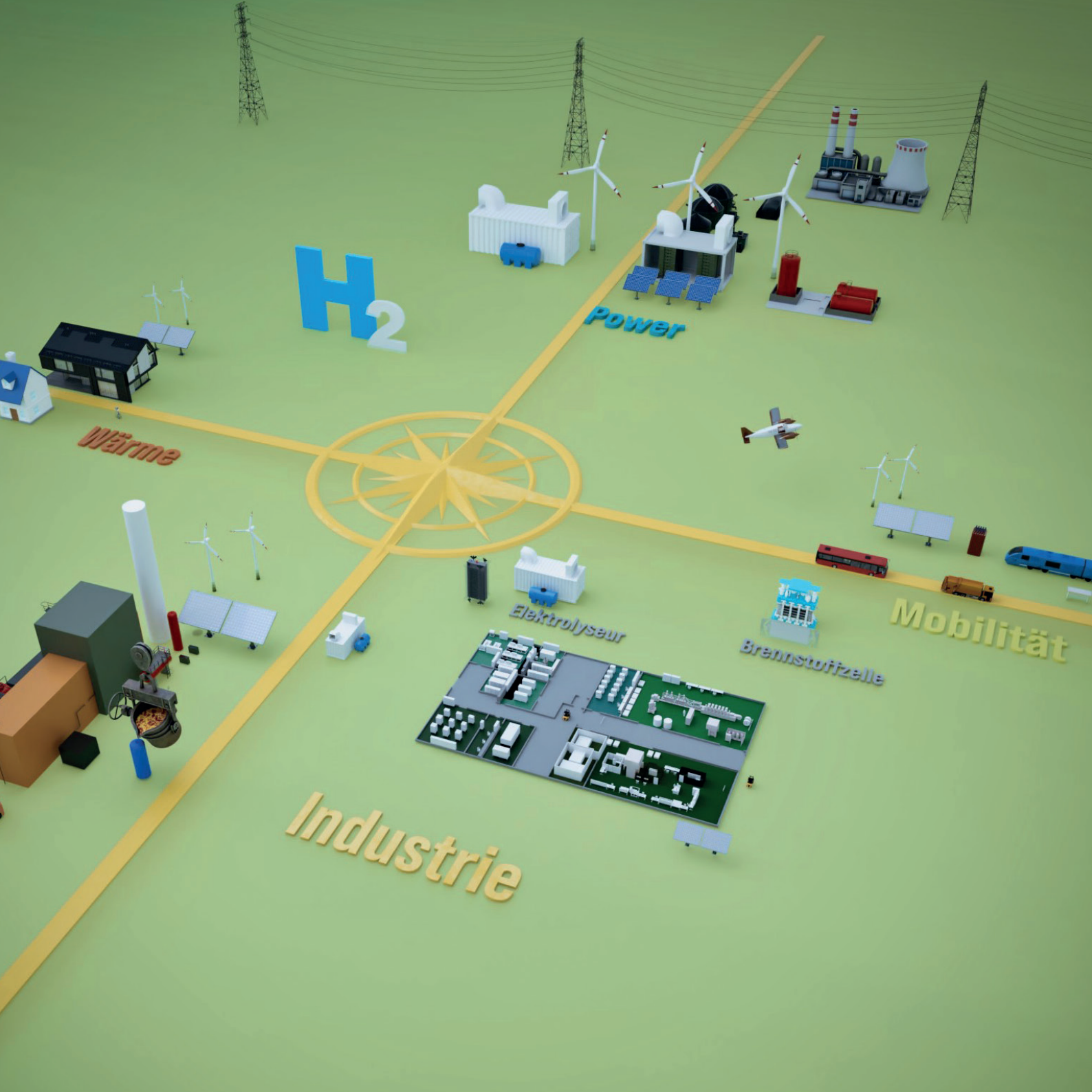


REFERENZ  
FABRIK 

Wertschöpfungsgemeinschaft  
für die Produktion von Wasserstoffsystemen:  
Elektrolyseur und Brennstoffzelle



H<sub>2</sub>

Power

Wärme

Mobilität

Industrie

Elektrolyseur

Brennstoffzelle

# Warum eine Referenzfabrik.H2



## Herausforderungen

Wasserstofftechnologien spielen eine zentrale Rolle, um die globalen Klimaziele zu erreichen. Schlüsselemente sind dabei Systeme zur Wandlung erneuerbarer Energien zu Wasserstoff (Elektrolyseur) bzw. dessen Rückverstromung (Brennstoffzelle). Noch werden diese in geringen Stückzahlen hergestellt. Für eine konsequente Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie den Aufbau einer globalen wasserstoffbasierten Wirtschaft und Gesellschaft muss sich die Verfügbarkeit jedoch erheblich verbessern, bei deutlich sinkenden Kosten.

Dazu bedarf es einer industriellen Massenproduktion, die wiederum ohne Wertschöpfungsnetzwerke und die Fertigungstechnologien nicht denkbar ist. So ist es dringend erforderlich, schnellstmöglich neue hochratenfähige Produktionssysteme zu entwickeln. Zudem muss es gelingen, die Unternehmen zu konsolidieren, um deren Kernkompetenzen in die Prozesskette für eine Wasserstoffsystem-Produktion zu integrieren. Diese Herausforderungen greift die Referenzfabrik.H2 auf und transferiert sie in Lösungen bzw. Chancen für eine Vielzahl von Unternehmen unterschiedlicher Branchen und Größe.

## Ziele

Die Referenzfabrik.H2 fokussiert auf die Schaffung der Voraussetzungen für eine industrielle Massenproduktion von Wasserstoffsystemen. Ziel ist es, eine wirtschaftliche, hochratenfähige Fertigung von Elektrolyseur und Brennstoffzelle zu ermöglichen.

Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung neuer Lösungen für eine substanzielle

- Steigerung der Herstellungsmengen und
- Senkung der Fertigungskosten.

Die Referenzfabrik.H2 adressiert 35 in 35! Das bedeutet, bis zum Jahr 2035 dank Technologieentwicklung und unter Nutzung von Skaleneffekten die Produktionskosten auf 35€ pro hergestellten kW Leistung zu reduzieren.

35 in 35

**Wir schaffen die Kostenparität  
der Wasserstoffsysteme**





*Wir bieten*  
**Referenz und eine starke Gemeinschaft für  
eine industrielle Massenproduktion von  
Wasserstoffsystemen**

*Die Referenzfabrik.H2 wird ein enges Bündnis aus Unternehmen und Forschungsressourcen verkörpern, die die Prozesskette zur Herstellung von Wasserstoffsystemen gemeinschaftlich intensivieren. Dabei wird Fraunhofer Schlüsselmodule der Fertigungskette entwickeln und kontinuierlich den Unternehmen als Anknüpfungspunkte bzw. zur frühzeitigen Ableitung ihres individuellen Geschäftsmodells zur Verfügung stellen. Neben der Bündelung von Kompetenzen und Infrastrukturen stehen technologische sowie wirtschaftliche Orientierung, Effektivität und Risikominimierung im Fokus. So werden Bezugspunkte in Form von Referenz-Produkten: Zellen, Stack und System sowie Referenz-Produktionsmodulen bzw. Prozessen geschaffen, die die Grundlage für eine Beschleunigung des industriellen Rollouts darstellen.*

## **Die Referenzfabrik.H2 umfasst drei wesentliche Handlungsbereiche:**

### **1. Produktionstechnischer Technologiebaukasten**

Dieser besteht aus Produktions- und Prüfmodulen die zur Herstellung Wasserstoffsystemen notwendig sind. Hier werden die Resultate aus den physischen und digitalen Entwicklungen bzw. Analysen synchronisiert und zusammengefasst. Dadurch können die Einzelmodule bewertet, untereinander verglichen und flexibel zu Prozessketten kombiniert werden.

### **2. Technologische Services**

Diese unterstützen die Unternehmen, ihre Kompetenzen und Infrastrukturen zu verbessern sowie schneller zielgerichteter, sprich: mit deutlich reduziertem Risiko einen Einstieg in die Wasserstoffsystem-Fertigung zu realisie-

ren. So zeigt beispielsweise eine gemeinschaftliche Analyse auf, in welchem Glied in der Prozesskette für jedes Unternehmen das größte wirtschaftliche und technologische Potenzial liegt.

### **3. Virtuelle Plattform**

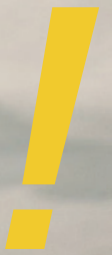
Es wird eine virtuelle Plattform geschaffen, die sich aus den digitalen Zwillingen der physischen Fertigungsmodule speist und zur wirtschaftlichen sowie technologischen Bewertung bzw. Betrachtung von Prozessen bis hin zu kompletten Wertschöpfungssystemen dient. Die Partnerunternehmen können ihre Fertigungsmodule hier verknüpfen und somit Bestandteil der hochratenfähigen Prozesskette werden, die als Blaupause für den industriellen Roll-out dienen.

Unternehmen können sich in der Referenzfabrik.H2 entwickeln, technologisch wachsen und Schritt für Schritt als Teil der Wertschöpfungsgemeinschaft eigene Produkte und Services anbieten. Dank flexibler Produktionsmodule für eine skalierbare, industrielle Fertigung von Wasserstoffsystemen werden wir gemeinsam den Sprung von heute noch wenigen Stückzahlen hin zur industriellen Massenherstellung in den 2030iger Jahren schaffen.





*Gemeinsam Chancen nutzen*  
**So werden Sie Partner der Referenzfabrik.H2**



*Bei der Partnerschaft wird zwischen: Starter, Expert und Champion unterschieden.*

*Passend zu Ihren Kompetenzen und Plänen zur strategischen Entwicklung können Sie auf jedem dieser Partnerschaftslevel einsteigen und sich sukzessive entwickeln.*

### **STARTER:**

Wenn Sie technologisches und wirtschaftliches Wissen für die Produktion von Wasserstoffsystemen aufbauen wollen und Kontakte zu wesentlichen Stakeholdern der Wertschöpfungskette sowie den Austausch mit diesen suchen, empfehlen wir dieses Partnermodell. Neben aktuellen Studien und individuellen bedarfsgerechten Workshops werden auch technologische Arbeitsgruppen etabliert, die einen zielgerichteten Austausch zu spezifischen Produktionsthemen ermöglichen.

### **EXPERT:**

Nutzen Sie spezifische Kompetenzen und Infrastrukturen, um konkrete technologische Fragestellungen oder Forschungs- und Entwicklungsherausforderungen zu meistern.

Die Referenzfabrik.H2 unterstützt Sie, Ihr H2-Readinesslevel zu spezifizieren und eine passgenaue H2-Entwicklungsroadmap zu erstellen bzw. diese zu realisieren. Wir beraten und begleiten Sie bei Ihrem Umsetzungsplan. Sie erhalten bevorzugten Ressourcenzugang zu fertigungstechnologischen Infrastrukturen und Kompetenzträgern der Referenzfabrik.H2.

### **CHAMPION**

Dieses Level ist vorgesehen für Partner, die definierte Prozessschritte oder Services der Wertschöpfungsgemeinschaft bereits beherrschen, so dass sie prototypische Lösungen in die industrielle Serie einführen können. Champion-Partner profitieren von einem privilegierten Zugang zu Infrastrukturen innerhalb der Referenzfabrik.H2 für eine Prototypen-Fertigung sowie zu Prüfeinrichtungen und Systemen der Qualitätskontrolle. Champion-Partner bauen maßgeschneiderte Schnittstellenkompetenz etwa für die Prozessketteneinbindung auf.

Das Label »Champion der Referenzfabrik.H2« ermöglicht Ihnen zudem Material, Werkzeuge, Maschinen- und Anlagen in die bestehende Infrastruktur der Referenzfabrik.H2 zu integrieren und mit den neuesten Entwicklungen und Lösungen der Fraunhofer-Institute zu vernetzen. Diese Technologien können dann einem breiten Markt (innerhalb und außerhalb der Referenzfabrik.H2) zugänglich gemacht werden.

*Alle Levels bauen aufeinander auf und umfassen die Leistungen der vorgelagerten Stufe.*

*Alle Partner bringen wir einmal jährlich in der Referenzfabrik.H2-»Betriebsversammlung« zusammen. Hier werden aktuelle Lösungen aus Forschungs- und Entwicklungsprojekten vorgestellt, Präsentationen live aus der Fertigung und Expertengespräche ermöglicht. Einen weiteren Schwerpunkt dieses Forums bilden verschiedene Fachworkshops, an denen die Partner je nach Interessenschwerpunkt mitarbeiten können.*



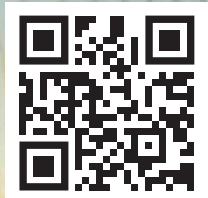
**Kontakt:**

Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
**Ulrike Beyer**  
Leiterin Referenzfabrik.H2

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU  
Reichenhainer Str. 88  
09126 Chemnitz

T: +49 3715397 1066  
M: +49 172 3660 183  
E: [ulrike.beyer@iwu.fraunhofer.de](mailto:ulrike.beyer@iwu.fraunhofer.de)

[www.referenzfabrik.de](http://www.referenzfabrik.de)



[www.referenzfabrik.de](http://www.referenzfabrik.de)