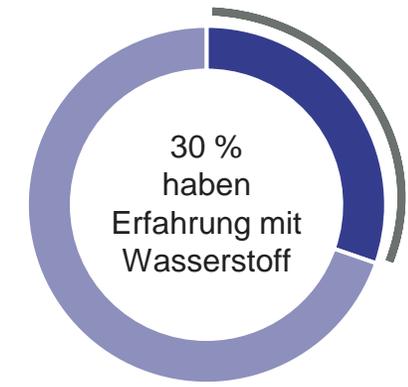
- Privatswirtschaftliches Unternehmen
- Unternehmen der öffentlichen Hand
- Netzwerk/ Verband
- Kommune/ Wirtschaftsförderung
- Wissenschaft/ Forschung/ Ausbildung
- Sonstiges

Welcher Kategorie würden Sie ihr (potenzielles) Projekt zuordnen?



- Nutzung
- Erzeugung
- Verteilung
- Sonstiges

Haben Sie bereits praktische Erfahrungen mit Wasserstoff gesammelt?



- Ja
- Nein

Komponenten, Beratung, Qualifizierung



**Hier haben besonders viele Unternehmen (65%) bereits Erfahrung mit Wasserstoff gesammelt.**

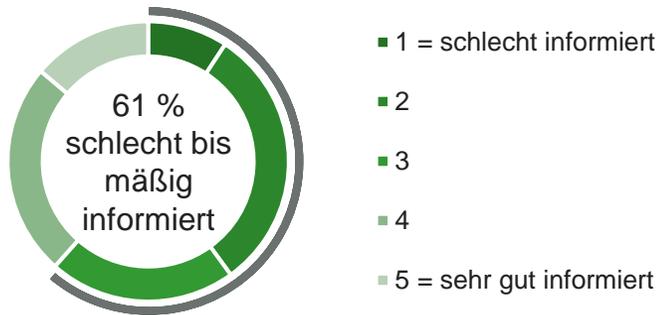
Basierend auf 66 Antworten (Stand März 2021)

# DIE ONLINE-UMFRAGE ZEIGT, DASS BEI VIELEN AKTEUR\*INNEN EIN HOHER BEDARF AN WISSENSVERMITTLUNG BESTEHT.

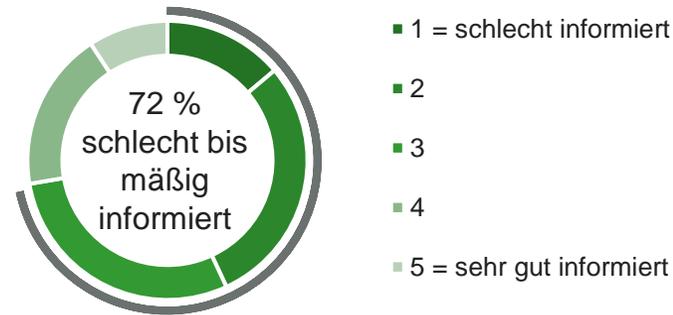
## Ausgewählte Ergebnisse aus der Online-Akteursumfrage II/II



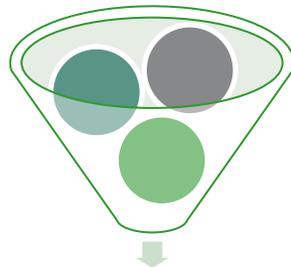
Wie gut sehen Sie sich rund um das Thema H2 (Technik) informiert?



Wie gut sehen Sie sich rund um das Thema H2 (Wirtschaftlichkeit/Regulatorik) informiert?



Planen Sie oder setzen Sie bereits ein H2-Projekt in der Region Emscher-Lippe um?



- Von den Unternehmen, die ein Projekt planen, geben **37 %** an, schlecht bis mäßig (1-3) über das Thema Technik informiert zu sein.
- Von den Unternehmen, die ein Projekt planen, geben **59 %** an, schlecht bis mäßig (1-3) über das Thema Wirtschaftlichkeit/Regulatorik informiert zu sein.

Basierend auf 66 Antworten (Stand März 2021)

# ALLE IDENTIFIZIERTEN PROJEKTE WURDEN SYSTEMATISCH ERFASST UND MITHILFE EINER BALANCED SCORECARD BEWERTET.

## Die identifizierten Projekte werden in Steckbriefe überführt



Über bilaterale Gespräche und eine **Online-Umfrage** wurden bisher ca. **65** Aktivitäten, Projekt-Ansätze und –Ideen in der Region identifiziert.

1. Die gesammelten Projektansätze wurden mithilfe einer Balanced Scorecard bewertet.
2. Für Projekte, die einen gewissen Score überschreiten, wird ein Steckbrief angelegt, sie werden genauer untersucht und fließen in das Regionskonzept ein.



1. Die **Top-Projekte** werden wirtschaftlich und regulatorisch unterstützt und Maßnahmen entwickelt, um zu einer Umsetzung beizutragen.
2. Ein wesentliches Ziel ist dabei, die Projekte und Konzepte für einen **HyPerformer-Antrag** zu qualifizieren.

Begrüßung aus der Region

Status des Projekts

## Das Konzept für die Region

Aktivitäten in den Wertschöpfungsstufen

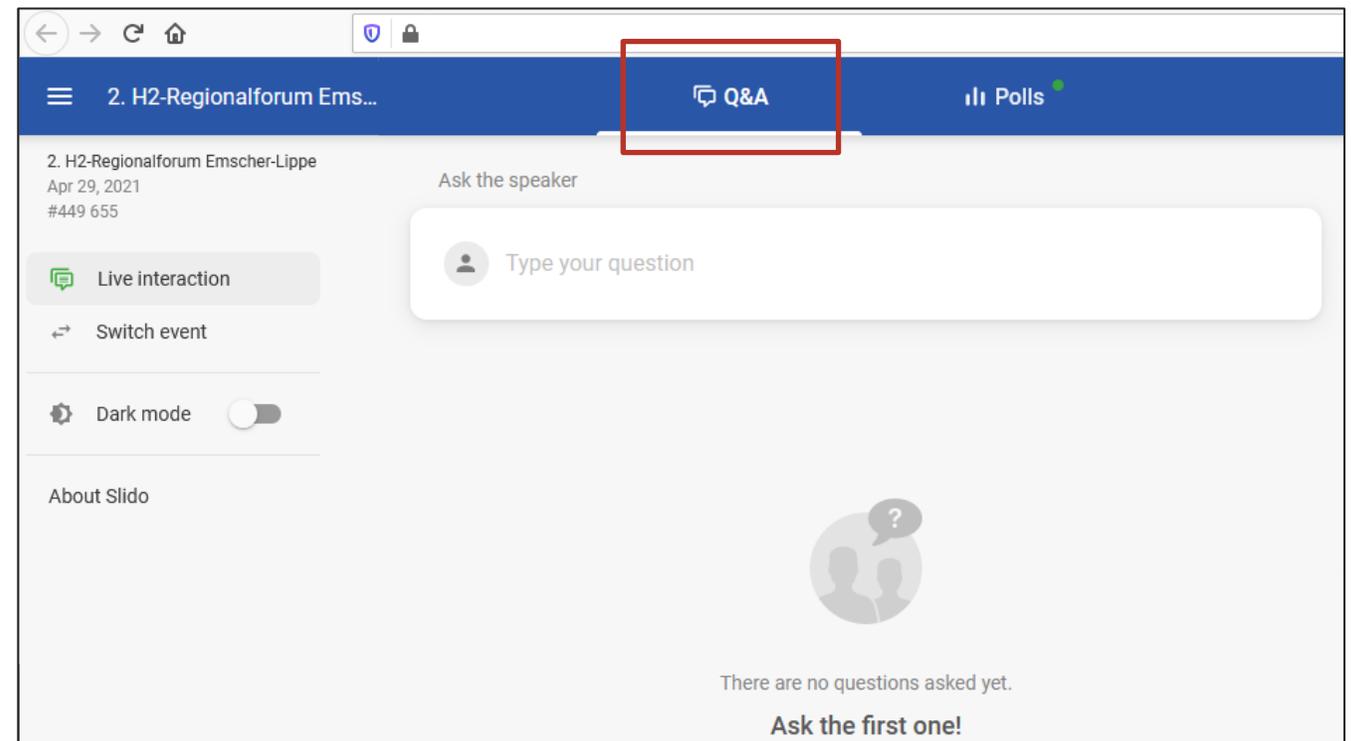
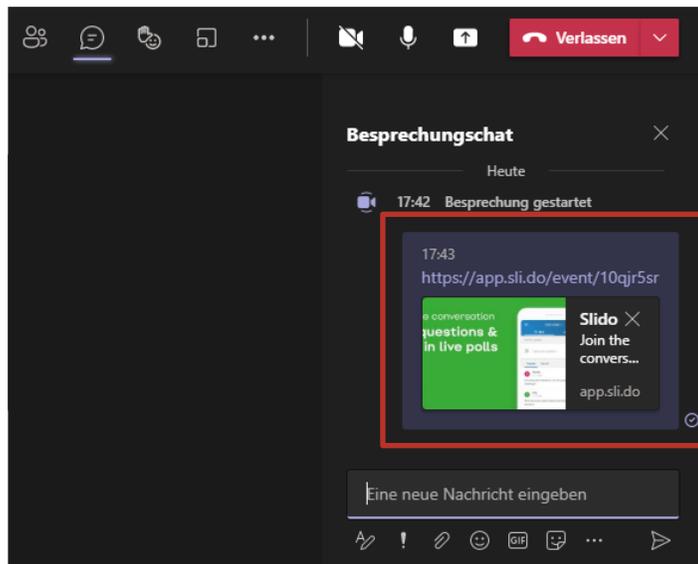
Verbundprojekt und lokale Wasserstoffmärkte

Feedback

Erzeugung, Betankung und Nutzung von Wasserstoff bei der AGR

IN DER Q&A-SESSION HABEN SIE DIE MÖGLICHKEIT, IHRE FRAGEN ZUM HYEXPERTS-PROJEKT ZU ADRESSIEREN.

Q&A auf <https://app.sli.do/event/10qjr5sr> (bitte Link im Besprechungschat öffnen)



Begrüßung aus der Region

Status des Projekts

**Das Konzept für die Region**

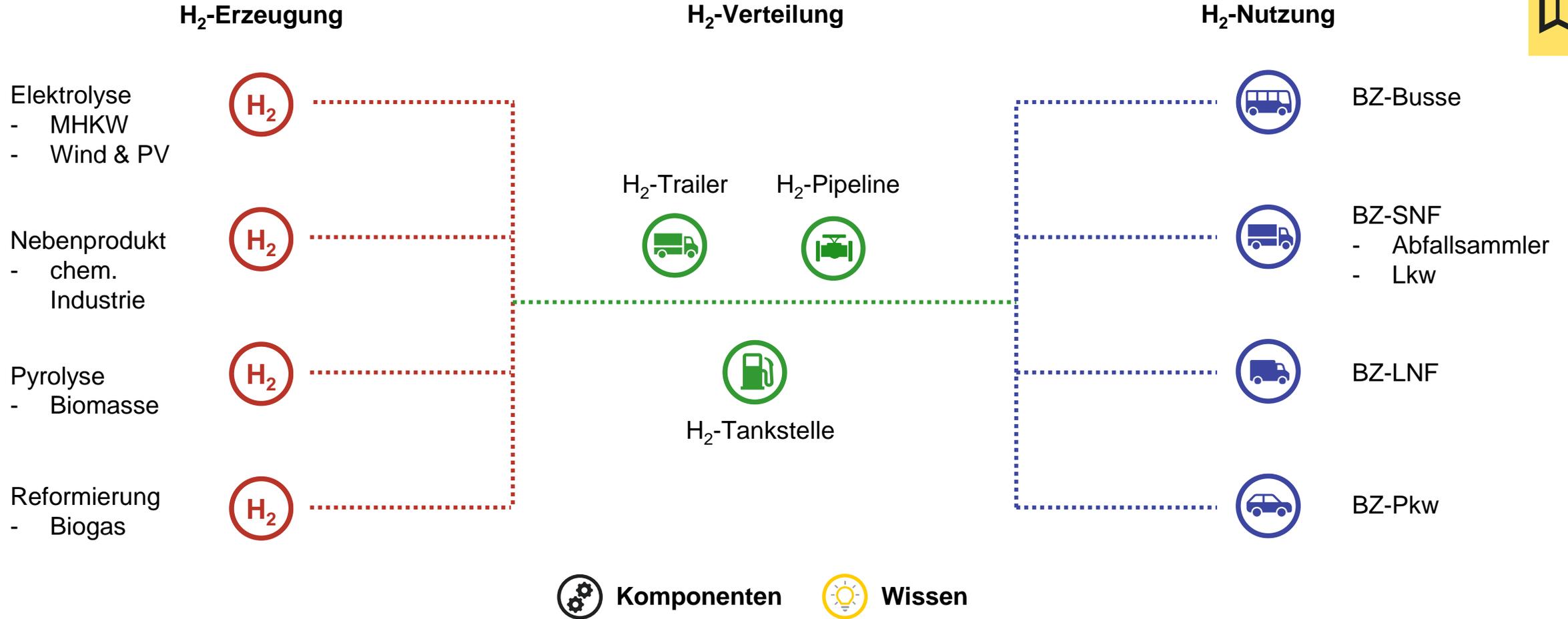
**Aktivitäten in den Wertschöpfungsstufen**

Verbundprojekt und lokale Wasserstoffmärkte

Feedback

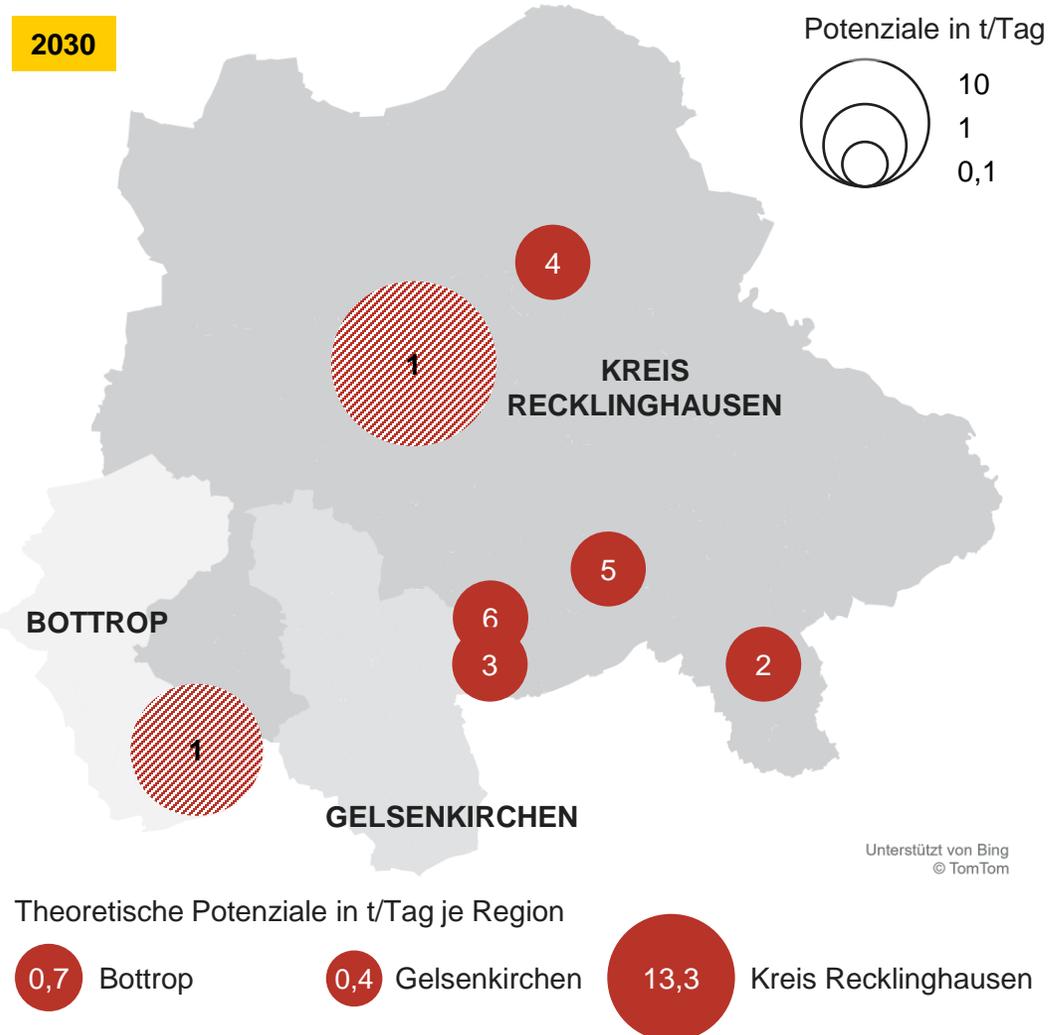
Erzeugung, Betankung und Nutzung von Wasserstoff bei der AGR

# WIR BETRACHTEN FÜNF KATEGORIEN DER WASSERSTOFF-WERTSCHÖPFUNGSKETTE IN DER REGION.



# H2-ERZEUGUNG IN DER REGION

2030



Nr.	Projekt	Erzeugung	Realisierung
<i>Nur berechnete Werte auf Basis eigener Annahmen; kein Anspruch auf Vollständigkeit</i>			
1	Beiprodukt-H2 / Kokereigas	k. A. (>100 t/Tag <sup>1</sup> )	Seit 2007
2	Reformierung	0,4 t/Tag (150 t/a)	2021
3	PEM-Elektrolyse	1,2 t/Tag (440 t/a)	Q4 2022
4	PEM-Elektrolyse	0,7 t/Tag (ca. 250 t/a)	Frühestens 2024
5	PEM-Elektrolyse	k. A.	Frühestens 2025
6	Pyrolyse/Thermolyse	k. A.	k. A.
<b>Verfügbare Erzeugungsmengen gesamt</b>		<b>ca. 2,3 t/Tag (ca. 850 t/a)</b>	



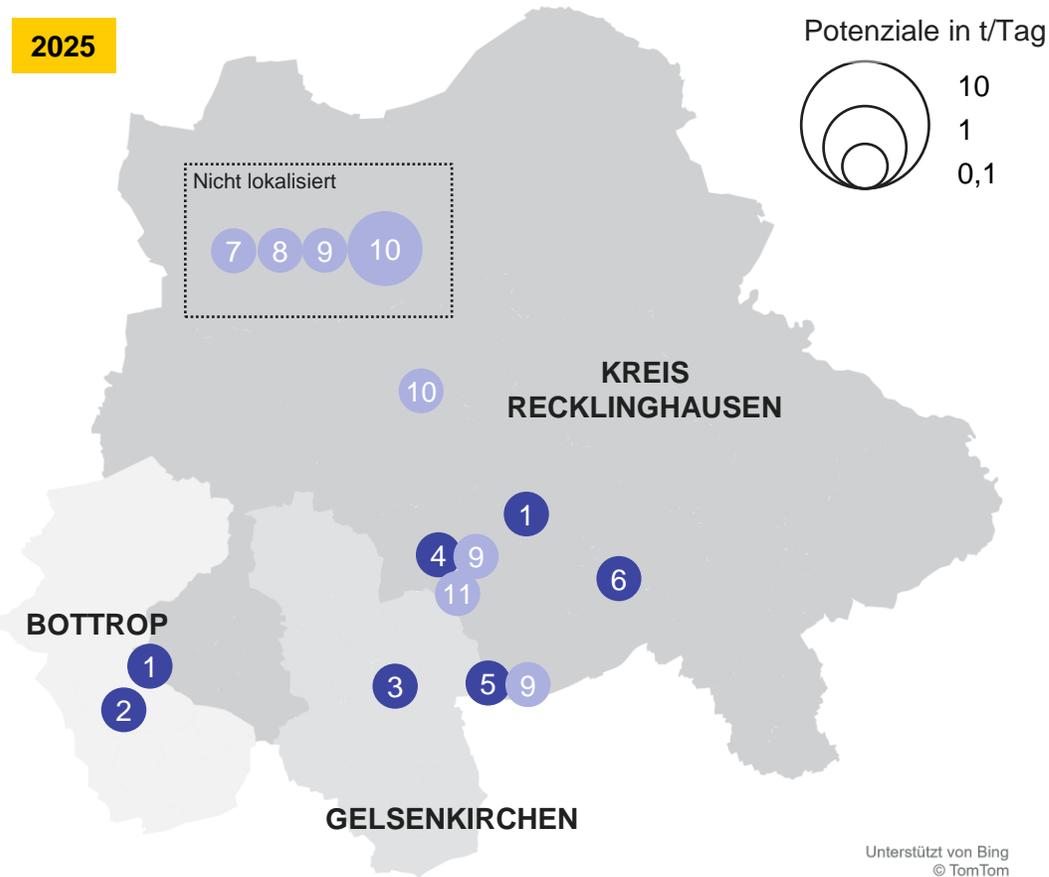
<sup>1</sup> Der anfallende Wasserstoff wird vorrangig an Nutzer in der Industrie weitergeleitet

2020 2030

- Konkrete Bestrebungen zur Produktion für den Verkehrssektor hat v.a. die AGR
- Weitere Produzenten könnten Wasserstoff für den Verkehrssektor liefern
- Schaffung von Redundanzen und Backup-Versorgungsmöglichkeiten

# H2-NUTZUNG IN DER REGION I/II

2025



Theoretische Potenziale in t/Tag je Region

0,4 Bottrop      0,9 Gelsenkirchen      2,0 Kreis Recklinghausen

Potenziale in t/Tag



Nr.	Projekt	Akteur	H <sub>2</sub> -Bedarf	Realisierung
1	5 BZ-Busse	Vestische	0,1 t/Tag	bis 2023
2	1 BZ-ASF	BEST	0,01 t/Tag	2022
3	1 BZ-ASF	Gelsendienste	0,01 t/Tag	k.A.
4	2 BZ-ASF	ZBH	0,02 t/Tag	2021
5	1+X BZ-ASF	AGR	0,01 t/Tag	2019 / 2023
6	2 BZ-ASF	KS Recklinghausen	0,02 t/Tag	2022
7	BZ-Busse	Weitere Busbetreiber	0,02 t/Tag je FZ	bis 2025
8	BZ ASF	Weitere Entsorger	0,01 t/Tag je FZ	bis 2025
9	BZ-Pkw	Verschiedene	Je nach Einsatz	bis 2025
10	BZ-Lkw	Verschiedene	Je nach Einsatz	bis 2025
11	BZ-LNF	Verschiedene	Je nach Einsatz	bis 2025

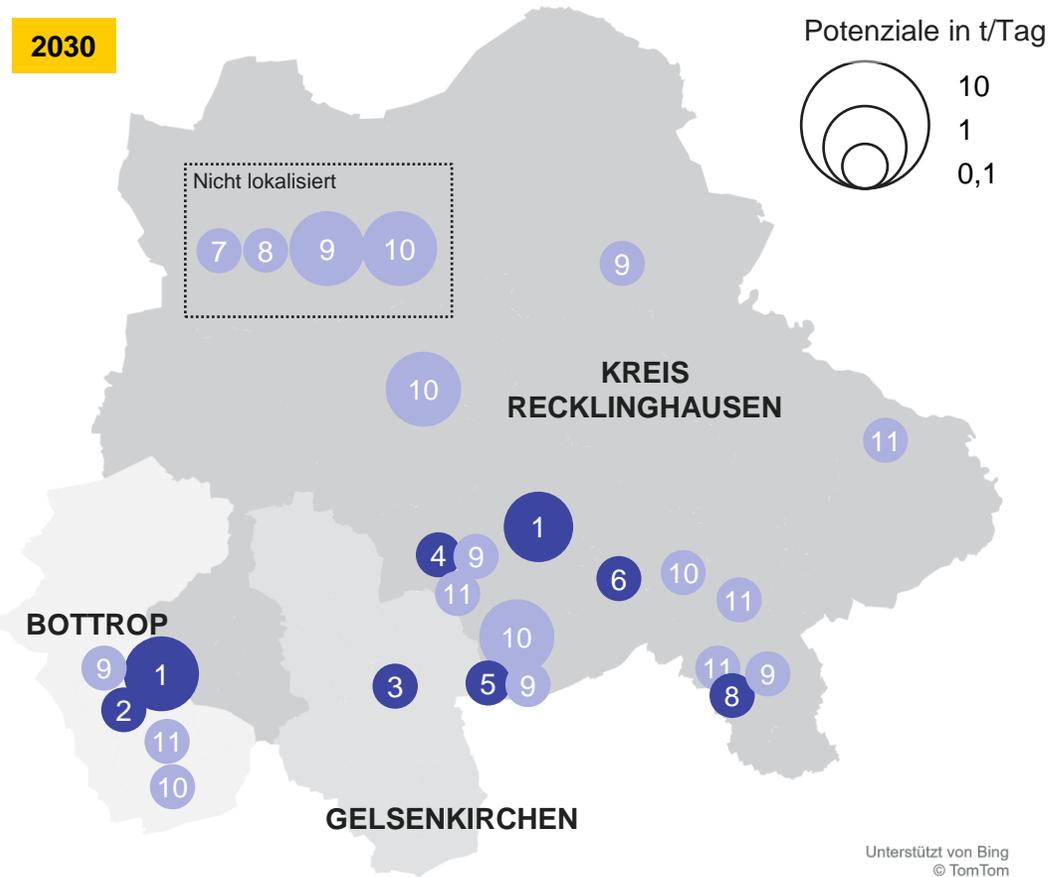


2020 —————> 2025

- Erster Treiber sind zunächst Busse und Abfallsammelfahrzeuge
- Kooperationen bei Fahrzeugbeschaffung und Infrastruktur sinnvoll
- Erste Kooperationen zum Einsatz von BZ-Lkw werden angestoßen
- Pkw und leichte Nutzfahrzeuge sind noch begrenzt verfügbar

# H2-NUTZUNG IN DER REGION II/II

2030



Theoretische Potenziale in t/Tag je Region

1,1 Bottrop      2,2 Gelsenkirchen      5,7 Kreis Recklinghausen

Nr.	Projekt	Akteur	H <sub>2</sub> -Bedarf	Realisierung
1	? BZ-Busse	Vestische	0,1 t/Tag	bis 2023
2	? BZ-ASF	BEST	0,01 t/Tag	2022
3	? BZ-ASF	Gelsendienste	0,01 t/Tag	k.A.
4	? BZ-ASF	ZBH	0,02 t/Tag	2021
5	? BZ-ASF	AGR	0,07 t/Tag	2020 / 2023
6	? BZ-ASF	KS Recklinghausen	0,02 t/Tag	2022
7	BZ-Busse	Weitere Busbetreiber	0,02 t/Tag je FZ	bis 2030
8	BZ ASF	Weitere Entsorger	0,01 t/Tag je FZ	bis 2030
9	BZ-Pkw	Verschiedene	Je nach Einsatz	bis 2030
10	BZ-Lkw	Verschiedene	Je nach Einsatz	bis 2030
11	BZ-LNF	Verschiedene	Je nach Einsatz	bis 2030

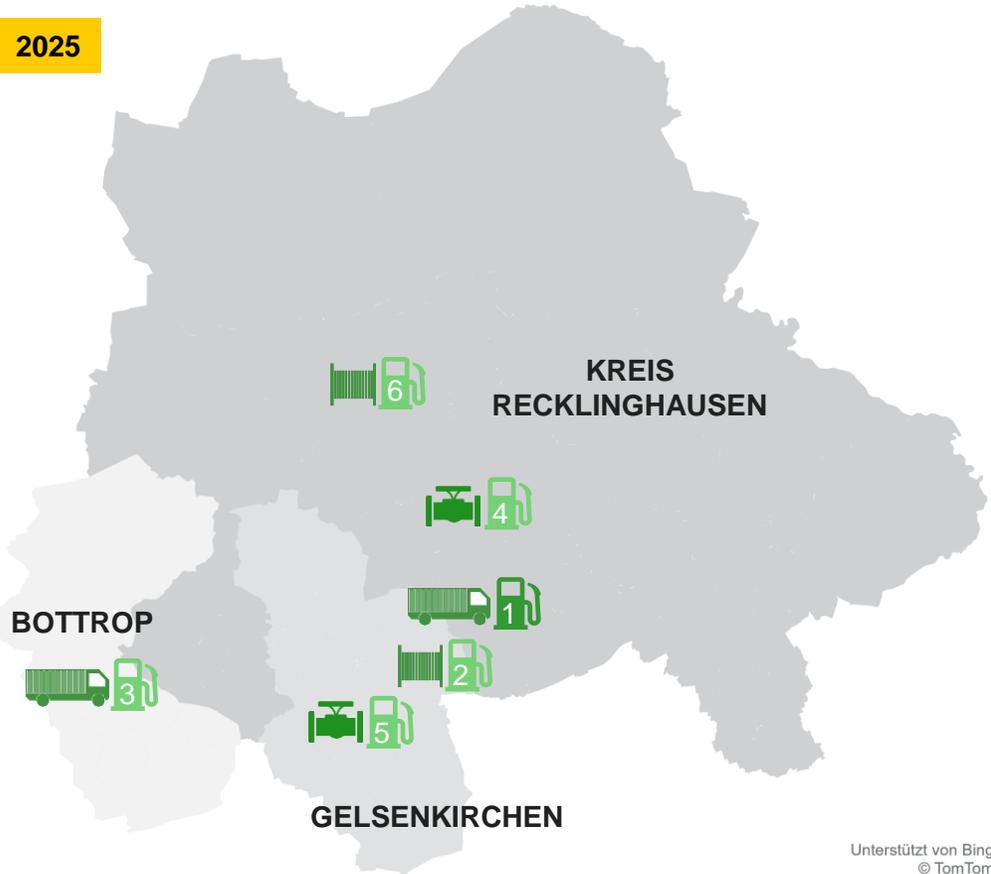


2025 —————> 2030

- Weiteres Potenzial durch die Umstellung kommunaler Flotten
- Schwere Lkw bieten ein hohes Potenzial in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts
- Zudem beginnt der Hochlauf für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge
- Ein gutes öffentliches Tankstellennetzwerk ist Grundvoraussetzung

# H2-VERTEILUNG IN DER REGION I/II

2025



Tankstellen je Region

- 1 Bottrop
- 1 Gelsenkirchen
- 4 Kreis Recklinghausen

Nr.	Projekt	Akteur	Menge	Druck	Realisierung
1	Öffentliche Tankstelle	H2Mobility	0,2 t/Tag	700 bar 350 bar	seit 2018
2	Öffentliche Tankstelle	AGR	1,8 t/Tag	700 bar 350 bar	bis 2022
3	Betriebshoftankstelle	Vestische	k.A.	350 bar	bis 2023
4	Betriebshoftankstelle	Vestische	k.A.	350 bar	bis 2023
5	Multimodale Tankstelle	Hafen Gelsenkirchen	tbd	tbd	tbd
6	Öffentliche Tankstelle	Industriepark Marl	tbd	tbd	tbd

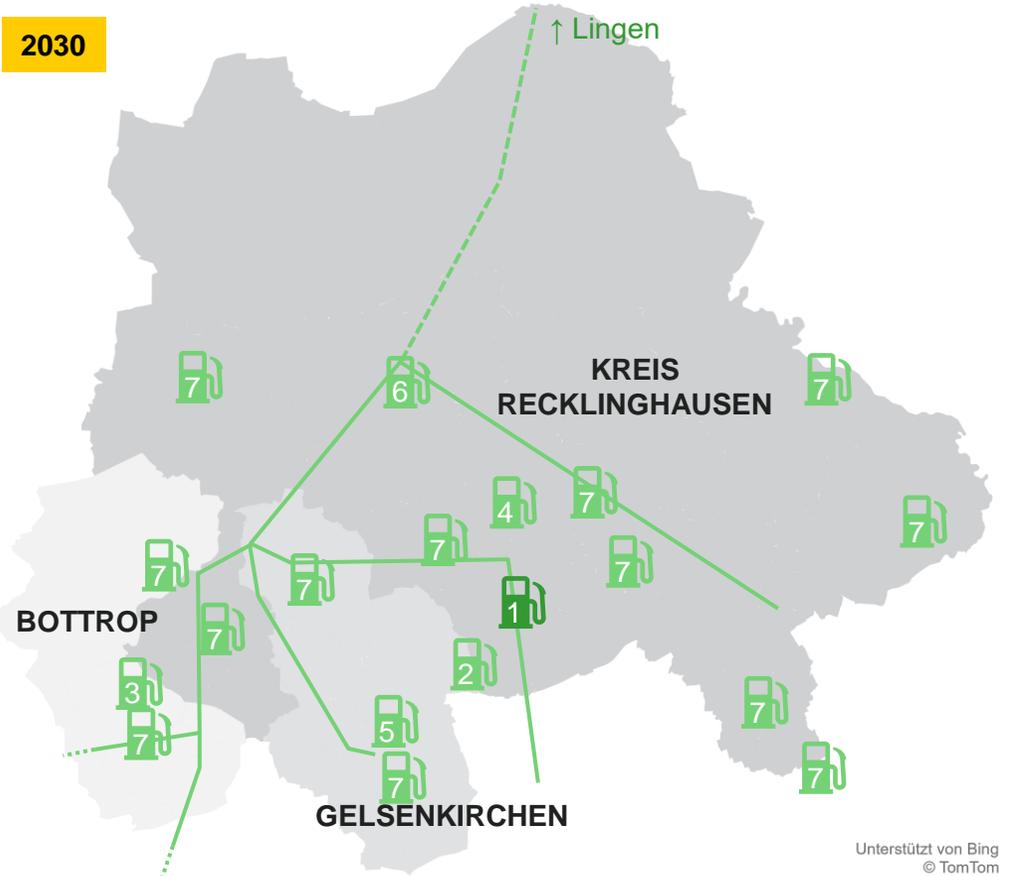


2020 → 2025

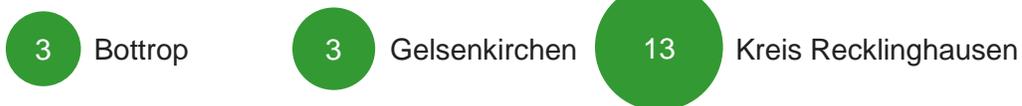
- Bis zu 6 Tankstellen in der Region
- 4 öffentliche und 2 nicht-öffentliche Tankstellen
- Direkte Kooperationen mit Nutzern, Betankung nach Bedarfsschätzung
- Erzeugung vor Ort, Anlieferung per Trailer oder Anschluss an Pipeline

# H2-VERTEILUNG IN DER REGION II/II

2030



Tankstellen je Region



Nr.	Projekt	Akteur	Menge	Druck	Realisierung
1	Öffentliche Tankstelle	H2Mobility	0,2 t/Tag	700 bar 350 bar	seit 2018
2	Öffentliche Tankstelle	AGR	1,8 t/Tag	700 bar 350 bar	bis 2022
3	Betriebshoftankstelle	Vestische	k.A.	350 bar	bis 2023
4	Betriebshoftankstelle	Vestische	k.A.	350 bar	bis 2023
5	Multimodale Tankstelle	Hafen Gelsenkirchen	tbd	tbd	tbd
6	Öffentliche Tankstelle	Industriepark Marl	tbd	tbd	tbd
7	Weitere öffentliche Tankstellen	Verschiedene	tbd	tbd	tbd

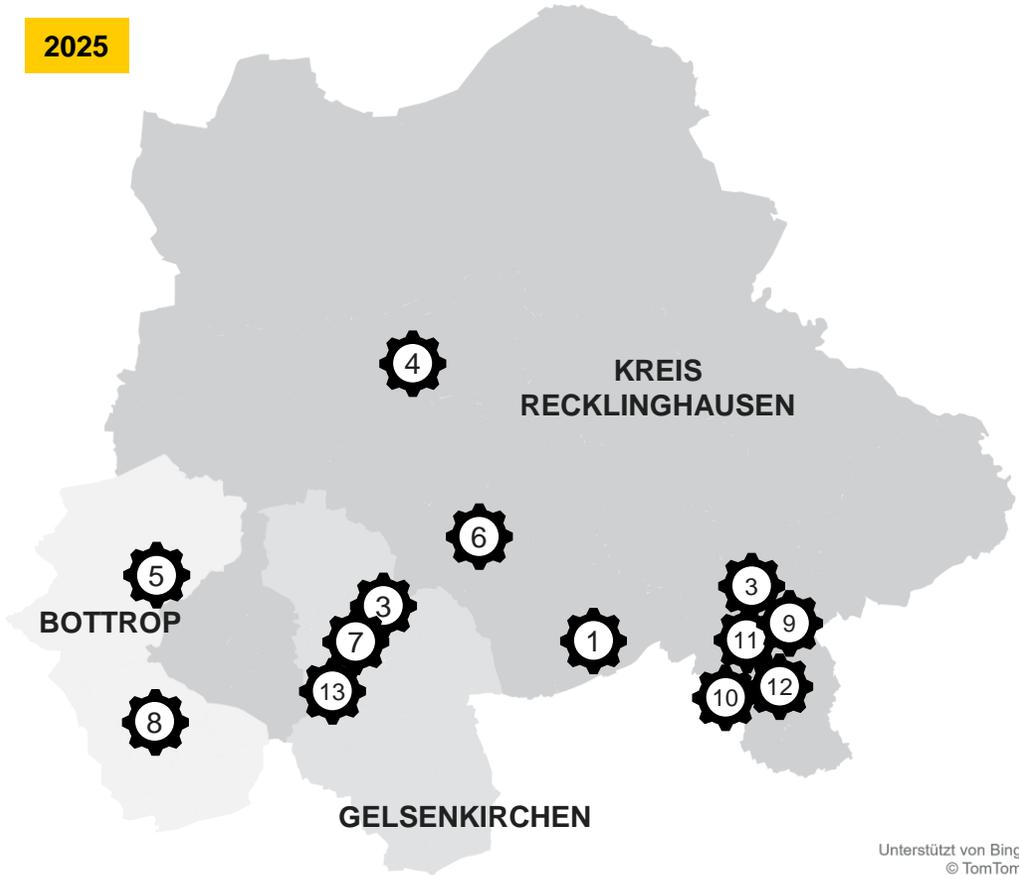


2025 2030

- Bis zu 20 Tankstellen in der Region
- Bis zu 15 öffentliche Tankstellen
- Mehr öffentlich zugängliche Tankstellen statt nicht- oder halb-öffentliche
- Erzeugung vor Ort, Anlieferung per Trailer oder Anschluss an Pipeline

# KOMPONENTEN UND DIENSTLEISTUNGEN

2025



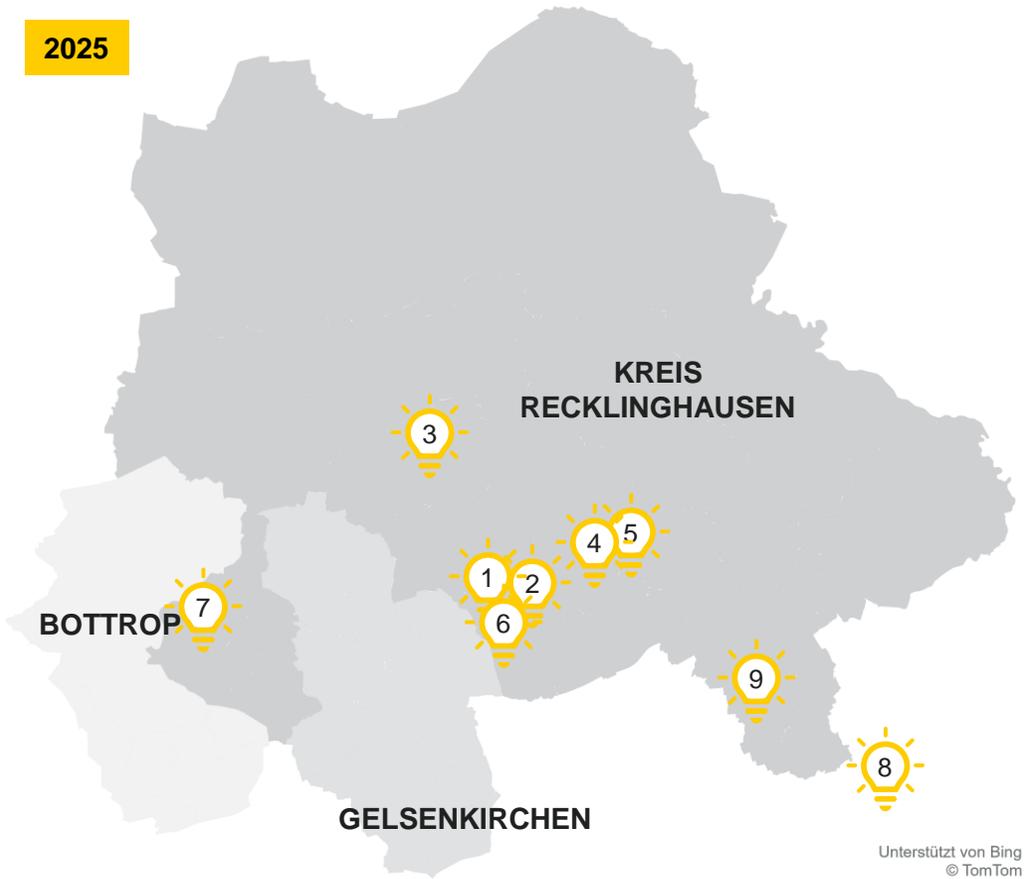
Unternehmen je Region



Nr.	Projekt	Akteur	Fokus	Realisierung
1	Vertrieb Toyota	<b>Vertraulich</b>	Fahrzeuge	derzeit
2	Vertrieb Toyota		Fahrzeuge	derzeit
3	Vertrieb Hyundai		Fahrzeuge	derzeit
4	Membranen		Zulieferung	derzeit
5	BZ-Produktion		BZ	k.A.
6	Hockdruckkomponeten		Zulieferung	derzeit
7	Umrüstung von Lkw		Fahrzeuge	k.A.
8	Umrüstung Fahrzeuge		Fahrzeuge	k.A.
9	Vertrieb Baumaschinen		Fahrzeuge	2021 - 2024
10	Elektromontagearbeiten		Elektro	k.A.
11	Beratung		Elektro	k.A.
12	Industrielle Lufttechnik		Zulieferung	k.A.
13	Engineering für H2-Produkte und Projekte		Engineering	derzeit



2025



Unternehmen / Initiativen je Region

7 Bottrop    
 1 Gelsenkirchen    
 8 Kreis Recklinghausen

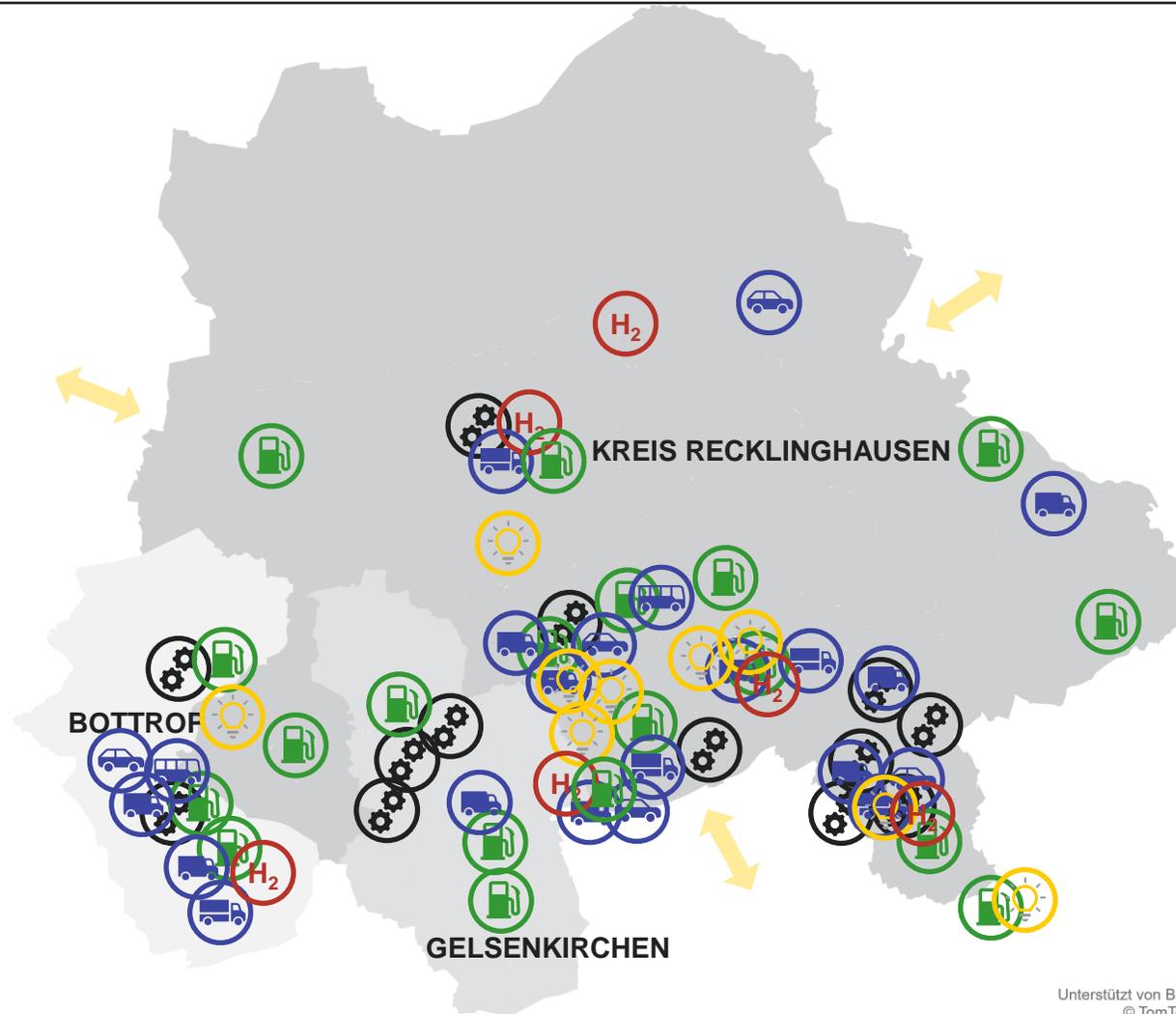
Nr.	Projekt	Akteur	Fokus	Realisierung
1	Anwenderzentrum	<b>Vertraulich</b>	Unternehmen und Entwicklung	realisiert
2	H <sub>2</sub> -Koordination		Koordination	derzeit
3	Fachkräfte Kfz-Gewerbe		Ausbildung	k.A.
4	Qualifizierung und Bildung		Aus- und Fortbildung	k.A.
5	Ausbildung und Beratung		Aus- und Fortbildung	k.A.
6	Ausbau F&E h2herten u. Projektierung		Beratung	derzeit
7	Beratung H <sub>2</sub> -Logistik		Beratung	derzeit
8	Prüfung und Qualifizierung		Fortbildung, Beratung, Prüfung	derzeit
9	Beratung Infrastruktur		Beratung	k.A.



# GESAMTSHEMA DER REGION

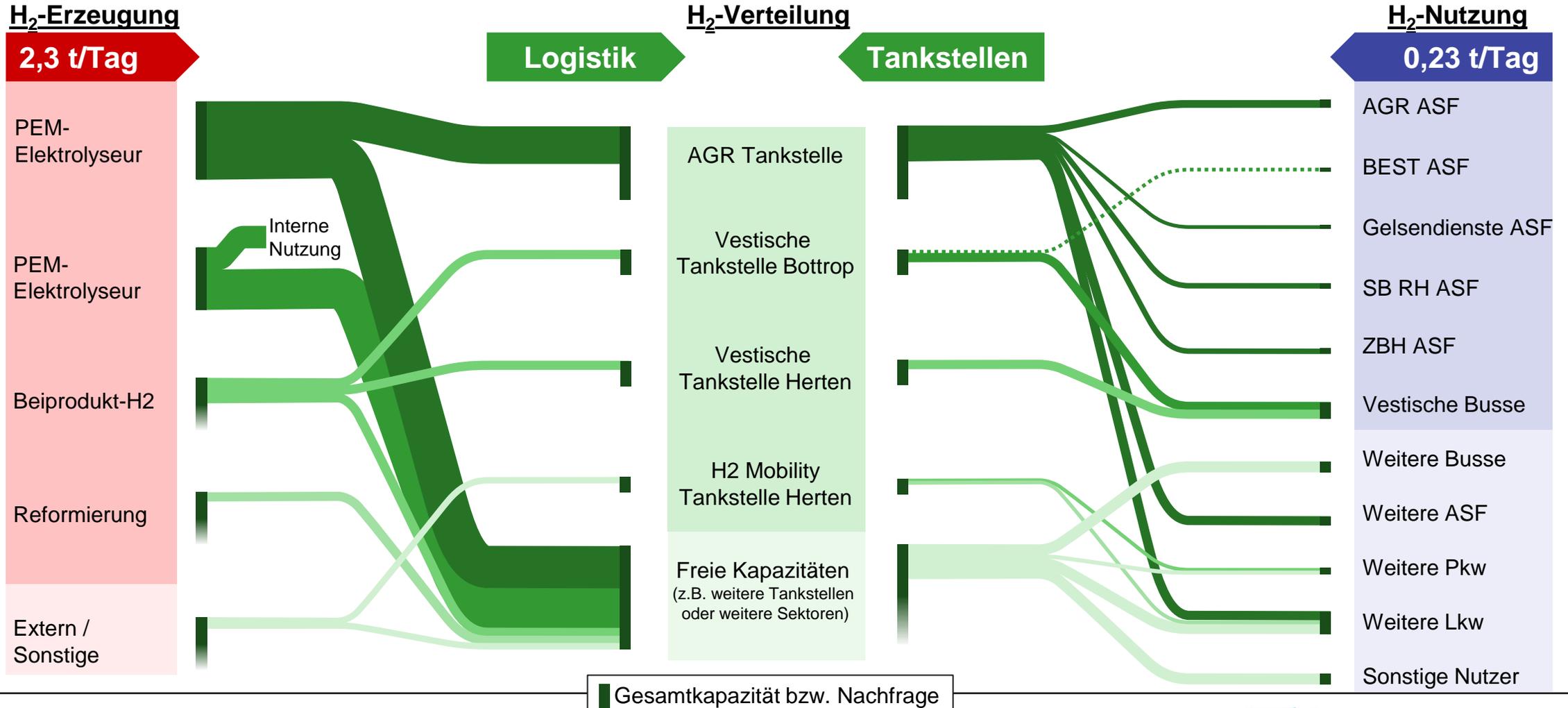
2030

- H2-Erzeugung
- H2-Tankstelle
- Trailerbelieferung
- Pipeline
- BZ-Busse
- BZ-LKW
- BZ-LNF
- BZ-PKW
- Komponenten
- Wissen



Unterstützt von Bing  
© TomTom

# DIE H<sub>2</sub>-VERSORGUNG UND -VERTEILUNG BAUT AUF MEHRERE SÄULEN AUF.



Begrüßung aus der Region

Status des Projekts

## Das Konzept für die Region

Aktivitäten in den Wertschöpfungsstufen

## Verbundprojekt und lokale Wasserstoffmärkte

Feedback

Erzeugung, Betankung und Nutzung von Wasserstoff bei der AGR

## Erkenntnisse aus dem Regionskonzept



- Der überschlägige Abgleich von Erzeugung- und Bedarfsmengen zeigt, dass die Region theoretisch mehr erzeugt, als der Verkehrssektor bis 2030 benötigen wird.

	2025	2030
<b>Erzeugungsmengen [t<sub>H2</sub>/a]</b>	850	850
<b>Bedarfsmengen im Verkehr [t<sub>H2</sub>/a]</b>	95	150
<b>Abgleich Erzeugung und Bedarf [t<sub>H2</sub>/a]</b>	<b>+755</b>	<b>+ 700</b>

- Einschränkungen:
  - Die Projekte befinden sich auf verschiedenen Konkretisierungsniveaus, zum Teil handelt es sich um erste Konzepte.
  - Die theoretisch ermittelten Wasserstoff-Erzeugungs- und –bedarfsmengen entwickeln sich zu verschiedenen Zeitpunkten.
  - Die Umsetzung von Projekten hängt in hohem Maße von der Sicherheit garantierter Abnahmen bzw. garantierter Verfügbarkeit von (grünem) Wasserstoff ab.
- Im nächsten Schritt stellt sich die Frage, wie die einzelnen Projekte auf Erzeuger- und Nutzer-Seite in einem regionalen System ineinander greifen bzw. miteinander verbunden sein werden?

# AM ANFANG DER REGIONALEN WASSERSTOFFWIRTSCHAFT WIRD ES MITEINANDER VERKNÜPFTE EINZELPROJEKTE GEBEN.

## Die Phasen einer regionalen Marktentwicklung



- Bei der Entwicklung eines regionalen Wasserstoffmarkts sind zwei zeitlich aufeinander folgende Phasen zu erwarten:

### Phase I: Projekte

#### Bestehende Verbundprojekte:

- Zeichnen sich dadurch aus, dass die Projekte sehr weit entwickelt sind
- Wasserstoff-Abnehmer bzw. –Bezugsquellen sind bereits verknüpft.
- Diese Projekte haben jedoch weiterhin die Möglichkeit, sich später an die übrigen Wasserstoffaktivitäten der Region anzudocken.

#### Zu entwickelnde Verbundprojekte:

- Projekte bzw. Akteure, die vergleichsweise weniger weit in ihrem Entwicklungsstand sind, bedürfen hingegen einer Konkretisierung ihrer Projektideen und –ansätze.
- Dazu können sie im Rahmen von HyExperts dabei unterstützt werden, die Verknüpfung ihres Projektes bzw. Projektansatzes mit Erzeugern oder Abnehmern von Wasserstoff herzustellen.
- Dabei ist der unterschiedliche Entwicklungsstand der Projektansätze zu berücksichtigen.

### Phase II: Regionaler Markt

Der regionale Markt entwickelt sich aus den verschiedenen Einzel- und Verbundprojekten und kann die Eintrittshürden für Akteure senken

Zeit ↓

FÜR DIE VERBUNDPROJEKTE WIRD ZUNÄCHST DER ZEITHORIZONT BIS 2025 ANGESETZT.

## Hinweise bezüglich der Auswahl für die Verbundprojekte



- Auf den folgenden beiden Folien werden die identifizierten Projekte und Projektansätze des Regionskonzepts hinsichtlich Ihrer Eignung für die Verbundprojekte eingeordnet.
- Betrachtet werden erstmal nur Projekte mit dem Zeithorizont 2025, da hier die identifizierten Projektansätze vergleichsweise konkret sind und relativ belastbare Kennzahlen vorliegen.
- Die Einordnung ist nicht abschließend: Für Akteur\*innen, die wir bereits identifiziert haben, ist die Teilhabe an den Entwicklungen der Verbundprojekte weiterhin möglich.
- **Ihr Feedback und Engagement ist für uns ein wesentlicher Bestandteil für die weitere Entwicklung!**

IN DER ERZEUGUNG SIND FAST ALLE VORHABEN FÜR DIE EINBINDUNG IN VERBUNDPROJEKTE GEEIGNET.

## Vorschlag für die Auswahl der Projekte für die Verbundprojekte – Erzeugung



Erster Vorschlag für die Unterteilung der Aktivitäten in weit entwickelte Einzelprojekte und Kandidaten für Verbundprojekte im Bereich Erzeugung

Nr.	Projekt	Akteur	Erzeugung	Realisierung bis 2025	Eignung für Verbundprojekte
1	Beiprodukt-H2	Chemiepark Marl, Kokerei Prosper	k. A. (>100 t/Tag <sup>1</sup> )	✓	✗ Keine Planungen, Wasserstoff direkt zu veräußern
2	Biomethan-Reformierung	Messer Industriegase GmbH	0,4 t/Tag*	✓	✓ Sind ggü. Abnehmern aus dem Verkehr offen
3	PEM-Elektrolyse	AGR Abfallentsorgungs-Gesellschaft Ruhrgebiet	1,2 t/Tag*	✓	✓ Sind ggü. Abnehmern aus dem Verkehr offen
4	PEM-Elektrolyse	Stadtwerke Haltern am See GmbH	0,7 t/Tag*	–	✓ Sind ggü. Abnehmern aus dem Verkehr offen
5	PEM-Elektrolyse	Kommunale Servicebetriebe Recklinghausen	k. A.	–	✓ Sind ggü. Abnehmern aus dem Verkehr offen
6	Pyrolyse/Thermolyse	-	6,85 t/Tag*	–	✓ Sind ggü. Abnehmern aus dem Verkehr offen



= Realisierung bis 2025 wahrscheinlich  
= Eignet sich für ein Verbundprojekt



= Realisierung bis 2025 fraglich  
= Eignung für Verbundprojekte fraglich



= Realisierung bis 2025 unwahrscheinlich  
= Eignung für Verbundprojekte zunächst nicht gegeben

\*Berechnete Werte auf Basis eigener Annahmen; kein Anspruch auf Vollständigkeit\*

# DIE FAHRZEUGE DER VESTISCHEN UND DER AGR HABEN BEREITS LANGFRISTIG ANGELEGTE WASSERSTOFFQUELLEN.

## Vorschlag für die Auswahl der Projekte für die Verbundprojekte – Nutzung

Erster Vorschlag für die Unterteilung der Aktivitäten in weit entwickelte Einzelprojekte und Kandidaten für Verbundprojekte im Bereich Nutzung



Nr.	Projekt	Akteur	Erzeugung	Realisierung bis 2025	Eignung für Verbundprojekte
1	5 BZ-Busse	Vestische	0,1 t/Tag*	✓	✗ Wasserstoff wird über eigene Kanäle bezogen
2	1 BZ-ASF	BEST	0,01 t/Tag*	✓	✓ Sind ggü. Wasserstoff-Anbietern offen
3	1 BZ-ASF	Gelsendienste	0,01 t/Tag*	✓	✓ Sind ggü. Wasserstoff-Anbietern offen
4	2 BZ-ASF	ZBH	0,02 t/Tag*	✓	✓ Sind ggü. Wasserstoff-Anbietern offen
5	1+X BZ-ASF	AGR Abfallentsorgungs-Gesellschaft Ruhrgebiet mbH	0,01 t/Tag*	✓	✗ Wasserstoff wird über eigene Kanäle bezogen
6	2 BZ-ASF	Kommunale Servicebetriebe Recklinghausen	0,02 t/Tag*	✓	✓ Sind ggü. Wasserstoff-Anbietern offen
7	BZ-Busse	Weitere Busbetreiber	0,02 t/Tag je FZ	✓	✓ Theoretisch ggü. Wasserstoff-Anbietern offen
8	BZ ASF	Weitere Entsorger	0,01 t/Tag je FZ	✓	✓ Theoretisch ggü. Wasserstoff-Anbietern offen
9	BZ-Pkw	Verschiedene Nutzer	Je nach Einsatz	✓	✓ Theoretisch ggü. Wasserstoff-Anbietern offen
10	BZ-Lkw	Verschiedene Nutzer	Je nach Einsatz	✓	✓ Theoretisch ggü. Wasserstoff-Anbietern offen
11	BZ-LNF	Verschiedene Nutzer	Je nach Einsatz	✓	✓ Theoretisch ggü. Wasserstoff-Anbietern offen

✓ = Realisierung bis 2025 wahrscheinlich  
= Eignet sich für ein Verbundprojekt

⊖ = Realisierung bis 2025 fraglich  
= Eignung für Verbundprojekte fraglich

✗ = Realisierung bis 2025 unwahrscheinlich  
= Eignung für Verbundprojekte zunächst nicht gegeben

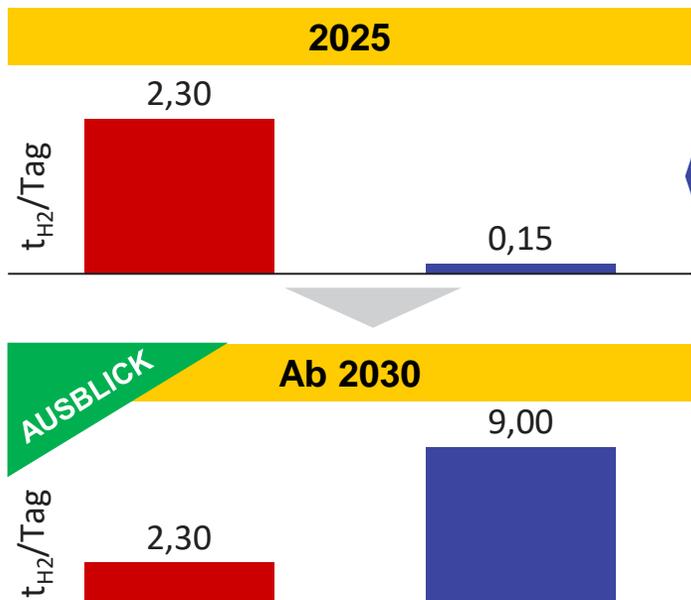
\*Berechnete Werte auf Basis eigener Annahmen; kein Anspruch auf Vollständigkeit\*

# DIE SYNCHRONISATION VON ERZEUGUNG UND BEDARF ÜBER DIE ZEIT WIRD EINE WESENTLICHE HERAUSFORDERUNG.

## Verknüpfung der für die Verbundprojekte ausgewählten Projektansätze



Nr.	Projekt	Erzeugung
2	Biomethan-Reformierung	0,4 t/Tag*
3	PEM-Elektrolyse	1,2 t/Tag*
4	PEM-Elektrolyse	0,7 t/Tag*
5	PEM-Elektrolyse	k. A.
6	Pyrolyse/Thermolyse	6,85 t/Tag*

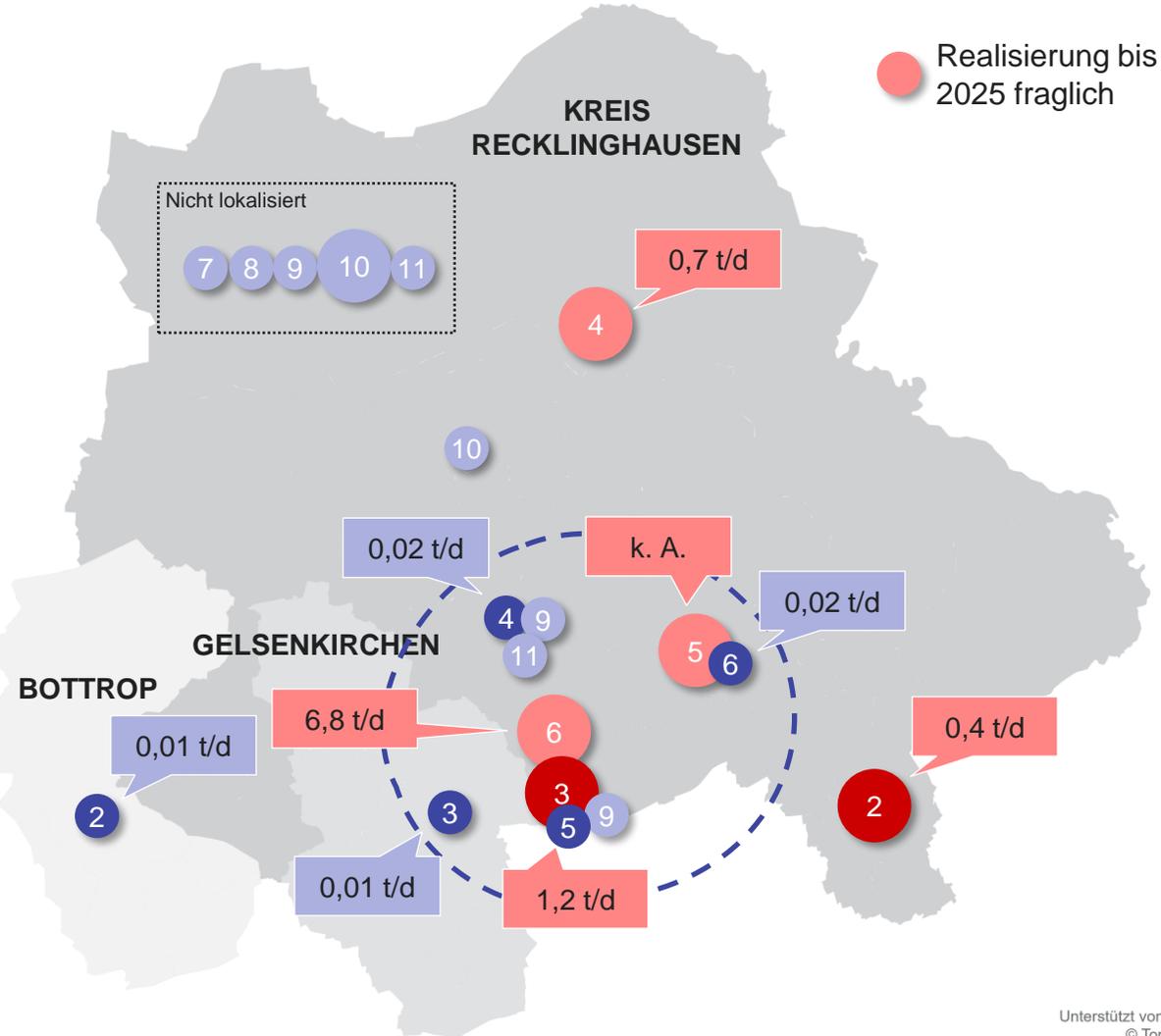


Nr.	Projekt	Erzeugung
2	1 BZ-ASF	0,01 t/Tag*
3	1 BZ-ASF	0,01 t/Tag*
4	2 BZ-ASF	0,02 t/Tag*
6	2 BZ-ASF	0,02 t/Tag*
7	BZ-Busse	0,02 t/Tag je FZ
8	BZ ASF	0,01 t/Tag je FZ
9	BZ-Pkw	Je nach Einsatz
10	BZ-Lkw	Je nach Einsatz
11	BZ-LNF	Je nach Einsatz

- In 2025 zeigt sich ein wesentlicher Überschuss von Erzeugungsmengen im Vergleich zum Bedarf.
- Die aus der Potenzialanalyse ermittelten Bedarfe in 2030 übersteigen die Bedarfsmengen jedoch deutlich (siehe Ausblick).
- Eine zentrale Herausforderung wird sein, den Brückenschlag der beiden Phasen zu gestalten, ohne das Erzeugungskapazitäten durch Verdrängung nicht realisiert oder zurückgefahren werden.

# DIE VERORTUNG DER PROJEKTE HEBT DIE DISTANZ ZWISCHEN ERZEUGERN UND VERBRAUCHERN DEUTLICH HERVOR.

## Schematische Übersicht der Verteilung von Erzeugern und Nutzern in 2025



- Die Übersicht der Projekte auf der Landkarte zeigt, dass sich ein regionales Cluster an Bedarfen im südlichen Kreis Recklinghausen (um Herten) herausbildet.
- Es ergeben sich zwei wesentliche Herausforderungen:
  1. Wie können die teils weiten Distanzen zwischen Erzeugung und Bedarf unter zeitlichen und wirtschaftlichen (Transportkosten / Kosten für Betankungsfahrten) Gesichtspunkten optimiert werden?
  2. Wie kann einem Verdrängungswettbewerb der Erzeuger in Phase I (2025 bis 2030/2035) begegnet werden?
- Die Verknüpfung der Projekte muss auf Basis technischer und vor allem wirtschaftlicher Parameter erfolgen. Da jeder Akteur individuelle Anforderungen an die Parameter stellt, ist es notwendig, die detaillierte Ausgestaltung der Verbundprojekte gemeinsam mit den Akteuren vorzunehmen.

UM DEN HERAUSFORDERUNGEN ZU BEGEGNEN, MÖCHTEN WIR MIT DEN AKTEUREN INTENSIV ZUSAMMENARBEITEN.

## Die weitere Entwicklung der Verbundprojekte und des Regionskonzepts



- In den nächsten Arbeitsschritten soll der Fokus auf **Akteurs-Treffen** aus den skizzierten Verbundprojekten liegen.
- Darin sollen die angestoßenen Ideen zu den Verbundprojekten mit den Akteuren zusammen weiterentwickelt, die einzelnen Aktivitäten miteinander sinnvoll verbunden und die aufgetretenen Herausforderungen adressiert werden.

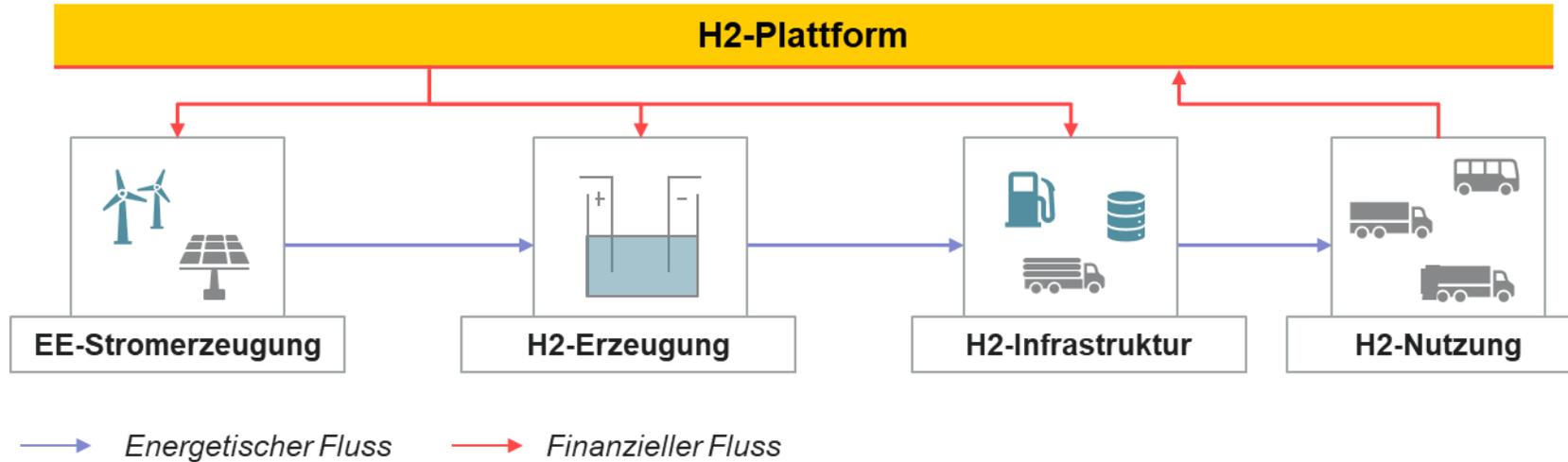


# FÜR EIN GESAMTSYSTEM IN DER EMSCHER-LIPPE REGION MUSS DAS ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE ZIELDREIECK ERFÜLLT SEIN.

## Zieldreieck einer regionalen Wasserstoffwirtschaft



# IN ZEITEN VON UNSICHERHEIT KANN EIN GEMEINSAMES VORGEHEN SICHERHEITEN BIETEN.



## Ziele

- Auflösen des Henne-Ei-Problems
  - insbesondere in der Hochlaufphase
- Senkung der Eintrittshürden für interessierte Akteure durch
  - Steigerung der Wirtschaftlichkeit für die einzelnen Akteure
  - Garantien zur Abnahme der erzeugten Mengen (Strom und H2)
  - Planbarkeit durch garantierte Preise

## Aufgaben

- Garantien zu Strom-verkaufspreisen, H2-Einkaufs- und Verkaufspreisen
- Schaffung von Mengensicherheiten über
  - den rechtzeitigen Aufbau von H2-Erzeugungsstrukturen
  - die Sicherung von Importquellen als Backup
- Schaffung der Infrastrukturen für Verteilung und Speicherung
  - „Take-or-pay“-Verträge mit Infrastrukturbetreibern

## Bewertung ggü. bilateralen Verträgen

### Vorteile

- Verringerter Einzelaufwand pro Akteur
- Höhere Sicherheiten pro Akteur
- Höher Chance, dass erste Projekte umgesetzt werden
- Synergieeffekte durch die Integration mehrerer Akteure

### Nachteile

- Verluste beim H2-Plattformbetreiber
- Höherer Aufwand beim H2-Plattformbetreiber

Begrüßung aus der Region

Status des Projekts

## Das Konzept für die Region

Aktivitäten in den Wertschöpfungsstufen

Verbundprojekt und lokale Wasserstoffmärkte

## Feedback

Erzeugung, Betankung und Nutzung von Wasserstoff bei der AGR

# WIE SIEHT IHR FEEDBACK ZUM GEZEIGTEN REGIONSKONZEPT AUS?



Begrüßung aus der Region

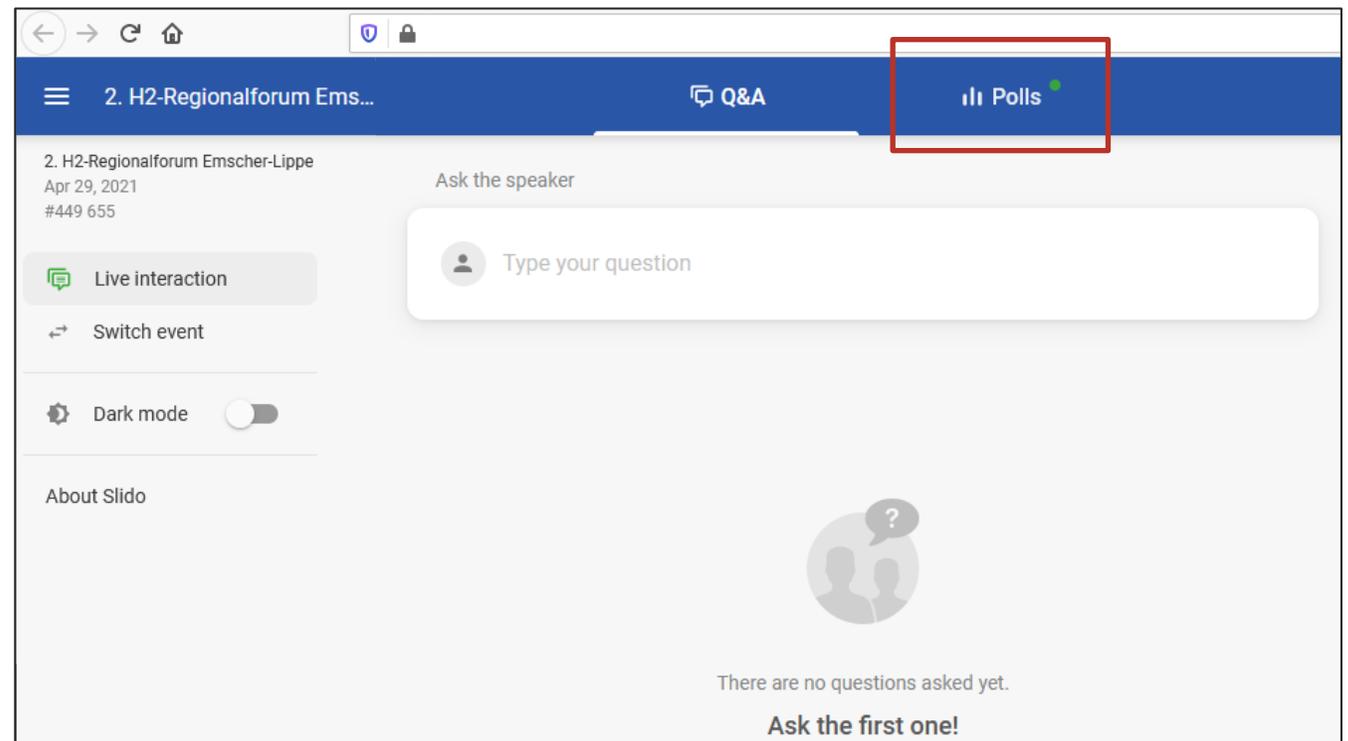
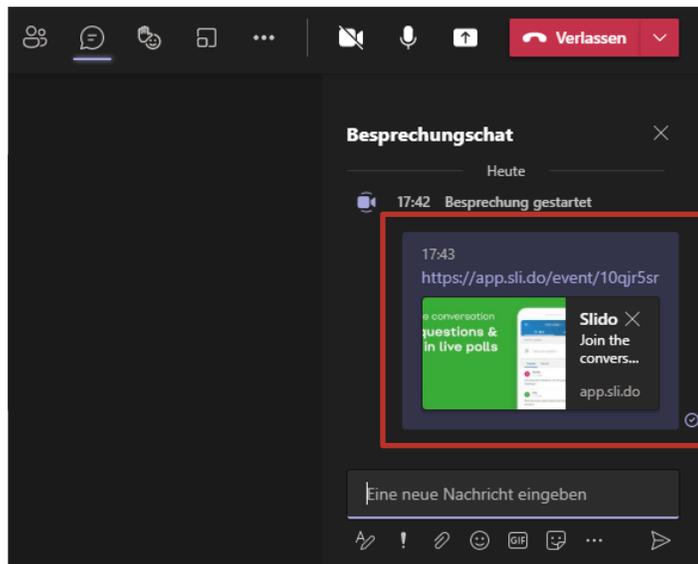
Status des Projekts

Das Konzept für die Region

**Erzeugung, Betankung und Nutzung von Wasserstoff bei der AGR**

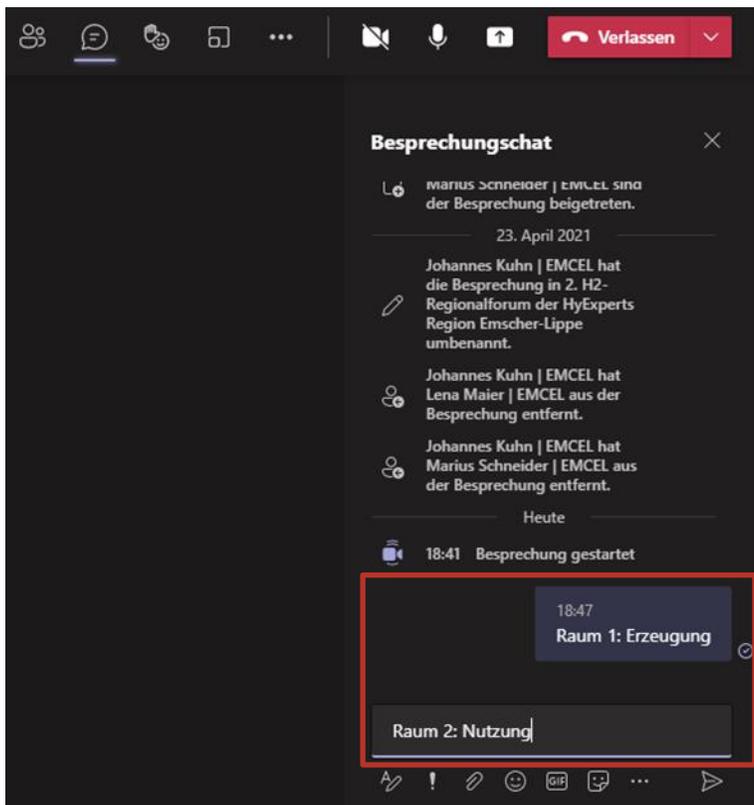
# UMFRAGE ZU FAHRZEUGBESCHAFFUNGEN.

Umfrage auf <https://app.sli.do/event/10qjr5sr> (bitte Link im Besprechungschat öffnen)



# BREAKOUT SESSIONS

- Bitte melden Sie im Chat an, in welcher Break-out-Session (Raum 1 oder Raum 2) Sie nach der Mittagspause teilnehmen möchten.
- Wir sortieren Sie dann in den entsprechenden Raum ein.



13:00 – 14:00	Break-out Session I – Erzeugung	Break-out Session II – Nutzung
13:00 – 13:25	<b>Grüner Wasserstoff: Entwicklungen bei EEG-Umlage und THG-Minderungsquote</b> Christine Kliem/Dr. Martin Altrock, BBH	<b>Wasserstofffahrzeuge und Finanzierungskonzepte von Toyota</b> Armin Offermann, Toyota Tsusho Europe
13:25 – 13:50	<b>Die Elektrolyse am MHKW Wuppertal</b> Willy Görtz, Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Wuppertal	<b>Leichte Nutzfahrzeuge mit Wasserstoff und Brennstoffzelle</b> Dr. Lars-Peter Thiesen, Opel/Stellantis
13:50 – 14:00	Feedback und Diskussion	Feedback und Diskussion



In den letzten 15 Minuten Ihrer wohlverdienten Pause möchten wir Sie der Trainerin Sandra Teuffel anvertrauen. Mit ein paar Übungen, die Ihre Gehirnhälften herausfordern und Konzentration wieder herstellen, holt Sie Frau Teuffel aus Ihrem Mittagstief heraus. Freuen Sie sich auf eine Runde "Hirnhälftenhüpfen" mit ihr um 12:45 Uhr.

**Sandra Teuffel, Life Kinetik-Trainerin & Pausencoach**  
 Mehr Konzentration für (Online-)Tagungen & Teamevents  
 Pausencoaching und Stressmanagement für Unternehmen  
 Weitere Informationen: [www.hirnhälftenhüpfen.de](http://www.hirnhälftenhüpfen.de)

**PAUSE bis 13:00 Uhr**  
**Hirnhälftenhüpfen ab 12:45 Uhr**



Folgen Sie uns auf Twitter!  
**@HyExperts\_EL** 

13:00 – 14:00	Break-out Session I – Erzeugung	Break-out Session II – Nutzung
13:00 – 13:25	<b>Grüner Wasserstoff: Entwicklungen bei EEG-Umlage und THG-Minderungsquote</b> Christine Kliem/Dr. Martin Altrock, BBH	<b>Wasserstofffahrzeuge und Finanzierungskonzepte von Toyota</b> Armin Offermann, Toyota Tsusho Europe
13:25 – 13:50	<b>Die Elektrolyse am MHKW Wuppertal</b> Willy Görtz, Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Wuppertal	<b>Leichte Nutzfahrzeuge mit Wasserstoff und Brennstoffzelle</b> Dr. Lars-Peter Thiesen, Opel/Stellantis
13:50 – 14:00	Feedback und Diskussion	Feedback und Diskussion