

# Abschlusspräsentation HyExperts-Chemnitz

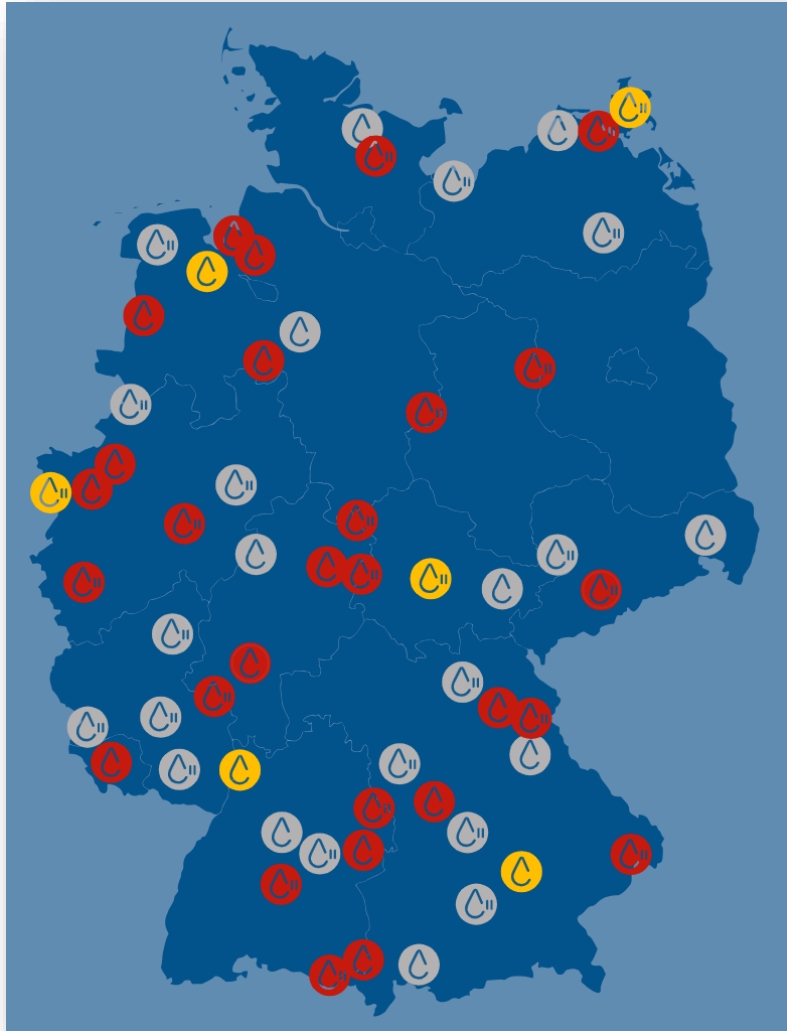
Wasserstoffregion Chemnitz, 20.09.2023



# Agenda

1. Begrüßung / Grußwort Oberbürgermeister Sven Schulze
2. 1. Teil Ergebnisvorstellung HyExperts
3. Pause
4. 2. Teil Ergebnisvorstellung HyExperts
5. Interaktive Vorstellung H2 Marktplatz
6. Pause
7. Podiumsdiskussion
8. Pause
9. Strategie und Roadmap
10. Abschluss

# HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland



"HyLand" ist ein Wettbewerb des BMDV zur Förderung von Wasserstoffkonzepten in Deutschland.



Das Ziel ist die Identifikation und Förderung innovativer regionaler Wasserstoffkonzepte.

## Die HyLand-Projekte im Überblick:

### HyStarter

HyLand I: 9 Regionen, HyLand II: 15 Regionen –  
Aktivierung, Organisation der Akteurslandschaft



### HyExperts

HyLand I: 13 Regionen, HyLand II: 15 Regionen –  
Erstellung von umsetzungsreifen Konzepten



### HyPerformer

Hyland I: 3 Regionen, HyLand II: 3 Regionen –  
Umsetzung konkreter Wasserstoffprojekte



source: hy.land

# Wasserstoffregionen in Deutschland - HYSTARTER



## Wasserstoffregion Lausitz

Entwicklung eines Wasserstoffkonzepts und Herausbildung eines Akteursnetzwerks

Stadt Cottbus, Landkreise Bautzen, Dahme-Spreewald, Elbe-Elster, Görlitz, Oberspreewald-Lausitz & Spree-Neiße

Laufzeit  
10/2019–08/2021

 Wasserstoff ist die Kohle der Zukunft – die Zukunft ist jetzt.

[Direkt zum Projekt](#)



## Landkreis Altenburger Land

Mobilität der Menschen zuverlässig und nachhaltig gestalten

Landkreis Altenburger Land

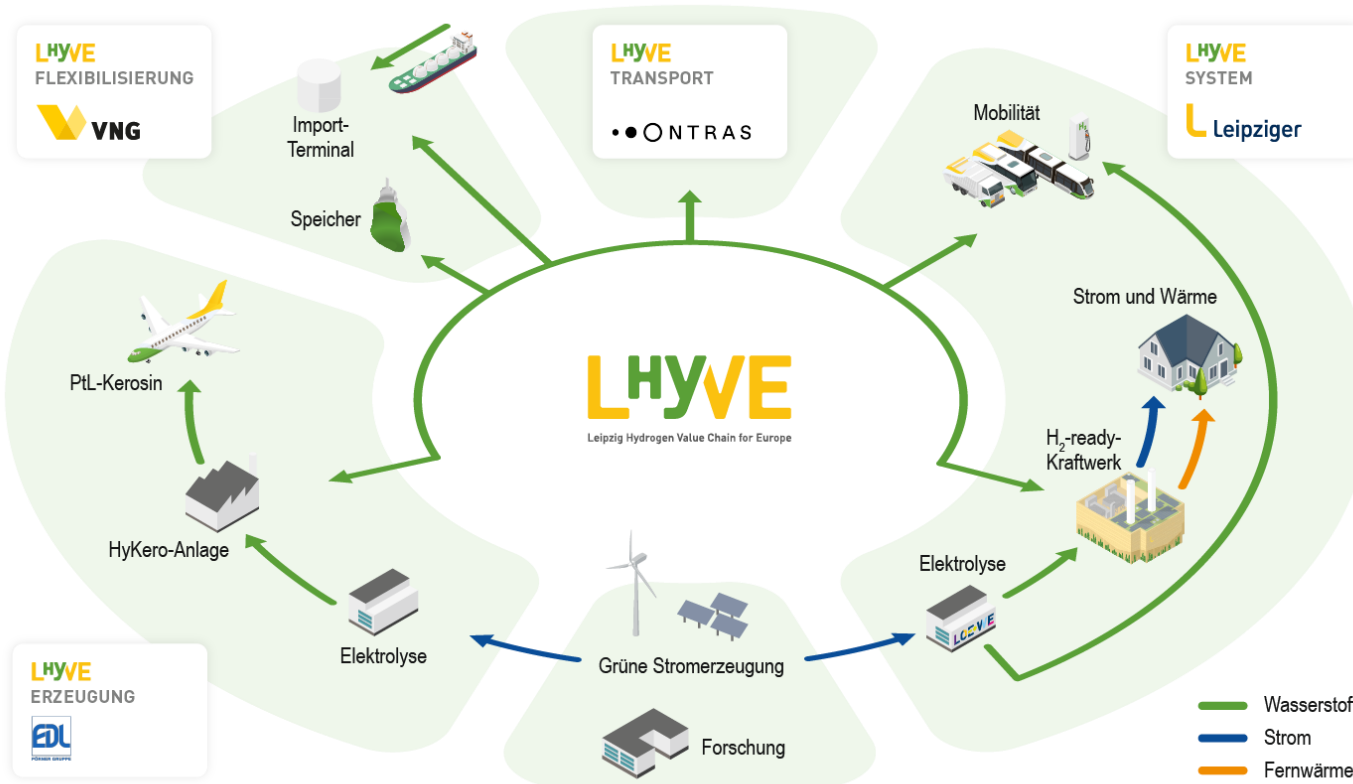
Laufzeit  
2021–2023

 Ziele der Region sind es, die **Kompetenzen** im Bereich von **grünem Wasserstoff** zu **erweitern** und die interne und externe **Vernetzung** zu **stärken**.

[Direkt zum Projekt](#)

source: hy.land

# Leipzig Hydrogen Value Chain for Europe



Die Region Leipzig zählt aufgrund der ansässigen chemischen Industrie zu den größten Wasserstoffverbrauchern in Deutschland.



source: lhyve.de/

# Czech Hydrogen Technology Platform



Die Mission von HYTEP ist es, die Entwicklung von Wasserstoff-technologien zu unterstützen und die Wasserstoffwirtschaft in der Tschechischen Republik zu implementieren.



source: [hytep.cz/en/](https://hytep.cz/en/)

# Die Wasserstoff-Modellregion Chemnitz auf einen Blick

## HyExperts Wasserstoff-Modellregion Chemnitz



### Sektorenkopplung in der Automobil- und Strukturwandelregion Chemnitz



source: hzw.o.eu

# Woher kommt der Wasserstoff?

Potenzialbetrachtung für die Bereitstellung von Wasserstoff für die Modellregion Chemnitz





# Woher kommt der Wasserstoff?

Aktuell wird Wasserstoff mittels **Dampfreformierung** auf Basis von **fossilem Erdgas** hergestellt.

Vor dem Hintergrund der Klimaziele der Bundesregierung ist die Produktion und Nutzung von **grünem, CO<sub>2</sub>-neutralem Wasserstoff** ein essentieller Baustein für die **Transformation unseres Energiesystems**.

Große Bedeutung hat die Wasserelektrolyse durch die Nutzung von (überschüssigem) **Strom aus der Wind- oder Photovoltaik**.

Analyse der **EE-Ausbaupotenziale** mittels Geoinformationssystem **in der Modellregion Chemnitz** zur Erzeugung von grünem Wasserstoff:

- Windenergie
- Freiflächen-Photovoltaik

 Ziel ist der Aufbau einer lokalen und effizienten Wasserstofferzeugung in der Modellregion.

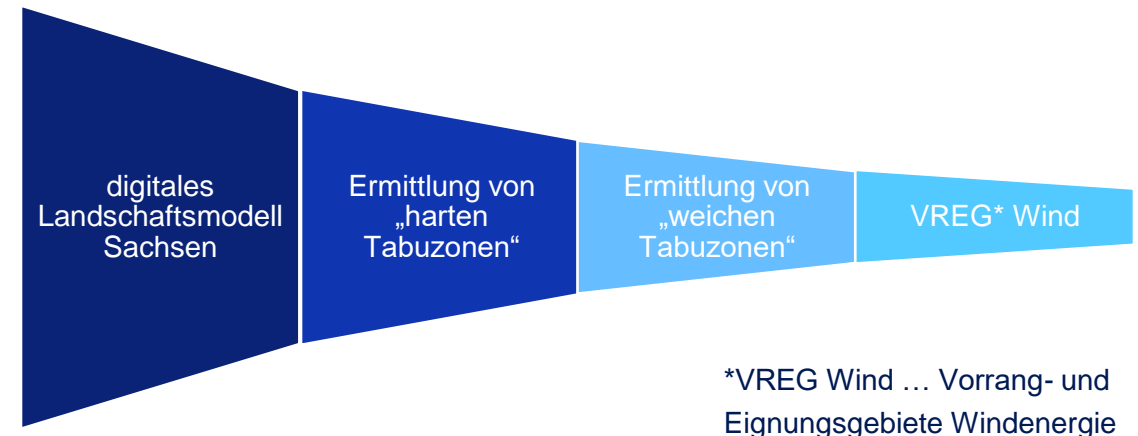
# Methodisches Vorgehen am Beispiel der Windenergie

Nutzung eines **Geoinformationssystems** zur standortscharfen Untersuchung der Potenziale.

Ermittlung von **restriktiven** (Abstand zu Siedlungsgebieten) und **selektiven Flächenklassifizierungen** (Acker- und Grünflächen).

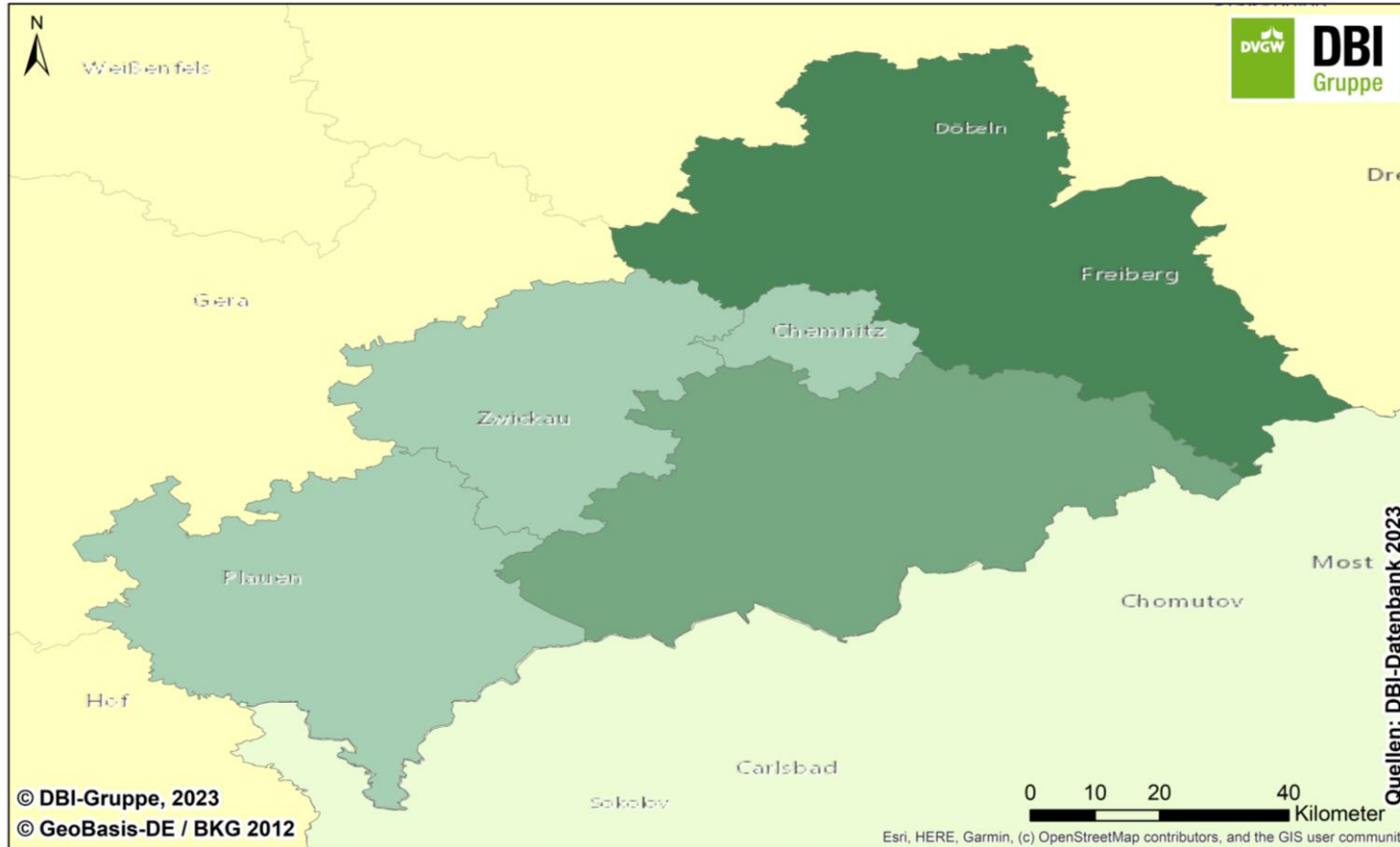
Nutzung einer **spezifischen Windenergieanlagenkonfiguration** (Rotordurchmesser) innerhalb der Modelle.

Unter Beachtung von technisch notwendigen Abstandsregelungen werden **konkrete Anlagenstandorte für WEA** ermittelt.

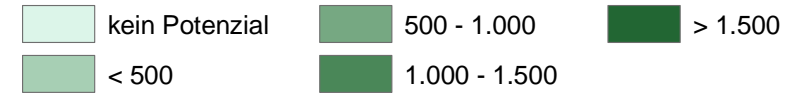


Unsere Aufgabe: Durchführung von fundierten Untersuchungen zu den Ausbaupotenzialen in der Modellregion.

# Kartendarstellung für Windenergie



## Legende in MW



## Darstellung:

Szenario I mit der moderaten Leistungsklasse der WEA-Modellanlage (5,1 MW)

Ergebnis:  $\approx 2.400$  MW

# Woher kommt der grüne Strom für die Wasserstoffherzeugung?

## Ergebnis:

### Windenergie in der Modellregion

- Ausbaupotenziale je Szenario mit einer moderaten Leistungsklasse der Windenergieanlage (WEA) um den **Faktor 6 bis 10** möglich
- homogene Verteilung der Eignungsflächen für die Windenergie mit großen Potenzialgebieten im LK Mittelsachsen




### Freiflächen-Photovoltaik in der Modellregion

- Analyse beinhaltet die Potenziale auf Acker- und Grünflächen in benachteiligten Gebieten sowie an Bundesautobahnen und Schienenverkehrswegen
- Ausbaupotenziale um den **Faktor 14** möglich



Die Untersuchungen zeigen große regionale Ausbaupotenziale in der Modellregion.

# Handlungsempfehlungen & Ausblick

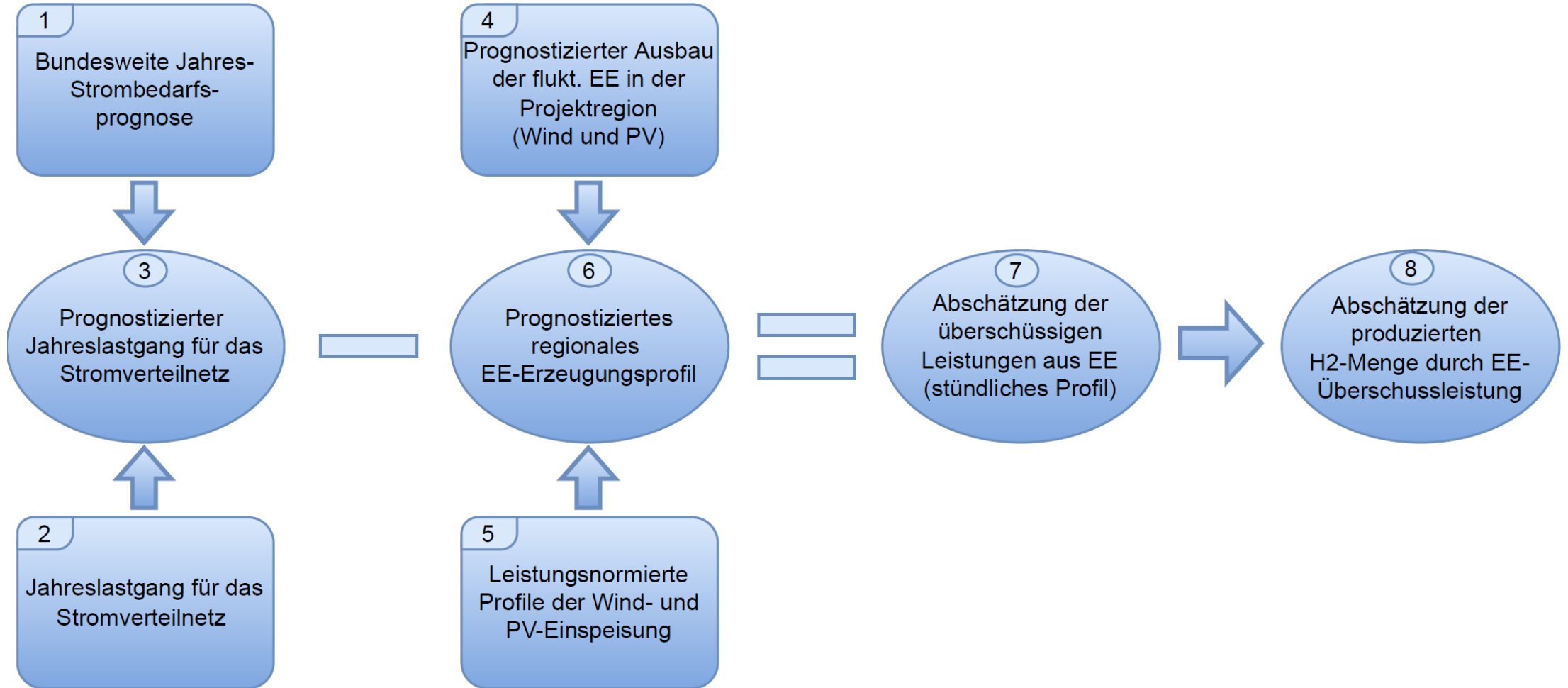
-  GIS-Analysen zeigen, dass bei der Flächenausweisung von Eignungsgebieten für die Windenergie noch (großer) Handlungsbedarf besteht (**1,12% vs. 2,00%-Ziel**) → aktuell keine Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben
-  Ausbau der EE-Kapazitäten durch **schnelle und pragmatische Genehmigungsverfahren**
-  Analyse der aktuellen und zukünftigen EE-Cluster in der Modellregion – **Wasserstoff wird zum Standortfaktor**

# Kann der Wasserstoff ausreichend regional erzeugt werden?

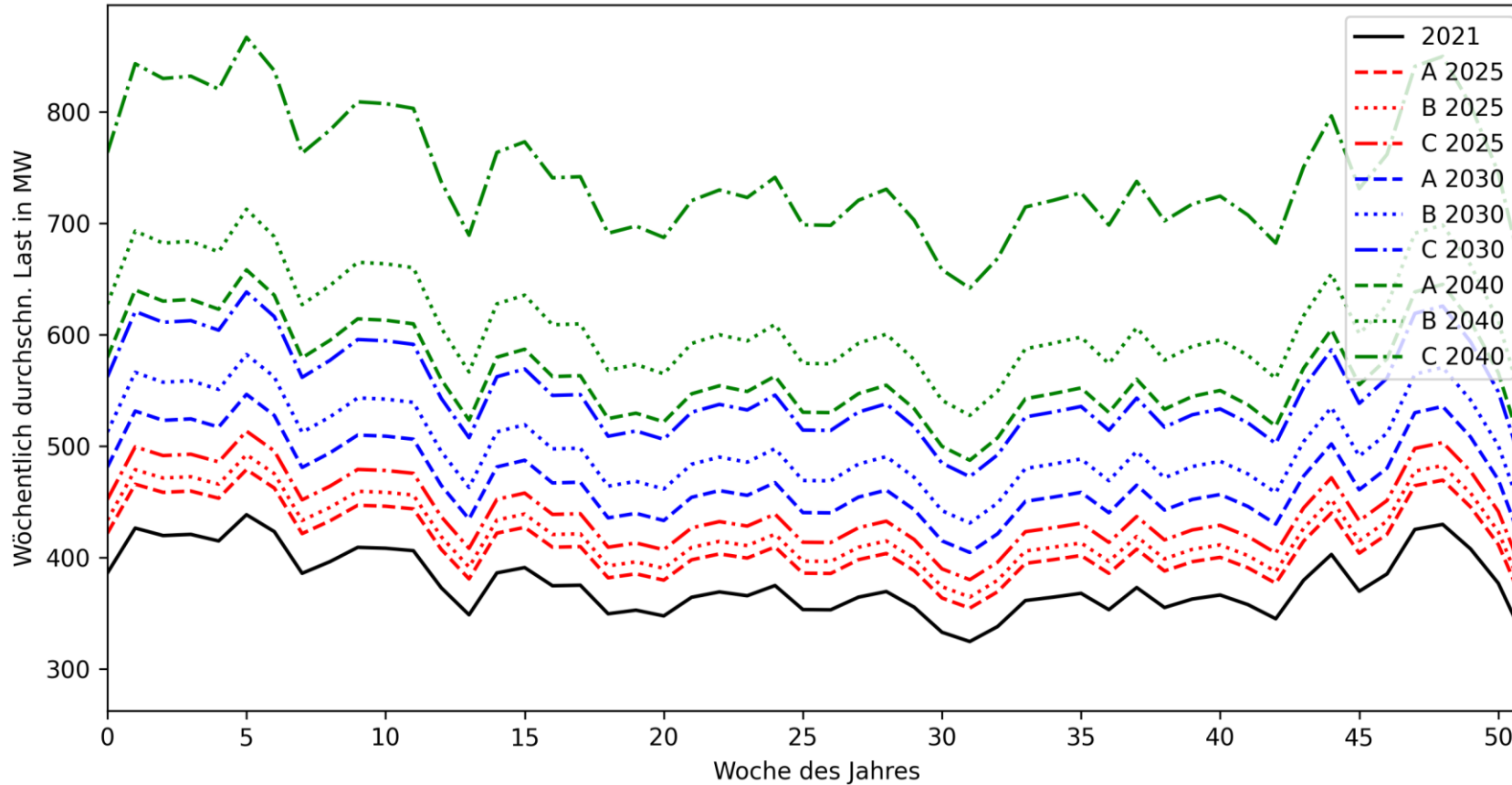
Abschätzung der produzierten H<sub>2</sub>-Menge durch EE-Überschussleistung



# Vorgehen zur Abschätzung der regionalen H<sub>2</sub>-Produktionsmenge



# Prognostizierter Jahreslastgang für das regionale Stromverteilnetz

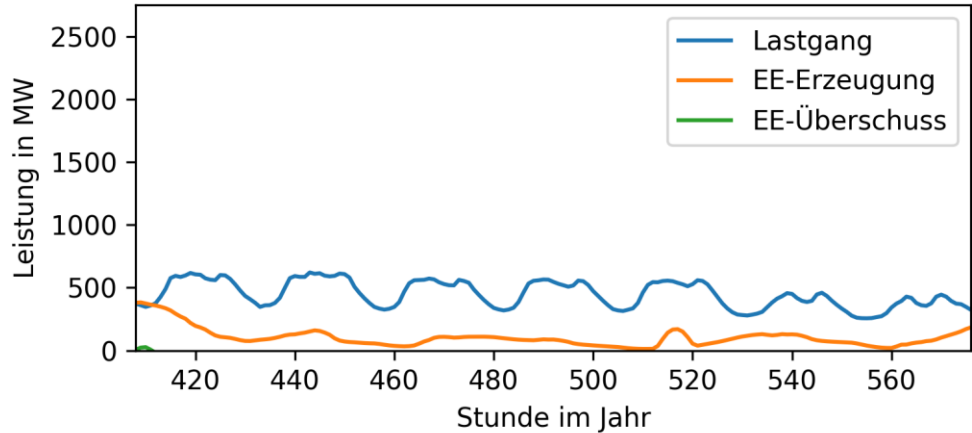


Der Jahreslastgang der Projektregion (Quelle: inetz GmbH) wird mit der Entwicklung des bundesweiten Nettostromverbrauchs (ohne Elektrolyselast) auf die Projektregion skaliert.

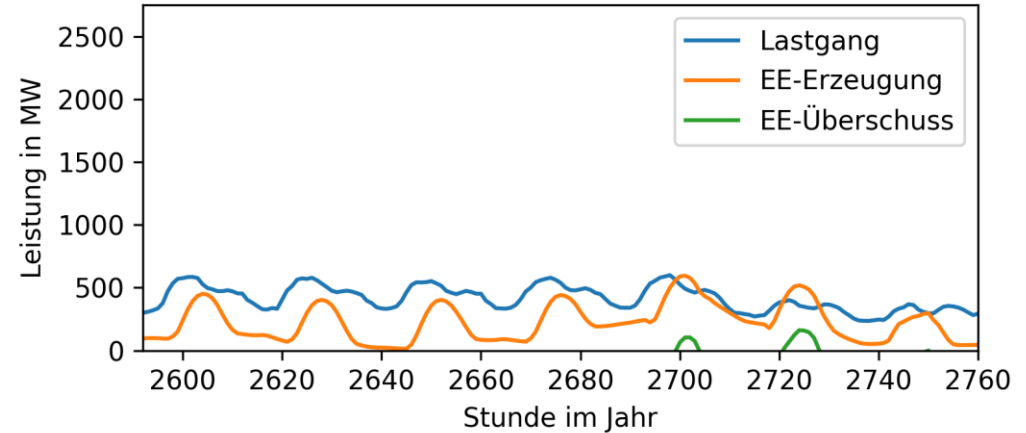


# Differenzbetrachtung für 4 ausgewählte Wochen - Szenario A 2025

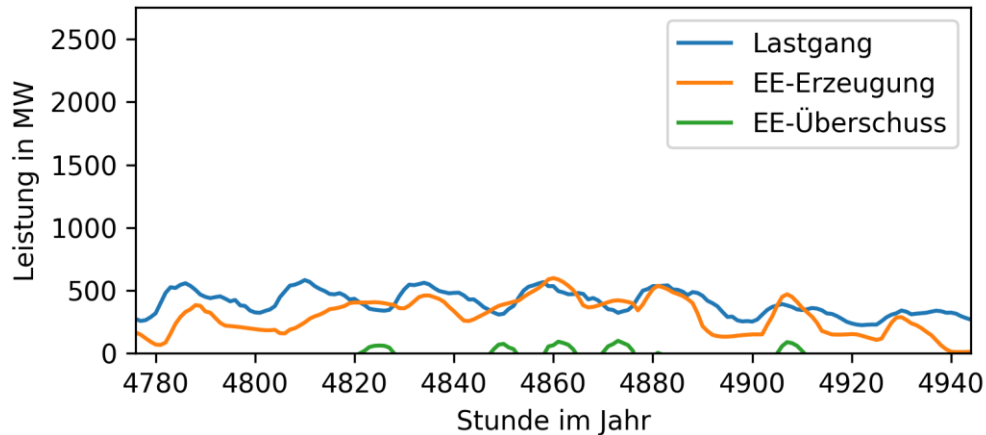
Winterwoche (A 2025)



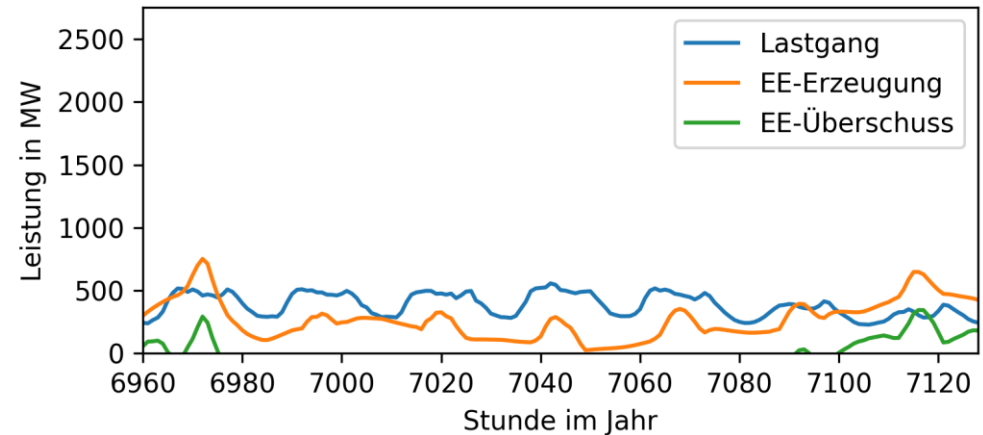
Frühlingswoche (A 2025)



Sommerwoche (A 2025)



Herbstwoche (A 2025)

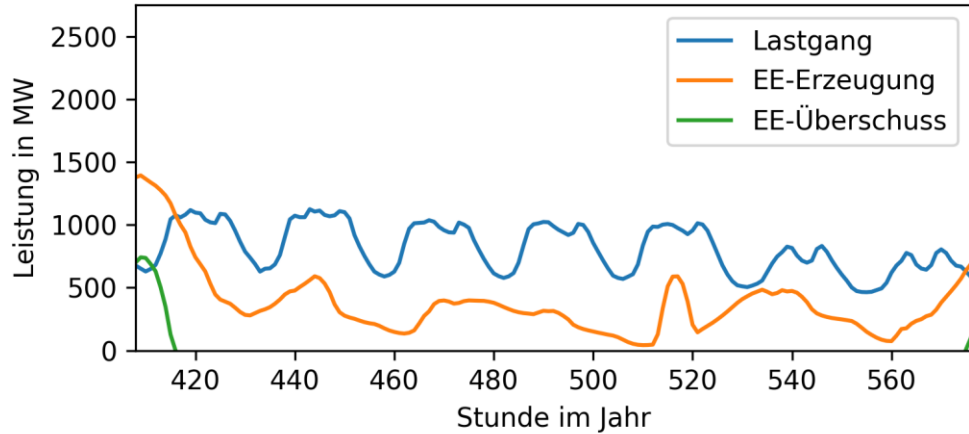


\*Hochskaliert mit Lastgang aus folgenden Wochen: Winter: 18.01.2021 - 24.01.2021; Frühling: 19.04.2021 - 25.04.2021; Sommer: 19.07.2021 - 25.07.2021; Herbst: 18.10.2021 - 24.10.2021

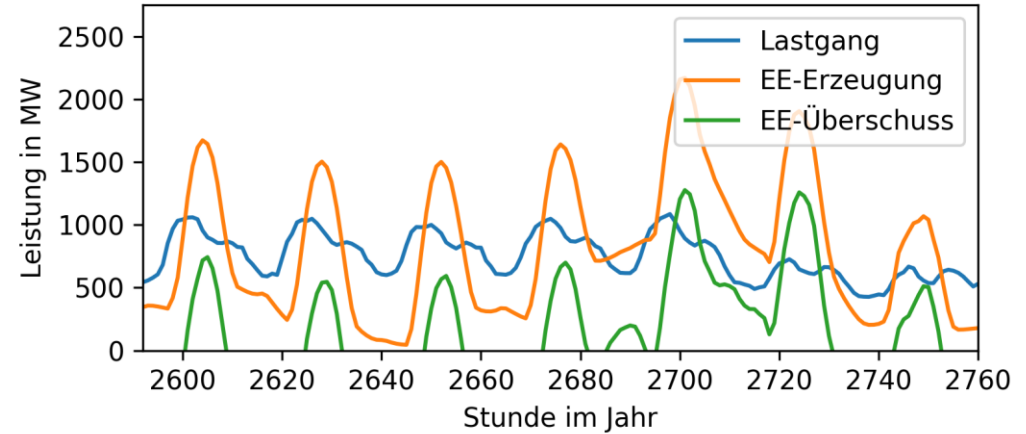
\*hier EE-Erzeugung = Erzeugung aus PV-Freiflächenanlagen und Windenergieanlagen

# Differenzbetrachtung für 4 ausgewählte Wochen - Szenario C 2040

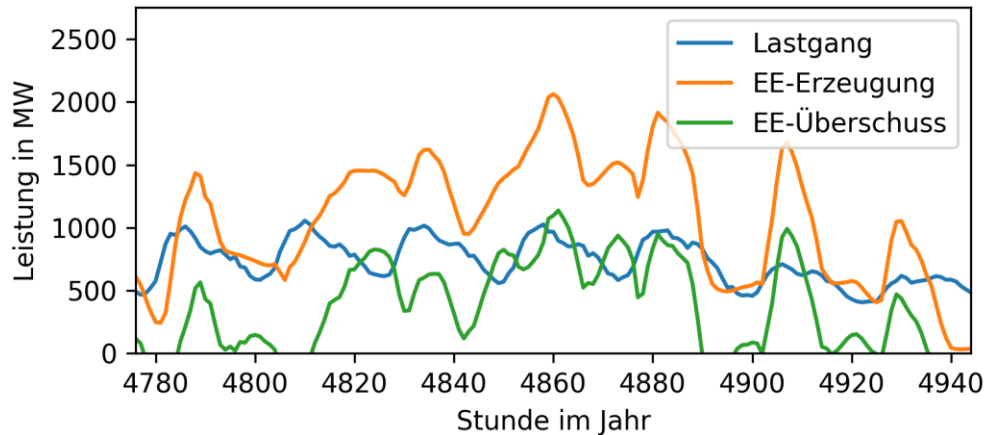
Winterwoche (C 2040)



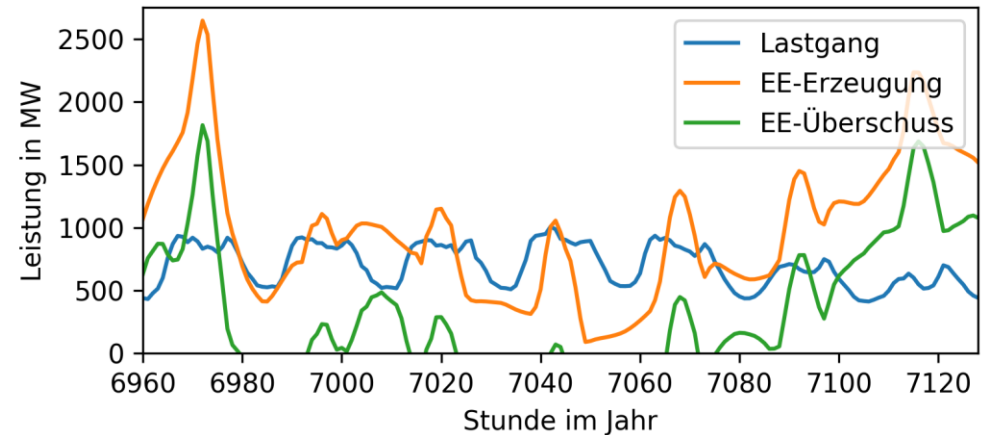
Frühlingswoche (C 2040)



Sommerwoche (C 2040)



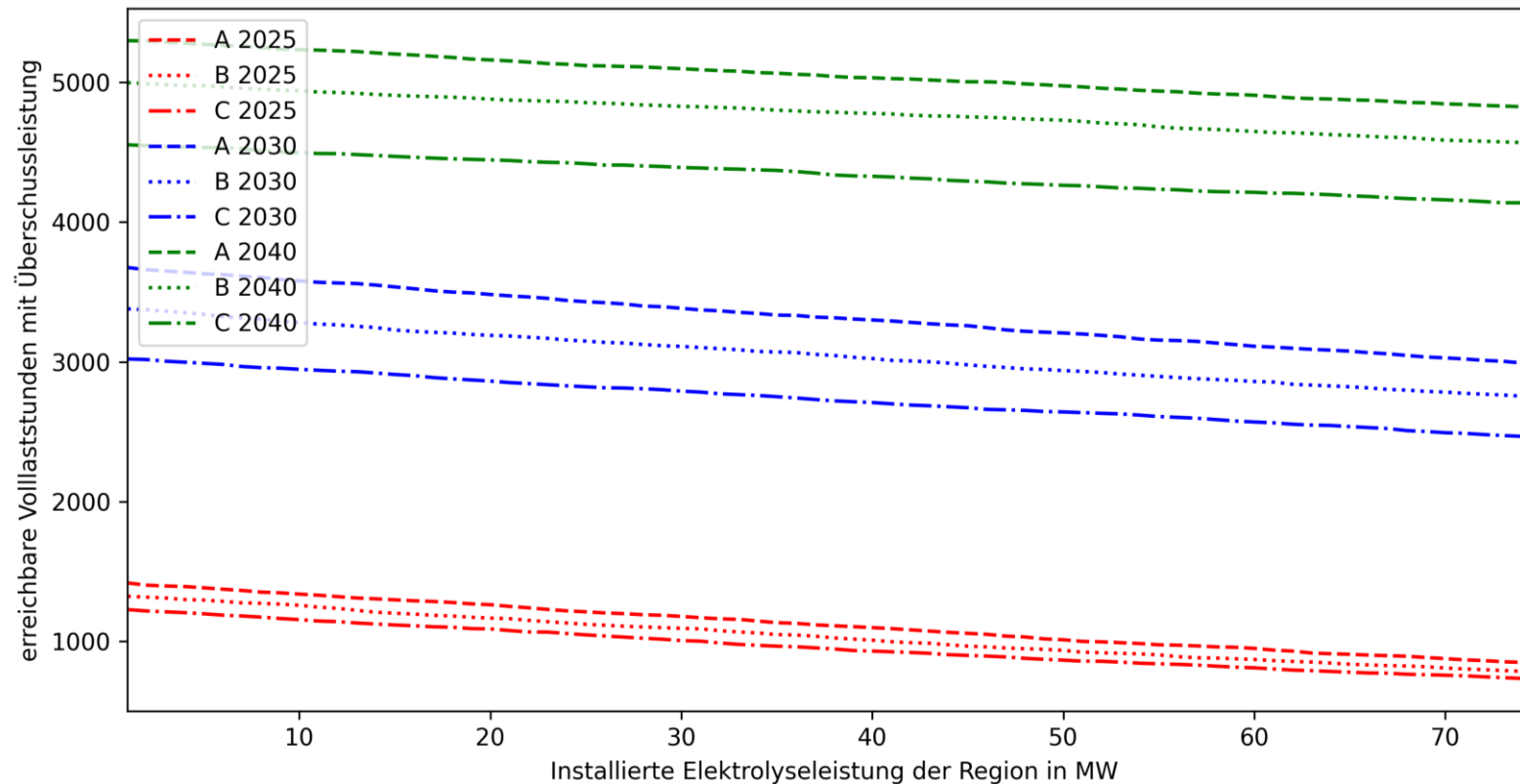
Herbstwoche (C 2040)



\*Hochskaliert mit Lastgang aus folgenden Wochen: Winter: 18.01.2021 - 24.01.2021; Frühling: 19.04.2021 - 25.04.2021; Sommer: 19.07.2021 - 25.07.2021; Herbst: 18.10.2021 - 24.10.2021

\*hier EE-Erzeugung = Erzeugung aus PV-Freiflächenanlagen und Windenergieanlagen

# Abschätzung der produzierten H<sub>2</sub>-Menge durch EE-Überschussleistung: Erreichbare Volllaststunden möglicher Elektrolysekapazitäten



Erst in den Szenarien ab 2040 wird eine Auslastung von über 4000 VBh überschritten. Unter diesem Auslastungswert sind Investitionen in einen Elektrolyseur aktuell unrentabel.

# Ergebnisse & Diskussion

- Generell **ansteigende elektrische Überschussenergie**, die potentiell in Elektrolyseanlagen zur Wasserstoffproduktion verwendet werden kann
- Im Jahr 2030 und insbesondere im Jahr 2025 ist es nach aktuell prognostizierter Entwicklung **in allen Szenarien nicht möglich, ausschließlich mit Überschussleistung** resultierend aus PV-Freiflächenanlagen und Windenergieanlagen der Region **ökonomisch sinnvoll zu betreiben** (Volllaststunden < 4000 h/a)
- Im Jahr 2040 können **Volllaststunden > 4000 h/a** mit Überschussleistung resultierend aus PV-Freiflächenanlagen und Windenergieanlagen erreicht werden
- Es müsste ausreichend **Elektrolysekapazität aufgebaut werden**, damit die vorhandene überschüssige Energie auch umgesetzt werden kann
- Um den Wasserstoffbedarf im Jahr **2025 bis 2030** zu decken, müssen **in sich geschlossene Wertschöpfungsketten** entstehen
- **Import ist mittel- bis langfristig notwendig**, um die Versorgung mit Wasserstoff in der Modellregion Chemnitz sicherzustellen

# Wer benötigt den Wasserstoff?

Bedarfsermittlung von Wasserstoff in der Modellregion Chemnitz

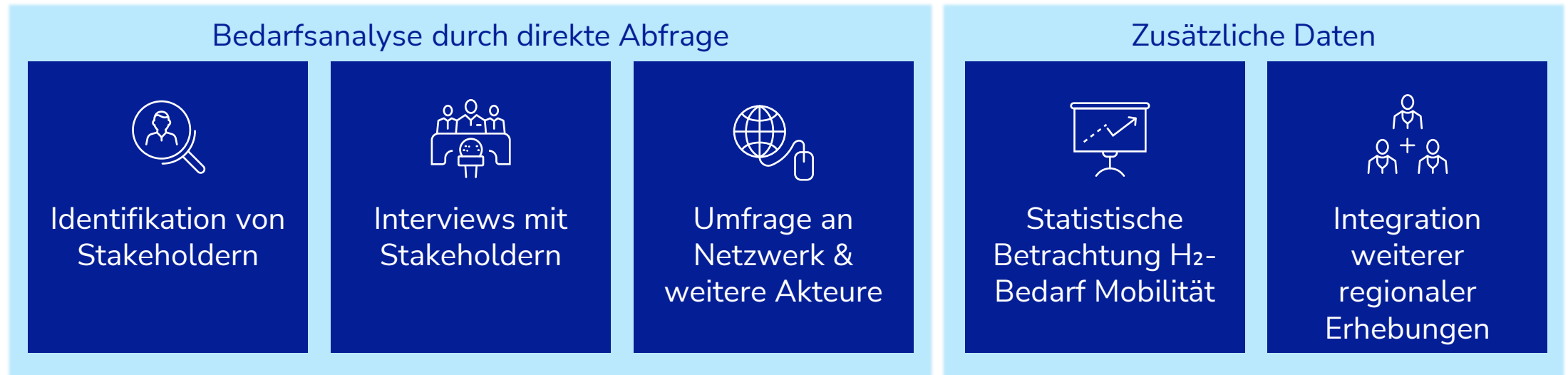


# Vorgehensmodell

**Ziel: Ermittlung von konkreten H<sub>2</sub>-Bedarfen in der Region, Schwerpunkt Mobilität**

Mehrstufiges Vorgehen

- H<sub>2</sub>-Bedarfsanalyse durch direkte Abfragen
- Einbeziehung zusätzlicher Daten



Fokus auf konkrete Anwendungen, keine globale Abschätzung für gesamte Region.

# H<sub>2</sub>-Bedarfsanalyse

Ziel: Ermittlung von Bedarfen konkreter Anwender und Akteure in der Region

- Identifizierte potentielle Akteure: ~ 124
- Individuelle Kontakte zu Akteuren: 45
- Identifizierte Bedarfsstandorte: 49

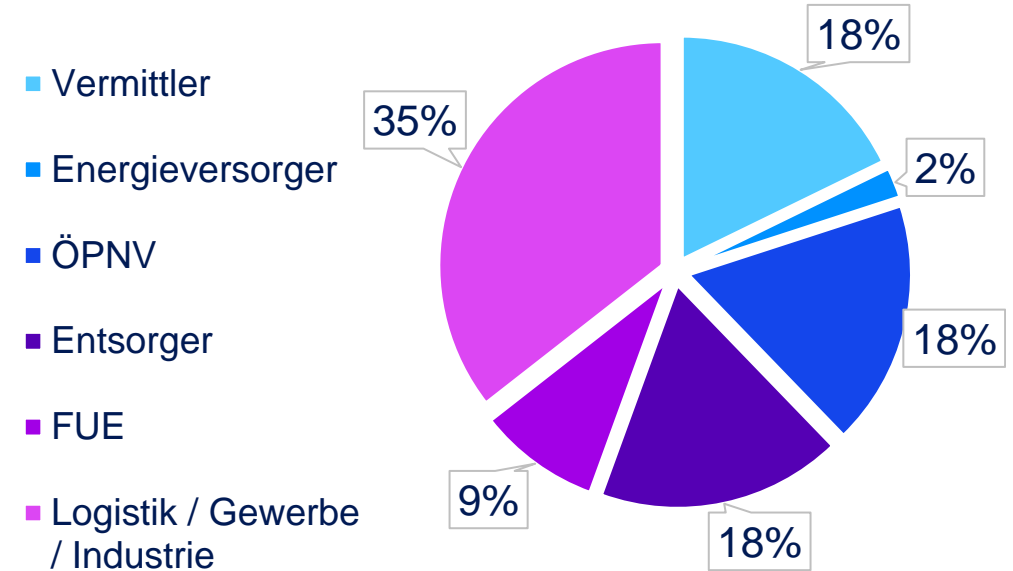
Beachtung der Anwendungsbereiche

- **Mobilität**
- F&E
- Energetische Nutzung

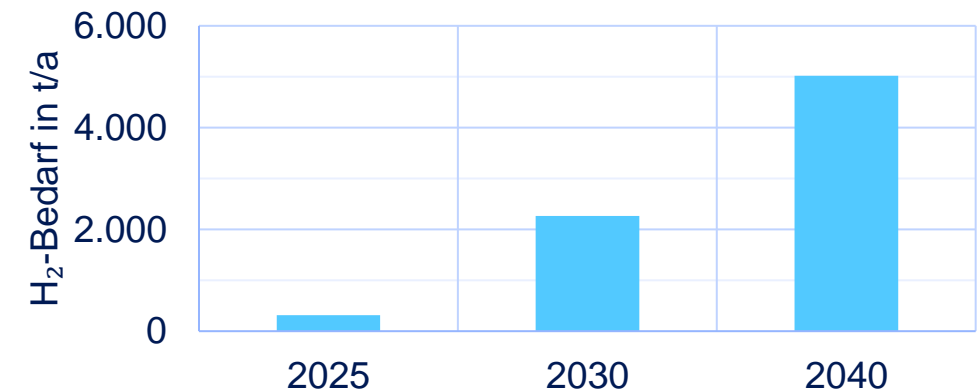
Ermittlung eines **ansteigenden Bedarfs** der Akteure über die Stützjahre abhängig von:

- Region
- Anwendungsbereich

Individuelle Kontakte nach Branche

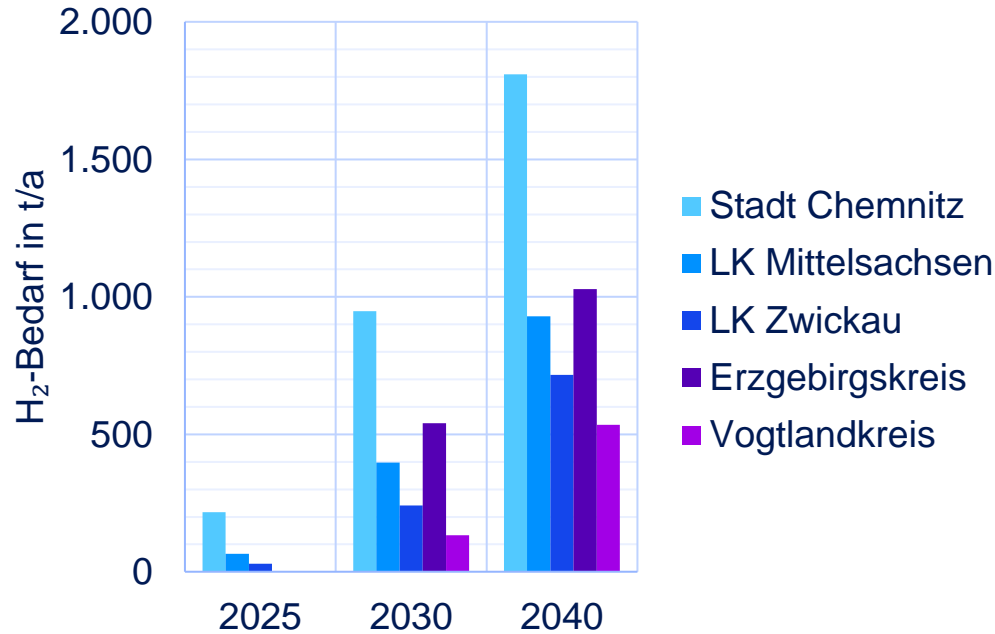


Ermittelter Bedarf

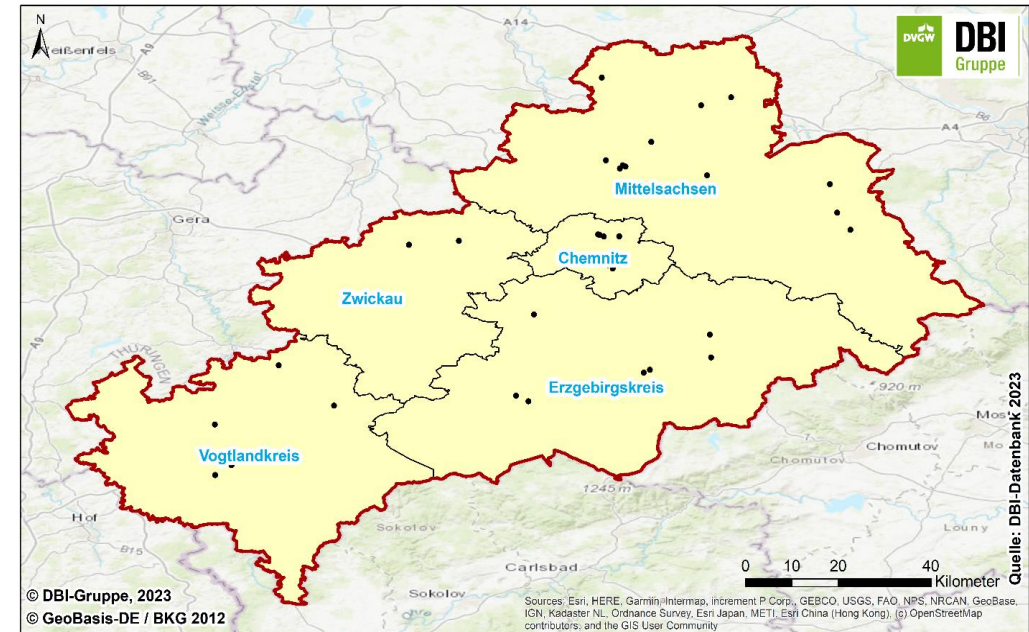


# H<sub>2</sub>-Bedarfsanalyse – Ergebnisse: Regionale Bedarfe

Potentielle H<sub>2</sub>-Bedarfe nach Landkreis



• potentielle H<sub>2</sub>-Bedarfsstandorte

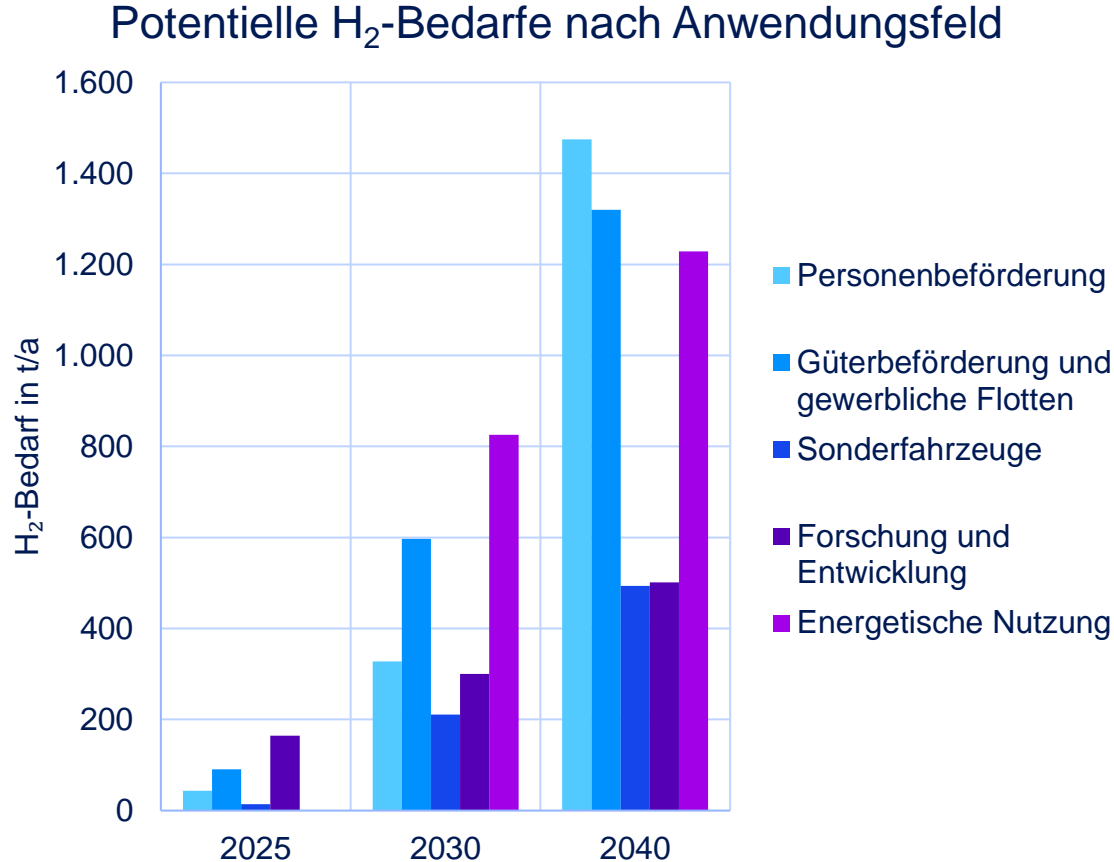


- Stadt Chemnitz in allen Stützjahren mit höchstem potentiellen Bedarf
- Umliegende Landkreise gewinnen in späteren Stützjahren an Bedeutung

 Stadt Chemnitz ist bereits kurzfristig von großer Bedeutung, signifikante **potentielle Bedarfe** sind in der ganzen Region zu erwarten.



# H<sub>2</sub>-Bedarfsanalyse – Ergebnisse: Anwendungsfelder



- Forschung und Entwicklung in 2025 zunächst von größter Bedeutung
- Potentieller Bedarf verschiebt sich in Richtung Personen- und Güterbeförderung
- Sonderfahrzeuge haben aufgrund geringerer Anzahl begrenztes Potential
- Energetische Nutzung hauptsächlich bedingt durch Umstellung in Industriebetrieben erst für spätere Stützjahre relevant

 Anwendungsfelder müssen im regionalen Kontext gesehen werden z.B. Konzentration bei F&E

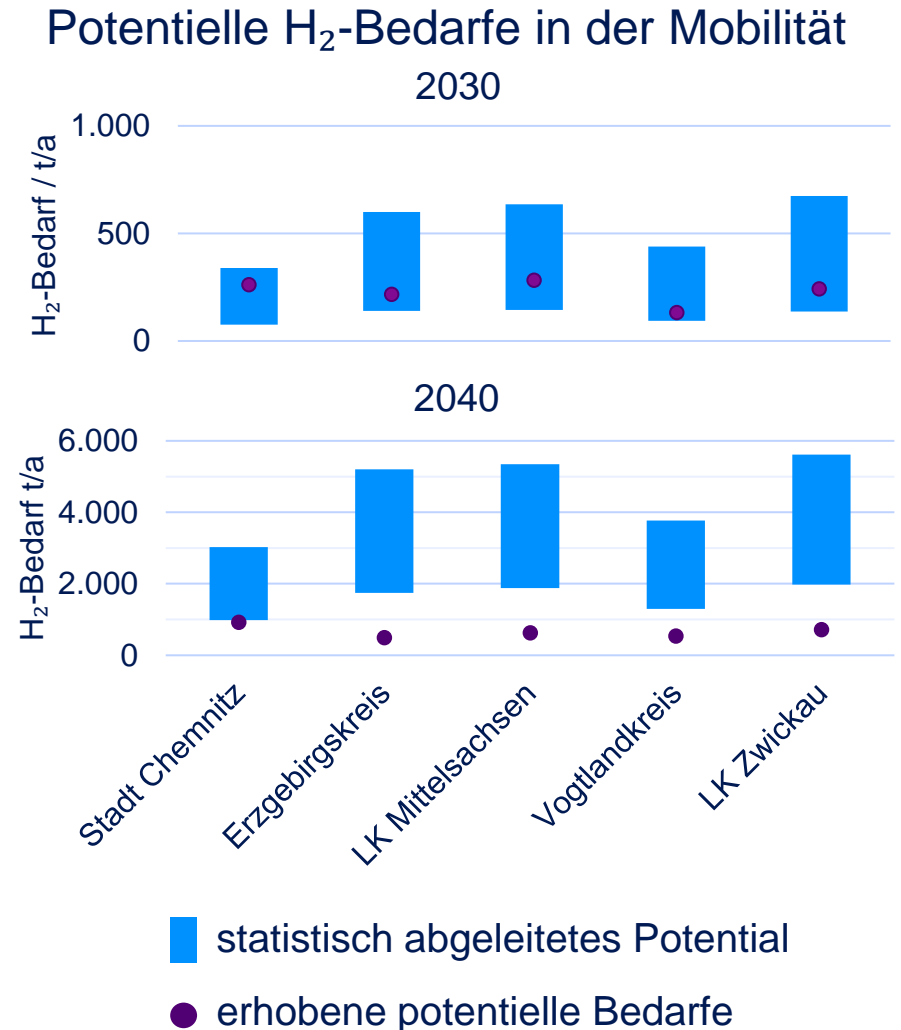
# Zusätzliche Daten – statistisch abgeleitete Bedarfe der Mobilität

- Ableitung weiterer Bedarfe in der Mobilität basierend auf **Bestandsdaten** (KBA)
- Definition von **Umstellraten** auf Basis von Szenarien des BMWK und der DENA

Umstellrate	2030		2040	
	von	bis	von	bis
PKW	0,2%	0,9%	2,5%	11,0%
INFZ	0,2%	1,7%	5,0%	12,0%
mNFZ	0,4%	2,0%	7,0%	14,0%
sNFZ	0,4%	3,4%	21,3%	40,0%
ÖPNV	2,6%	3,9%	10,0%	20,0%

- potentielle Bedarfe summiert nach Stützjahr:
  - 2030: **591 – 2 686 t/a**
  - 2040: **7 877 – 22 966 t/a**

 **Selbst niedrige Umstellraten im Mobilitätsbereich bedingen signifikante H<sub>2</sub> Bedarfe.**



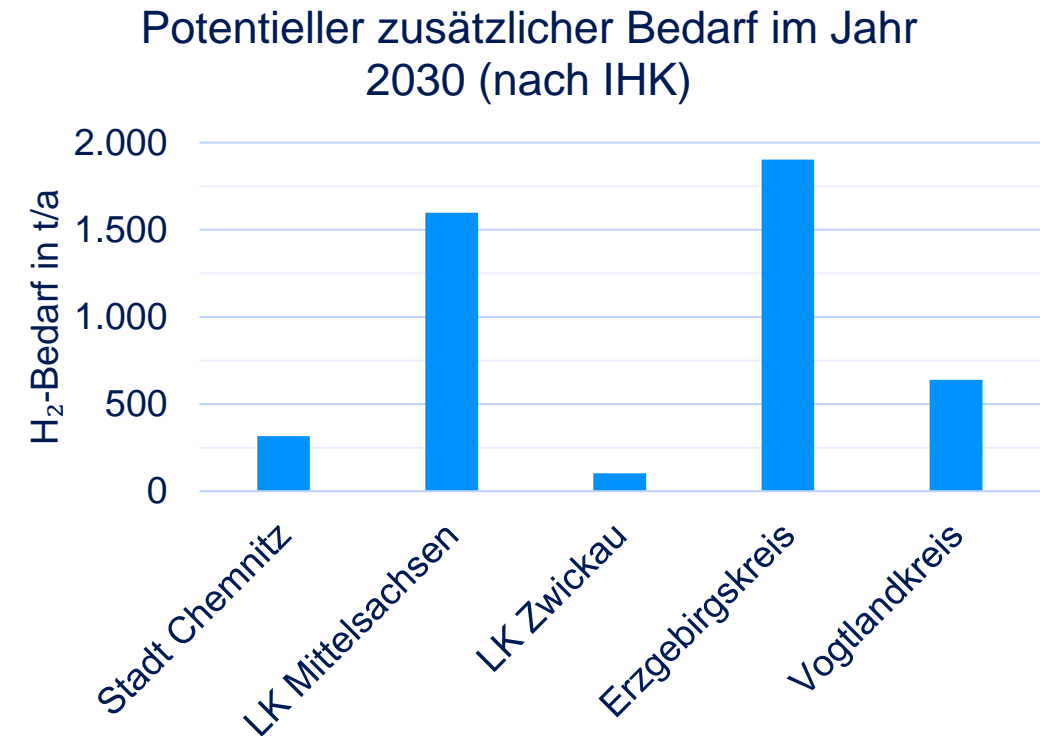
# Zusätzliche Daten –Bedarfspotentiale in der Industrie

Potentielle Bedarfe und zeitliche Dimension insbesondere in der Industrie ist sehr dynamisch durch politische und wirtschaftliche Entwicklung. Auftreten weiterer Akteure und Bedarfsträger außerhalb der Studie.

## Beispiel:

Erhebung der **IHK Chemnitz** Sommer 2023

- **15 potentielle Bedarfsträger** im Raum Süd-Westsachsen
- Insb. Metallverarbeitung und Hüttenwesen, Halbleiterindustrie und Energieversorgung
- Durch größere Bedarfsträger **nach 2035** Anstieg auf **ca. 42 600 t/a** mit Fokus auf Stadt Chemnitz



Insbesondere potentielle Bedarfe im industriellen Bereich verdeutlichen **Notwendigkeit leitungsgebundener H<sub>2</sub>-Versorgung.**

# H<sub>2</sub>-Bedarf – Zwischenfazit

Identifikation signifikanter H<sub>2</sub>-Bedarfe konkreter Anwender bereits 2025

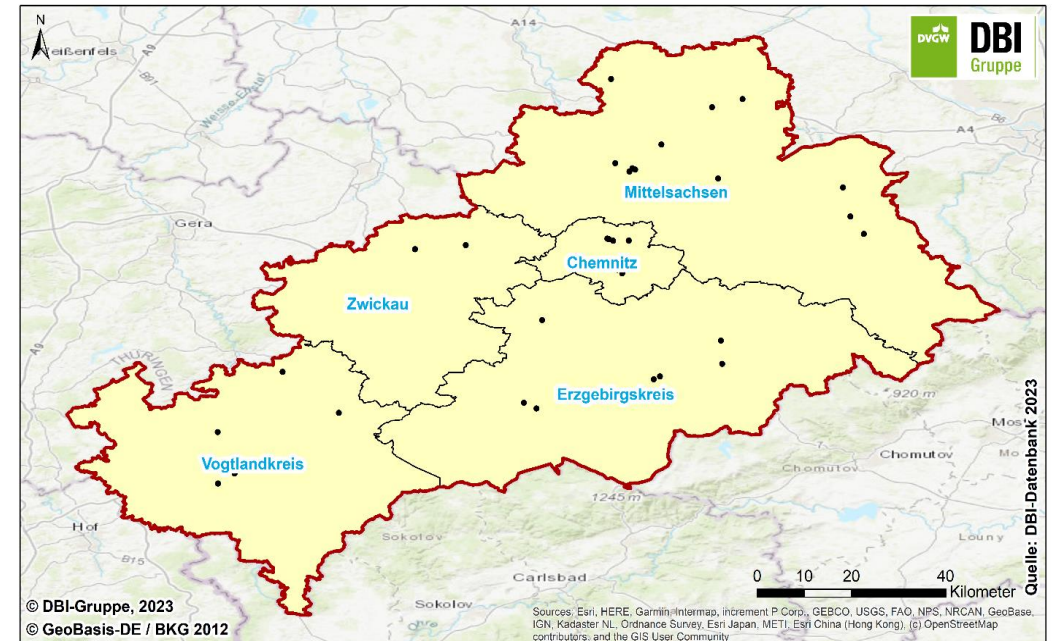
- Verteilung auf gesamtes Betrachtungsgebiet, Schwerpunktregionen vorhanden
- Verteilung auf unterschiedliche Anwendungsfelder
- Bedarfstreiber: Mobilität mit Flotten und ÖPNV

Hohe Dynamik erfordert stetige Aktualisierung & Erweiterung.

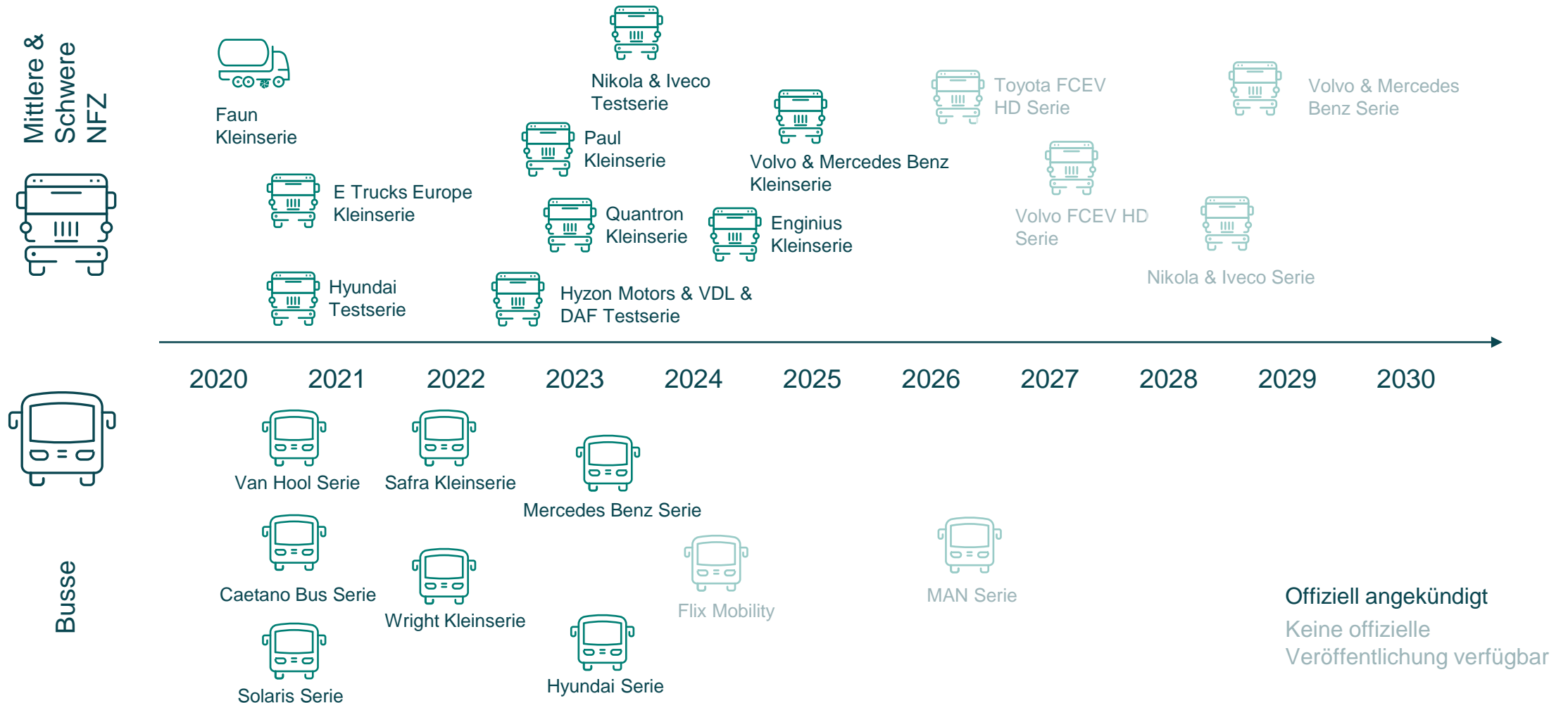
Weitere Potentialanalysen zur H<sub>2</sub>-Nutzung in allen Bereichen notwendig, v.a.

- Energetische Nutzung
- Mobilität

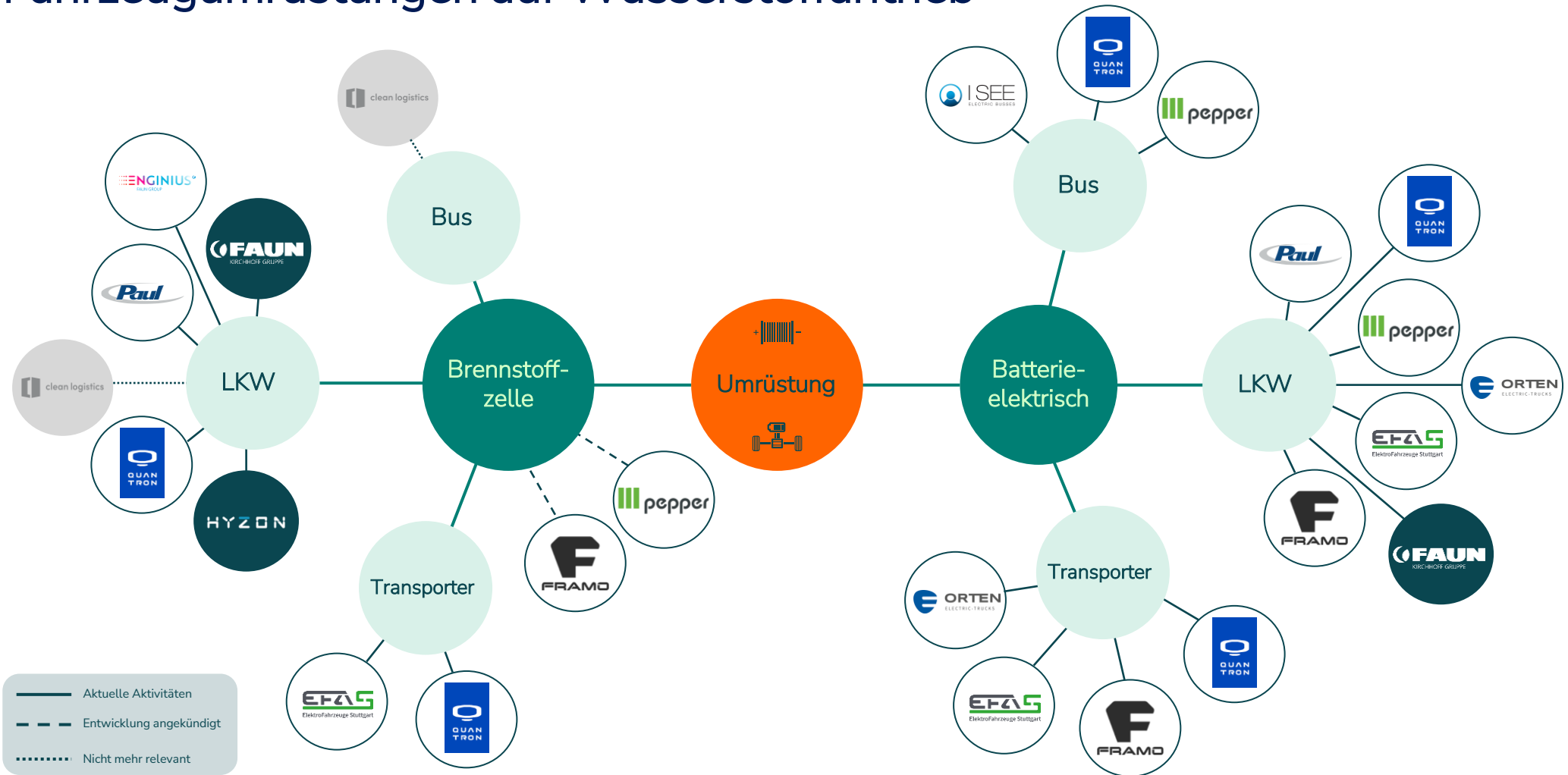
- potentielle H<sub>2</sub>-Bedarfsstandorte



# Sowohl im Bus-, als auch im Nutzfahrzeugbereich sind verschiedene Fahrzeuge serienmäßig verfügbar



# Der Markt zeigt darüber hinaus verschiedene Anbieter für Fahrzeugumrüstungen auf Wasserstoffantrieb



# Die angebotenen Lösungen zeigen verschiedene Reifegrade, einige sind bereits erfolgreich auf der Straße

Framo bietet ein breites Spektrum von batterieelektrischen Fahrzeugen, ein Wasserstofffahrzeug ist in Entwicklung

**Framo GmbH**  
Leoderstraße 2  
04826 Libschau  
<https://www.framo-energy.com/de/>

**Unternehmensbeschreibung**

- Entwicklung und Vertrieb von Elektro-LKW und Sonderfahrzeugen ab 7,5 t
- Fahrzeugportfolio basiert auf angestrebten MAN-Dieselfahrzeugen

**Produkte und Dienstleistung**

- Elektro-Fahrzeuge inklusive Serviceleistungen
- Bestandteileleistungen zu Fahrzeugen
- Infrastruktur und Finanzierung
- Umsetzung von Infrastrukturmaßnahmen

**Zielgruppe**

- Framo kann aufgrund des angebotenen Fahrzeugportfolios eine breite Zielgruppe ansprechen
- Berücksichtigung individueller Kundenwünsche möglich

**Fahrzeugverfügbarkeit**

- Angebot von Fahrzeugen für Citylogistik, Kommunalwirtschaft, Bauwirtschaft und Werklogistik
- Wasserstofffahrzeug für 2023 angekündigt

*Keine aktuellen und geplanten H<sub>2</sub>-Aktivitäten*

Die Paul Group hat bereits einen Wasserstoff-LKW im Portfolio

**Paul Nutzfahrzeuge GmbH**  
Josef-Paul-Straße 1  
94474 Wölschdorf an der Donau  
<https://www.paul-nutzfahrzeuge.de/>

**Unternehmensbeschreibung**

- Eines der führenden europäischen Unternehmen für Sonderfahrzeugen
- Als neues Geschäftsfeld erfolgt die Entwicklung und Vertrieb von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben

**Produkte und Dienstleistung**

- PKW Wasserstoff Truck basierend auf Mercedes Atego 42 G30t
- MR BPW wurde der BAX E-Truck als batterieelektrische Lösung entwickelt

**Zielgruppe**

- Für den PKWP können verschiedene Aufbauten realisiert werden, womit diverse Flottenbetreiber angesprochen werden können

**Fahrzeugverfügbarkeit**

- Sondermodelle PKWP TRLCK mit H<sub>2</sub> bereits, weitere 25 Modelle werden Ende 2022 ausgeliefert
- Über das Next Mobility Accelerator Konsortium, kann der Aufbau von Infrastruktur, Service, sowie das Leasing der Fahrzeuge übernommen werden

*Keine aktuellen und geplanten H<sub>2</sub>-Aktivitäten*

FAUN als Spezialist für Abfallsammelfahrzeuge bietet diese auch mit Wasserstoffantrieb an

**FAUN Umwelttechnik GmbH & Co. KG**  
Feldstraße 4  
27111 Osterholz-Scharmbeck  
<https://www.faun.com/>

**Unternehmensbeschreibung**

- Fokus auf Müllsammel- und Reinigungsfahrzeuge, als Speziallösung für eine umweltfreundliche kommunale Mobilität

**Produkte und Dienstleistung**

- Aufbau von Abfallsammel- und Reinigungsfahrzeugen auch mit Wasserstoffantrieb
- Servicepalette für die Fahrzeuge am Markt

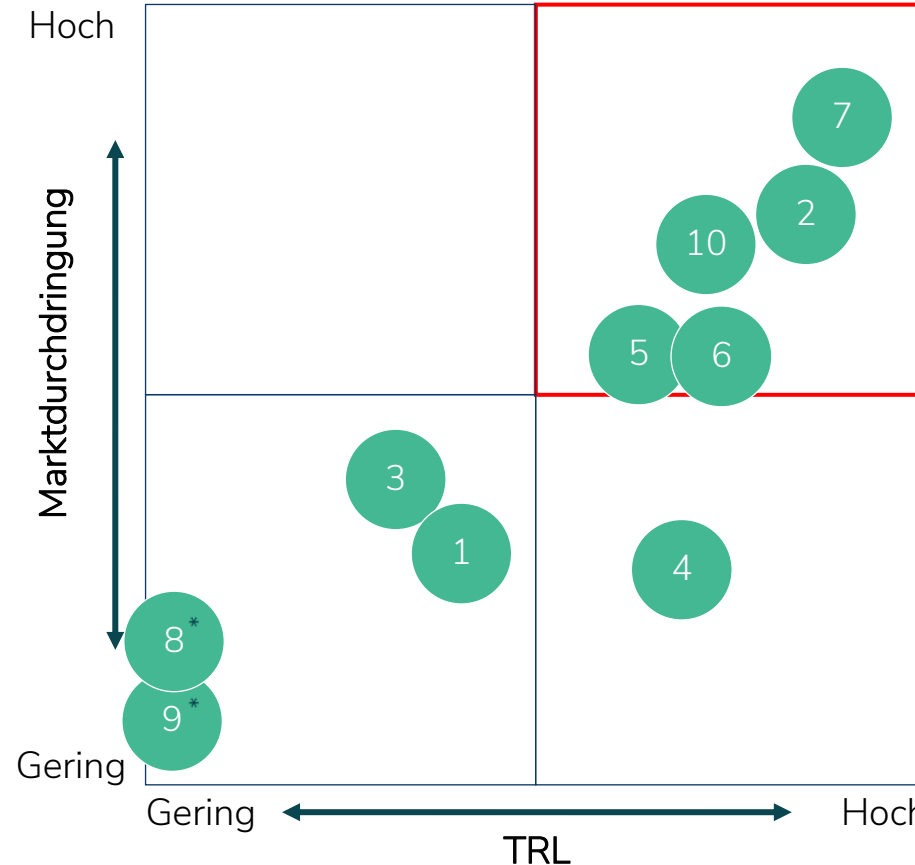
**Zielgruppe**

- Speziallösungen vor allem für Kommunen und Entsorgungsumsetzern

**Fahrzeugverfügbarkeit**

- Wasserstoffbetriebene Abfallsammelfahrzeuge sind als erprobte Lösungen am Markt
- Über das Next-Mobility-Programm sollen 2023 Lösungen für den Wasserstoffmarkt folgen

*Keine aktuellen und geplanten H<sub>2</sub>-Aktivitäten*



## Unternehmen

- 1 Framo
- 2 Paul Nutzfahrzeuge
- 3 Pepper motion
- 4 EFA-S
- 5 Quantron
- 6 Hyzon Motors
- 7 Faun Umwelttechnik
- 8 Orten Electric-Trucks
- 9 I See Electric busses
- 10 Enginius

\* Keine aktuellen und geplanten H<sub>2</sub>-Aktivitäten

# Wie sieht es konkret in den Landkreisen aus?

Vorstellung der Wasserstoffinseln in der Modellregion Chemnitz





# H<sub>2</sub>-Ökosystem eins

## Vorstellung auf HyExperts-Abschlussveranstaltung

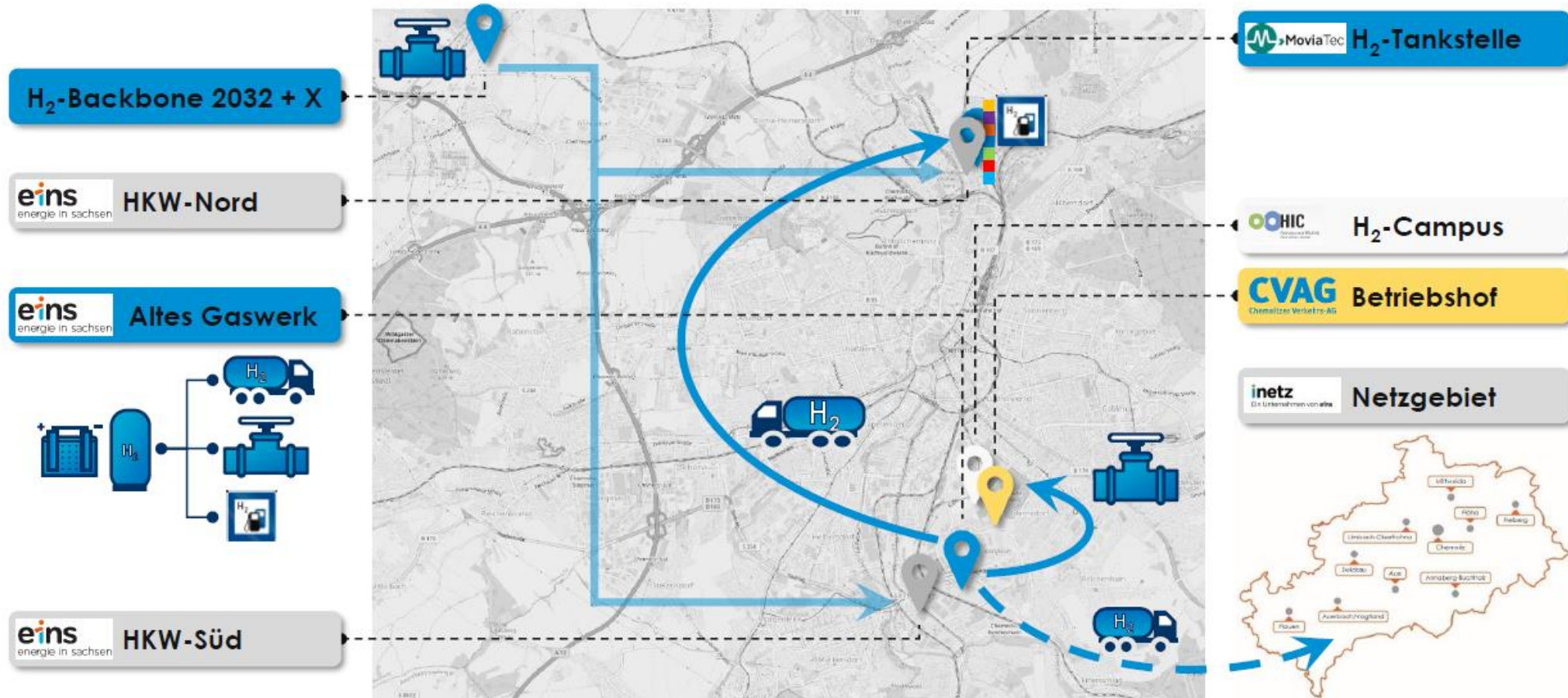
Erstellt: P. Herrmann

Geprüft: R. Kahle

Datum: 20.09.2023



# Die „Wasserstoffdrehzscheibe“ für Chemnitz



## WASSERSTOFFCAMPUS Chemnitz

mit integriertem Energiekonzept: grüne Wärme, Kälte, Strom, Wasserstoff, Internet, Mobilität, Ladeinfrastruktur

→ H<sub>2</sub>-Absatzpfad außerhalb der Mobilität



### Keyfacts:

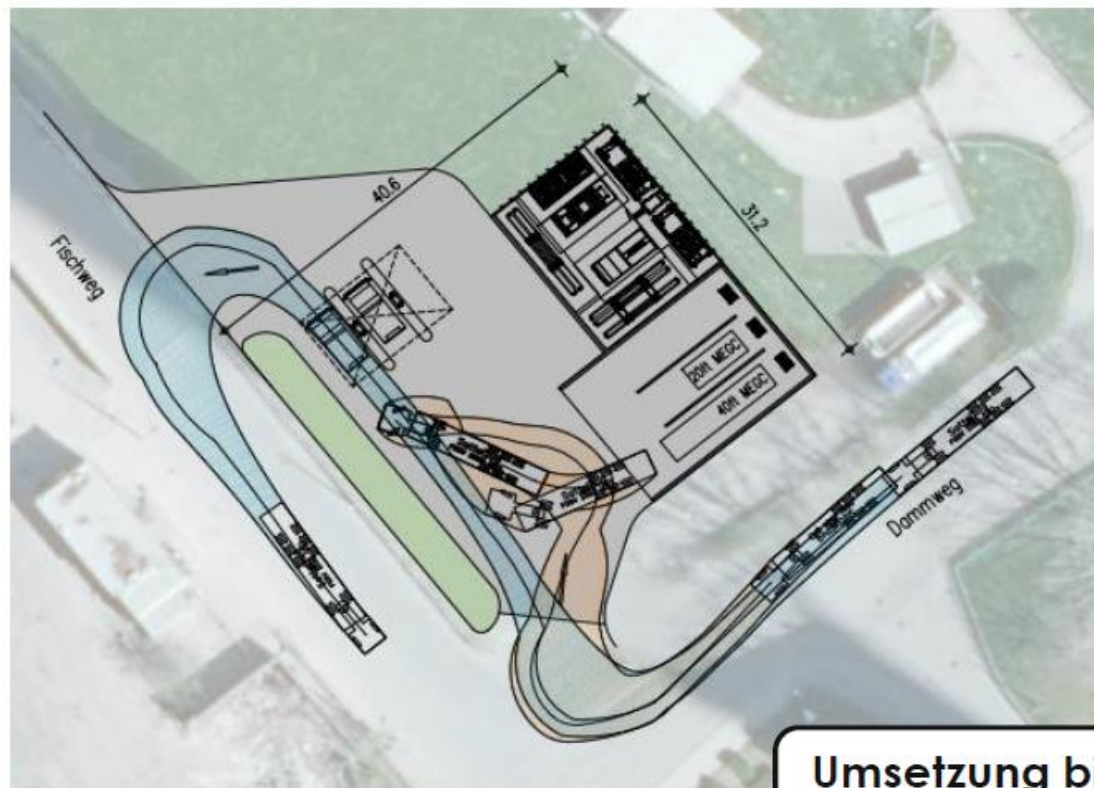
- 80.000 m<sup>2</sup> Campusareal
- 600 ha in der Region
- 1.000 attraktive Arbeitsplätze
- HIC Hydrogen Innovation Center
- TU-Campus und Eventflächen
- öffentliche Verkehrsanbindung

Umsetzung bis  
Anfang 2027



# Öffentliche H2-Tankstelle Chemnitz Furth (NIP11)

Auf der Fläche des „Alten Öltanklagers“ Dammweg/Fischweg



Auszug Vorplanung MoviaTec



Kapazität: 2.000 kg/d (ca. 33 LKW)  
350 bar LKW/BUS  
700 bar PKW/LKW  
→ **eins** als Inverkehrbringer des Wasserstoffs

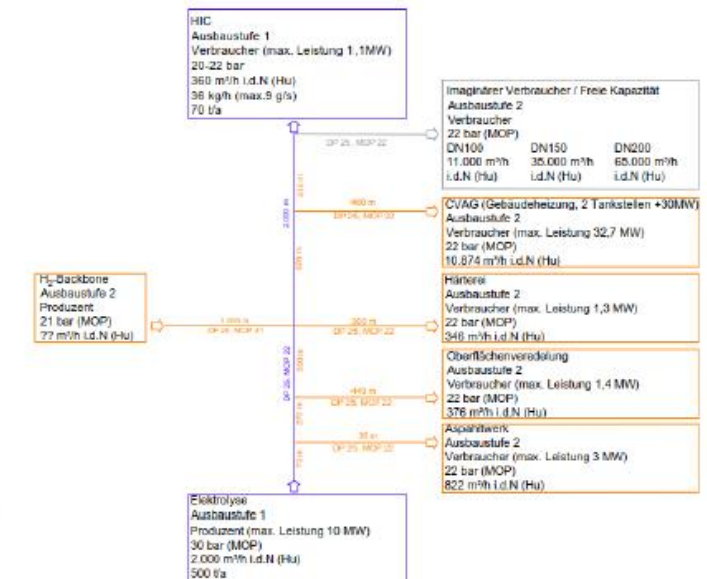
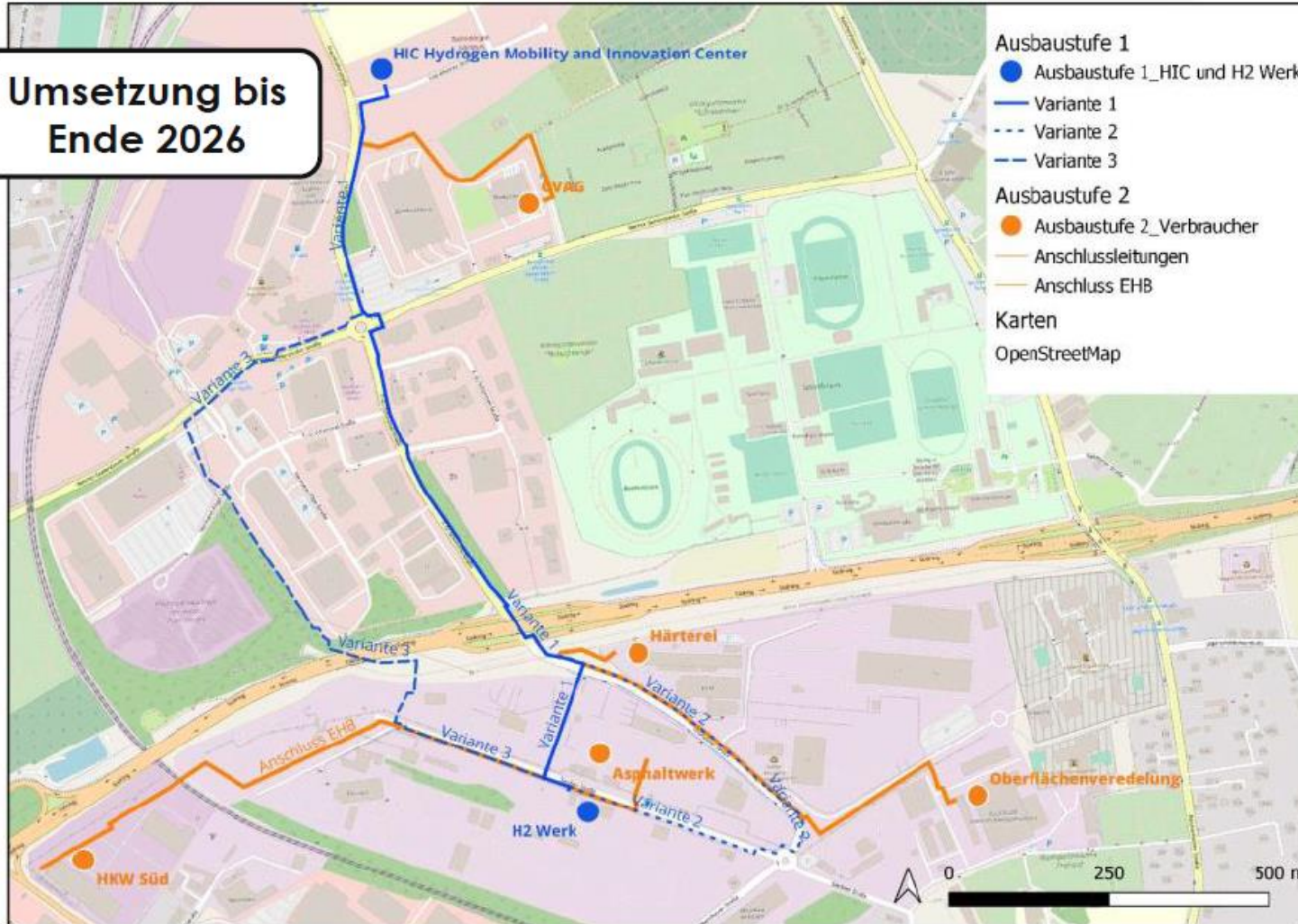
## Arbeitsstand:

- + Konzeptstudie vorhanden
- + Wirt. Machbarkeitsstudie positiv (eins)
- + **MoviaTec hat NIP11-Zuschlag erhalten (80 % Förderung)**
- + Investitionsentscheidung offen



# H<sub>2</sub>-Startnetz (JTF)

Umsetzung bis  
Ende 2026



Arbeitsstand:

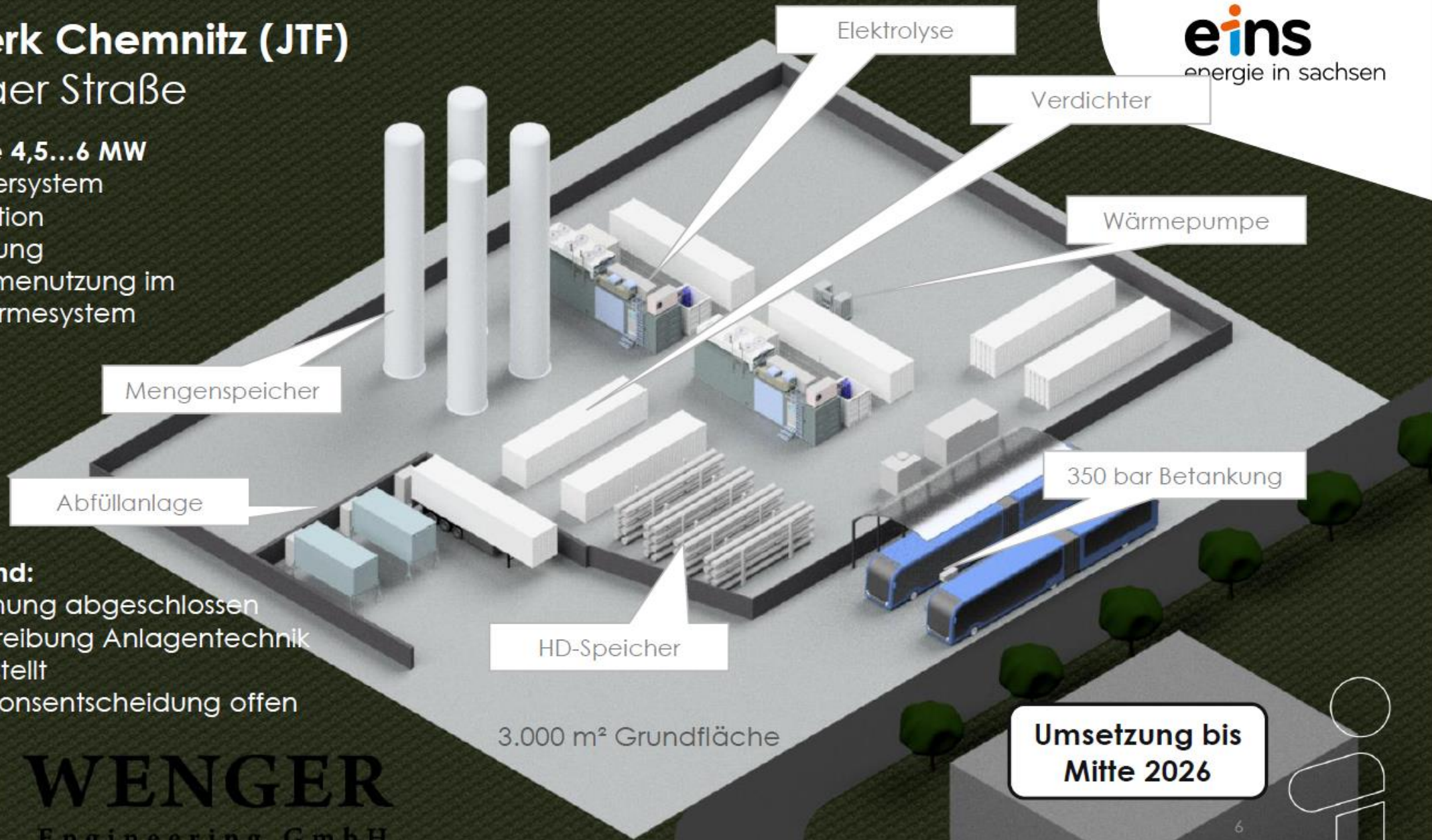
- + Vorplanung abgeschlossen
- + Erstellung Ausschreibung für Detailplanung
- + Investitionsentscheidung offen

# H<sub>2</sub>-Werk Chemnitz (JTF)

Saydaer Straße

## Elektrolyse 4,5...6 MW

- + Speichersystem
- + Distribution
- + Betankung
- + Abwärmenutzung im Fernwärmesystem



## Arbeitsstand:

- + Vorplanung abgeschlossen
- + Ausschreibung Anlagentechnik wird erstellt
- + Investitionsentscheidung offen



**Umsetzung bis  
Mitte 2026**

# Einladung

zum H2-Vorvermarktungsworkshop im Mobilitäts- und Transportsektor von **eins**

Datum: **Donnerstag 28. September 2023**

Uhrzeit: **13.00 Uhr**

Ort: Konferenzcenter **eins**

Straße der Nationen 140, 09113 Chemnitz

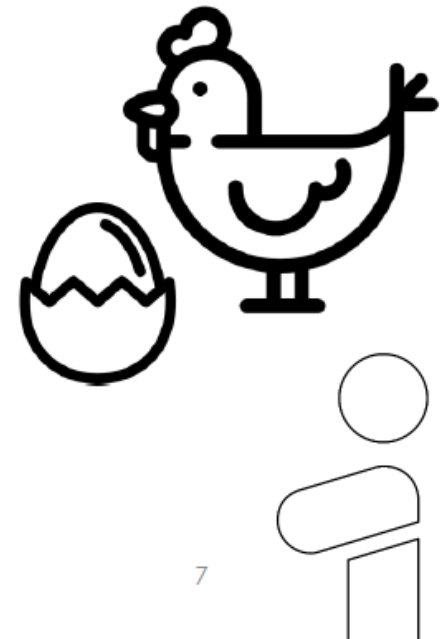
Inhalt: Das H2-Produkt von **eins** im Mobilitätssektor

Beschaffung von Brennstoffzellen-LKW

Vorverträge als Lösung des Henne-Ei-Problems

Anmeldung: **wasserstoff@eins.de**

paul.herrmann@eins.de



# Vielen Dank





# Pause

10:10 – 10:20 Uhr



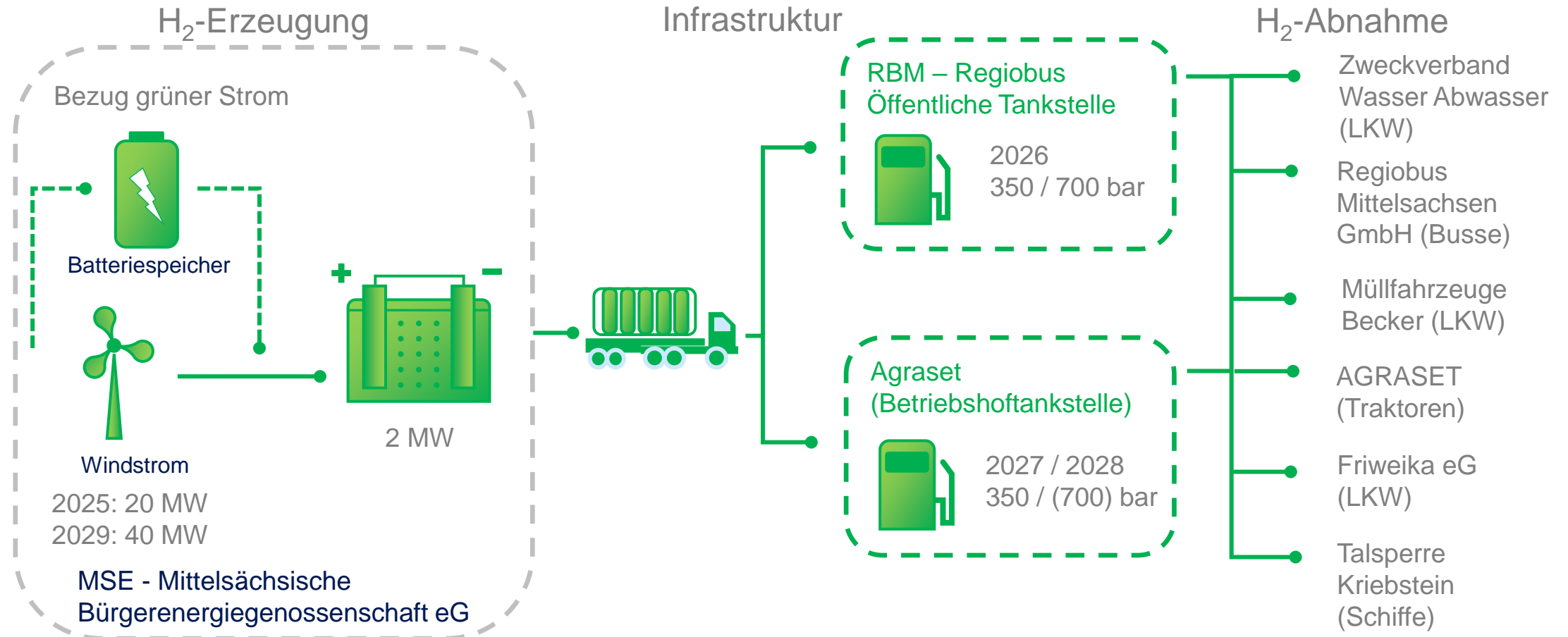
# Wie sieht es konkret in den Landkreisen aus?

Vorstellung der Wasserstoffinseln in der Modellregion Chemnitz



# Vorstellung Wasserstoffinsel Mittweida

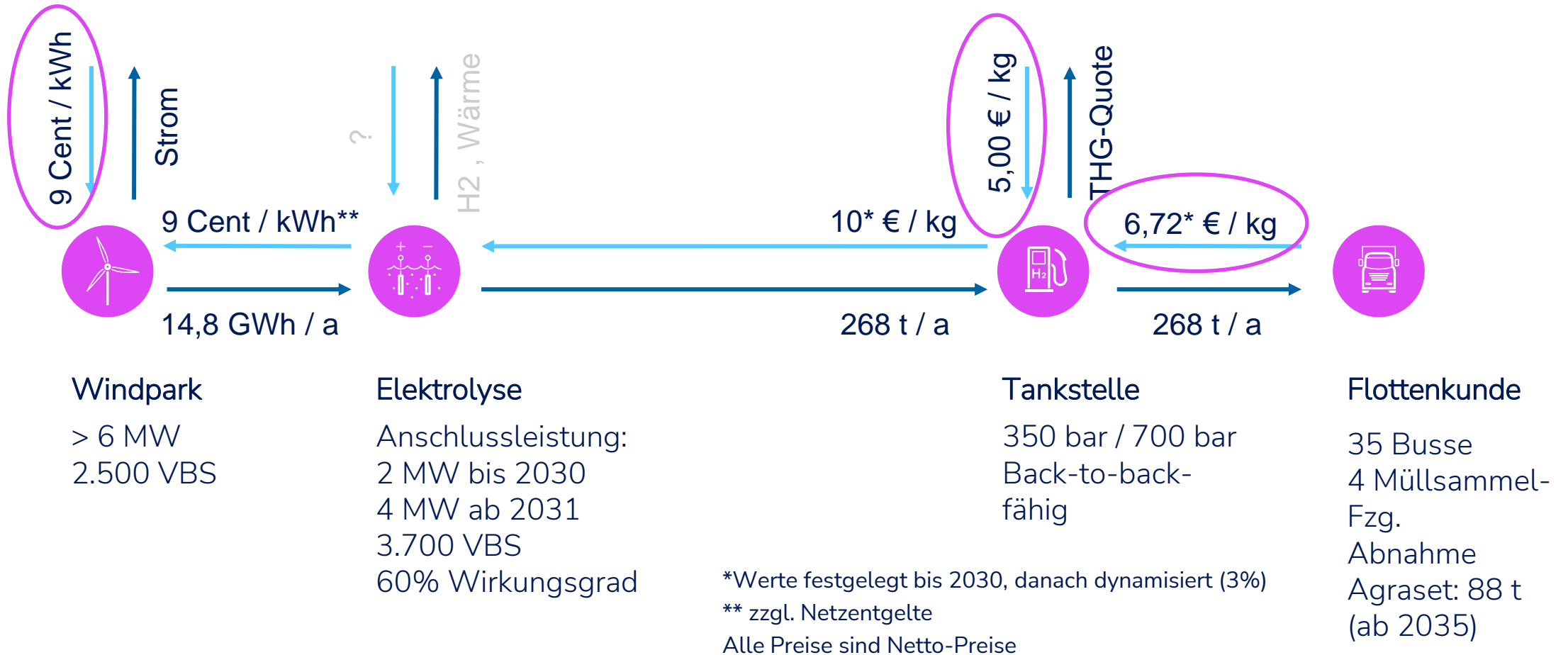
**Idealplanung**



# Gestehungskosten am Beispiel der Wasserstoffinsel Mittweida



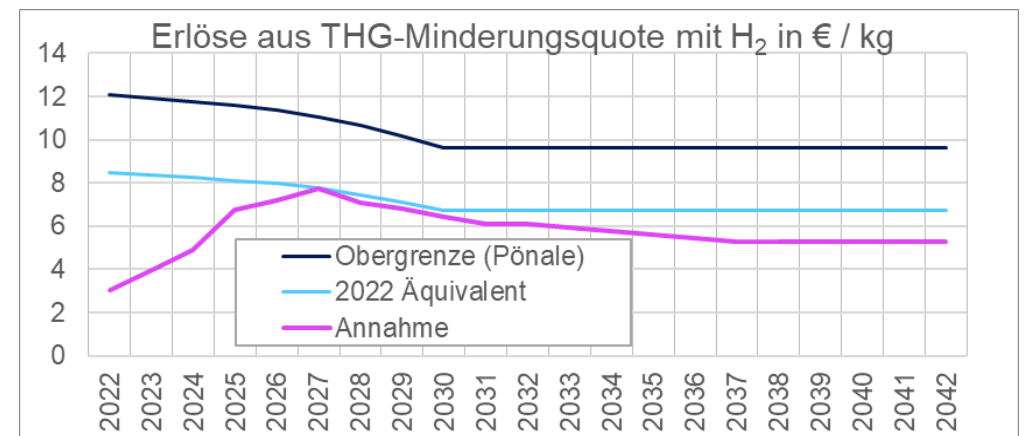
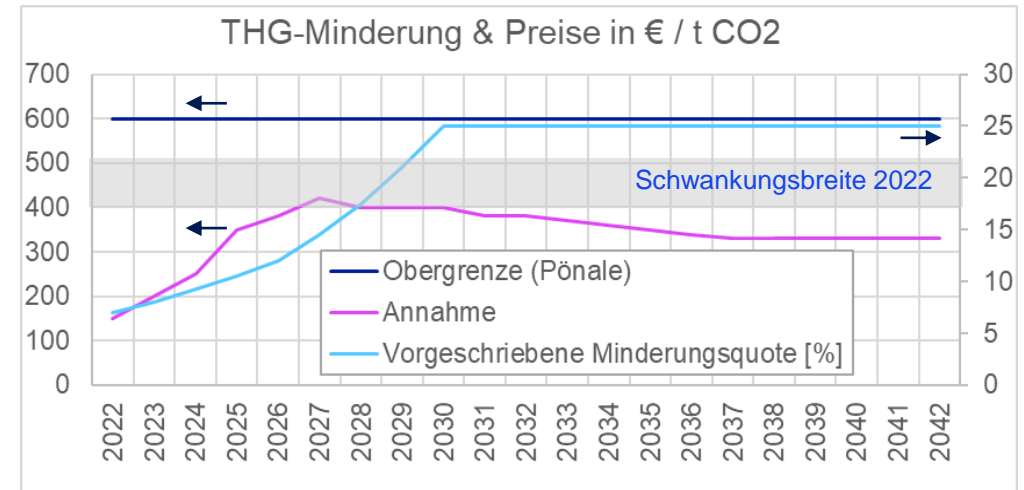
# Beispielrechnung Wasserstoffinsel Mittweida



# Wasserstoffinsel Mittweida

## Exkurs: Treibhausgas-Minderungsquote

- Seit Anfang 2022 schreibt der Gesetzgeber den Inverkehrbringern von Kraftstoffen Minderungsquoten für die CO<sub>2</sub> – Intensität vor (37. BImSchV)
- Neben der Beimischung von Biokraftstoffen erfüllen die Mineralölkonzerne diese durch den Kauf von Quoten
- Hierbei handelt es sich um einen klassischen, durch Angebot und Nachfrage dominierten Markt, dessen Verhalten schwer vorherzusehen ist
- In der nachfolgenden Wirtschaftlichkeitsrechnung wurden die rechts gezeigte Zeitreihe angenommen (Maximum > 400 € / t in 2027)
- Durch die stark steigende Nachfrage i.V.m. geringem Angebot können insbesondere kurzfristig hohe Preise erwartet werden

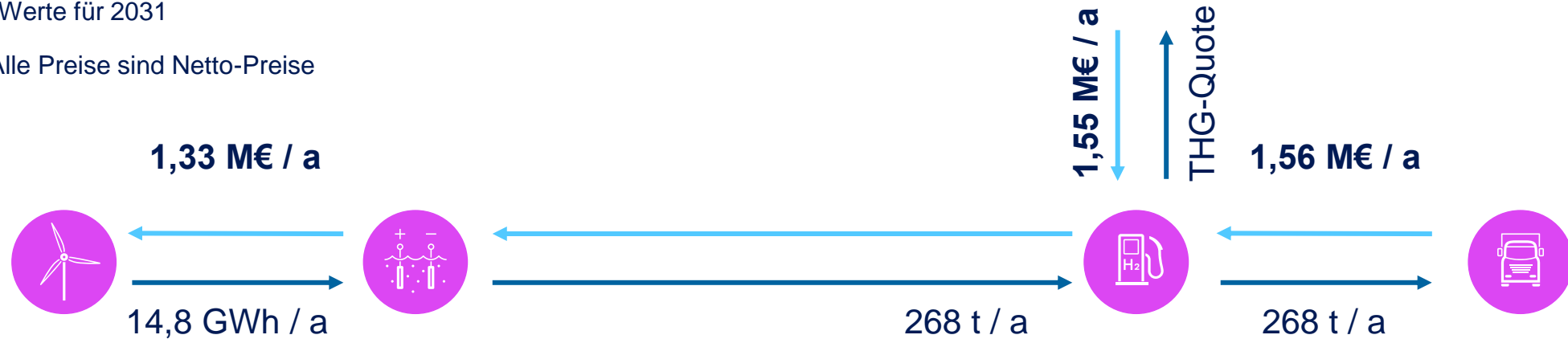


# Wasserstoffinsel Mittweida

## Wertschöpfung & Vorteile für die Region

\*Werte für 2031

Alle Preise sind Netto-Preise



### Windpark

- Langfristiger Liefervertrag
- auch bei Netzengpässen
- Absatz auch anderweitig möglich

### Elektrolyse

- Amortisiert sich über Projekt-Lebensdauer (gerade so)
- Mehreinnahmen bei positiver Entwicklung der THG-Quoten oder erhöhten Absatzmengen (z.B. Becker)

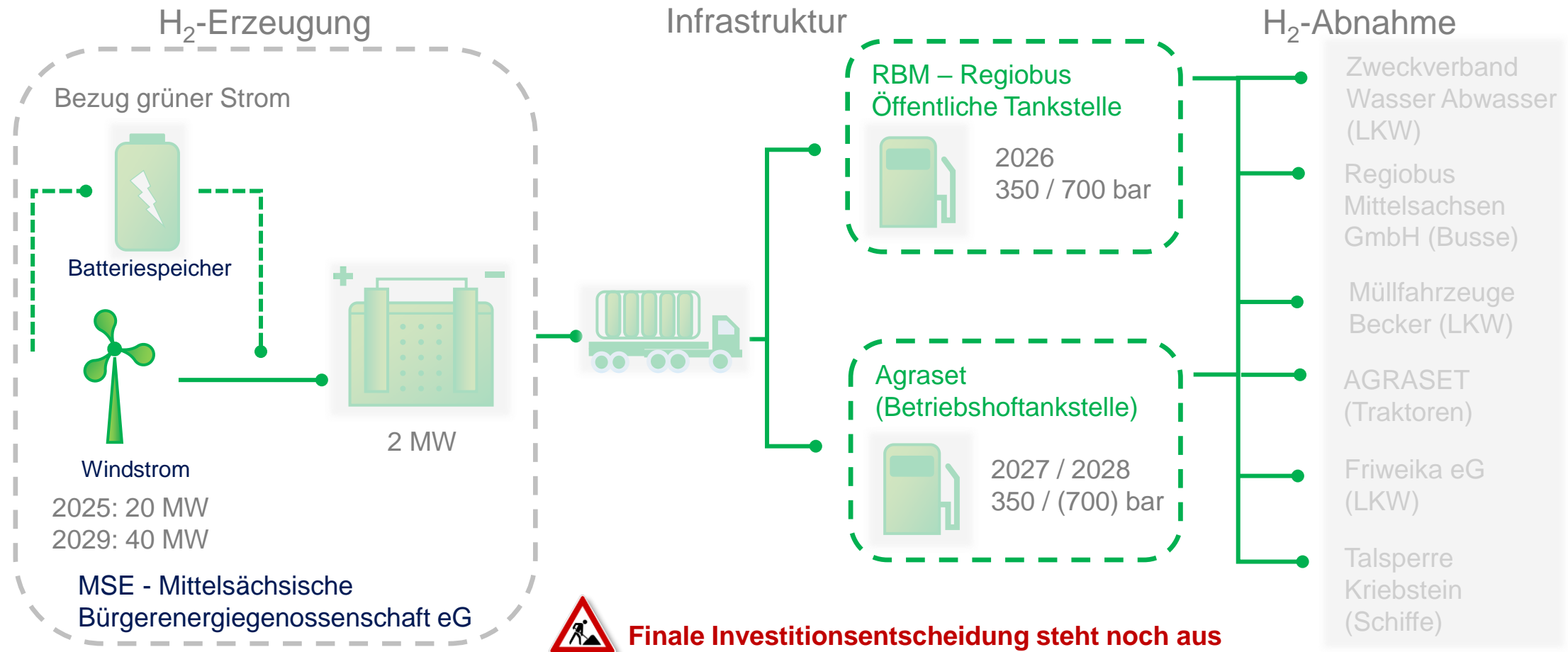
### Tankstelle

### Flottenkunde

- Fester Preis, z.B. bis 2030
- Vmtl. Minderausgaben ggü. Diesel

# Vorstellung Wasserstoffinsel Mittweida

Realplanung





# Fact Sheets Transport + Speicherung

Ergebnis im Rahmen des Projektes „HyExperts Wasserstoff-Modellregion Chemnitz“

**Factsheet WASSERSTOFF-SPEICHERUNG**

1. GROSSZYLINDER



Großzylinder sind unter den hier betrachteten Technologien die günstigste und gängigste Art der Wasserstoff-Speicherung im stationären Bereich. Es handelt sich um unverstärkte Stahlzylinder von zwei bis drei Metern Durchmesser und variabler Länge (z.T. > 20 m), die stehend oder liegend errichtet werden können.

Wasserstoff steht üblicherweise mit der Reinheit 3.0 (99,9 %) und 5.0 (99,999 %) zur Verfügung.

**Anwendungsbereich:**  
Niederdruckspeicher an Tankstellen, Anlagen werden an F&E Institutionen und Produktionsunternehmen verwendet

Vorteile:	Nachteile:
Einfach zu installieren und zu verwenden. Geringe Kosten.	Stationär und begrenzte Speicherdichte. Die Wasserstoffbefüllung wird zum heutigen Stand per Trailer durchgeführt.

**Kennzahlen:**

- Speicherdichte: 4 kg/m<sup>3</sup> (50 bar) – 11,5 kg/m<sup>3</sup> (150 bar)<sup>[1]</sup>
- Speichereffizienzgrad: > 95 %
- Hydraulisches Volumen: ca. 100 m<sup>3</sup>
- Fülldruck: 50 – 150 bar
- Füllmenge: 400 – 790 kg
- Investitionskosten: ca. 400 € / kg H<sub>2</sub> je nach Druckbehältertyp (Typ 1 - Typ 4)



**Welche Perspektiven eröffnet die Technologie für die Region?**

Für stationäre Niederdruck-Anwendungen im Tankstellenbereich sowie in der Forschung und Entwicklung werden Großzylinder eingesetzt.

**HYEXPERTS**

[1] „NET Chemistry WebBook, SPD 68“

Ergebnis im Rahmen des Projektes „HyExperts Wasserstoff-Modellregion Chemnitz“

**Factsheet WASSERSTOFF-TRANSPORT**

1. LKW (DRUCKGASBEHÄLTER)



In kleinen bis mittleren Mengen kann gasförmiger Wasserstoff in Gasdruckbehältern per Lkw transportiert werden. Solche Container-Trailer werden auf Wechselbrücken eingesetzt. In diesem Fall können auch die Trailer selbst getarnt sein, sofern sie über die benötigten Aufnahmen für See-Container verfügen. Darüber hinaus beschleunigt diese Konfiguration die Umschlagzeiten enorm, weil die Container in kurzer Zeit abgeladen werden können, während bei herkömmlichen Trailern ein Überströmen stattfindet, das zwischen 30 und 60 Minuten dauert. Es sei jedoch erwähnt, dass heutige Konzepte oftmals den Anhänger selbst als Speicher nutzen; ein Überströmen ist somit oftmals unnötig.

Sollen größere Mengen transportiert werden, werden auf so genannten CGH-Tube-Trailern mehrere Druckgasflaschen gebündelt.

Die zylinderförmigen Großflaschen (Tubes) werden dabei zu Bündeln in einem Schutzrahmen zusammengefasst. Die Tubes sind in der Regel aus Stahl und haben ein hohes Eigengewicht. Hieraus können teilweise massebezogene Transportbeschränkungen resultieren. Die neuesten Druckspeicher sehen für den Lkw-Transport leichtere Composite-Speicher vor.<sup>[1]</sup>

**Anwendungsbereich:**  
Mobilität, Industrie

Vorteile:	Nachteile:
Flexibilität, Skalierbarkeit, schnelle Lieferung, geringe Investitionskosten bei großen Mengen	Strenge Sicherheitsvorschriften, der Transport erzeugt CO <sub>2</sub> , Emissionen je nach Antriebsart des Lkws, eingeschränkte Reichweite im Vergleich zur Pipeline

**Kennzahlen:**

- Fülldruck: 300 – 500 bar
- Füllmenge: max. 400 kg (20 Fuß-Container) – 1100 kg (40 Fuß-Container)

**Investitionskosten:**

- Anhänger (+Zugmaschine): 680.000 + 110.000 €<sup>[1]</sup>
- Container: 250.000 € (20 Fuß, 300 bar) / 900.000 € (40 Fuß, 500 bar)<sup>[1]</sup>



**Welche Perspektiven eröffnet die Technologie für die Region?**

Bei den typischen Erzeugungs- und Bedarfsmengen ist der Lkw mit Druckgasbehältern das Transportmittel der Wahl, solange kein Anschluss an ein Wasserstoffnetz verfügbar ist. Die gängigen Lösungen sind als Sattelaufleger ausgeführt, so dass nahezu beliebige Zugmaschinen verwendet werden können. Das Unternehmen Fahrgastik-Götze kann potenziell der erste Anbieter sein.

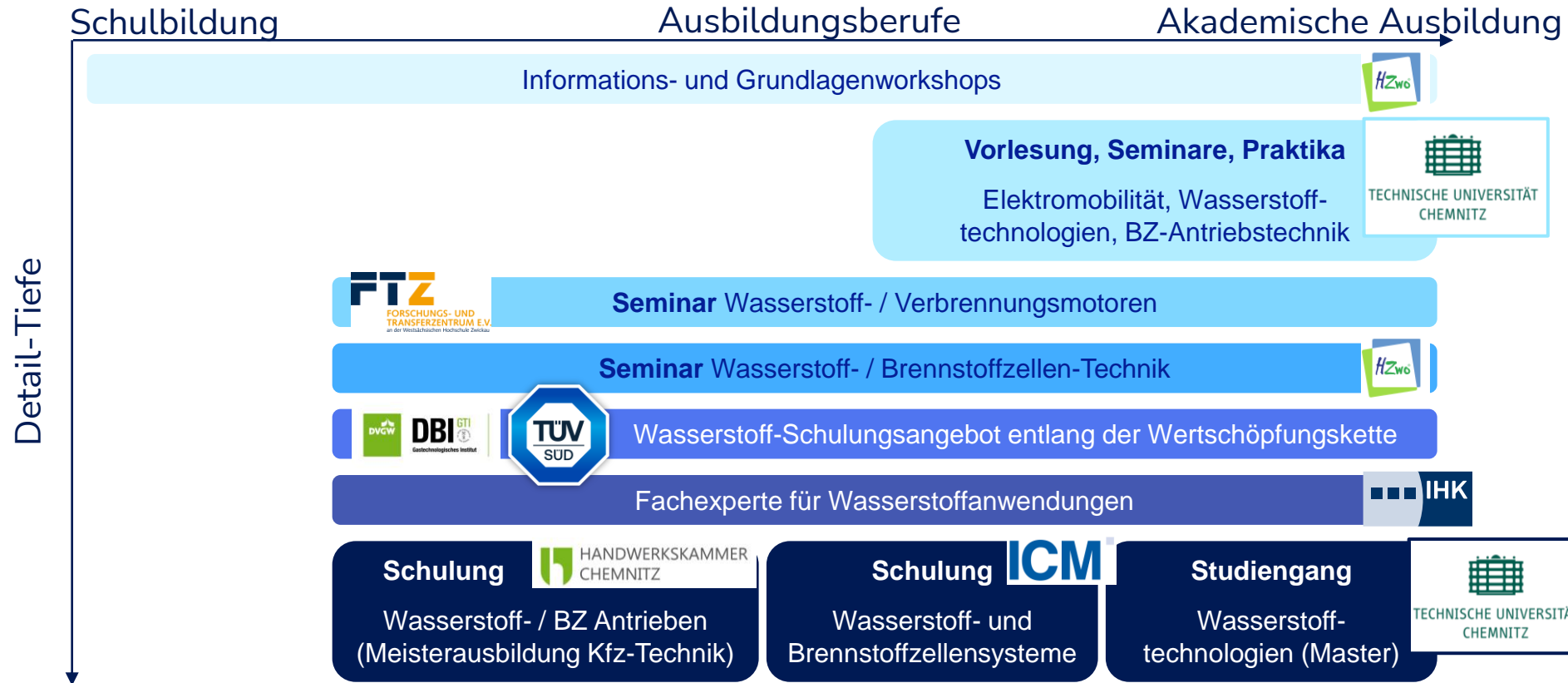
**HYEXPERTS**

[1] „Zwei Wasserstoff-Erdele-Energie-De-Zukunft“  
[1] U. Banger und S. Meusel, „Wasserstoff-Produktion: Ein Überblick“, (Online), Verfügbar unter: <https://www.energie.de/aktuelle/2019/01/01/wasserstoff-produktion-ein-ueberblick>  
[2] „Anbieter Wasserstoff“, 28. September 2020

## Fact Sheets

- Beschreibung verschiedener Technologien
- Anwendungsbereich
- Vor- und Nachteile
- Kennzahlen (Druck, CAPEX, Reinheit etc.)
- Einordnung der technischen Reife
- Perspektiven für die Region

# Schulungsangebote



Für jeden Kenntnisstand gibt ein passendes Schulungsangebot. Angefangen von Informationen zum Themenfeld Wasserstoff bis hin zum mehrjährigen Studium.

**Welche rechtlichen Rahmenbedingungen & Genehmigungen sind relevant?**



# Rechtliche Rahmenbedingungen & Genehmigung

Die rechtlichen Randbedingungen und Anforderungen hinsichtlich Genehmigung hängen stark von der jeweiligen Anlage und deren Konfiguration ab (u.A. Leistung, Umfang, Standort, ...)

Zur Verkürzung, Vereinfachung und Digitalisierung von Genehmigungsverfahren plant die Regierung 2023 ein Wasserstoffbeschleunigungsgesetz.

Erzeugungsanlagen	Leitungen	Speicher	Tankstellen	Fahrzeuge
<p><b>Planfeststellung/Plangenehmigung</b> Großvorhaben zur Verbindung von Infrastrukturen, UVP-pflichtig, mit OB</p> <p><b>Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b> Erzeugung im „industriellen Umfang“, ggf. UVP formelles Verfahren mit OB</p> <p><b>Erlaubnis nach Betriebssicherheitsverordnung</b> keine Erzeugung im „industriellen Umfang“, Forschungsanlage</p> <p><b>Baugenehmigung</b> sehr kleine Anlagen, Forschungsanlage</p>	<p><b>Raumordnungsverfahren</b> Neubau mit DN &gt; 300 mm, die raumbedeutsam ist</p> <p><b>Planfeststellung</b> Neubau mit DN &gt; 800 mm, UVP-pflichtig, mit OB</p> <p><b>Plangenehmigung</b> Neubau, DN &lt; 300 mm</p> <p><b>fakultative Planfeststellung</b> Neubau mit DN &lt; 300 mm</p> <p><b>Sicherheitstechnisches Anzeigeverfahren</b> Umstellung Erdgasleitung</p> <p><b>Energierightliches Anzeigeverfahren</b> Umstellung Erdgasleitung und unwesentliche bauliche/technische Änderungen / Erweiterungen</p>	<p><b>Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren vereinfacht:</b> oberirdische Speicherung &gt; 3 t</p> <p><b>formell:</b> oberirdische Speicherung &gt; 30 t, ggf. UVP mit OB</p> <p><b>Erlaubnis nach Betriebssicherheitsverordnung und Baugenehmigung</b> oberirdische Speicherung &lt; 3 t</p> <p><b>Bergrechtliches Genehmigungsverfahren</b> unterirdische Speicherung des Wasserstoffs</p>	<p><b>Planfeststellung</b> nach § 18 Allgemeines Eisenbahngesetz, Eisenbahntankstelle</p> <p><b>Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b> H<sub>2</sub>-Station – Gasfüllanlage mit eigener Produktion des Wasserstoffs vor Ort, Speicherung &gt; 3 t</p> <p><b>Erlaubnis nach Betriebssicherheitsverordnung und Baugenehmigung</b> H<sub>2</sub>-Liefertankstelle – Gasfüllanlage ohne eigene Produktion des Wasserstoffs vor Ort, Speicherung &lt; 3 t</p>	<p><b>Keine Anwendbarkeit klassischer Genehmigungsverfahren</b> (Planfeststellung, Baugenehmigung, etc.)</p> <p><b>Schienefahrzeuge</b> <u>europ.:</u> 4. Eisenbahnpaket <u>national:</u> Eisenbahn-Inbetriebnahme-genehmigungs-verordnung (Länge, Maße, etc.; Betriebslaubnis/-bewilligung)</p> <p><b>Straßenfahrzeuge</b> <u>europ.:</u> Richtlinie 96/53/EG, Richtlinie 2009/30/EG, Richtlinie 2014/94/EU <u>national:</u> Straßenverkehrs-(Zulassungs)-Ordnung, Verordnung über die Zulassung von Fahrzeugen zum Straßenverkehr</p>

# Rechtliche Rahmenbedingungen & Genehmigung

## Strombezugskriterien für die Herstellung von grünem Wasserstoff im Verkehrssektor

Basis bildet die **RED II** (10.02.2023), dort sind verschiedene **Nachhaltigkeitskriterien** definiert:

- Direktverbindung → EE-Strom aus Direktverdingung / Power Purchase Agreement (PPA)
- Zusätzlichkeit → Inbetriebnahme EE-Anlage < 36 Monate vor Elektrolyseur (Ausnahmeregelung / Übergangsfrist bis 12/2027)
- Zeitliche Korrelation → H<sub>2</sub>-Erzeugung in der selben Stunde wie EE-Strom-Produktion (oder Stromspeicher)
- des Weiteren: Berechnungsmethode für THG-Emissionen & Vorgaben für Einsparungen von THG im Vergleich zu den zu ersetzenden Kraftstoffen

Die **Umsetzung in nationales Recht** erfolgt durch Änderung der **37. BImSchV** (geplant ab 01/2024)

Bestehende **Zertifizierungskonzepte** für grünen Wasserstoff (u.A. TÜV Süd, TÜV Rheinland) müssen dann geprüft und ggf. angepasst werden

 Derzeit gibt es auf europäischer und nationaler Ebene viel Bewegung hinsichtlich der rechtlichen Randbedingungen sowie der Entwicklung von Zertifizierungen für Wasserstoff.

# Wie kann der Wasserstoff verteilt werden?

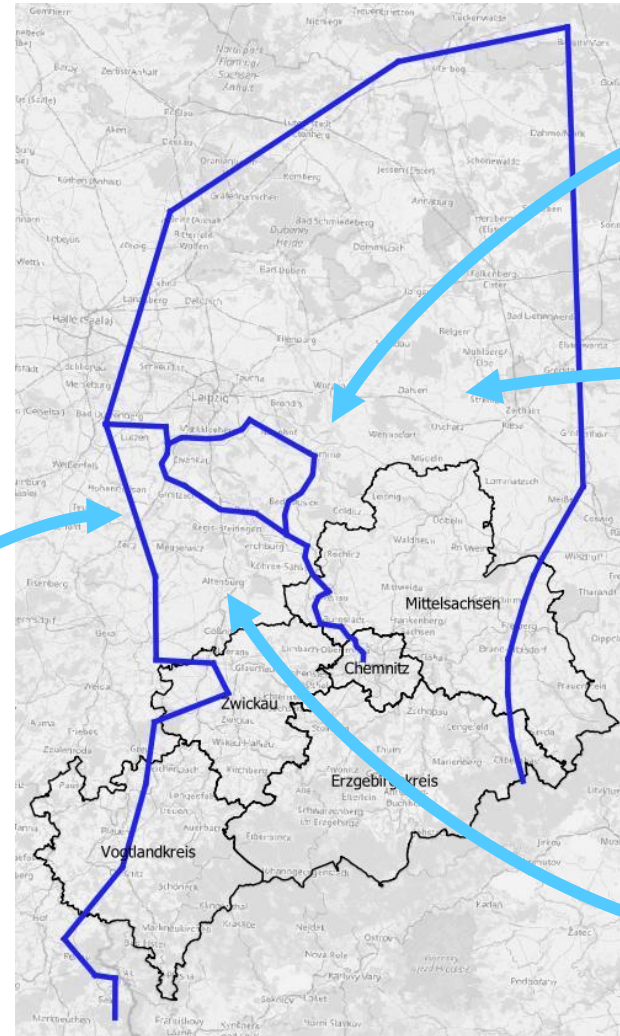
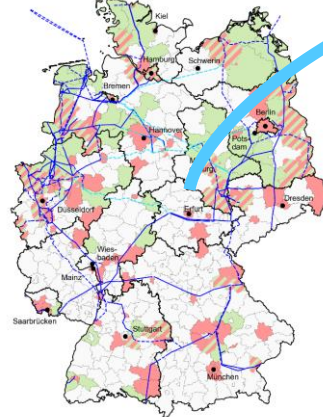
Grobkonzept für ein Wasserstoffnetz in der Modellregion Chemnitz



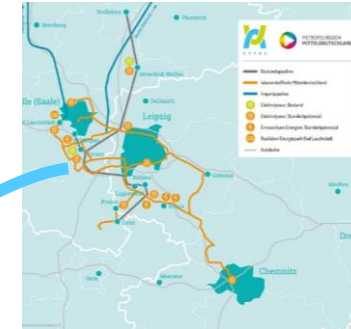
# Entwicklung eines H<sub>2</sub>-Netzes

Aktuelle Projekte zur Planung und Errichtung eines H<sub>2</sub>-Backbones auf Transportnetzebene zeigen, dass die hier betrachtete Modellregion zukünftig über das H<sub>2</sub>-Backbone mit Wasserstoff versorgt werden kann.

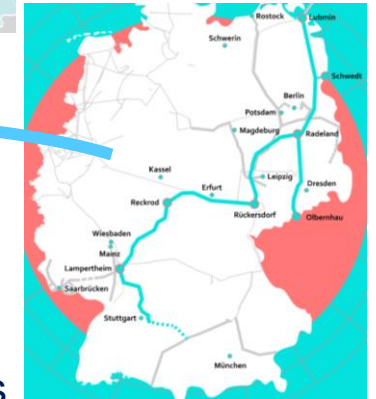
FNB H<sub>2</sub>-Kernnetz



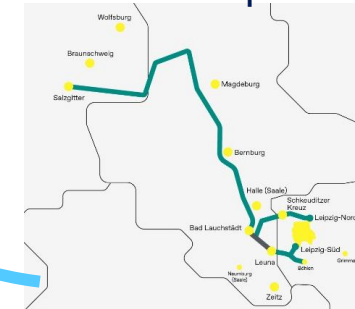
HYPOS



Flow



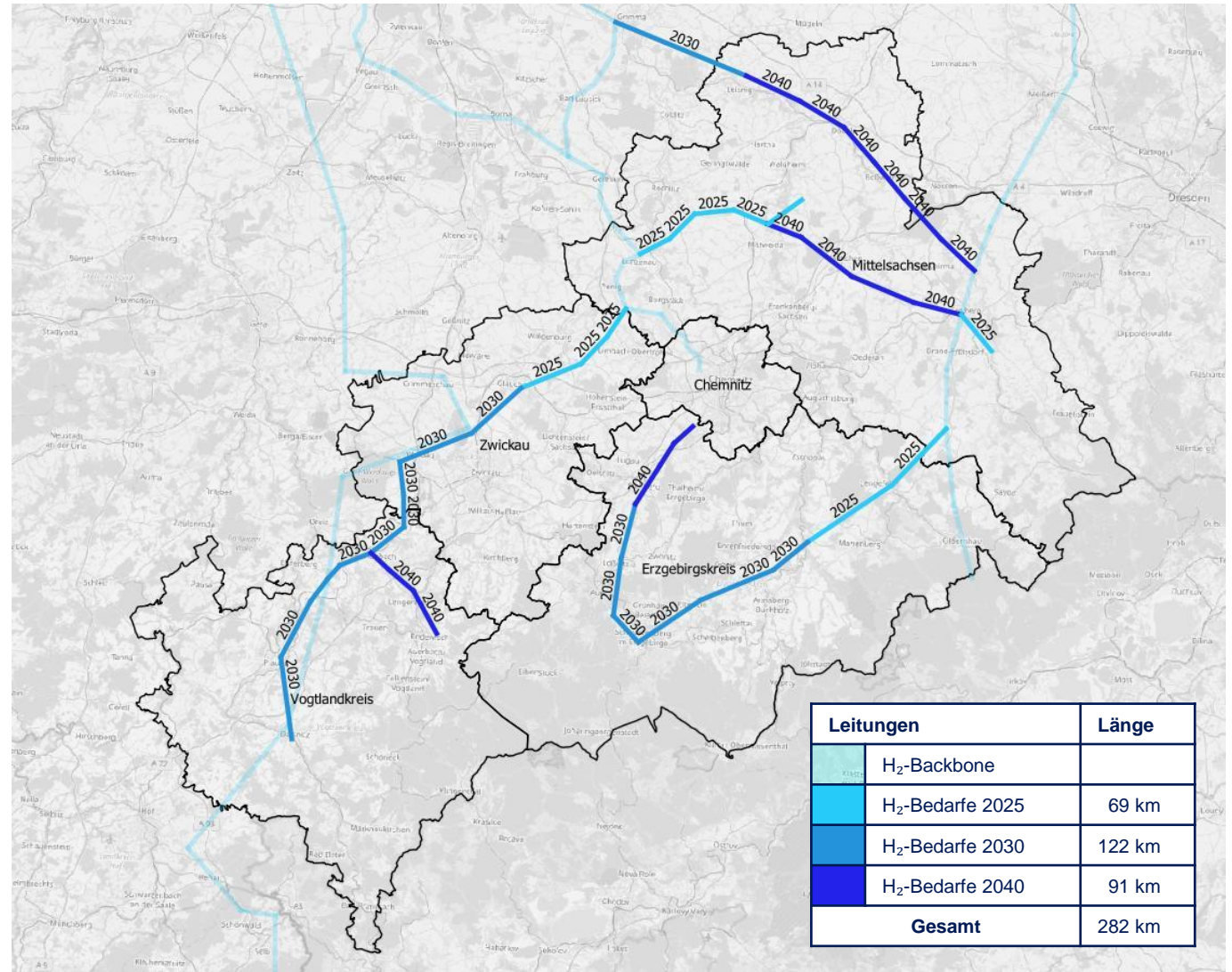
Green Octopus



# Entwicklung eines H<sub>2</sub>-Netzes

Ausgehend von den H<sub>2</sub>-Backbone-Anschlüssen wurden mögliche Verläufe für zukünftige H<sub>2</sub>-Leitungen in der Modellregion bestimmt

Berücksichtigung der ermittelten H<sub>2</sub>-Bedarfe / Verbrauchsschwerpunkte





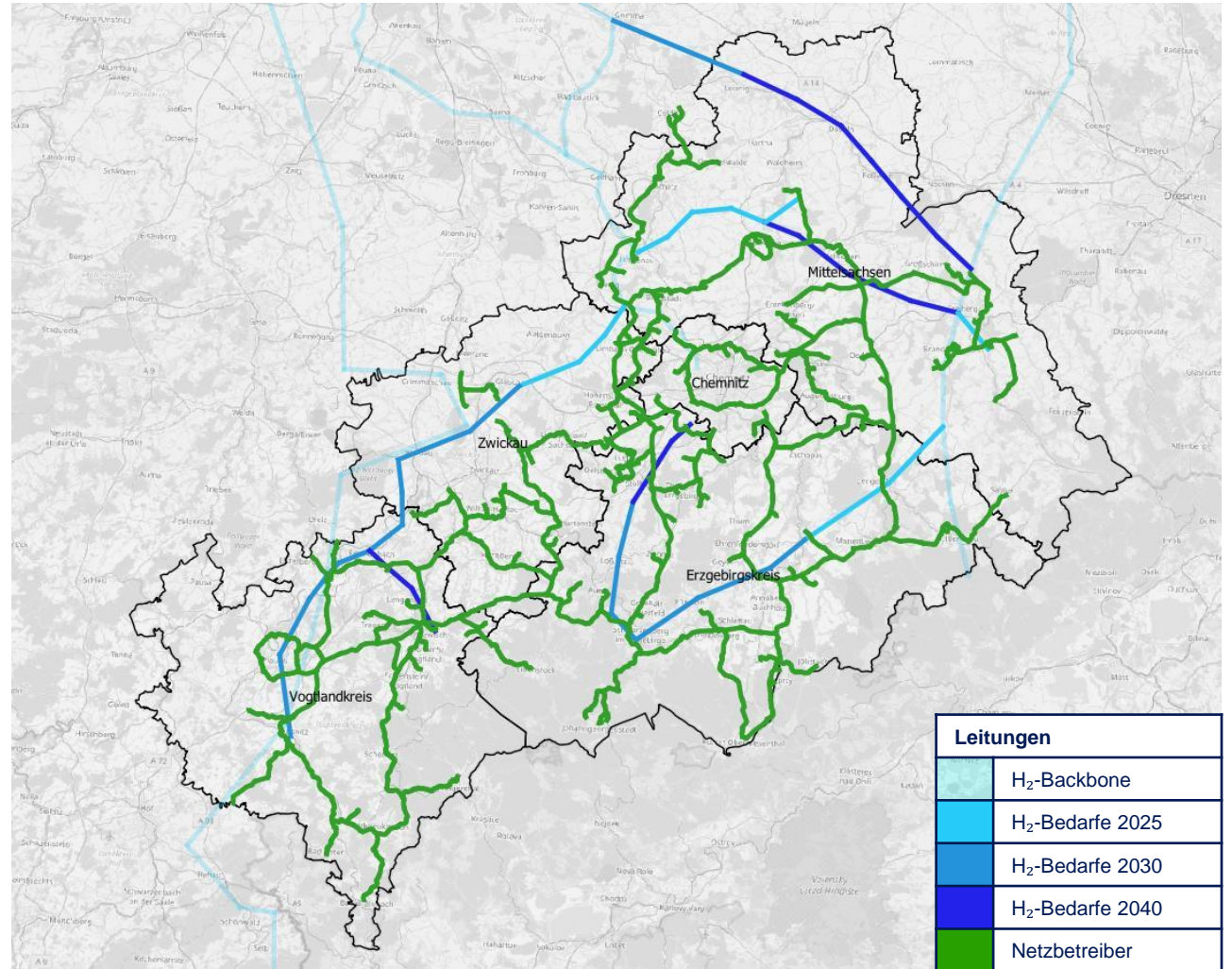
# Entwicklung eines H<sub>2</sub>-Netzes

Abgleich mit bestehenden Hochdruckleitungen von Verteilnetzbetreibern in der Region zeigt: mindestens Teile des Trassenverlaufs der H<sub>2</sub>-Leitungen können durch **Umstellung** vorhandener Erdgasleitungen ermöglicht werden.

Die Umstellung bestehender Leitungen ist i.d.R. deutlich günstiger als die Neuerrichtung, aber:

- Erarbeitung und Durchführung des Umstellprozesses
- Herauslösen von Leitungen aus dem bestehenden System, ohne die Versorgung mit Erdgas einzuschränken.

Umfang von möglicher Umstellung und Neuerrichtung muss mit den Netzbetreibern vor Ort abgestimmt werden.



# Der internationale Wasserstoffmarktplatz - Einleitung

## Was ist der H<sub>2</sub>-Marktplatz?

- Eine digitale Vernetzungs-Plattform entlang der gesamten Wertschöpfungskette für Wasserstoff

## Wer nutzt den H<sub>2</sub>-Marktplatz bisher?

- Mehr als 420 Unternehmen aus dem In- und Ausland (Stand 21.09.2023)

## Warum gibt es einen H<sub>2</sub>-Marktplatz in Sachsen?

- Vernetzung innerhalb der Region unterstützen
- Vernetzung und Sichtbarkeit über die Region hinaus stärken
- Aufbau robuster Wertschöpfungsketten
- Verstetigung der Projektergebnisse, weil der Markt auch nach Projektende weiterbesteht und wachsen wird



The screenshot shows the homepage of the 'Localiser' platform. The navigation bar includes 'Ladeinfrastruktur', 'Wasserstoff', 'Über uns', 'Aktuelles', 'Demo anfordern', and 'Login'. A dropdown menu is open under 'Wasserstoff', showing 'Registrierung', 'Projekt H2-Marktplatz Brandenburg-B...', and 'Hilfe und Support'. The main heading is 'Der internationale Wasserstoffmarktplatz'. Below it, a text block reads: 'Sie wollen nach Wasserstoffherzeuger:innen und -verbraucher:innen in der Hauptstadtregion suchen und die Infrastruktur von morgen komplett digital planen? Das ist seit März 2022 mit dem kostenfreien Wasserstoffmarktplatz möglich. Verbinden Sie sich mit Geschäftspartner:innen entlang der gesamten Wasserstoffwertschöpfungskette.' A red button labeled 'Jetzt registrieren' is positioned below the text. On the left side of the page, there is a photograph of a yellow industrial valve on a pipe.

# Der internationale Wasserstoffmarktplatz - Registrierung

## Wie bekomme ich Zugang zum H<sub>2</sub>-Marktplatz?

- Kostenfreie Registrierung unter:  
<https://www.localiser.de/wasserstoff-infrastruktur-planen>

## Wo ist der H<sub>2</sub>-Marktplatz noch verfügbar?

- In jedem einzelnen deutschen Bundesland
- Dank der NOW zukünftig auch Deutschlandweit mit einheitlichen Datensätzen
- Sowie in 24 weiteren Europäischen Länder

## Wo kann ich mehr über den Marktplatz erfahren?

- Alle Funktionen sind in einem online-Handbuch beschrieben  
<https://app.localiser.de/de/LISMap/doc/h2>
- Alle Updates des Marktplatzes sind hier einsehbar:  
<https://app.localiser.de/de/versionen/>

## Melden Sie sich noch heute zum kostenlosen Wasserstoffmarktplatz an!

Für Ihren kostenlosen Zugang zum Wasserstoff Marktplatz bitte hier eintragen:  
\*Bitte melden Sie sich mit Ihrer dienstlichen E-Mail-Adresse an!

Vor- und Nachname \*

E-Mail \*

Telefon \*

Unternehmen \*

Unternehmensdomain \*

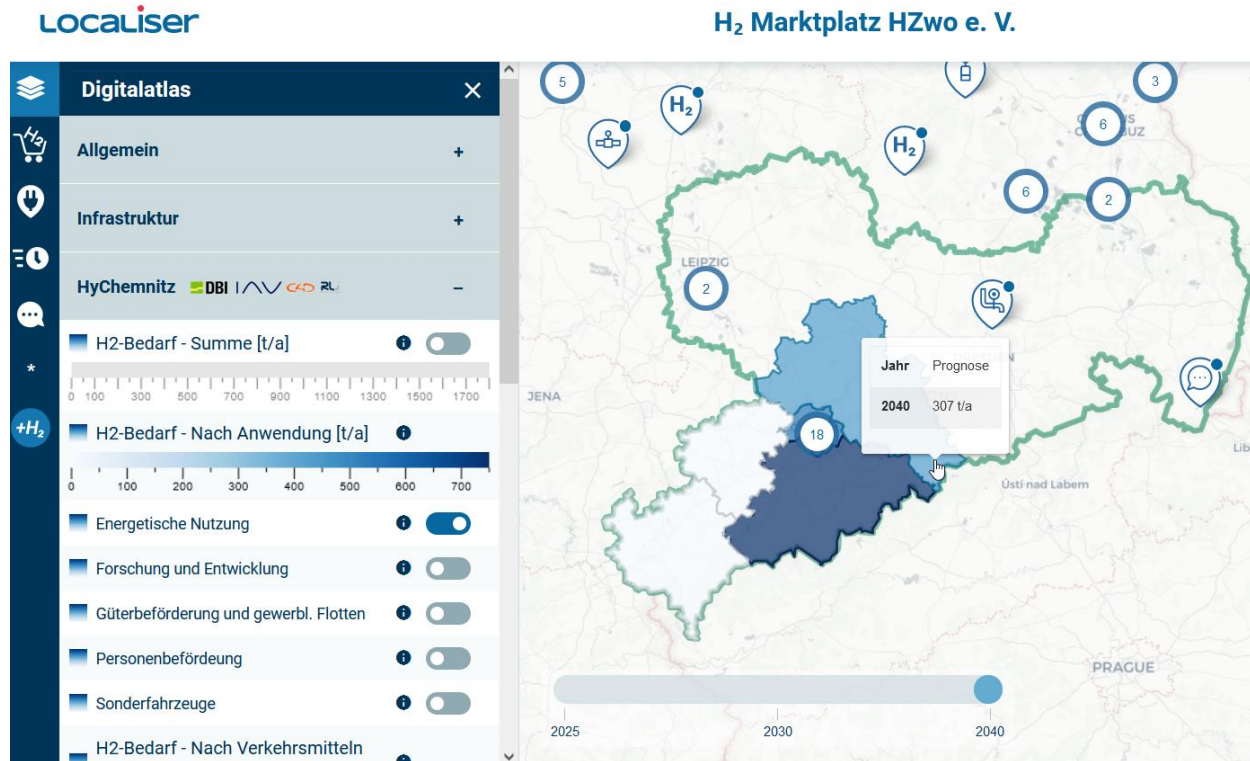
Staat \*

Ich habe die Datenschutzinformationen und Nutzungsberechtigung zur Kenntnis genommen. [Datenschutzinformationen und Nutzungsberechtigung lesen](#)

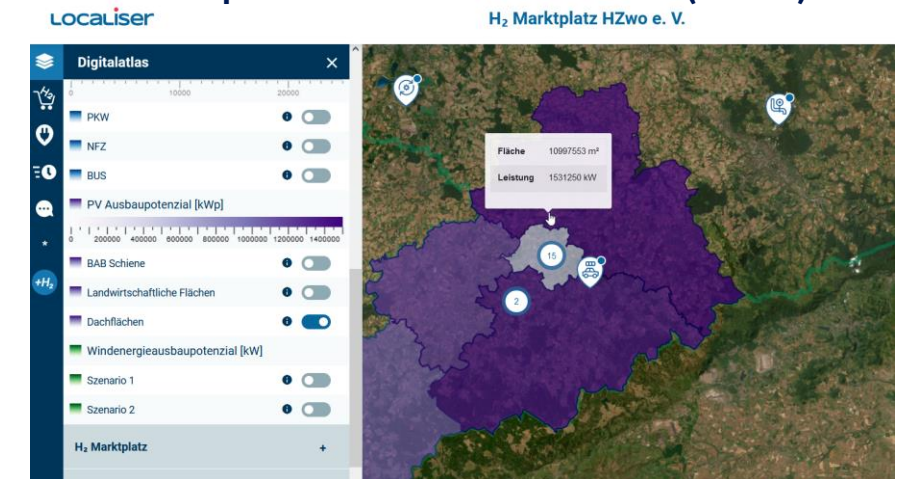
Senden

# Der internationale Wasserstoffmarktplatz - Einblicke

Der Digitalatlas zeigt relevante Geo-Daten, unter anderem ausgewählte Projektergebnisse: H<sub>2</sub>-Bedarf für energetische Nutzung

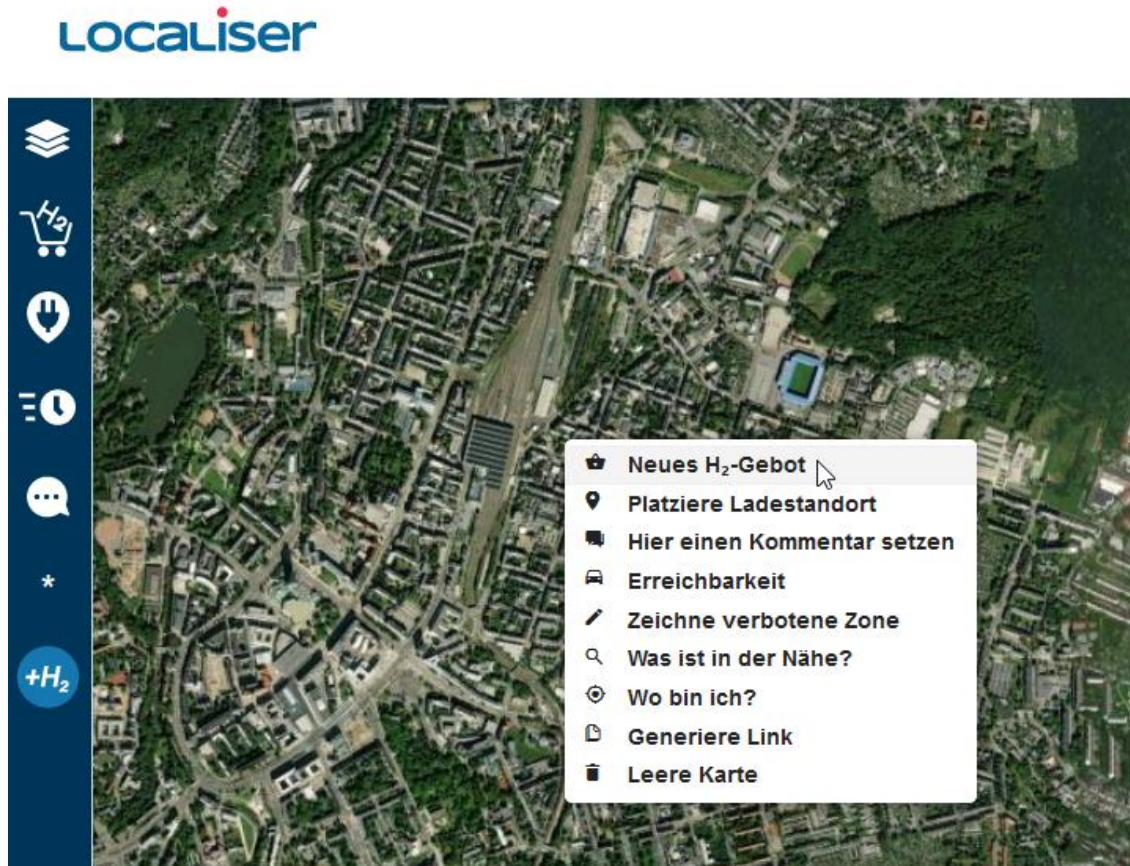


H<sub>2</sub>-Bedarf Nutzfahrzeuge (oben)  
PV-Ausbaupotenzial auf Dachflächen (unten)

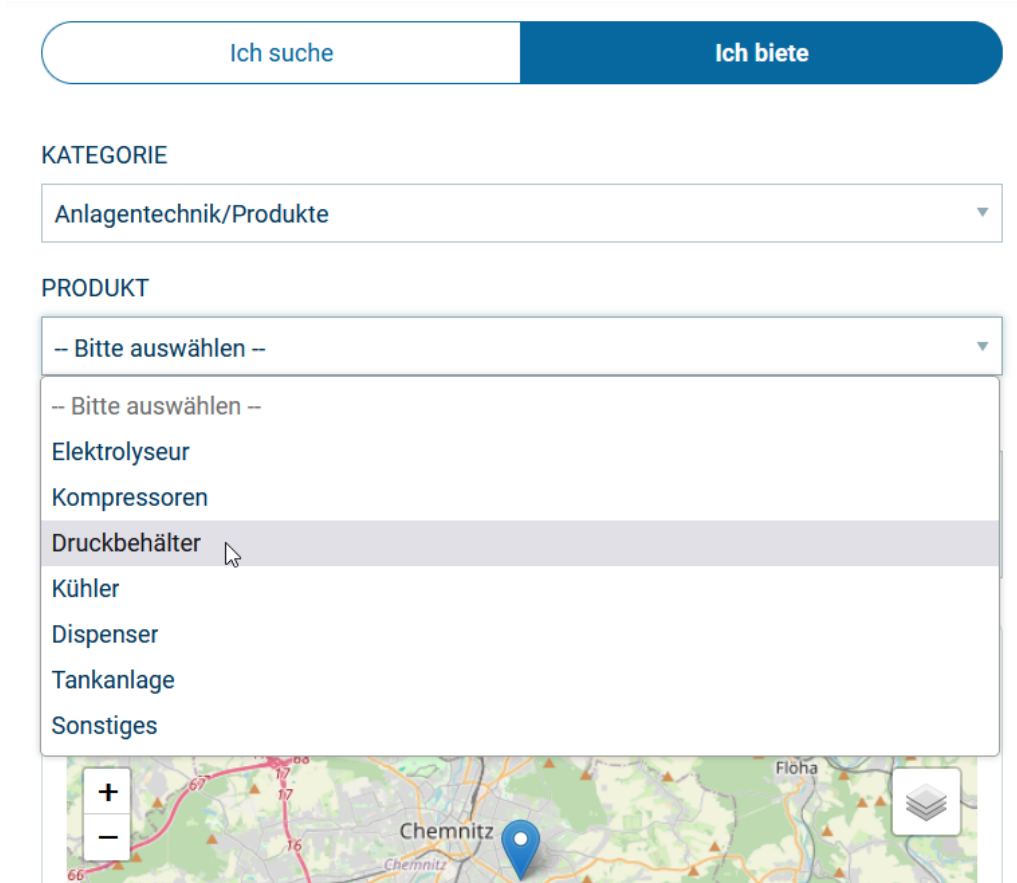


# Der internationale Wasserstoffmarktplatz - Einblicke

Angebot und Gesuche für Wasserstoff, Komponenten und Dienstleistungen selbst in den Marktplatz einstellen (Rechtclick)



Die passende Kategorie und technischen Angaben in wenigen Minuten definieren



# Der internationale Wasserstoffmarktplatz - Einblicke

Angebot und Gesuche von mehreren Hundert H<sub>2</sub>-Akteuren können eingesehen werden

ANGEBOT ● Zuletzt geändert am 15.2.2023 ×

🔗 Wasserstoff (Wasserstoffherstellung < Produktion)

---

📍 50,798 12,93

Status: in Planung bis 2026-03-31 Reinheit: 99,999 % Druck: <= 30 bar

Beschreibung: H2-Werk Chemnitz

5 MW Elektrolyse zur Erzeugung von grünem Wasserstoff

Inbetriebnahme: Q1/2026

Erweiterung der Erzeugungskapazität auf 10 MW bis 2030 geplant.

H<sub>2</sub> Mengen -

Jahr	Menge (t/Jahr)
2022	0
2023	0
2025	0
2030	400
2035	800

♥ Vorschläge für Vernetzung BETA
+

eins energie in sachsen GmbH & Co. KG > Kontaktieren

Wir schlagen jedem Akteur potenzielle Partnerunternehmen zur Vernetzung vor!

Erweiterung der Erzeugungskapazität auf 10 MW bis 2030 geplant.

H<sub>2</sub> Mengen
+

♥ Vorschläge für Vernetzung BETA
-

Möglicher Partner	Typ	Kategorie	Produkt	Entfernung <span style="font-size: small;">▼</span>	Letztes Update
Dekra GmbH, Fachbereich Industrie	Biete	Anlagentechnik/Produkte	🛢️ Druckbehälter	2 km	3.3.2023
HZwo e. V. <span style="color: red; font-size: small;">⚙️</span>	Biete	Dienstleistungen	💬 Beratung	2 km	16.8.2023
Fahrgistik Götze	Biete	Transport	🚂 Zug	7 km	19.10.2022
Fahrgistik Götze	Biete	Transport	🚚 LKW	7 km	19.10.2022
ONTRAS Gastransport GmbH	Biete	Gasnetz	🛢️ Einspeisung und Entnahme	45 km	2.5.2022
ONTRAS Gastransport GmbH	Biete	Gasnetz	🛢️ Einspeisung und Entnahme	66 km	29.3.2022
Dekra GmbH, Fachbereich Industrie	Biete	Gasnetz	🛢️ Einspeisung und Entnahme	107 km	3.3.2023

# Pause

11:30 – 12:30 Uhr

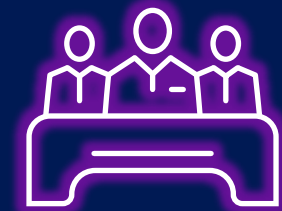


# Agenda

1. Begrüßung / Grußwort Oberbürgermeister Sven Schulze
2. 1. Teil Ergebnisvorstellung HyExperts
3. Pause
4. 2. Teil Ergebnisvorstellung HyExperts
5. Interaktive Vorstellung H2 Marktplatz
6. Pause
7. Podiumsdiskussion
8. Pause
9. Strategie und Roadmap
10. Abschluss

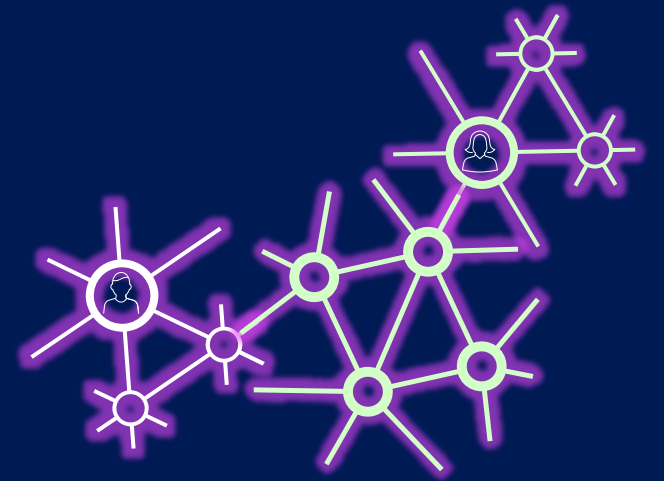


# Podiumsdiskussion



# Pause

13:30 – 14:00 Uhr



# Strategie für die Wasserstoffregion Chemnitz – Methodisches Vorgehen



# Vision der Wasserstoffregion Chemnitz



## Vision

*Unsere Vision ist es, als Region Chemnitz und dem dazugehörigen Netzwerk Europas führender Innovationstreiber für die Entwicklung, Produktion und – Anwendung von Wasserstofftechnologien zu werden, die einen entscheidenden Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion und zur Energiewende leistet.*

# Mission der Wasserstoffregion Chemnitz aufgeteilt in 6 Handlungsfelder



## Wasserstoffbereitstellung

Wir streben frühzeitig eine lokale und effiziente Wasserstofferzeugung in der Region an, um die kurzfristigen Bedarfe durch Eigenversorgung zu erfüllen. Mittel- bis langfristig stellen wir durch den Import von grünem Wasserstoff sicher, dass Industrie, Mobilität, Wärme- und Energieversorgung mit den notwendigen Mengen zu einem wettbewerbsfähigen Preis versorgt werden.



## Aufbau Infrastruktur

Wir setzen einen Fokus auf die Integration von Wasserstoff in die bestehende Energieinfrastruktur. Dies beinhaltet den Ausbau von Verteilnetzinfrasturktur und den Anschluss an den Hydrogen Backbone.



## Wasserstoffverbrauch im Verkehrs-, Wärme- und Energiesektor

Unsere Mission ist es, die regionale Mobilität mit dem Einsatz von Wasserstoff umweltfreundlich zu gestalten. Den Mobilitätssektor betrachten wir als ersten Anwendungsbereich für regional erzeugten Wasserstoff. Mittel- bis Langfristig erfolgt die Integration von Wasserstoff in die Wärme- und Energieversorgung in der Region. Durch diese Maßnahmen erzielen wir eine signifikante Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie die Verringerung der Abhängigkeit vom schwankenden Output der erneuerbaren Energien.



## Forschung und Entwicklung

Mit dem bereits bestehenden Hochschulnetzwerk und den Forschungseinrichtungen sowie zielgerichtete Investitionen in Forschung und Entwicklung stärken wir das Fundament des Innovationsökosystems für Wasserstofftechnologien.



## Aus- und Weiterbildung

Die Wasserstoffmodellregion Chemnitz fördert die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften sowie das Bewusstsein für Wasserstofftechnologien. Durch Bildungsprogramme, Events und Leuchtturmprojekte reduzieren wir Vorbehalte und erhöhen die Kompetenz der Region für Wasserstoff und Wasserstofftechnologien.




## Produktion von Wasserstofftechnologien

Durch Förderung von Entwicklung und Start-ups erweitern wir das Innovationsökosystem für Wasserstofftechnologien. Unsere Aufgabe ist es auch, neue Arbeitsplätze zu schaffen und vorhandene zu erhalten, Fachkräfte anzuziehen und die Region als Vorreiter für Wasserstofftechnologien zu transformieren.



# Strategische Ziele für die Wasserstoffregion Chemnitz



	Kurzfristige Ziele (2025)	Mittelfristige Ziele (2028)	Langfristige Ziele (2030+)
 <b>Wasserstoffbereitstellung</b>	<p>Bis 2025 ist das erste Pilotprojekt zur Erzeugung (mind. 5 MW Elektrolyseleistung) von grünem Wasserstoff in der Region umgesetzt. Die Region setzt sich geschlossen für einen Anschluss an das bundesweite Wasserstoff-Kernnetz ein.</p>	<p>Bis 2028 erreichen wir eine lokale Wasserstofferzeugungskapazität von 20 Megawatt, die aus erneuerbaren Energiequellen gespeist wird.</p>	<p>Bis 2030+ wird die Region sowohl mit regional erzeugtem als auch importiertem Wasserstoff über das Wasserstoff-Kernnetz versorgt.</p>
 <b>Aufbau Infrastruktur</b>	<p>Bis Ende 2025 schaffen wir eine Infrastruktur von drei Tankstellen in der Region, um eine anfängliche Versorgung für Wasserstofffahrzeuge sicherzustellen.</p>	<p>Innerhalb von fünf Jahren planen wir ein Verteilsystem (Pipeline und Trailer), um grünen Wasserstoff in diversen Anwendungsbereichen in der Region zu verteilen.</p>	<p>Für 2030 streben wir für die gesamte Region ein dichtes Wasserstoff-Verteilnetz für Verbraucher in den Sektoren Mobilität, Industrie und Wärme an.</p>
 <b>Wasserstoffverbrauch im Verkehrs-, Wärme- und Energiesektor</b>	<p>Bis 2025 werden zur Etablierung von H2-Flotten Kooperationen zwischen regionalen Partnern geschlossen. Durchführung einer dez. Studie für den Wärme- u. Energiesektor. Die Netzwerkkonferenz ch2emnet wird alle 2 Jahre fortgeführt.</p>	<p>Bis 2028 ist das Ziel, dass die Vorgaben aus der Clean Vehicles Directive erfüllt werden und dass der Wärme- und Energiesektor in die H2-Vorhaben umgesetzt werden.</p>	<p>Bis 2030+ stellen Wasserstofffahrzeuge eine etablierte Wahl für regionale Verbraucher dar. Im Wärme- u. Energiesektor sind H2-Anwendungen etabliert.</p>

# Strategische Ziele für die Wasserstoffregion Chemnitz

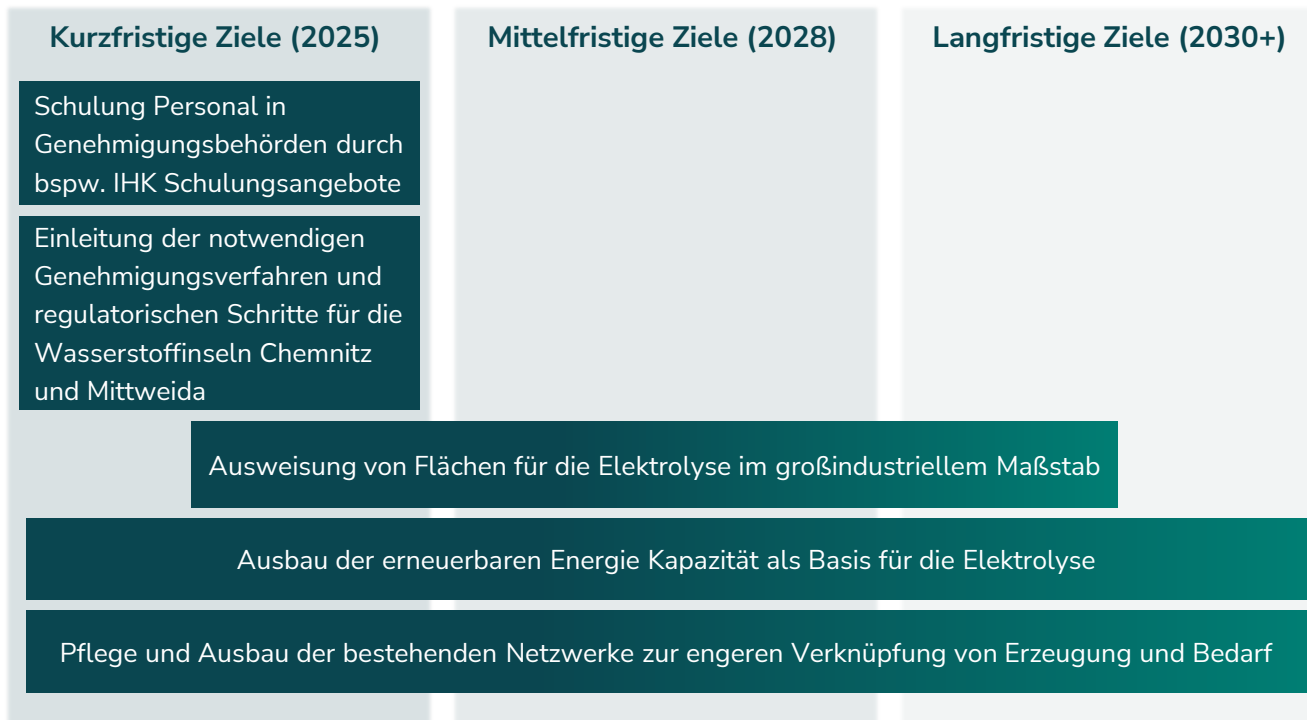


	Kurzfristige Ziele (2025)	Mittelfristige Ziele (2028)	Langfristige Ziele (2030+)
 <b>Forschung und Entwicklung</b>	<p>Bis 2025 werden 10 FuE-Projekte initiiert, die auf den Stärken der Region aufbauen. Wir unterstützen den Aufbau des HIC<sup>1</sup>. Die FC<sup>3</sup>-Fuel Cell Conference Chemnitz wird zu einem internationalen Aushängeschild der Region ausgebaut.</p>	<p>Bis 2028 Aufbau und Inbetriebnahme des HIC, dadurch Anziehung von Fachkräften im Wasserstoffsektor und Steigerung der Anzahl der Experten in der Region. Es werden weitere 10 industrielle FuE-Projekte realisiert.</p>	<p>Bis 2030+ etablieren wir die Region, als führenden Standort der Forschung und Entwicklung mit Schwerpunkten in der Anwendung und Produktion sowie Erzeugung und Speicherung.</p>
 <b>Aus- und Weiterbildung</b>	<p>Bis 2025 erfolgt eine Bündelung der Aus- und Weiterbildungsvorhaben in einer nationalen Dachorganisation mit Mitgliedern aus der Region wie bspw. TUC, IHK, HZwo, DBI, HWK, ICM</p>	<p>Bis 2028 organisieren wir zielgruppen-spezifische Formate, um das Bewusstsein für Wasserstoff als sauberen Energieträger in der Region zu steigern. H2-Ausbildungsangebote stehen bereit.</p>	<p>Bis 2030+ Weiterentwicklung der Strategie für Aus- und Weiterbildung. Durchführung von Informationskampagnen für den Wissensaufbau in der Bevölkerung.</p>
 <b>Produktion von Wasserstofftechnologien</b>	<p>Bis 2025 wird in Chemnitz, nahe dem HIC ein H2-Campus für Technologieunternehmen und Startups konzipiert. Wir unterstützen dabei, bürokratische Hürden zu überwinden.</p>	<p>Bis 2028 haben erste Start-ups, Aus-gründungen und Neuansiedlungen stattgefunden. Der H2-Campus mit zentraler Infrastruktur ist eröffnet.</p>	<p>Bis 2030+ stärken wir die Innovationskultur nachhaltig, welche zu wettbewerbsfähigen Wasserstofftechnologieprodukten im Markt führt.</p>

# Umsetzungsmaßnahmen für die Wasserstoffregion Chemnitz

## Umsetzungsmaßnahmen & Road Map

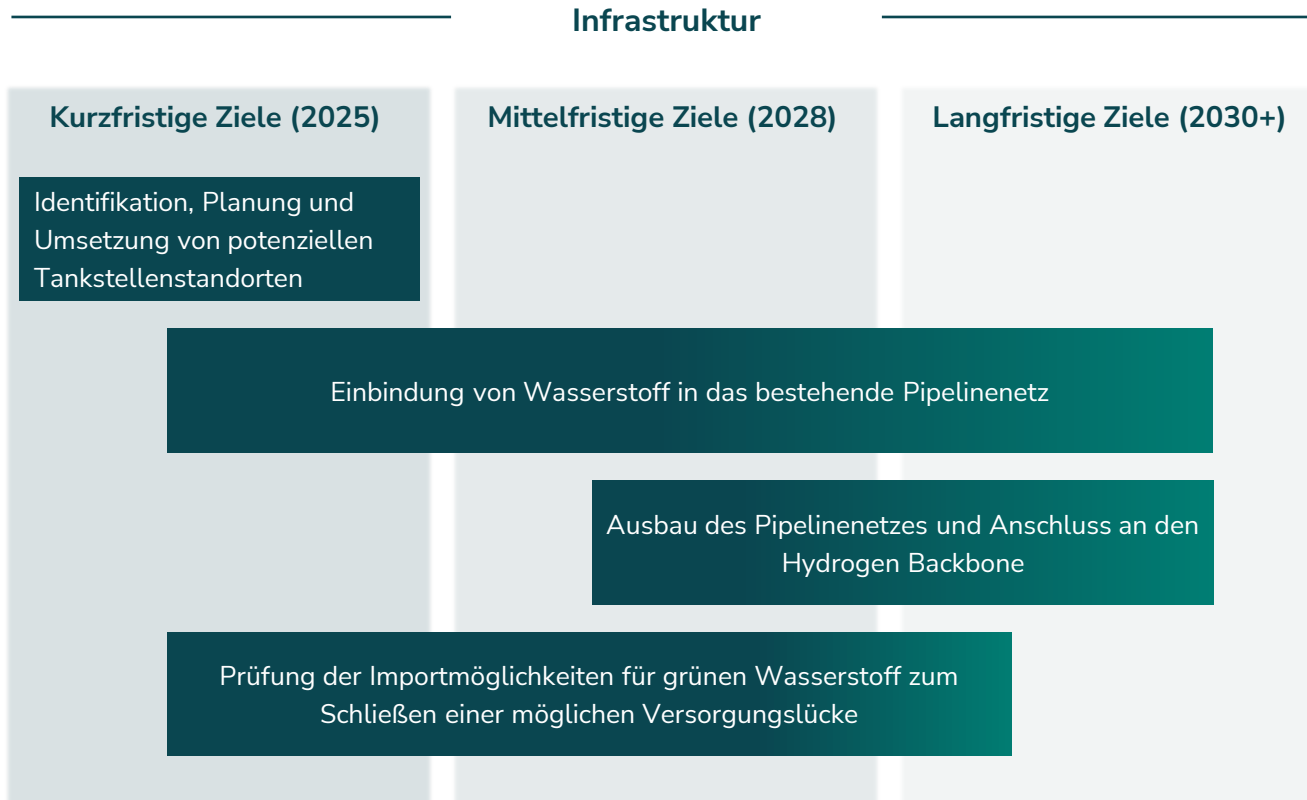
### Wasserstoffbereitstellung





# Umsetzungsmaßnahmen für die Wasserstoffregion Chemnitz

## Umsetzungsmaßnahmen & Road Map



# Umsetzungsmaßnahmen für die Wasserstoffregion Chemnitz

## Umsetzungsmaßnahmen & Road Map

### Mobilität

#### Kurzfristige Ziele (2025)

Frühzeitige Kommunikation zu den Verkehrsbetrieben zur Erreichung der gesetzlich vorgeschriebenen Beschaffungsquoten

#### Mittelfristige Ziele (2028)

Aufbau einer öffentlichen Versorgungsinfrastruktur für die Mobilität

Beschaffung von Wasserstofffahrzeugen durch die kommunalen Flottenbetreiber (Dienstwagen, THW, Feuerwehr, Polizei, etc.)

#### Langfristige Ziele (2030+)

Unterstützung lokaler Akteure bei der Beschaffung und Inbetriebnahme von Wasserstofffahrzeugen. Überregionale Vernetzung der Logistiker und großen Handelsketten für reguläre Teststrecken und später zum breiten Ausrollen der H2-Technologie in Nutzfahrzeugen



# Umsetzungsmaßnahmen für die Wasserstoffregion Chemnitz

## Umsetzungsmaßnahmen & Road Map

### Industrie und Energie



# Umsetzungsmaßnahmen für die Wasserstoffregion Chemnitz

## Umsetzungsmaßnahmen & Road Map

### F&E und Bildung

#### Kurzfristige Ziele (2025)

Unterstützung und Bildung einer H<sub>2</sub>-Bildungs-Koordinationsstelle zur Bündelung und Erhöhung der Sichtbarkeit der H<sub>2</sub>-Bildungsangebote

Weiterentwicklung der Strategie und separate Veröffentlichung mit Durchführung einer Informationskampagne für den Wissensaufbau in der Bevölkerung

Aufbau und Inbetriebnahme des HIC (Hydrogen Innovation Center) bis spätestens 2028

Durchführung von innovativen H<sub>2</sub>-Forschungs- und Entwicklungsprojekten in der Region

#### Mittelfristige Ziele (2028)

#### Langfristige Ziele (2030+)



# Umsetzungsmaßnahmen für die Wasserstoffregion Chemnitz

## Umsetzungsmaßnahmen & Road Map

### Produktion von Wasserstofftechnologien

#### Kurzfristige Ziele (2025)

Durch die enge Zusammenarbeit von eins, HZwo e. V. und Stadt Chemnitz wird für den H2-Campus ein ganzheitliches Energie-, Wasserstoff- und Campuskonzept für Ansiedlungen erarbeitet.

Akteure stimmen sich zu Genehmigungsfragen regelmäßig in einem Arbeitskreis ab und tauschen Erfahrungen aus. Wenn erforderlich werden gemeinsam neue Leitfäden entwickelt.

Die Vermarktung sowie der Verkauf von Gewerbeflächen des H2-Campus an technologie- und forschungsorientierte Unternehmen wird umgesetzt. Der Aufbau zentraler Infrastruktur wird von Stadt Chemnitz, TCC, eins und HZwo vorangetrieben.

Eine Zusammenarbeit aus future SAX, HZwo, HIC und Stadt Chemnitz etabliert eine H2-Innovationskultur mit Hilfe geeigneter Veranstaltungsformate und Gründungsberatung.

#### Mittelfristige Ziele (2028)

#### Langfristige Ziele (2030+)



# Zusammenfassung

Viele Interessierte haben **H<sub>2</sub>-Fahrzeuge** in ihren **Flotten integriert**, bzw. planen diese zu **beschaffen**.

In der Region gibt es viele KMU die aktiv an der **H<sub>2</sub>-Transformation** interessiert und beteiligt sind.

Das **HIC** wird ein Magnet für weitere **Ansiedlungen** und **Fachkräfte** in der Region sein.

Es liegt ein **ausgebautes Netzwerk** von Akteuren vor – ein **entscheidender Hebel** um H<sub>2</sub>-Technologien in den Markt zu bringen.

Die **Eigenerzeugung** von grünem H<sub>2</sub> **reicht aktuell** aufgrund begrenzter EE-Kapazitäten **nicht aus** → **H<sub>2</sub>-Import ist** mittel- bis langfristig **notwendig**.

# Das HyExperts-Konsortium auf einen Blick



Anlagen & Fahrzeuge

**Annelie Kahlenberg**  
Scientific Engineer

Mobile:  
+49152 28557137  
Email:  
annelie.kahlenberg@iav.de



Technologie &  
Strategie

**Marcus Lassowski**  
Senior Consultant

Mobile:  
+49 173 6020 085  
Email:  
m.lassowski@consulting4drive.com

**Lorenz Mittag**  
Consultant

Mobile:  
+49 176 31532168  
Email:  
l.mittag@consulting4drive.com



Von Erzeugung bis  
Bedarf

**Florian Lehnert**  
Projektleiter

Energieversorgungssysteme  
Phone:  
Tel: +49 3731 4195-358  
Email:  
Florian.Lehnert@dbi-gruppe.de

**Michael Kühn**  
Teamleiter Process Studies

Phone:  
Tel: +49 3731 4195-326  
Email:  
michael.kuehn@dbi-gruppe.de

**Jens Hüttenrauch**  
Teamleiter Netzprojekte

Phone:  
Tel: +49 341 2457-128  
Email:  
jens.huettenrauch@dbi-gruppe.de



Wasserstoff-  
Marktplatz

**Oliver Arnhold**  
CEO Localiser GmbH

Mobile:  
+49 176 72500249  
Email:  
oliver.arnhold@localiser.de

**Aleksandra Maliszewska**  
Data Scientist

Email:  
aleksandra.maliszewska@localiser.de