

Wasserstoff

Vom Leuchtturm in die Anwendung

h₂-well Abschlussveranstaltung & Netzwerktreffen der Thüringer
Allianz für Wasserstoff in der Industrie (ThAWI)
IHK Erfurt 11.09.2025



Eröffnung

9:30 Uhr *Registrierung und Willkommens-Kaffee*

10:00 Uhr *Eröffnung*

H₂ in Thüringen – Von h₂-well und der ThAWI in die Umsetzung

Dr. Joachim Löffler, HySON e.V.

Grußworte

*Dr. Cornelia Haase-Lerch, IHK Erfurt
Ramón Kucharzak, BMFTR*

10:25 Uhr *Impulsvorträge zur Einordnung der Entwicklung vom H₂-Leuchtturm zum H₂-System*

Vom Leuchtturm zum Netz – Die Rolle von Wasserstoffinfrastrukturen für die Transformation des Thüringer Energiesystems

Dr. Matthias Sturm, Thüringer Energie AG

Vom Leuchtturm zur smarten Produktion über die gesamte Wertschöpfungskette in der H₂-Industrie – Best Practice Beispiele in der Digitalisierung

Sarah Neitz, Siemens AG

Ergebnispräsentation aus 5 Jahren h₂-well

11:15 Uhr *Teil 1: Der Aufbau von dezentralen H₂-Infrastrukturen:
Notwendiger Beitrag zur Marktentwicklung*

Synthese aus den h₂-well Vorhaben PEM4Heat, h₂.well-compact und Markthub inklusive Einordnung in den Kontext der Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft: Wo haben wir angesetzt und wo stehen wir derzeit?

*Prof. Dr. Mark Jentsch, Valentin Schulz,
Saskia Wagner, Hilde Teichmann*

12:00 Uhr *Mittagspause & Networking*

begleitende Ausstellung für die an h₂-well / der ThAWI beteiligten Firmen

13:00 Uhr *Teil 2: Wasserstoffsysteme in Industrie- und Prozessanwendungen:
Baustein für die H₂-Netzentwicklung*

Synthese aus den h₂-well Vorhaben pho2zon, GrünerKalk und energy4CHP inklusive Einordnung in die Entwicklung von Wasserstoffnetzinfrastrukturen: Wo liegen die Zukunftsperspektiven?

*Prof. Dr. Mark Jentsch, Dr. Sebastian Büttner,
Norman Kretzer, Pascal Lauer, Samuel Brinnig,
Artjom Kolwa*

Entwicklungen in der Region

13:45 Uhr *H₂-Infrastrukturen in die Umsetzung gebracht*
TH₂ECO – Von der Idee zum regionalen H₂-Netz in Thüringen

Dr. Katharina Großmann, Ferngas Netzgesellschaft mbH, Projektleiterin TH₂ECO

Wasserstoffinfrastrukturen als Teil einer dezentralen Energieversorgungslösung in der Industrie – Erfahrungen bei der Hörmann KG
Matthias Nemitz, Hörmann KG

14:15 Uhr *Kaffeepause & Networking*

14:45 Uhr *H₂-Technologien nutzen und weiterentwickeln*
Wasserstoff im ÖPNV in Weimar – Kein Auslaufmodell, sondern Zukunftssicherung
Bernd Wagner / Silvio Brückner, Stadtwirtschaft Weimar GmbH

Wie der Markthochlauf der Hochtemperatur-Elektrolyse gelingt – Erfahrungen mit der SOEC-Pilot-Fertigungsanlage in Arnstadt
Dr. Roland Weidl, Fraunhofer IKTS

15:15 Uhr *ThAWI-Ausblicke - Was erwartet uns in der Region in der nahen Zukunft?*

H₂-Cluster für den Südzarz / Nordthüringen
Mathias Kurras, Maximator Hydrogen GmbH

Vorstellung der Elektrolyseur-Gigafactory in Erfurt
Dr. Christopher Seibel, Andritz AG (in Abstimmung)

15:45 Uhr *Publikumsdiskussion*

Wasserstoffstrategie für die Region
» Wie kann es jetzt weitergehen?
» Welche Impulse sind erforderlich?
» Welche strategischen Weichenstellungen müssen getätigt werden?

16:15 Uhr *Abschluss der Veranstaltung*

Get Together & Networking

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

wir! Wandel durch
Innovation
in der Region

Ergebnispräsentation aus 5 Jahren h₂-well

h₂-well Abschlussveranstaltung & ThAWI-Netzwerktreffen
IHK Erfurt 11.09.2025

h₂well
hydrogen technology
for better living

1

Der Aufbau von dezentralen H₂-Infrastrukturen: Notwendiger Beitrag zur Marktentwicklung



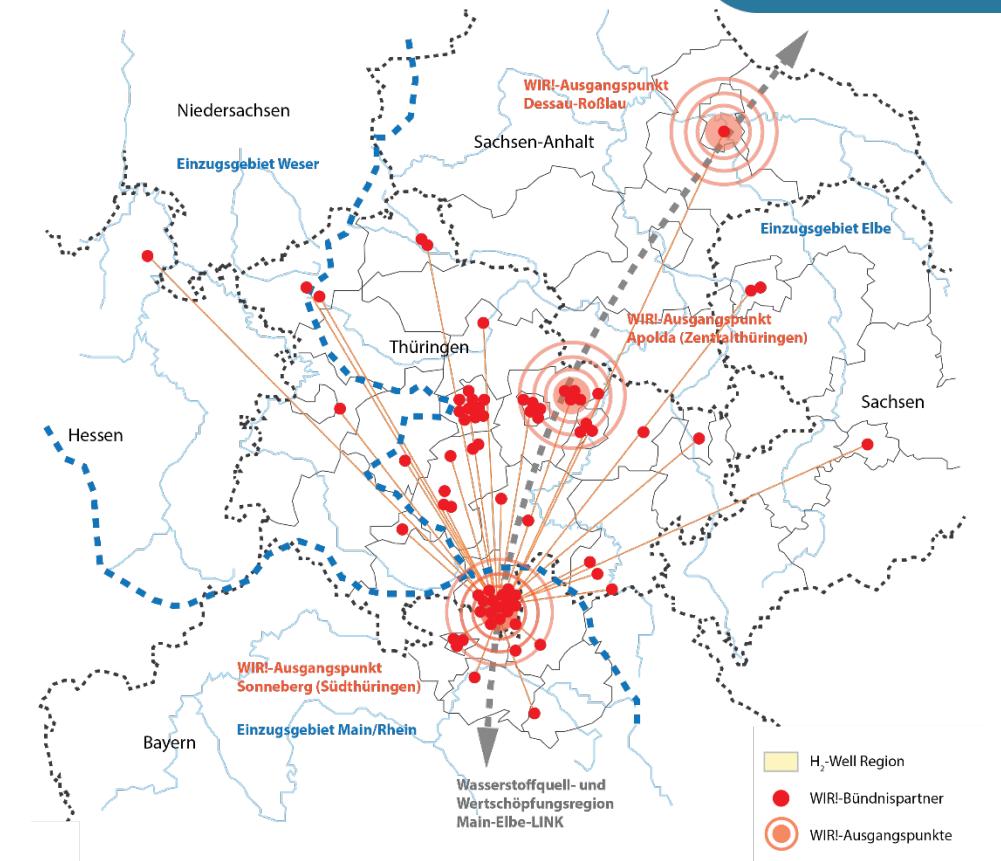


Mission des Vorhabens

Was wollen bzw. wollten wir mit h₂-well erreichen?

Projektansatz: H₂ kann einen wichtigen Beitrag leisten zur:

- Speicherung **erneuerbarer Energie**
- Sicherstellung einer emissionsfreien **Mobilität**
- effektiven **Beheizung** von Gebäuden/Quartieren
- Dekarbonisierung/Optimierung von **Industrieprozessen**



→ Unser strategisches Ziel in h₂-well (seit 2018):

„die Realisierung einer regionalen, dezentral organisierten, grünen Wasserstoffwirtschaft bis Ende des Jahrzehnts mit einem Beweis der Umsetzungsfähigkeit dezentraler Lösungen bis Ende 2025“

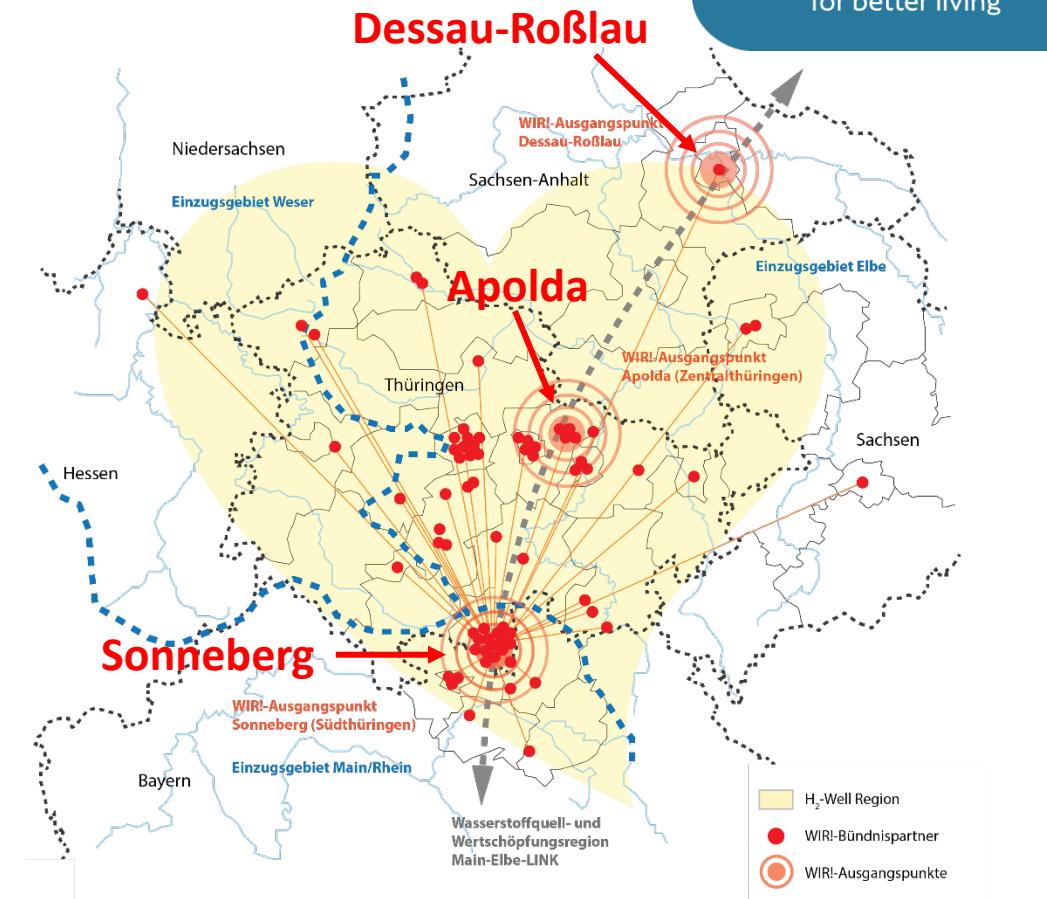


Mission des Vorhabens

Was wollen bzw. wollten wir mit h₂-well erreichen?

Projektansatz: H₂ kann einen wichtigen Beitrag leisten zur:

- Speicherung **erneuerbarer Energie**
- Sicherstellung einer emissionsfreien **Mobilität**
- effektiven **Beheizung** von Gebäuden/Quartieren
- Dekarbonisierung/Optimierung von **Industrieprozessen**



→ Unser strategisches Ziel in h₂-well (seit 2018):

„die Realisierung einer regionalen, dezentral organisierten, grünen Wasserstoffwirtschaft bis Ende des Jahrzehnts mit einem Beweis der Umsetzungsfähigkeit dezentraler Lösungen bis Ende 2025“



Mission des Vorhabens

Was wollen bzw. wollten wir mit h₂-well erreichen?

Projektansatz: H₂ kann einen wichtigen Beitrag leisten zur:

- Speicherung erneuerbarer Energie
- Sicherstellung einer emissionsfreien Mobilität
- effektiven Beheizung von Gebäuden/Quartieren
- Dekarbonisierung/Optimierung von Industrieprozessen

Wie sind wir aber zu dem strategischen Ziel gekommen?



→ Unser strategisches Ziel in h₂-well (ab 2018):

„die Realisierung einer regionalen, dezentral organisierten, grünen Wasserstoffwirtschaft bis Ende des Jahrzehnts mit einem Beweis der Umsetzungsfähigkeit dezentraler Lösungen bis Ende 2025“



Was wollte der Fördergeber eigentlich von uns?

Vorgaben und Ziele der Initiative „Wandel durch Innovation in der Region - WIR!“

- **Strukturwandel und gleichzeitig disruptive Innovationen** in einer Region vorantreiben, aber nicht als Regionalförderung sondern als Innovationsförderung
- **breit angelegte, interdisziplinäre, branchenübergreifende Bündnisse** mit vielen regionalen Partnern, die in einem **offenen Prozess** sukzessive ins Projekt integriert werden für **technische / wirtschaftliche / soziale** Innovationen
- **strategische Planung** des Strukturwandelprozesses mit dem **Ziel langfristig selbsttragender Strukturen in Wertschöpfung und Beschäftigung**
- **Partner aus allen Bereichen der Gesellschaft:** Unternehmen, Bildung & Wissenschaft, Kommunen, Vereinen, Verbände unter Einbindung von sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Kompetenzen
- **technische, wirtschaftliche, wissenschaftliche und gesellschaftliche Impulse geben: Innovationsfähigkeit stärken, Qualifizierung, Wirken in die Gesellschaft**



Wie aber diese Vorgaben in ein Bündnis umsetzen?

- **Schritt 1:** Sich sammeln und die thematische Richtung definieren



Wie den Ochsen vor dem Berg zur eierlegenden Wollmilchsau machen?

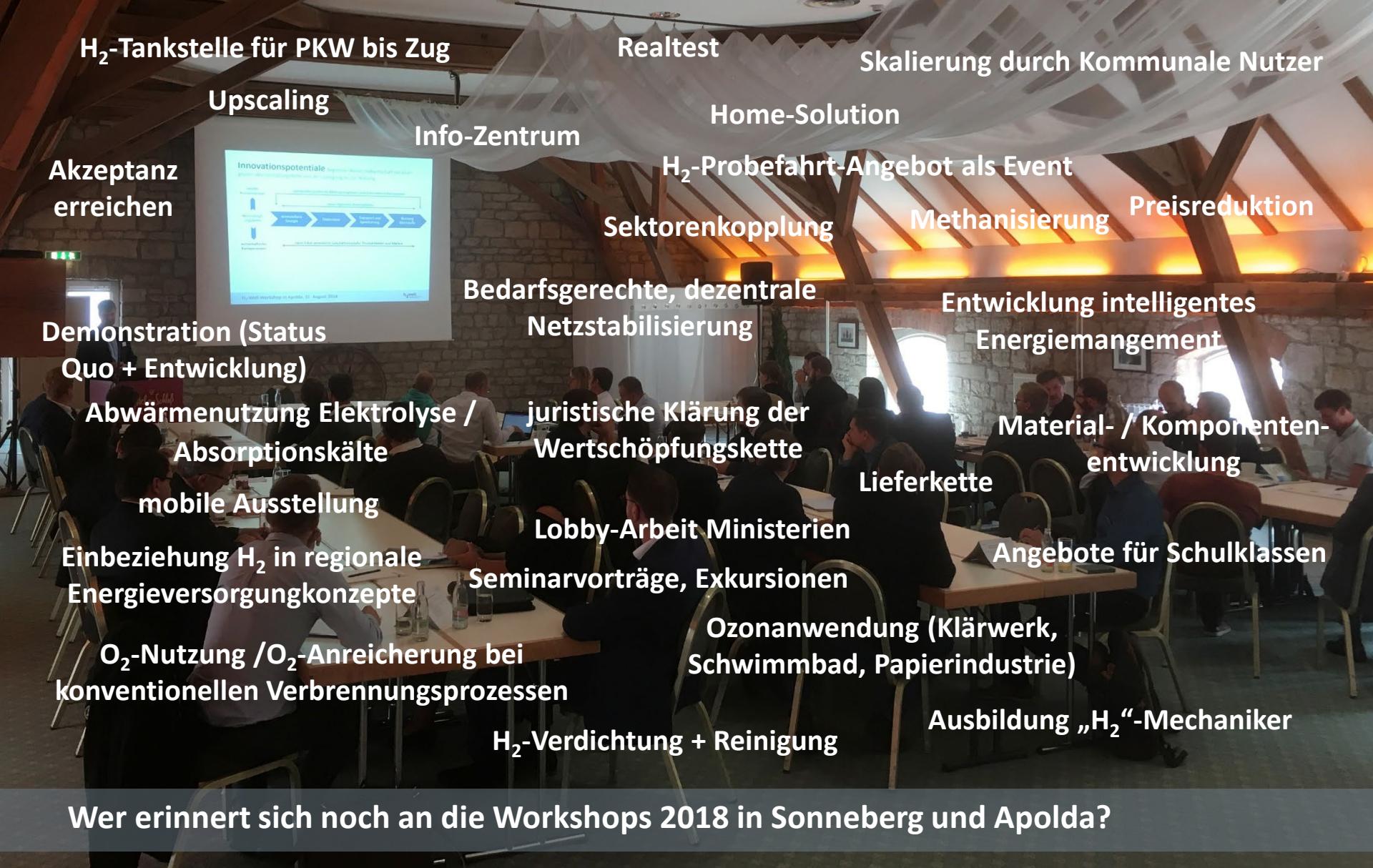
Wie aber diese Vorgaben in ein Bündnis umsetzen?



- **Schritt 1:** Sich sammeln und die thematische Richtung definieren
- **Schritt 2:** Aufbauen auf dem, was bereits erfolgreich war: HYPOS LocalHy Vorhaben

Elektrolyseanlage und H₂-Tankstelle auf der Kläranlage Sonneberg-Heubisch

Wie aber diese Vorgaben in ein Bündnis umsetzen?



- **Schritt 1:** Sich sammeln und die thematische Richtung definieren
- **Schritt 2:** Aufbauen auf dem, was bereits erfolgreich war: HYPOS LocalHy Vorhaben
- **Schritt 3:** Relevante Akteure versammeln und inhaltlich Themenfelder eingrenzen
- **Schritt 4:** Aus den Ideen eine Bündnisstruktur mit Fahrplan entwickeln

Wie haben wir das Bündnis entwickelt?



- **Grundlage:** Innovationsfeld dezentrale, grüne Wasserstoffwirtschaft im Bottom-Up-Ansatz

Übersetzung der Anforderungen des Fördergebers – Die h₂-well Müsli-Strategie

Wie haben wir das Bündnis entwickelt?



- **Grundlage:** Innovationsfeld dezentrale, grüne Wasserstoffwirtschaft im Bottom-Up-Ansatz
- **Planung:** Definition von 9 Aktionsthemen, die den Strukturwandel zu H₂ strategisch angehen

Übersetzung der Anforderungen des Fördergebers – Die h₂-well Müsli-Strategie

Wie haben wir das Bündnis entwickelt?



- **Grundlage:** Innovationsfeld dezentrale, grüne Wasserstoffwirtschaft im Bottom-Up-Ansatz
- **Planung:** Definition von 9 Aktionsthemen, die den Strukturwandel zu H₂ strategisch angehen
- **Ausgestaltung:** Partner aus allen Bereichen der Gesellschaft in die Vorhaben einbinden

Übersetzung der Anforderungen des Fördergebers – Die h₂-well Müsli-Strategie

Wie haben wir das Bündnis entwickelt?



- **Grundlage:** Innovationsfeld dezentrale, grüne Wasserstoffwirtschaft im Bottom-Up-Ansatz
- **Planung:** Definition von 9 Aktionsthemen, die den Strukturwandel zu H₂ strategisch angehen
- **Ausgestaltung:** Partner aus allen Bereichen der Gesellschaft in die Vorhaben einbinden
- **Disruption:** ein wenig im Fokus stehendes Thema bearbeiten, in die Gesellschaft wirken und sich der Öffentlichkeit stellen

Übersetzung der Anforderungen des Fördergebers – Die h₂-well Müsli-Strategie

Wie haben wir das Bündnis entwickelt?

Was war zu erreichen?

Innovation = Idee + Entwicklung + Platzierung am Markt

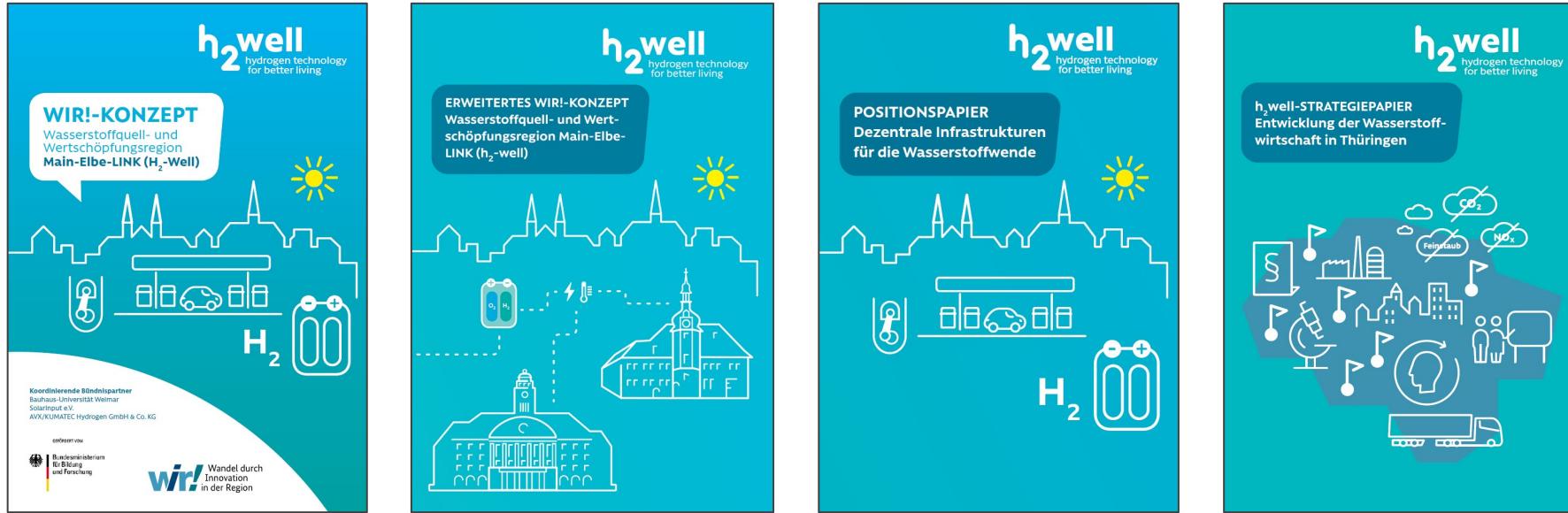
- **Grundlage:** Innovationsfeld dezentrale, grüne Wasserstoffwirtschaft
- **Planung:** Definition von 9 Aktionsthemen, die den Strukturwandel zu H₂ strategisch angehen
- **Ausgestaltung:** Partner aus allen Bereichen der Gesellschaft in die Vorhaben einbinden
- **Disruption:** in die Gesellschaft wirken und sich der Öffentlichkeit stellen

Übersetzung der Anforderungen des Fördergebers – Die h₂-well Müsli-Strategie



h₂-well Strategie - Der Weg zum Ziel

Definition der Innovationsansätze und Ziele sowie deren kontinuierlicher Abgleich



- WIR!-Konzept 10/2018
- erweitertes WIR!-Konzept 10/2021
- Positionspapier 09/2021
- Strategiepapier 11/2023

- 2020/21 kamen der **Wasserstoff-Hype** und Ansätze zu **zentralen Infrastrukturen** → **Positionspapier**: dezentrale Ansätze sind weiterhin notwendig für die Marktentwicklung
- seit 2023 stockt die Entwicklung → **Strategiepapier**: eine H₂-Roadmap auf Landesebene ist erforderlich



h₂-well Strategie - Der Weg zum Ziel

Definition der Innovationsansätze und Ziele sowie deren kontinuierlicher Abgleich



Synthese aus den h₂-well Vorhaben:

Sind wir dem strategischen Ziel der Demonstration der Umsetzungsfähigkeit dezentraler Lösungen nähergekommen?

- 2020/21 kamen der **Wasserstoff-Hype** und Ansätze zu zentralen Infrastrukturen → Positionspapier: dezentrale Ansätze sind weiterhin notwendig für die Marktentwicklung
- seit 2023 stockt die Entwicklung → Strategiepapier: eine H₂-Roadmap auf Landesebene ist erforderlich

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

wir![!] Wandel durch
Innovation
in der Region

h_2 -well Umsetzungsprojekt PEM4Heat



Umsetzungsort: Sonneberg

h_2 well
hydrogen technology
for better living



PEM4Heat

Entwicklung eines PEM Hochdruckelektrolyse Stacks mit Prozesswärmeauskopplung, eines H₂-Hochdruckverdichters und eines Kreislaufmotors am WIR!-Ausgangspunkt Sonneberg

Projektlaufzeit: 01.03.2021 - 29.02.2024

Vortrag: Valentin Schulz

Projektpartner: Geförderte Partner

KYROS
HYDROGEN SOLUTIONS



WTZ
INNOVATIVE SCIENCE & RESEARCH

isle


TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

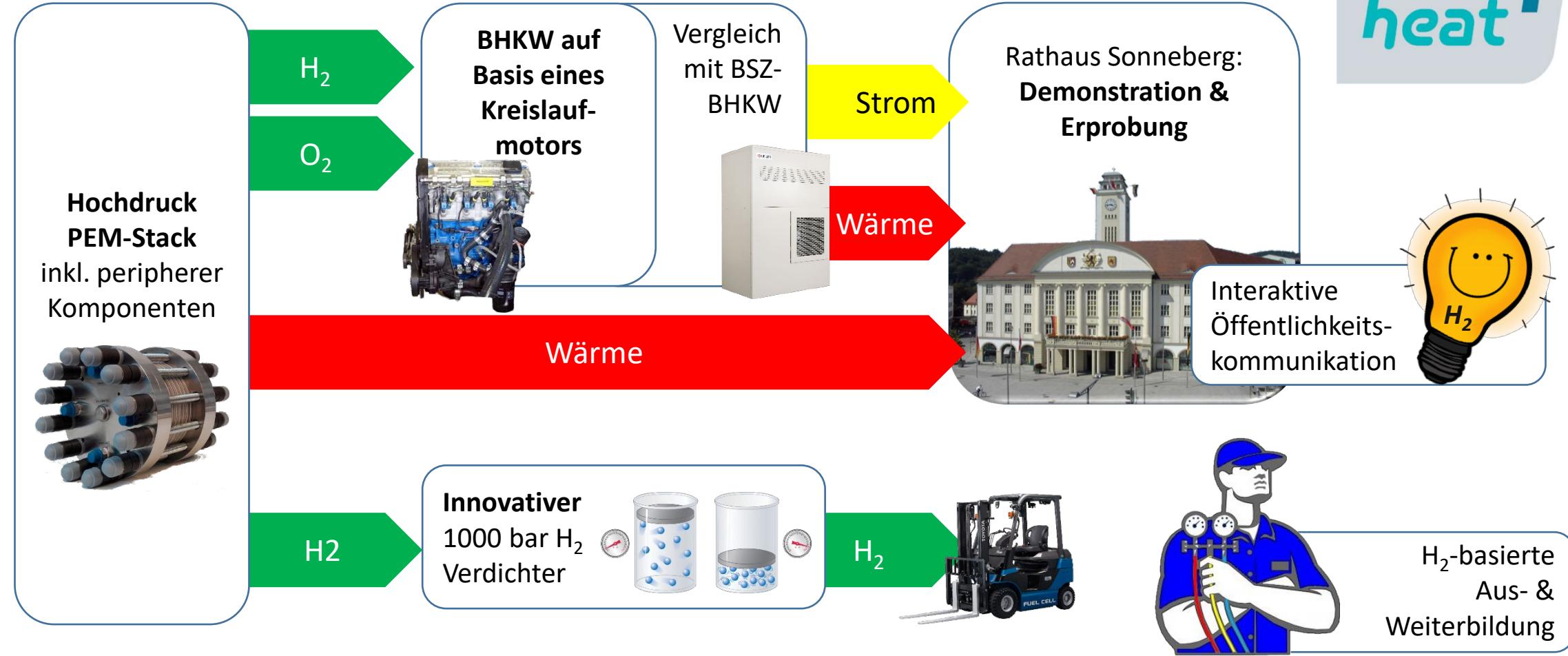
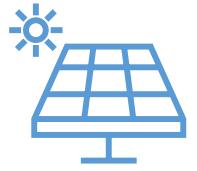


STAATLICHE
BERUFSBILDENDE SCHULE
SONNEBERG

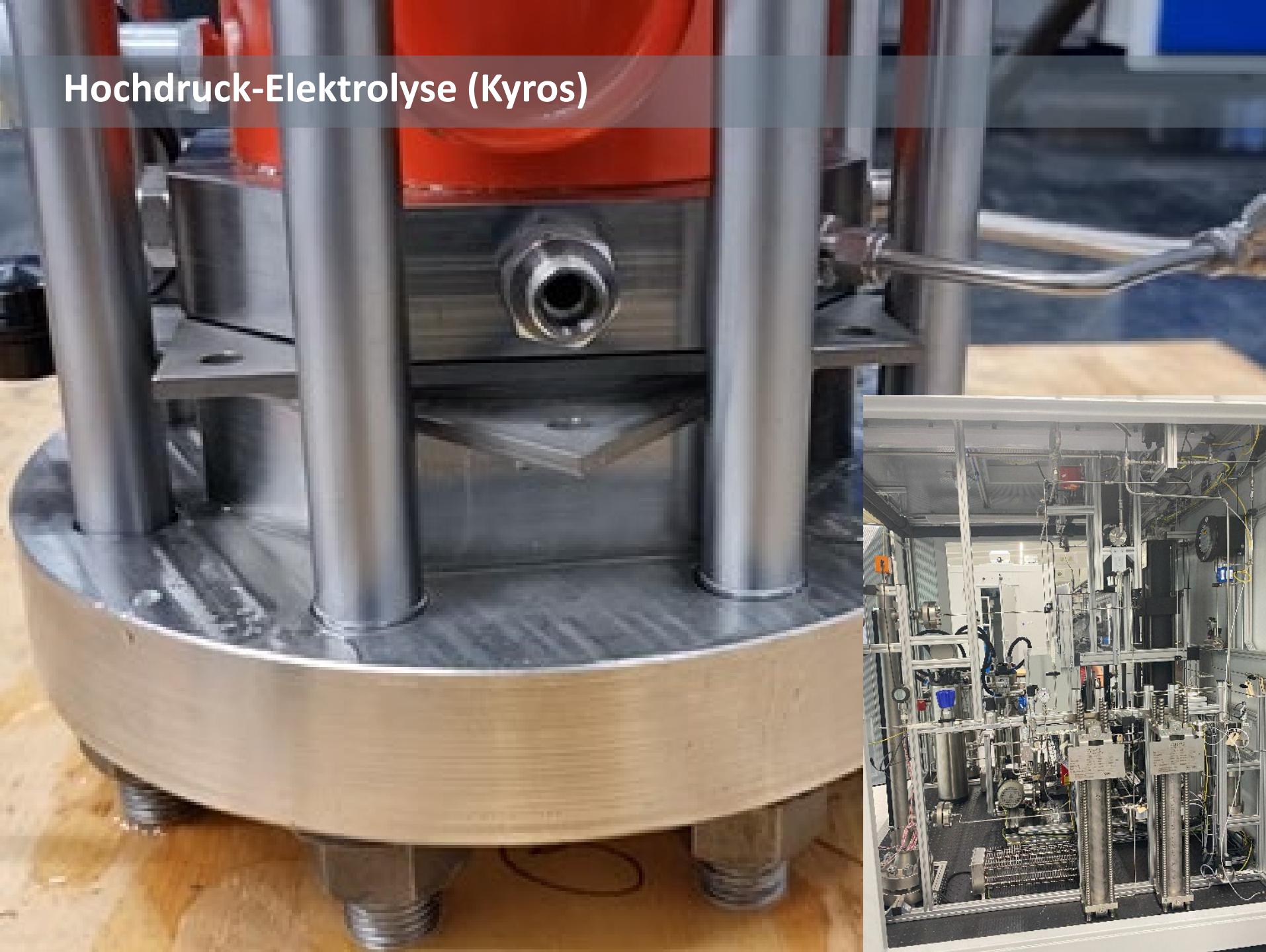




Projektübersicht



Hochdruck-Elektrolyse (Kyros)



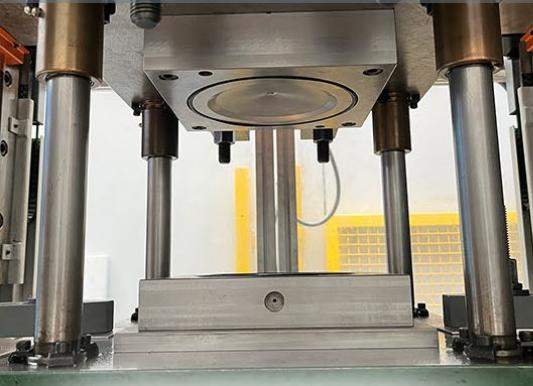
Ziel:

- Entwicklung, Bau, Inbetriebnahme & Testbetrieb eines 300 bar PEM-Elektrolysesystems

Ergebnis:

- Stack-Entwicklung: Druckstabilität bis 270 bar erreicht, jedoch zu hoher Gas-Cross-Over (>4% H₂ in O₂)
- Peripherie-Entwicklung: Erfolgreich (Verbesserungspotenzial bei H₂-Kondensat-rückführung)

Hochdruckverdichtermembran (TU Chemnitz)



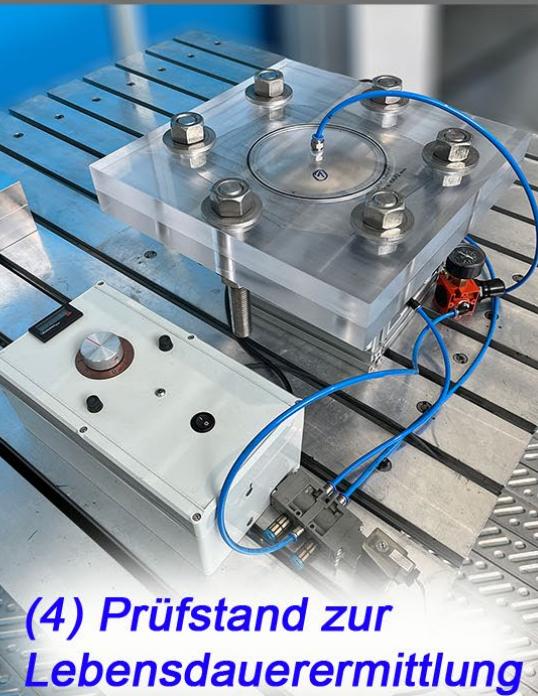
*(2) Werkzeug für
Membranumformung*



(3) umgeformte Membran



(1) flache Membran



*(4) Prüfstand zur
Lebensdauerermittlung*

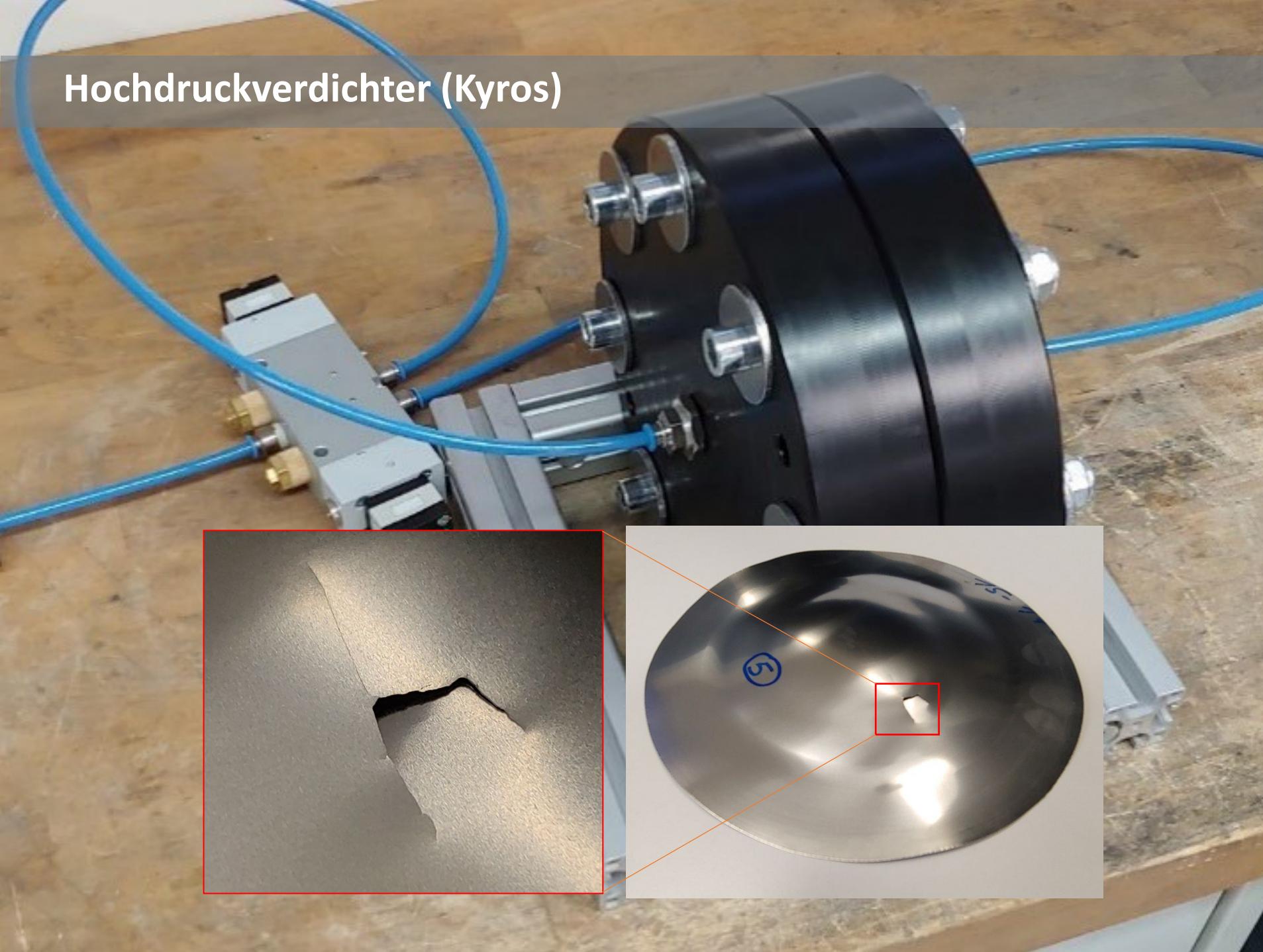
Ziel:

- Erhöhung des verdichteten Volumens pro Hub eines H₂-Hochdruckmembranverdichters

Ergebnis:

- Entwicklung und umformtechnische Herstellung (2) einer Membran mit Domgeometrie (3)
- Verdopplung des Hubvolumens im Vergleich zu derzeit verwendeten Membranen
- Lebensdauer von mindestens 4.700.000 Zyklen (am Projektende erreicht)

Hochdruckverdichter (Kyros)



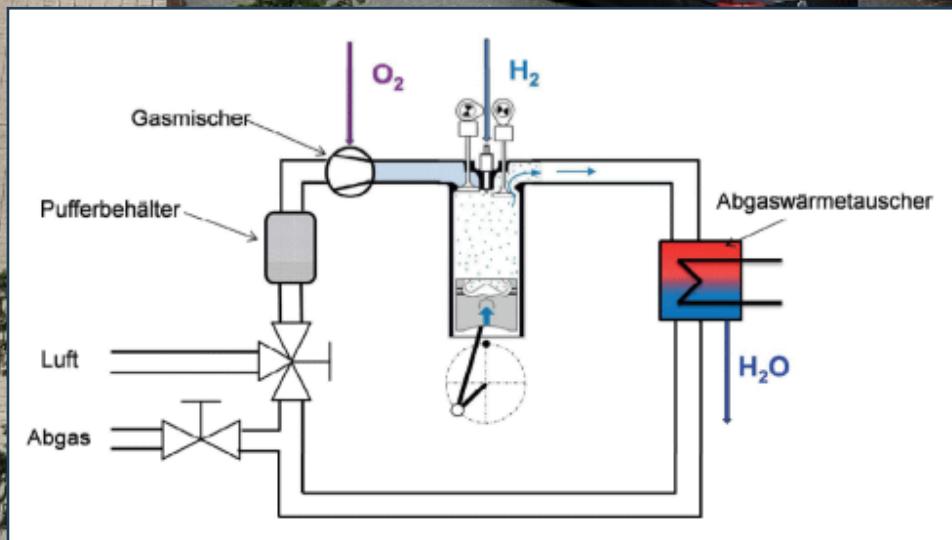
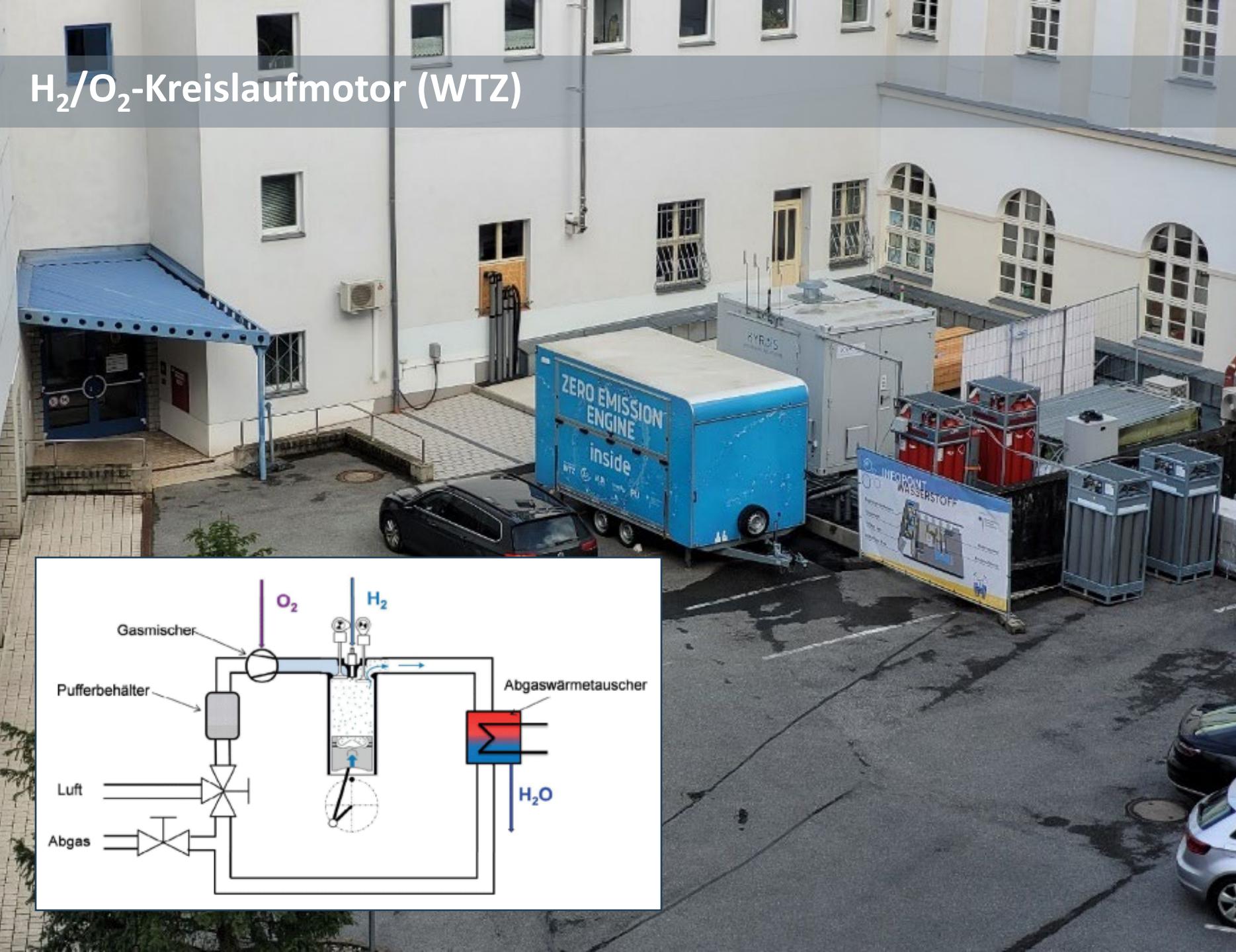
Ziel:

- 1000 bar Membranverdichter mit vergrößertem Hubvolumen (Lebensdauer: min. 200.000 Lastwechsel bei 1.000 bar)

Ergebnisse:

- Membranversagen im 7 bar Testaufbau nach Ø 66.000 Schaltzyklen
- Performance & Projektrestzeit haben keine weiterführenden Tests gerechtfertigt
- Zum Projektende Membran mit 1 Mio. Zyklen → weitere Forschung für höhere Druckstufen erforderlich

H₂/O₂-Kreislaufmotor (WTZ)



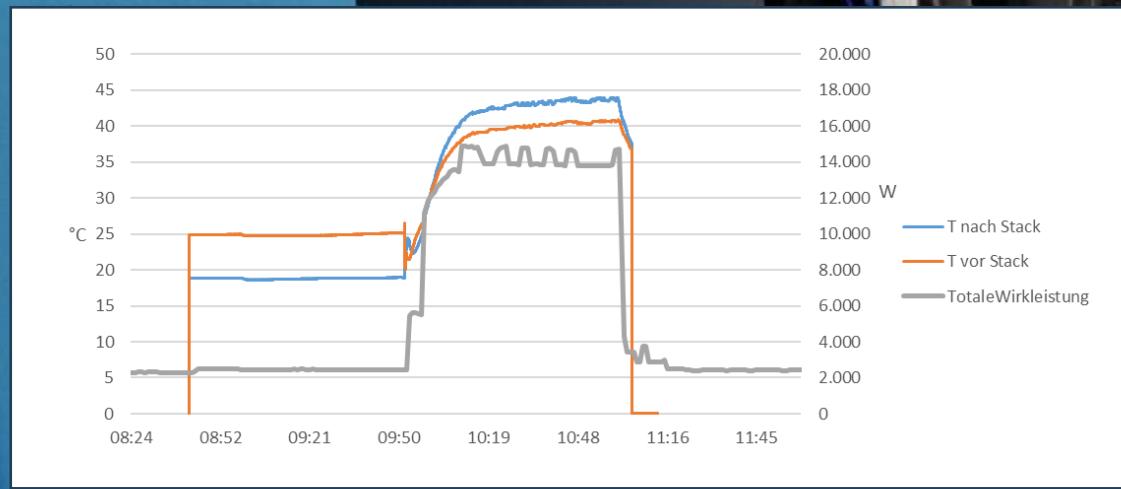
Ziel:

- Umbau und Entwicklung eines BHKWs mit APC-Prozess, sowie eine Weiterentwicklung des Brennverfahrens

Ergebnis:

- „emissionsfreier“ Betrieb (nur Wasser)
- 31% elektr. Wirkungsgrad (vgl. Basis-BHKW)

Wärmeauskopplung für Rathaus (IAB)



Ziel:

- Wärmeauskopplung aus Elektrolyse und Kreislaufmotor sowie Wärmeteilversorgung Rathaus Sonneberg

Ergebnis:

- aufgrund Insolvenz BSZ-BHKW-Lieferant hat sich die Inbetriebnahme verzögert
- Prinzipiell konnte die Funktion der Wärmeauskopplung nachgewiesen werden, auswertbare Daten sind jedoch aufgrund der kurzen Betriebszeiten nur im geringen Umfang vorhanden

Entwicklung und Erprobung einer skalierbaren, digitalen Steuerung und Regelung des Gesamtsystems (isle)

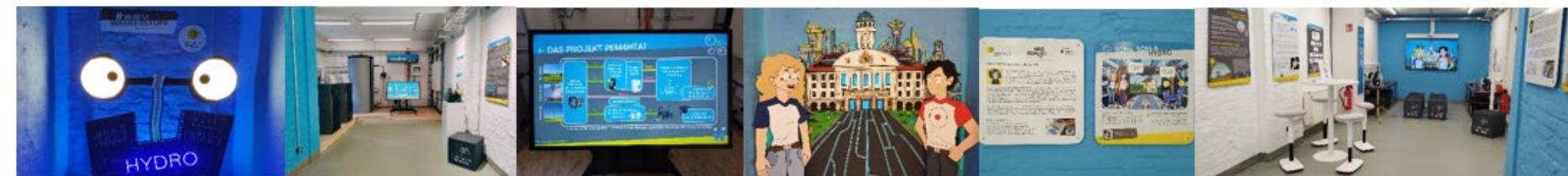


Ziel:

- Entwicklung eines Messwerterfassungs- und Visualisierungssystems für alle relevanten thermischen, elektrischen und sonstigen physikalischen Größen der Teilsysteme und des Gesamtsystems
- Entwicklung von SPS-basierten Steuerungs- und Regelungsstrukturen für die Betriebsführung der Gesamtanlage

Ergebnis:

- Konzept für Erweiterung (Batteriespeicher, PV-Anlage) entwickelt



Ziel:

- Knowledge Transfer und Öffentlichkeitskommunikation von Wasserstoffthemen bzw. der Wasserstofftechnologie (Implementierung innovative und moderne Informationsmethoden und Informationskanäle)

Ergebnis:

- Testgelände geplant
- Infopoint Wasserstoff 11.01.2024 eröffnet
- Tag der Offenen Tür PEM4Heat 20.01.2024
- Online-Angebote mit Infomaterial

H₂-relevanten Aus- und Weiterbildungsmodulen an der SBBS (SBBS)

- EURE Zukunft neu aufgestellt
- durch das H₂-PEM4Heat Programm

- Winterakademie
- H₂-Technologie im Fabrikationslabor
- 12.02.2024 – 16.02.2024
- täglich 8:00 – 15:30 Uhr



Staatliche
Berufsbildende
Schule
Sonneberg



Ziel:

- Ausarbeitung und abschließende Implementierung von H₂-relevanten Aus- und Weiterbildungsmodulen an der Staatlichen Berufsbildenden Schule Sonneberg

Ergebnis:

- Viele hundert Kinder, Jugendliche & Erwachsene „aufgeschlaut“
- H₂-Akademie mit IHK-Prüfung mit 50 Azubis durchgeführt
- Fortführung der Akademie über Projekt hinaus geplant

Förderprogramm



Gefällt **wirimwasserstoff** und 90 weiteren Personen

spielzeugstadt.sonneberg Toll, dass ihr da wart! Mehr als 250 interessierte Besucher aus der Region haben am Tag der offenen Tür den neuen Infopoint Wasserstoff besucht - es wurde genetztwerk, gequizzt, sogar gerodeilt und natürlich jede Menge zum Thema Wasserstoff dazu gelernt. DANKE an alle, die diesen Tag vorbereitet und ausgestaltet haben! Möglich gemacht hat es das Projekt PEM4heat, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung.

#sonneberg #wirimwasserstoff #tagderoffenentür
#experimente #wasserstoff #kyros #mint #viral #sbbs
#BMBF



Gefällt **ksj_sonneberg** und 37 weiteren Personen

spielzeugstadt.sonneberg Läuft! Der Tag der offenen Tür ist eröffnet. Am "Infopoint Wasserstoff" im Innenhof des Sonneberger Rathauses dreht sich alles um das Thema dezentrale Wasserstoff-Erzeugung: Experimente und Quiz für Kinder inklusive. Einfach mal vorbeischauen. Die ersten Gäste sind schon da. Das Rost ist angeschürt, die Schüler der SBBS und die Wasserstoff-Experten stehen bis 16 Uhr für Besucher bereit.

#sonneberg #wirimwasserstoff #tagderoffenentür
#experimente #wasserstoff #kyros #mint #viral

LANDKREIS SONNEBERG

Montag, 22. Januar 2024 | Seite 7

Schüler der SBBS erläutern zum Aktionstag am Samstag Besuchern die Möglichkeiten von Wasserstoff als Schlüsseltechnologie in einer schadstofffreien Zukunft.

Lernort rund zum sauberen Brennstoff

In Sonneberg ist eine ausgediente Hausmeisterwohnung umgekrampt worden zur Visitenkarte für eine Zukunftstechnologie. Am Sonnabend nutzten zahlreiche Bürger das Angebot des Tages der offenen Tür, um sich ein Bild zu machen vom neuen Wasserstoff-Infopunkt im Rathaus.



DIENSTAG, 16. JANUAR 2024

NEUSTADT UND UMGEBUNG



Wo der Wasserstoff sprudelt

Dem langfristigen Ziel der Etablierung sich selbsttragender Strukturen in der Region im Bereich der Wasserstoff-technologien sind wir mit PEM4HEAT ein weiteres Stück näher gekommen!

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

wir![!] Wandel durch
Innovation
in der Region

h₂-well Umsetzungsprojekt h2well-compact



Umsetzungsort: Apolda

h₂well
hydrogen technology
for better living



h₂well-compact

**Kompaktes Wasserstoffversorgungssystem für
dezentrale Mobilitätsanwendungen**

Projektaufzeit: 01.06.2021 bis 30.06.2024

Vortrag: Saskia Wagner

Projektpartner: Geförderte Partner

KYROS
HYDROGEN SOLUTIONS

MAXIMATOR®
Maximum Pressure.

iMG
Electronic & Power Systems

HIB HOSCHEL &
BAUMANN
ELEKTRO GmbH

imaginata

RIESSNER
GASE

Fraunhofer
IKTS

Bauhaus-Universität
Weimar

eva
Energieversorgung Apolda

Weitere Partner



Apoldaer
DAS BIER AUS THÜRINGEN

X
GLOCKENSTADT
APOLDA

eCS
eurocylinder systems

ENVIRO | CONSULT
INGENIEURBÜRO



h₂well-compact

Kompaktes Wasserstoffversorgungssystem für
dezentrale Mobilitätsanwendungen

Projektaufzeit:

01.06.2021 bis 30.06.2024

Vortrag:

Wo hat das Projekt angesetzt

Projektpartner:

Über die Idee des Projektes und welche
Herausforderungen es zu lösen gab

KYROS
HYDROGEN SOLUTIONS

MAXIMATOR®
Maximum Pressure.

iMC
Electronic & Power Systems

HB HOSCHEL &
BAUMANN
ELEKTRO GmbH

imaginata

R RIESSNER
GASE

Fraunhofer
IKTS

Bauhaus-Universität
Weimar

eva
Energieversorgung Apolda


Apoldaer
DAS BIER AUS THÜRINGEN

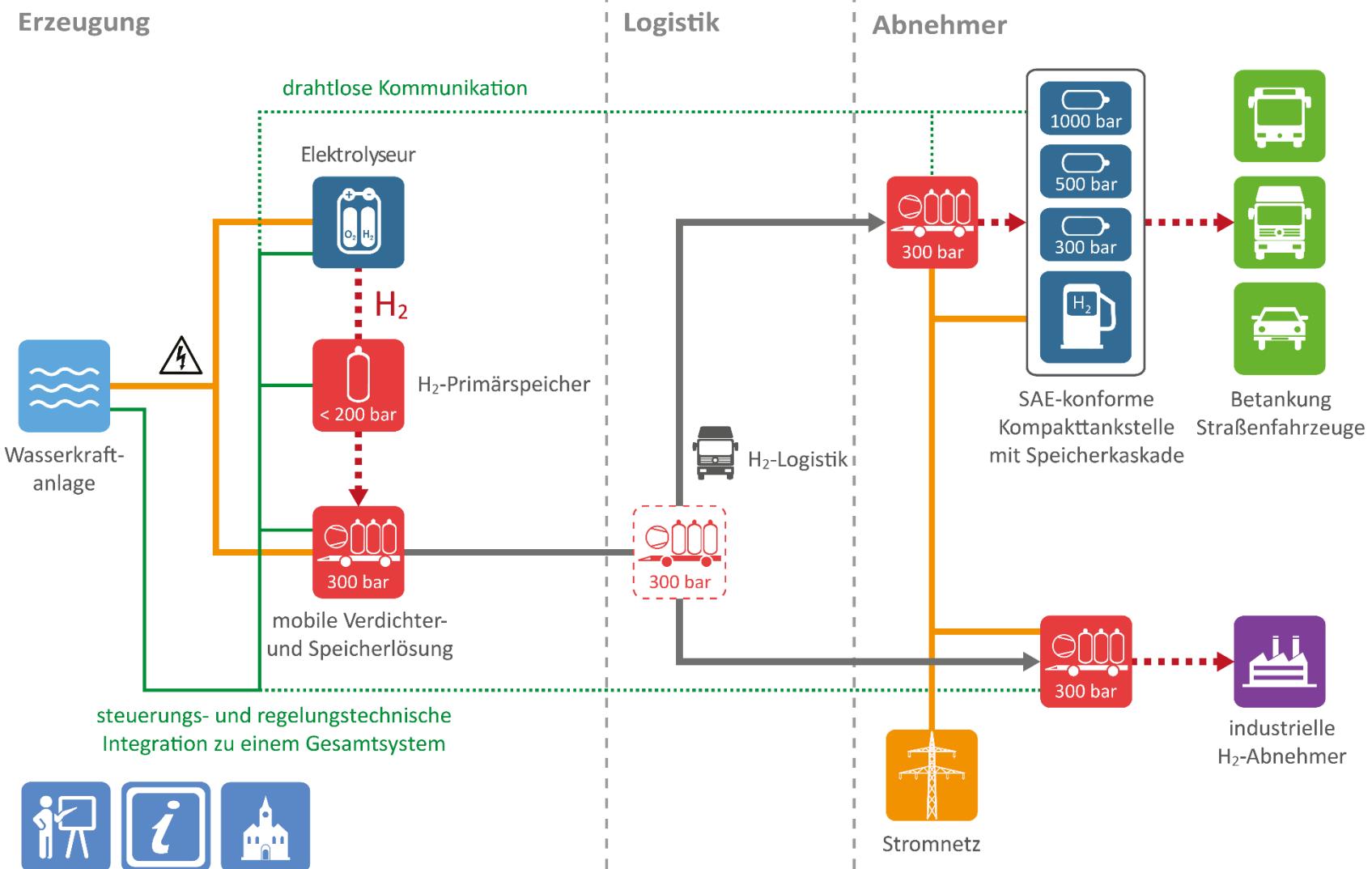
eCS
eurocylinder systems


GLOCKENSTADT
APOLDA

ENVIRO | CONSULT
INGENIEURBURO



- Entwicklung eines integrierten Wasserstoffversorgungssystems an einer Kleinwasserkraftanlage
- Angepasster, kompakter PEM-Druckelektrolyseur mit membranbasierter Gasreinigung und Reinstwassererzeugung
- Mobiler H₂-Kompaktspeicher mit integriertem Verdichter
- Logistikkonzept zum Abnehmer
- SAE-konforme H₂-Kompakt-tankstelle
- Tankstellenbetriebsregime
- Pop-Up-Ausstellung als Kommunikationsansatz





- Entwicklung eines integrierten Wasserstoffversorgungssystems an einer Kleinwasserkraftanlage
- Angepasster, kompakter PEM-Druckelektrolyseur mit membranbasierter Gasreinigung und Reinstwassererzeugung
- Mobiler H₂-Kompaktspeicher mit integriertem Verdichter
- Logistikkonzept zum Abnehmer
- SAE-konforme H₂-Kompakttankstelle
- Tankstellenbetriebsregime
- Pop-Up-Ausstellung als Kommunikationsansatz

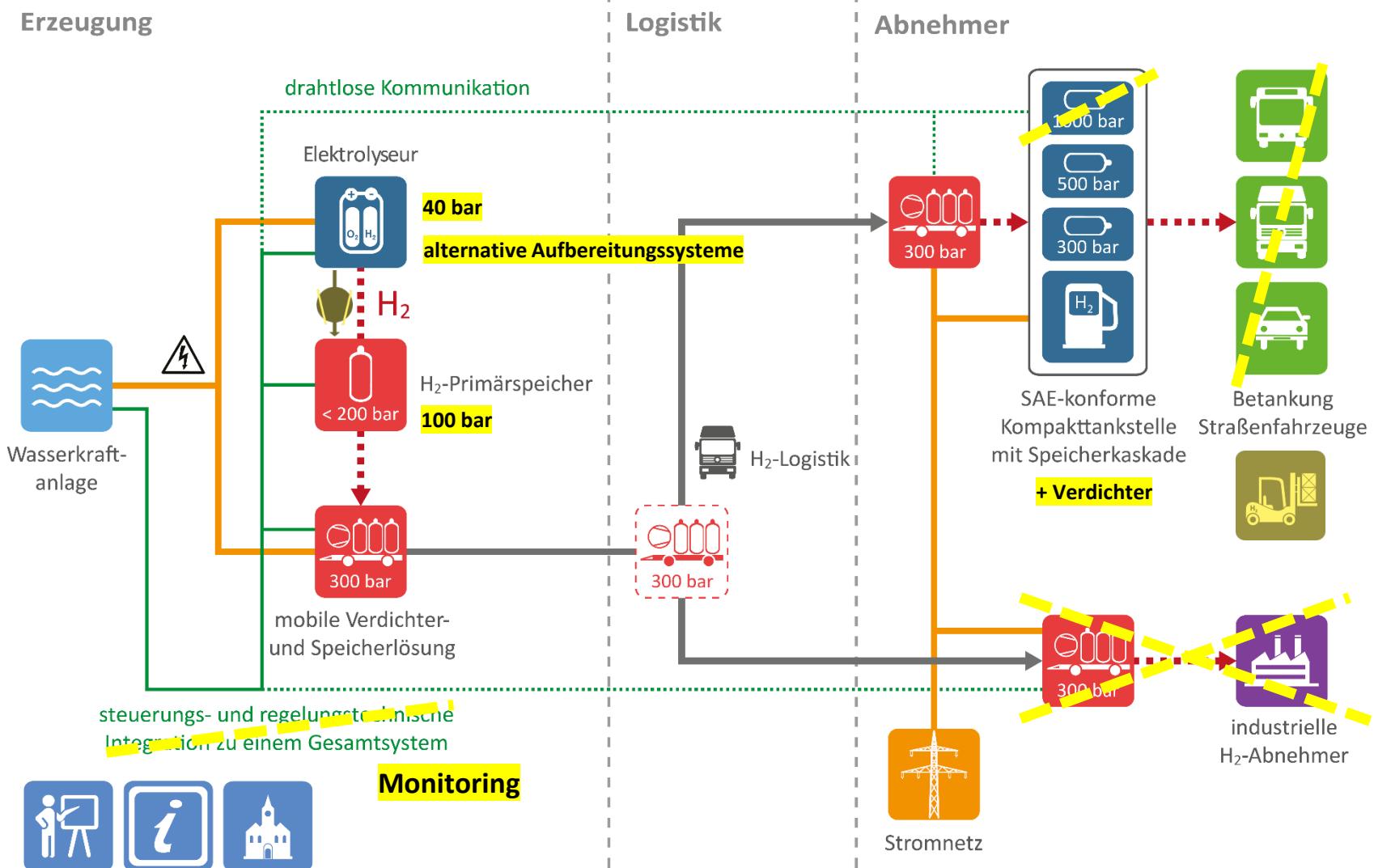
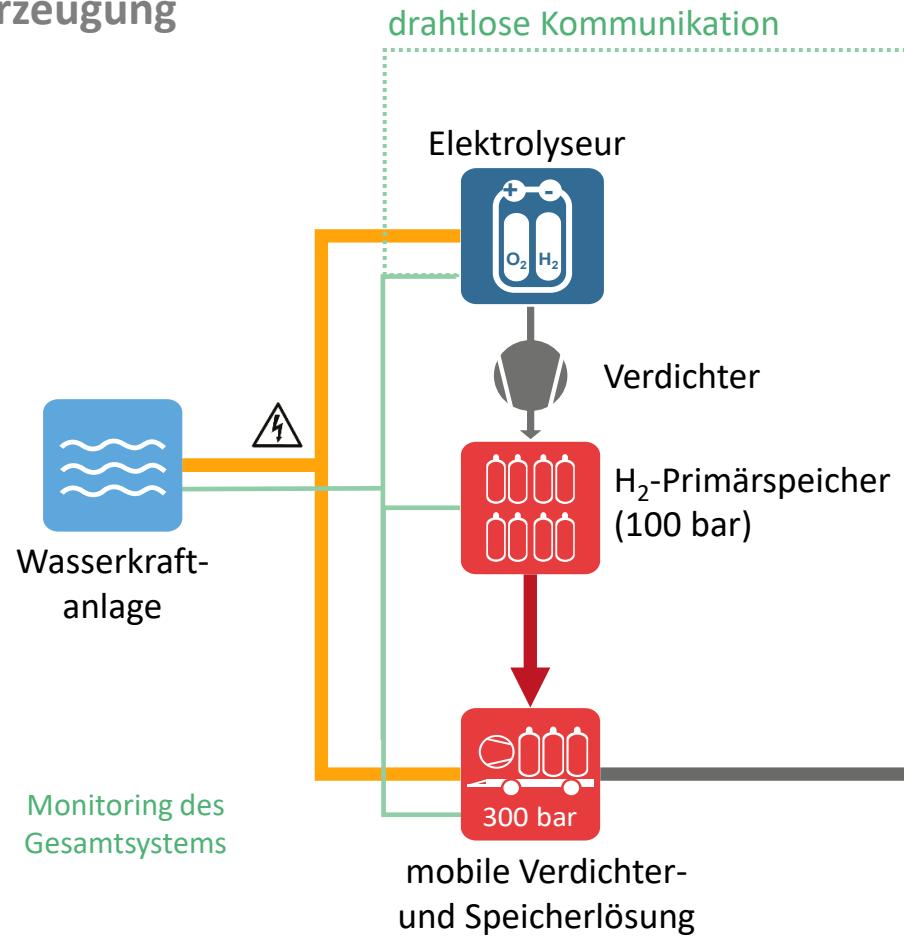


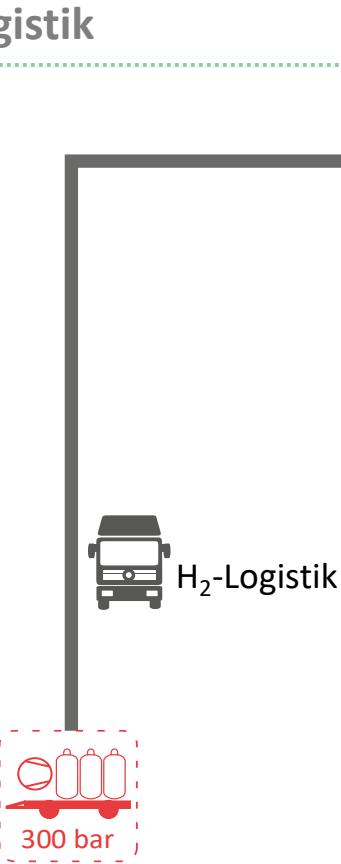


Schaubild des realisierten Gesamtsystems

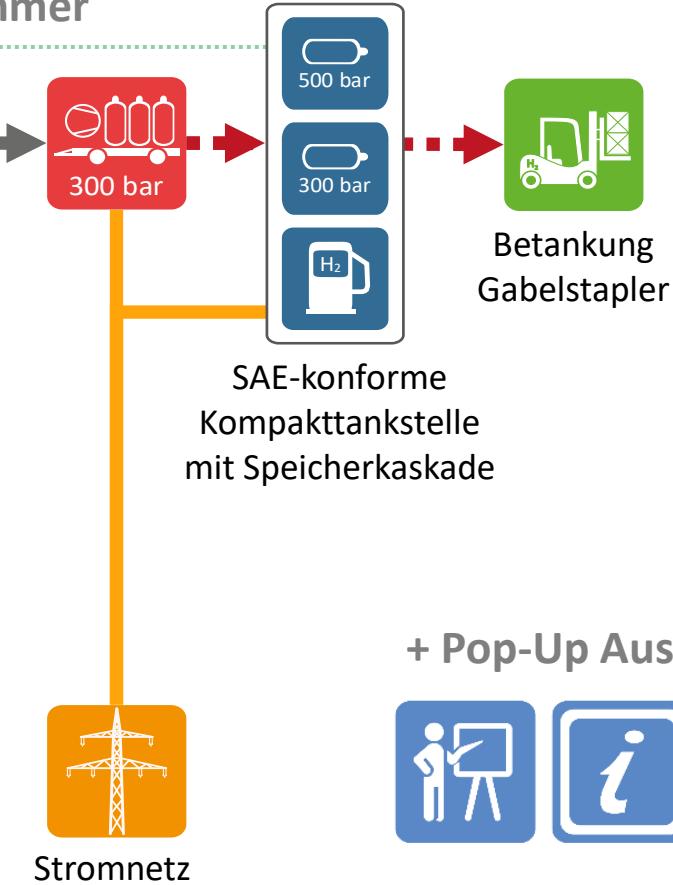
Erzeugung



Logistik



Abnehmer





Räumliche Einordnung des Systems in Apolda



Herausforderungen auf dem Weg zur Umsetzung



Herausforderungen auf dem Weg zur Umsetzung



- Einsturz einer 200 Jahre alten Stützmauer direkt am Standort für den Elektrolyseur an der Kleinwasserkraftanlage

Herausforderungen auf dem Weg zur Umsetzung



- Einsturz einer 200 Jahre alten Stützmauer direkt am Standort für den Elektrolyseur an der Kleinwasserkraftanlage
- behördliche Auflagen, z.B. Berücksichtigung HQ₅₀₀ Hochwasser für H₂-Stahlflaschenspeicher
- fehlendes Budget für ein H₂-Testfahrzeug
- mehrfacher Wechsel des Tankstellenstandorts

PEM-Elektrolyse an der Kleinwasserkraftanlage Oberroßla



Gesamtanlage nach der Fertigstellung

- 24 kW PEM-Elektrolyse an der Kleinwasserkraftanlage in Oberroßla mit Verdichter und Primärspeicher
- Herausforderung: Projektverzug führte zu geringen Anlagenlaufzeiten
- Monitoringsystem für sämtliche Anlagenteile umgesetzt: Kleinwasserkraftanlage, Elektrolyseur, Tankstelle, Transporteinheit



H₂-Kompakttankstelle zur Gabelstaplerbetankung



- Tankstellenspeicher mit 300 bar Flaschenbündel
- Verdichtung auf 500 bar Zwischenspeicher
- Betankung durch Überströmen
- Erlaubnisverfahren nach § 18 Abs. 1 Nr. 3 BetrSichV durchgeführt
- Belieferung mit im Projekt entwickelter Wechselbrücke mit On-Board-Verdichter

Standort der Kompakttankstelle an der Vereinsbrauerei Apolda

H₂-Transportlösung – Wechselbrücke mit On-Board Verdichtung



- Ziel: Optimierter Transport und Lieferung von H₂-Kleinstmengen
- Onboard-Verdichtung in einem maximalen Verdichtungsverhältnis von 1 zu 6 (Elektro-Hydraulischer Kompressor)
- Eichfähiges Messsystem zur H₂-Mengenerfassung entwickelt
- System weiterentwickelt und in die Anwendung gebracht

Ergebnistransfer in die Öffentlichkeit



Pop-Up Ausstellung rund um den Themenbereich Energie und Wasserstoff

- Entwicklung einer projektbegleitenden Pop-Up Ausstellung als Form zur Partizipation der Öffentlichkeit

Ergebnistransfer in die Öffentlichkeit



Mitmachexponate zu Energie und Wasserstoff – hier H₂-Raketenstart

- Entwicklung einer projektbegleitenden Pop-Up Ausstellung als Form zur Partizipation der Öffentlichkeit
- Überführung der Exponate und Objekte in den Fundus der Imaginata
- Entwicklung eines Dimensionierungstools für dezentrale Wasserstoffsysteme



Eingabestatus:

1. Stromquelle(n)

Netzbezug

Bestandsanlage(n)

Neue PV-Anlage

2. H2-Tankstelle(n)

Standort(e)

Fahrzeug(e)

3. Elektrolyse

Standort(e)

Zuordnung der Stromquelle(n)

4. H2-Transport

Rahmendaten

jetzt analysieren

Hinweise:

Willkommen zum h2-well Dimensionierungstool für die Planung dezentraler Wasserstoffinfrastrukturen. Mit diesem Tool können Sie ein Wasserstoffversorgungssystem für Mobilitätsanwendungen von der Erzeugung bis zur Abnahme dimensionieren. Für die Dimensionierung werden Stromquellen für die Versorgung der Elektrolyse, der Wasserstoffbedarf für die Betankung der betrachteten Fahrzeuge, Wasserstoffspeichergrößen sowie, sofern erforderlich, der Wasserstofftransport betrachtet. Wählen Sie im Startfenster aus, was Sie machen wollen.

Status

Ergebnis-
übersicht

Stromerzeugung
Bestand

Stromerzeugung
neue PV-Anlage

H2-Bedarf

Elektrolyseur(e)

H2-Speicher

Versorgungssystem

Start

Was möchten Sie machen?

ein neues Projekt starten

ein bestehendes Projekt öffnen

Datenbankeinträge für Systemkomponenten anlegen

[Bauhaus-Universität Weimar: h2-well Dimensionierungstool](#)

h₂well Dimensionierungstool

weiter



Mehr Informationen und Download-Link erhältlich unter: energie@bauing.uni-weimar.de



wir! Wandel durch Innovation in der Region

unterstützt von
Bundesministerium für Bildung und Forschung

h₂well
hydrogen technology for better living

Wasserstofftag Apolda H₂ für die Brauerei

Ergebnisse des Forschungsvorhabens h₂well-compact

Was können Sie beim Wasserstofftag in Apolda erleben?
Erhalten Sie einen Einblick in Wasserstofftechnologien und Wasserstofffahrzeuge

Besichtigungsmöglichkeiten:

- H₂-Tankstelle mit Gabekiosk und mobilen H₂-Speichern an der Versuchsanlage in Oberroda
- Exkursion mit M. Apoldaer zu den Wasserstoffanlagen in Oberroda
- Wasserstoff-Verarbeitung mit Experimenten, Spülstationen und ein interaktiver Bereich im Thema Wasserstoff im Sutheater des Vereinsbrauerei

Touren

- 14:00 - 15:00 Uhr mit einem Wasserstoffbus vom Adelshof-Platz zur Kleinen Wasserstoffstation am Wad
- 14:00 - 15:00 Uhr mit einem Wasserstoffbus vom Adelshof-Platz zur Kleinen Wasserstoffstation am Wad

Essen und Trinken

Für das leibliche Wohl ist mit Getränken und Snacks ausreichend angelegt vor Ort gezeigt

Wann: 26. April 2024, 13:00 - 17:00 Uhr
Wo: Vereinsbrauerei Apolda GmbH
Topfmarkt 14, 99310 Apolda
Zugang zum Gelände über den Brauweg

Logos: Apoldaer Vereinsbrauerei, GLOCKENSTADT APOLDA, KYROS, MAXIMATOR, eva, Hochschule für Technik Rottweil, Fraunhofer IMT, Imaginata, ENVIRO CONSULT INGENIEURSCHAF, Linde

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

wir![!] Wandel durch
Innovation
in der Region

h₂-well Begleitprojekt Markthub



h₂well
hydrogen technology
for better living



h₂-well Markthub

Wissenschaftlich-strategische Begleitung und Förderung der Marktdiffusion von Wasserstofftechnologien in der Modellregion

Projektaufzeit: 01.03.2023 - 31.12.2025

Vortrag: M. Sc. Hilde Teichmann

Projektpartner:



FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA

Bauhaus-
Universität
Weimar





h₂-well Markthub | Struktur – Ziele – Ergebnisse



START 03/2023

M1

M2

12/2025



Marktanalyse | Wirtschaft & Technologie

Recherchen, Expert:inneninterviews, Branchenbefragungen und Szenarioberechnungen

Theoretische H₂-Produktionsmengen in Thüringer Klärwerken pro Jahr

Quelle: h₂-well Markthub (2025), Eigene Berechnungen auf Grundlage von Expert:inneninterviews und Branchenbefragungen.



70 - 264 t H₂
2,3 – 8,7 GWh/a

H₂-Bedarf des Thüringer ÖPNV pro Jahr im Minimalszenario 2045 (10%FCEV)



304 - 607 t H₂
10 – 20 GWh/a

H₂-Bedarf des Stahlwerks in Unterwellenborn



ca. 13.600 t H₂
ca. 449 GWh/a

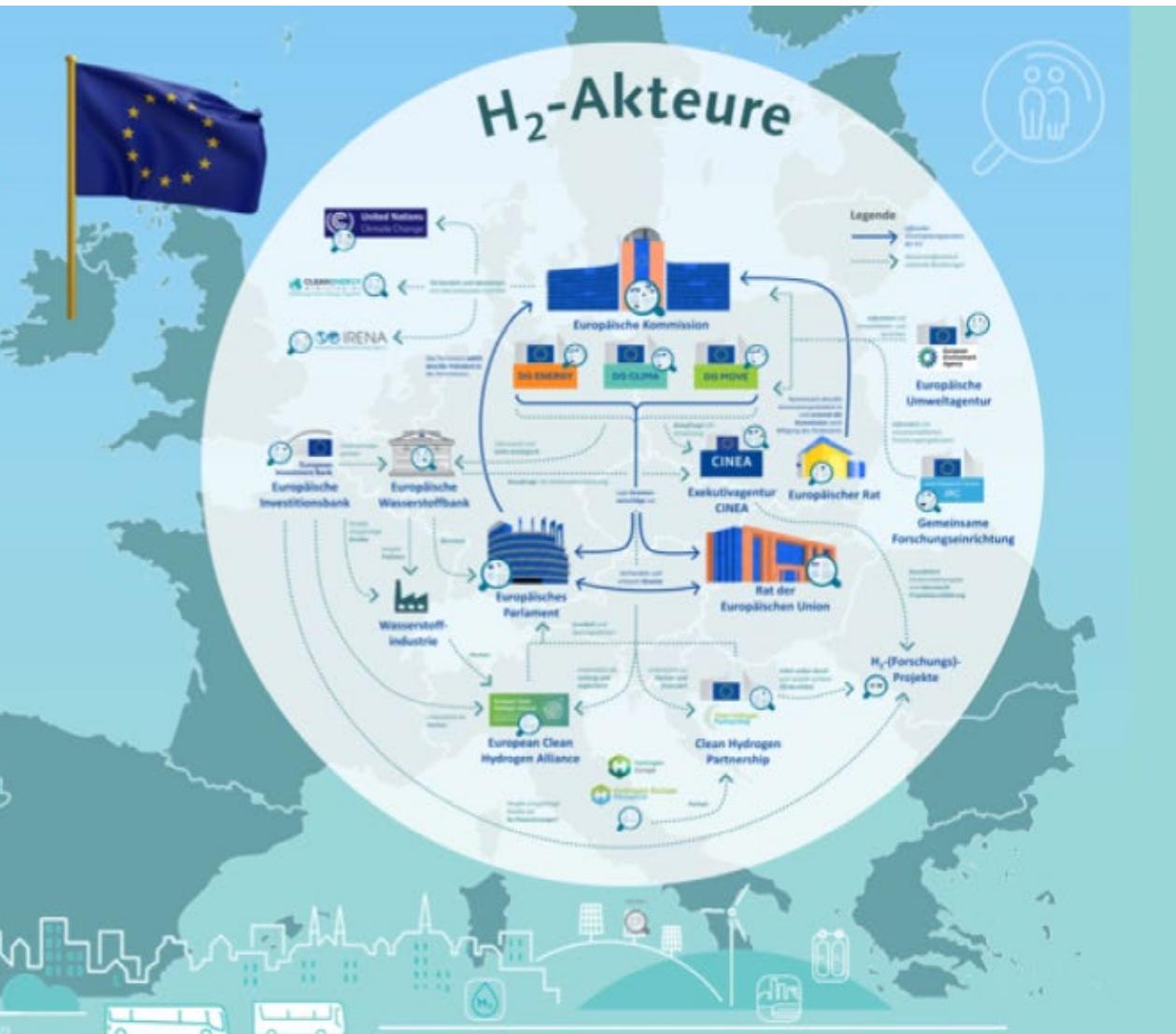
Die H₂- Akteurslandkarte EU-Ebene

Ein interaktiver Überblick über die relevanten H₂-Akteure und H₂-Netzwerke in der Europäischen Union und ihre Aktivitäten im Rahmen der Wasserstoffpolitik.

So einfach geht's:



*Tippen,
klicken oder
zoomen!*



- Wissen aus Recherchen, Gesprächen und Austausch gebündelt in 9 interaktiven Infografiken
- Themenspezifisch: H₂-Akteure, H₂-Netzwerke, H₂-Gesetze
- Ebenenspezifisch EU DE TH
- > 100 Netzwerke
- > 62 Akteure

Digitale Transferaktivitäten

Ergebnisse für Garching bei München - Region auswählen ::

Tipp: Ergebnisse in deutscher Sprache anzeigen. Informationen zum Filtern nach Sprache findest du hier.

EDIH Marktplatz
<https://edih.digital/course/view> ::

Kurs: H2Thek - Wasserstoff in der Region

Herzlich Willkommen, in der H2Thek! Dieser Raum dient als digitale Ergänzung zu den Präsenzformaten des Forschungsprojektes h2-well Markthub und bietet Ihnen ...

EDIH Marktplatz
<https://edih.digital/course/section> ::

Kachel: 2 | H2Thek - Wasserstoff in der Region

Die interaktiven Infografiken zeigen die wichtigsten politischen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen H2-Akteure auf EU-, Bundes- und Landesebene (Thüringen) ...

Facebook - H2TheK
Ca. 142.530 Follower ::

H2TheK

H2TheK 33731 likes · 267 talking about this. Reel creator: ... H2TheK 33K likes. 143K followers. Follow. Posts. About.

YouTube - H2theK
9 Follower ::

H2theK

"Welcome to my channel! Here, you'll find all things Counter-Strike 2 (CS2) – from gameplay highlights and strategies to tips and tricks that will level up ...

Facebook - H2TheK
Ca. 7310 Reaktionen · vor 2 Jahren ::

Way / Kha Kha. | H2TheK



Log in · Video. H2TheK profile picture, H2TheK, Jan 31, 2023 00:00, Way / Kha Kha. Way / Kha Kha. Nann Shoon Lee May and 8.5K others.

- Digitale Plattform zum Transfer der Forschungsaktivitäten
- Veranstaltungen, Präsentationen, Ergebnisse, Wissensbereich
- Interaktive Infografiken

The screenshot shows a digital platform interface for the h2-well project. At the top right is the h2-well logo with the tagline "hydrogen technology for better living". Below the logo is a navigation bar with icons for search, user profile, and login. The main content area features a large, light-blue-themed graphic titled "Wasserstoff in der Region". The graphic includes various icons representing hydrogen applications such as "Technologien und Logistik", "H2 für die grüne Industrie", and "H2 für die Energie- und Wärmeversorgung". Below the graphic, the title "H2Thek - Wasserstoff in der Region" is displayed, along with the text "VERNETZEN" and "Anbieter Bauhaus.Mobility | Bauhaus-Universität Weimar".

Kofinanziert von der Europäischen Union

European Digital Innovation Hub Thuringia

Analoge Transferaktivitäten

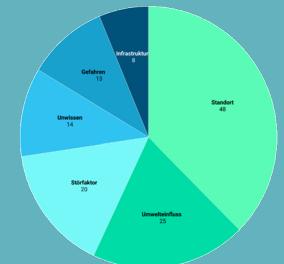


- **Regionaldialoge**
(Saalfeld 2024, Weimar 2025)
- **Runde Tische**
(Jena, Nordhausen 2025)
- **Exkursionen**
(Unterwellenborn, Weimar, Jena, Kasendorf)
- **Konferenzen**
- **Einbindung in die universitäre Lehre**
- **Netzwerktreffen**
(ThAWI, HYPOS, EU-Hydrogen Week, ...)

Leitfaden mit Handlungsempfehlungen

- Ergebniszusammenföhrung & Handlungsempfehlungen
- Entsteht im Q4/2025

Workshops



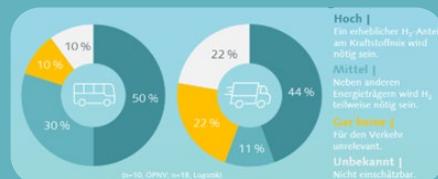
Regionaldialoge



Runde Tische



Branchenbefragungen





Einordnung in den Kontext der Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft

- Welchen Beitrag haben wir zur regionalen Entwicklung von Wasserstofftechnologien geleistet?
- Wo stehen die Partner von h₂-well 2025?
- Sind wir dem strategischen Ziel von h₂-well näher gekommen?



Vom Leuchtturm in die Anwendung

Wo stehen wir derzeit mit dezentralen Wasserstoffsystemen in der Region?

- **Technologien** (u.a. im Bereich Elektrolyse, Leistungselektronik, H₂-Motoren, Verdichter, Transportlösungen) bei verschiedenen Partnern **entwickelt und erprobt** → Voraussetzungen für den Markteintritt geschaffen
- dezentrale H₂-Systeme in der technischen Umsetzung **demonstriert und kommuniziert** → regionale Akzeptanz ist geschaffen
- Industriepartner bringen **neue Produkte** in den Markt → Innovation erreicht



→ Unser strategisches Ziel in h₂-well (seit 2018):

„die Realisierung einer regionalen, dezentral organisierten, grünen Wasserstoffwirtschaft bis Ende des Jahrzehnts mit einem Beweis der Umsetzungsfähigkeit dezentraler Lösungen bis Ende 2025“

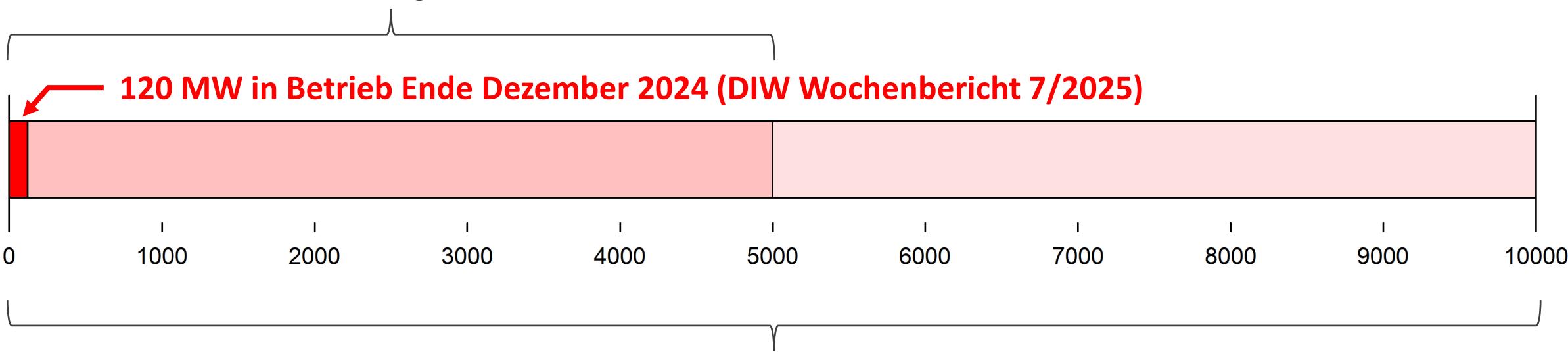


Vom Leuchtturm in die Anwendung

Wo steht eigentlich die Marktentwicklung?

Ziel der Nationalen Wasserstoffstrategie von Juni 2020: 5 GW bis 2030

120 MW 😞 < 10 GW 😊

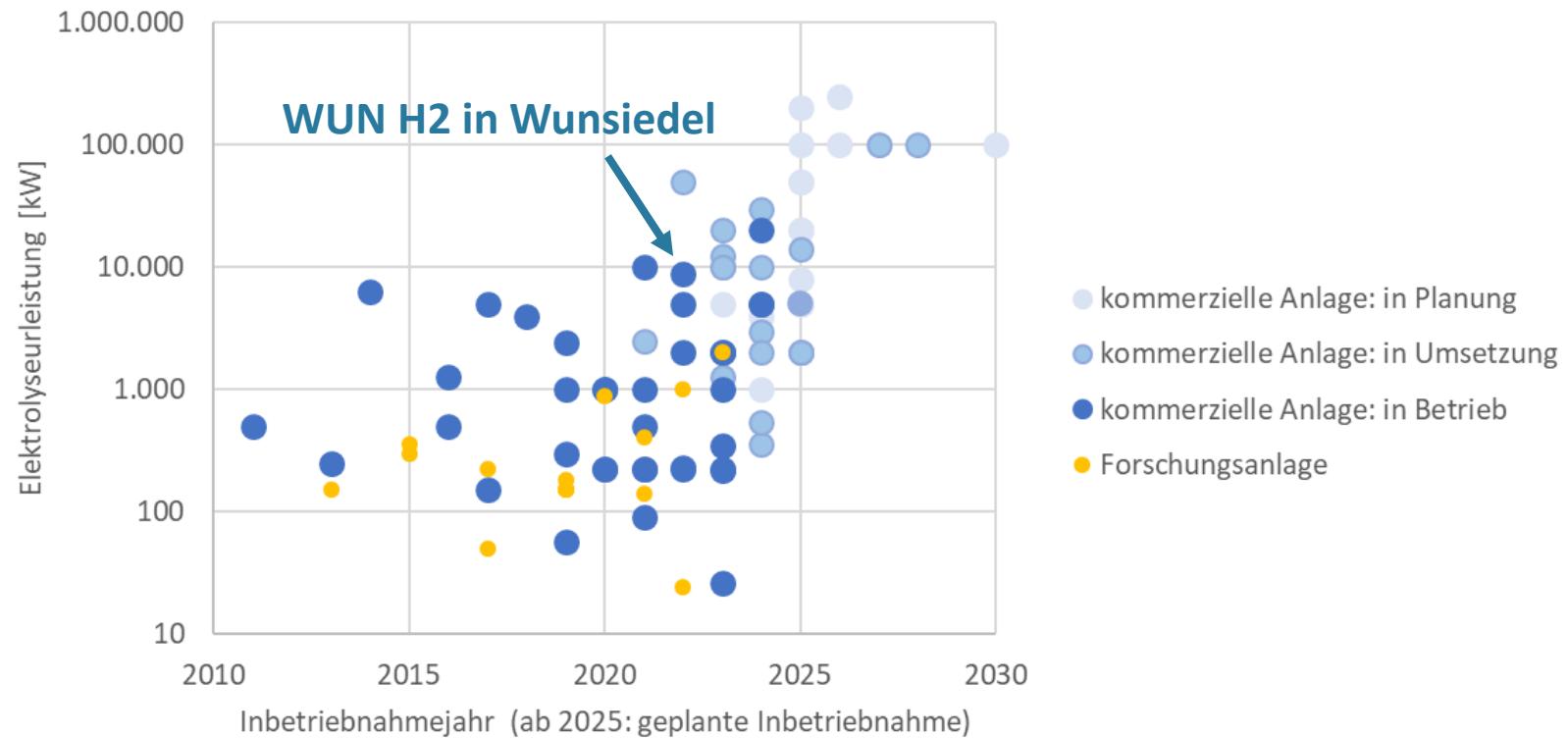


Beispiel installierte Elektrolysekapazität in Deutschland [MW]



Vom Leuchtturm in die Anwendung

Wo steht eigentlich die Marktentwicklung?

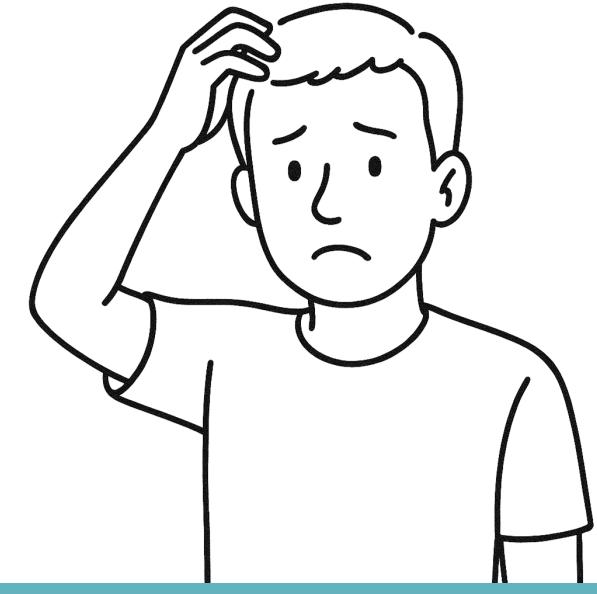
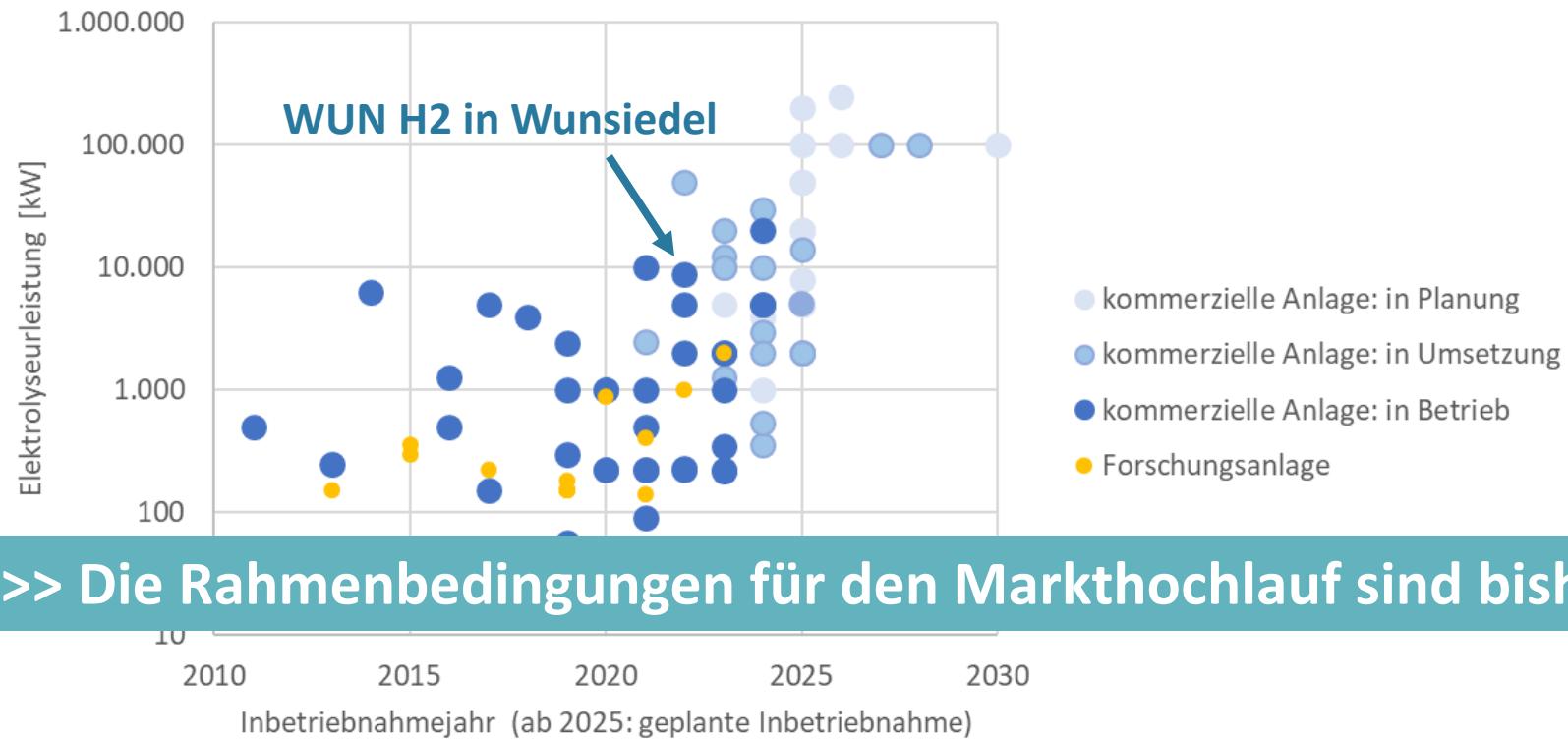


Größenentwicklung der in Deutschland umgesetzten Elektrolyseanlagen > 30 kW



Vom Leuchtturm in die Anwendung

Wo steht eigentlich die Marktentwicklung?



>> Die Rahmenbedingungen für den Markthochlauf sind bisher nur bedingt vorhanden <<

Größenentwicklung der in Deutschland umgesetzten Elektrolyseanlagen > 30 kW

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Forschung, Technologie
und Raumfahrt

wir! Wandel durch
Innovation
in der Region



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

h₂well
hydrogen technology
for better living