

Das Projekt H2PUR

Wasserstoff Planung für die Region Ulm/Neu-Ulm

HyExpert-Region aus HyLand I

Laufzeit 06/2021 – 11/2022

Projekt H2PURE – Ziel

Regionale H2-Roadmap

→ Was erhoffen wir uns auf kommunaler Ebene?

- Aufbau und Festigung der Zusammenarbeit in einem Ökosystem
- Aufbau von einem Grundwissen in den Verwaltungen – Lernen vom Umgang mit diesem Thema.
- Einen gemeinsamen Wissensstand und Handreichung für die gemeinsame Entwicklung von Infrastruktur in der Region.
- Aufbau von Grundlagen für die Realisierung zukünftiger Projekte Dritter.
- Gemeinsames Agieren in der Region, um Synergien für den Standort zu nutzen.
- ...

Wasserstoffregion Ulm / Neu-Ulm

- ein Ökosystem an der Landesgrenze BW / BY -

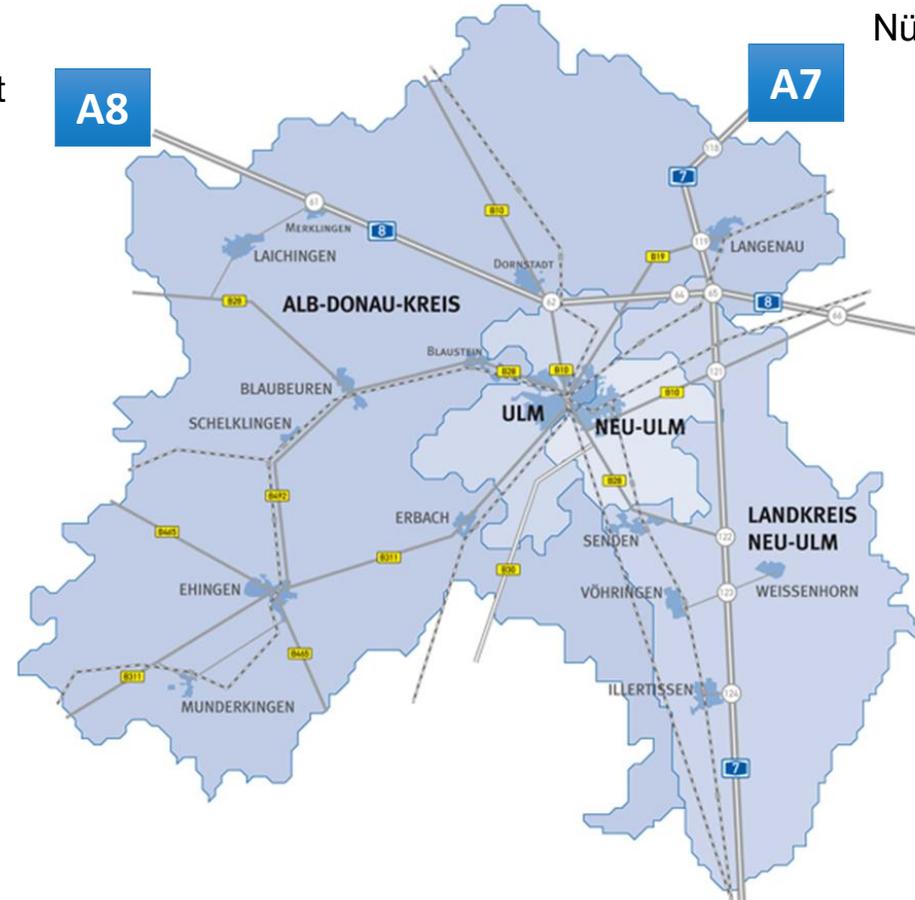


❖ H2Rivers



- ❖ Ostalbkreis
- ❖ Reutlingen
- ❖ Oberallgäu
- ❖ Lindau

Stuttgart



Nürnberg/Würzburg

Augsburg/
München



❖ HyBayern



❖ Ingolstadt

ZSW 03/2022

Kontakt: info@h2pure-ulm.de | 0731 1425 7523

Kempen/Lindau

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

!Bob-Dylan-Effekt seit 2019!

“The times they are a-changing”

- Bürgerinitiativen, FFF in Ulm und Region, „Klimaneutrale Stadt“
- Green Deal der EU
- Wasserstoffstrategie des Bundes und der Länder BW und BY
- Ökostrom-Initiative des Landes Baden-Württemberg
- Abschaffung der EEG-Umlage und grundlegende Veränderungen auf dem Strommarkt
- EEG2023: Massive Ausbauziele von PV und Windkraft bis 2030
- Vereinfachung von Genehmigungsverfahren
- geopolitische Entwicklungen befördern Transformation der Energiewirtschaft
- Standortentscheidung Iveco und Nikola in Ulm

Das Projekt

H2PURe

Konsortium

Stadt Ulm

ulm

NU | Landkreis Neu-Ulm



Handwerkskammer
Ulm



THU
Technische
Hochschule
Ulm



universität
uulm

smart hydrogen
solutions



Aufbau

Das Projekt H2PURe ist in fünf Arbeitspakete (AP) aufgeteilt:

- **AP 1 Wasserstofferzeugung**
verantwortlich: Manfred Bächler (smart hydrogen solutions GmbH)
- **AP 2 Wasserstoffverteilung und -speicherung**
verantwortlich: Jan-Peter Boye und Dr. Ludwig Jörissen (beide ZSW)
- **AP 3 Wasserstoffnutzung**
verantwortlich: Prof. Dr. Michael Schlick (TH Ulm) und Dr.-Ing. Caroline Willich (Uni Ulm)
- **AP 4 Wasserstoffwirtschaft**
verantwortlich: Prof. Dr. Michael Schlick (TH Ulm)
- **AP 5 Projektmanagement, Kommunikation, Öffentlichkeitsarbeit**
verantwortlich: Manja Feurle (WBZU/HWK Ulm)

H2PUR

Status Quo

AP Wasserstoffnutzung (*Bedarf*)

Ziel

Untersuchung des Wasserstoffpotentials in der Region und Klassifizierung in kurz-, mittel- und langfristige Potentiale (2023, 2026, 2030)

Mobile Anwendungen

- öffentlicher Nahverkehr (ÖPNV)
- Individualverkehr
- Sonder- und Kommunalfahrzeuge
- Speditionen und Logistik

Aufgaben

- Abschätzung Bedarf aufgrund lokaler Begebenheiten
- Vorhandene Technologien / Fahrzeugverfügbarkeit
- Anforderungen an H2 Infrastruktur aufgrund von Reichweiten
- Maßnahmen für Umsetzung

Stationäre Anwendungen

- Industrie und Forschung
- Energieversorgung

Aufgaben

- Ermittlung stationärer Verbraucher mit Verbrauchseinschätzung
- H2-Speicherkapazität Gasnetz
(Betrachtung einsetzbarer Technologien, wie Gasheizungen, BHKW, Notstromaggregate; rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen)

AP Wasserstoffnutzung

Ermittelte Bedarfe – Stationäre Anwendungen

Anwendungsbereich	Bedarf (Tonnen/Jahr)		
	bis 2023	bis 2026	bis 2030
Industrie und Forschung	120	370	bis 10.000*
Energieversorgung	18	855	2140

* Zementindustrie

AP Wasserstoffnutzung

Ermittelte Bedarfe – Mobile Anwendungen

Anwendungsbereich	Bedarf (Tonnen/Jahr)		
	bis 2023	bis 2026	bis 2030
ÖPNV	0	0 bis 144	27 bis 1400
Individualverkehr	3-4	8	16
Sonder- und Kommunalfahrzeuge	0	bis 10	bis 32
Spedition/Logistik	170	699	bis 1693

AP Wasserstoffnutzung – Status Quo

Potenzial in mobilen Anwendungen

- ermittelt durch Befragung von Unternehmen via Fragebogen (28 aus 50)
- vereinzelt auch Interviews

Zusammenfassung der Auswertung

Technologie

- für 71% der Unternehmen ist die Nutzung von H2 vorstellbar
- 29% wollen BEV und H2 einsetzen

Geplanter Einstieg

- bis 2028 planen 15 Unternehmen Pilotphasen mit insgesamt ca. 50 Fahrzeugen
- werden die Pläne (Pilotphasen) umgesetzt, ist bis 2024 ein H2-Bedarf von rund 200 t/a zu erwarten
- würden alle derzeit vorhandenen Fahrzeuge der befragten Unternehmen auf Wasserstoff umgestellt, ergäbe sich ein H2-Bedarf von bis zu 5624 t/a

AP Wasserstoffnutzung – Status Quo

Zusammenfassung der Auswertung ff.

Infrastruktur

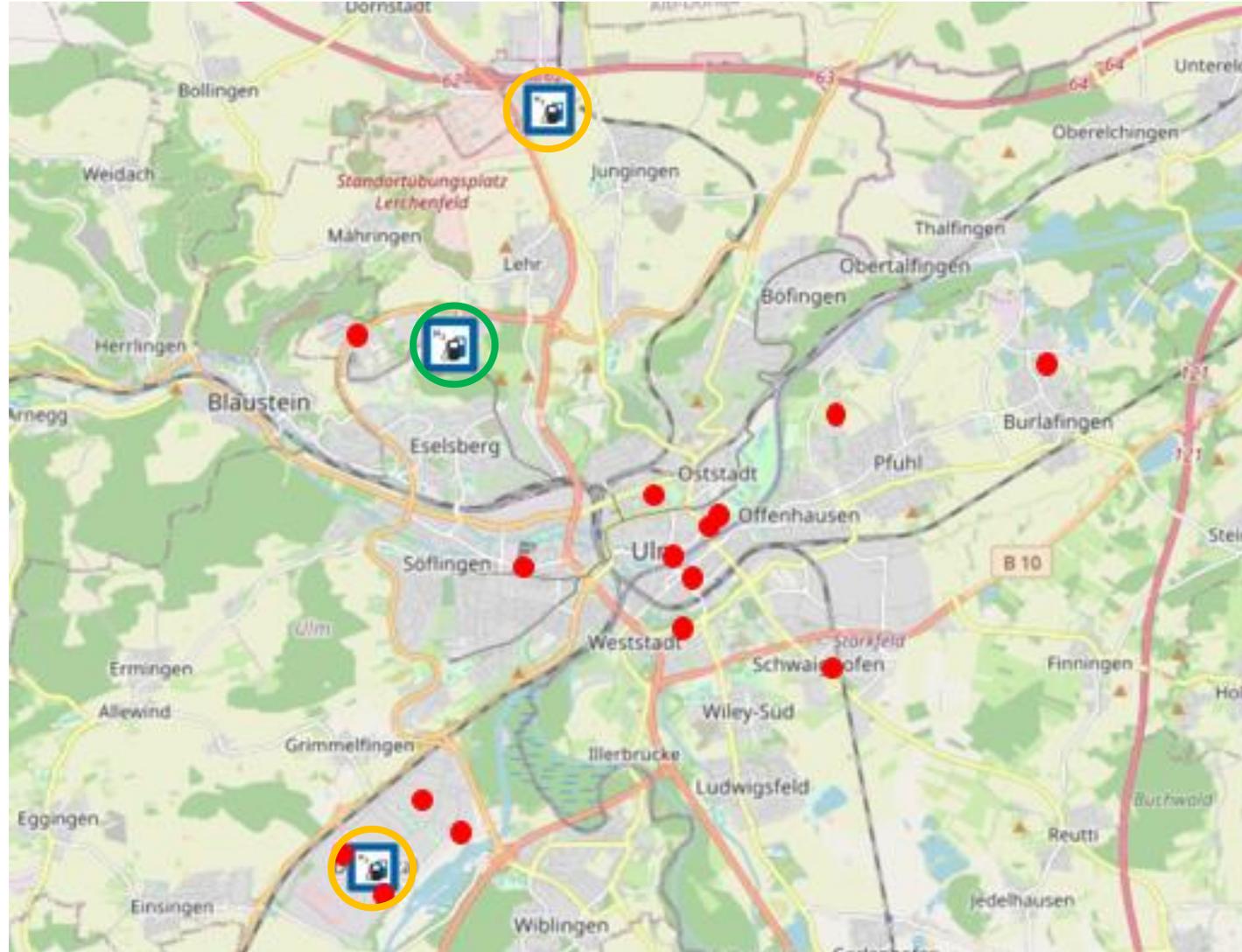
- ca. 60 % der Unternehmen könnten Bedarf über geplante H2-Tankstellen decken
- ca. 45 % erwägen eigene H2-Betriebstankstelle

Weiteres

- Leasing von Fahrzeugen wird in Pilotphase präferiert
- Grauen Wasserstoff als Übergangslösung vorstellbar – H2-Importe sind Option
- Ausgleich über Zertifikate keine Dauerlösung

AP Wasserstoffnutzung – Status Quo

Infrastruktur – H2-Tankstellen



AP Wasserstoffherzeugung

Ziel

Dialog mit den Beteiligten der Region und Aufbau von Knowhow, um Betreibermodelle für kommende Projekte vorzubereiten

Aufgaben

- Klärung von Genehmigungsverfahren, Regelungen für Anlagen, Baurecht, ...
- Untersuchung und Analyse potenzieller Standorte für Elektrolyseur(e)
- Betrachtung von Betreibermodellen (Rechtsform, Standort, Finanzierung, ...)
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen (Erfassung, Simulation und Beurteilung aller Aspekte die für einen wirtschaftlichen, dauerhaften Betrieb relevant sind)

AP Wasserstoffherzeugung – Status Quo

Regional verfügbarer Strom aus Erneuerbaren Energien

→ Existierende Anlagen Stadtkreis Ulm, Alb-Donau-Kreis, Landkreis Neu-Ulm

	Stromproduktion pro Jahr in MWh	≈ H2-Produktionspotenziale pro Jahr in Tonnen	Anmerkung
PV/Solar	82.530	1.501	Freiflächenanlagen Viele Anlagen profitieren von hoher EEG-Festvergütung → H2-Produktion eher aus Zubau
Wind	178.875	3.252	Viele Anlagen profitieren von hoher EEG-Festvergütung → H2-Produktion eher aus Zubau
Wasser	332.040	6.037	→ Grundlast, daher voraussichtlich nicht für H2 verfügbar
Biomasse	283.440	5.153	Potenzial vorhanden
MHKW	133.600	2.429	Potenzial vorhanden

AP Wasserstoffherzeugung – Status Quo

Standortbetrachtungen für Elektrolyseur(e)

→ **Änderung der Planungshypothese!**

Fokus auf Herstellung in Nähe der Leadverbraucher (Senken)

= Errichtung Elektrolyseur nicht mehr bei Grünstromquelle sondern bei Wasserstoffsenke (grün)

Standorte:

- [Ulm-Eselsberg \(2 MW\)](#)
- [Industriegebiet Ulm Donautal \(3-6 MW\)](#)
- MHKW Weißenhorn (ca. 3-5 MW)

AP Wasserstoffverteilung und -speicherung

Ziel

Kostenoptimale Speicherung und Verteilung im Umkreis von 100 km

Aufgaben

- Untersuchung von Verteilungs- und Speicherstrategien
- Konzepte für die Organisation und den Betrieb einer regionalen Verteilung
- Identifikation geeigneter Betreibermodelle für die Verteilung
- Einbindung regionaler Akteure (Gasehandel)
- Untersuchung der Wirtschaftlichkeit und Gewinnmargen
- Untersuchung von möglichen Ausbau- und Stufenszenarien für den Markthochlauf

→ **Änderung der Planungshypothese!**

**Mobile
Wechselbrücken**

Trailer

Aktives Ökosystem in der Region



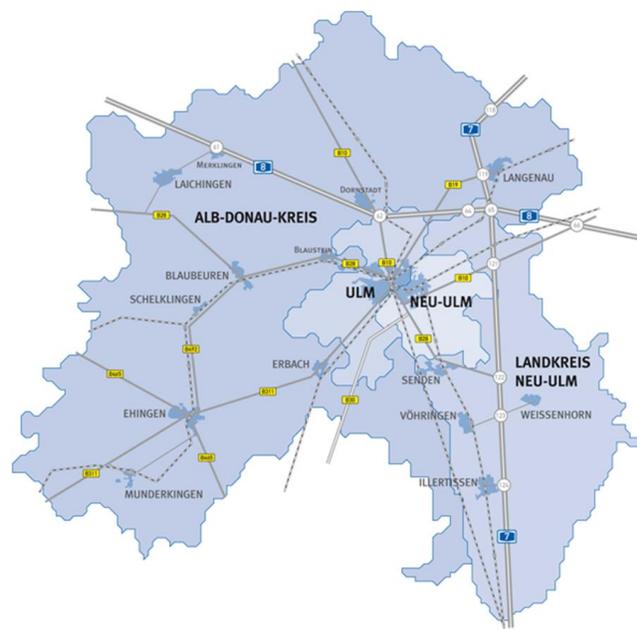
OEM + Zulieferer



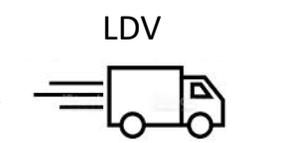
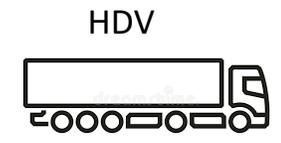
Industrie



Forschung



Logistik + Verkehr



Energieversorger



ZSW 03/2022

Kontakt: info@h2pure-ulm.de | 0731 1425 7523

Gefördert durch:

 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
 aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Überblick H2PURe – Status Quo



Status quo

Bis heute

- Bedarfsermittlung
- Stand der Technik
- bestehende Infrastruktur
- laufende/geplante H2-Projekte
- aktuelle Transportkosten
- Belieferungskonzepte
- Tankstellenkonzepte
- Speicherarten
- Speicherlösungen

Umsetzungsszenarien

Q2 2022

- Kurzfristig (ab 2023)
- Mittelfristig (ab 2026)
- Langfristig (ab 2030)
- Tankstellenbedarf für HDV, LDV (potentiell geeignete Standorte & Größe)
- Entwicklung H2-Bedarf Industrie & Forschung

Bewertung & Abschlussbericht

Q3 2022

- Abschlussbericht
- Roadmap
- Handlungsempfehlungen

AP Wasserstoffwirtschaft

Ziele

- Entwicklung von drei Szenarien der lokalen Ulmer Wasserstoffwirtschaft für das Jahr 2026 mit Ausblick auf 2030
- Vorbereitung der Region im Bereich Strukturen, Verwaltung, Bürgerschaft und Unternehmen
- Potenzialanalyse: Infrastruktur erfordert Investitionen → Synergien identifizieren, Kooperationen vermitteln → Initiierung von gemeinsamen Projekten
- Aufbau lokaler Wertschöpfungskette → Abhängigkeiten vermeiden, Risiken und Kosten teilen
- Idee: Organisation gemeinsamer wirtschaftlicher Aktivitäten in Form einer „Ulmer Wasserstoff Genossenschaft“
- H₂-Verteilung über lokale Wechselbrücken in Kombination mit festen Speichertanks
- Dialog mit Wirtschaft und Bürgerschaft

AP Projektmanagement, Kommunikation, Öffentlichkeitsarbeit

Projektmanagement

- Organisatorische Projektkoordination, Schnittstelle aller Akteure, Vernetzung
- Erstellung der Wasserstoff-Roadmap für die Region

Interne und externe Kommunikation

- Kontaktstelle für interessierte Unternehmen und Bürger

Öffentlichkeitsarbeit

- Veranstaltungen, Bürgerdialog, Workshops
- Medien- und Pressearbeit

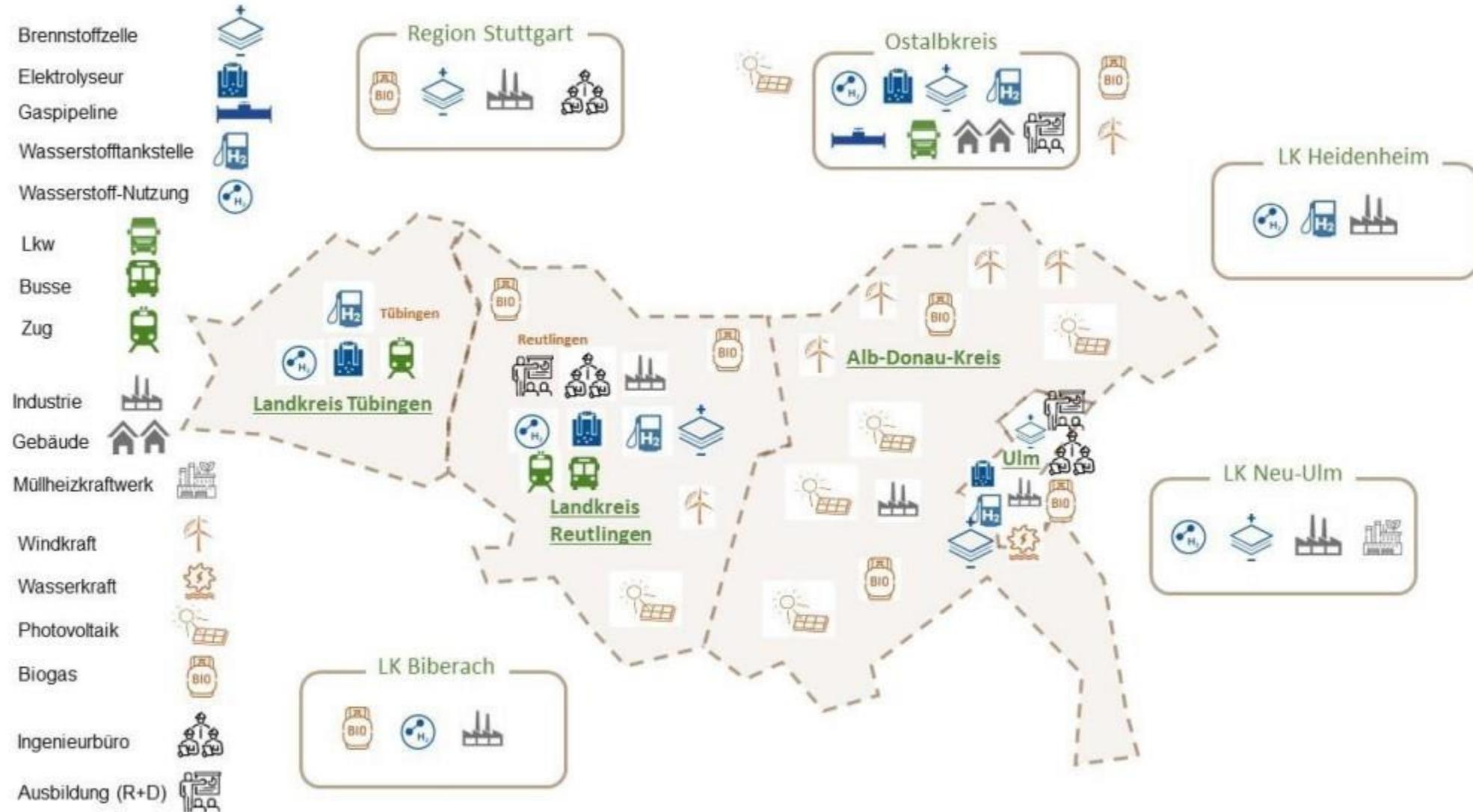
H2PUR

Aktuelles und Ausblick

Erste Entwicklungen im Ökosystem

- erfolgreiche Bewerbung als Modellregion Grüner Wasserstoff in Baden-Württemberg
→ Projekt HyFive
- Zuschlag HyFab Fabrik ZSW
- Biogasanlagenbetreiber melden sich vermehrt
- Anfragen zu privaten Investitionen, auch in Wasserstoff-Infrastruktur
- Überlegungen zu Rechtsfragen, insbesondere Planungs- und Genehmigungsrechte
- politische Diskussionen über Planungen und Möglichkeiten
- ...

Hy-FIVE - Modellregion Grüner Wasserstoff - Projektgebiet



HyFab – Forschungsfabrik Brennstoffzellenfertigung



HyFab, Brennstoffzellentesthalle und Gaselager, Stand 13. März 2022



Blick mit der Webcam: HyFaB Bauabschnitt 2, Stand 21. März 2022

Kontakt und Informationen

Projektmanagement und Öffentlichkeitsarbeit

Weiterbildungszentrum für innovative Energietechnologien (WBZU) der Handwerkskammer Ulm

Manja Feurle

Helmholtzstraße 6

89081 Ulm

Telefon: 0731 1425 7523

E-Mail:

m.feurle@hwk-ulm.de

info@h2pure-ulm.de

Technisches Projektmanagement

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Jan-Peter Boye

Helmholtzstraße 8

89081 Ulm

Telefon: 0731 9530-822

E-Mail:

jan-peter.boy@zsw-bw.de

www.h2pure-ulm.de