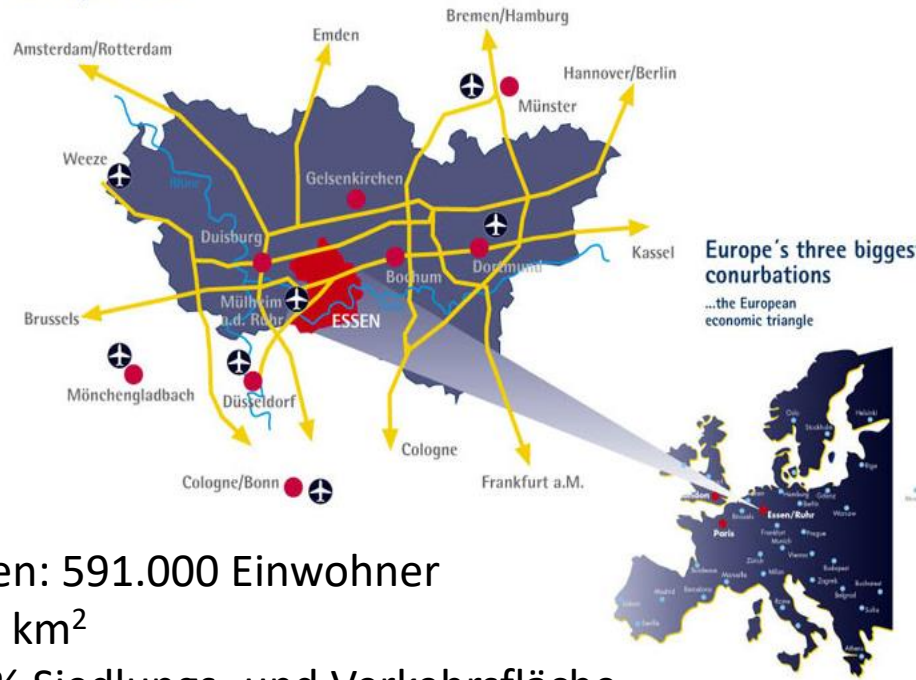


Stadt Essen Machbarkeitsstudie H₂- Ecosystem

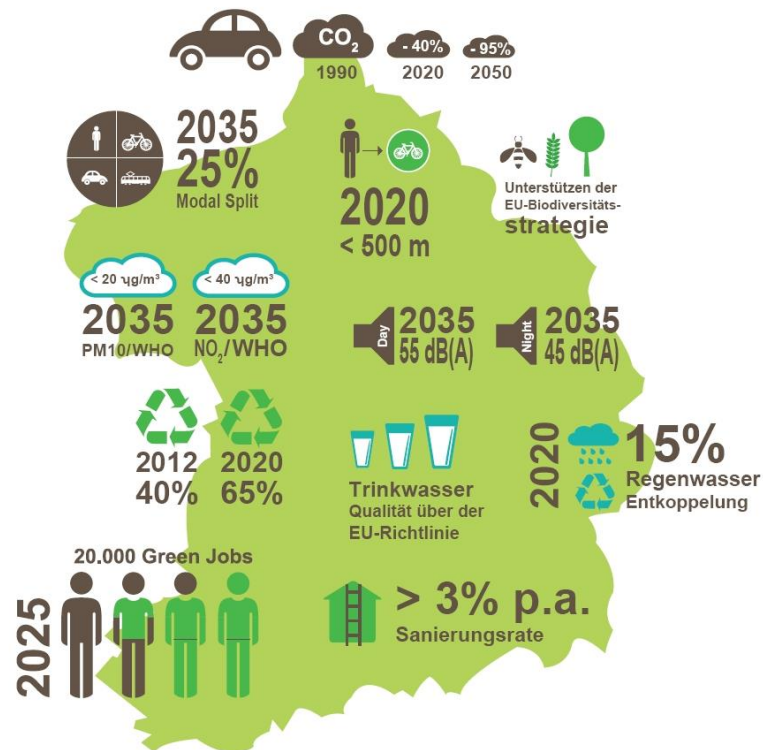
Vorgehen und Ergebnisse

Kai Lipsius,
Stadt Essen – Grüne Hauptstadt Agentur
kai.lipsius@gha.essen.de

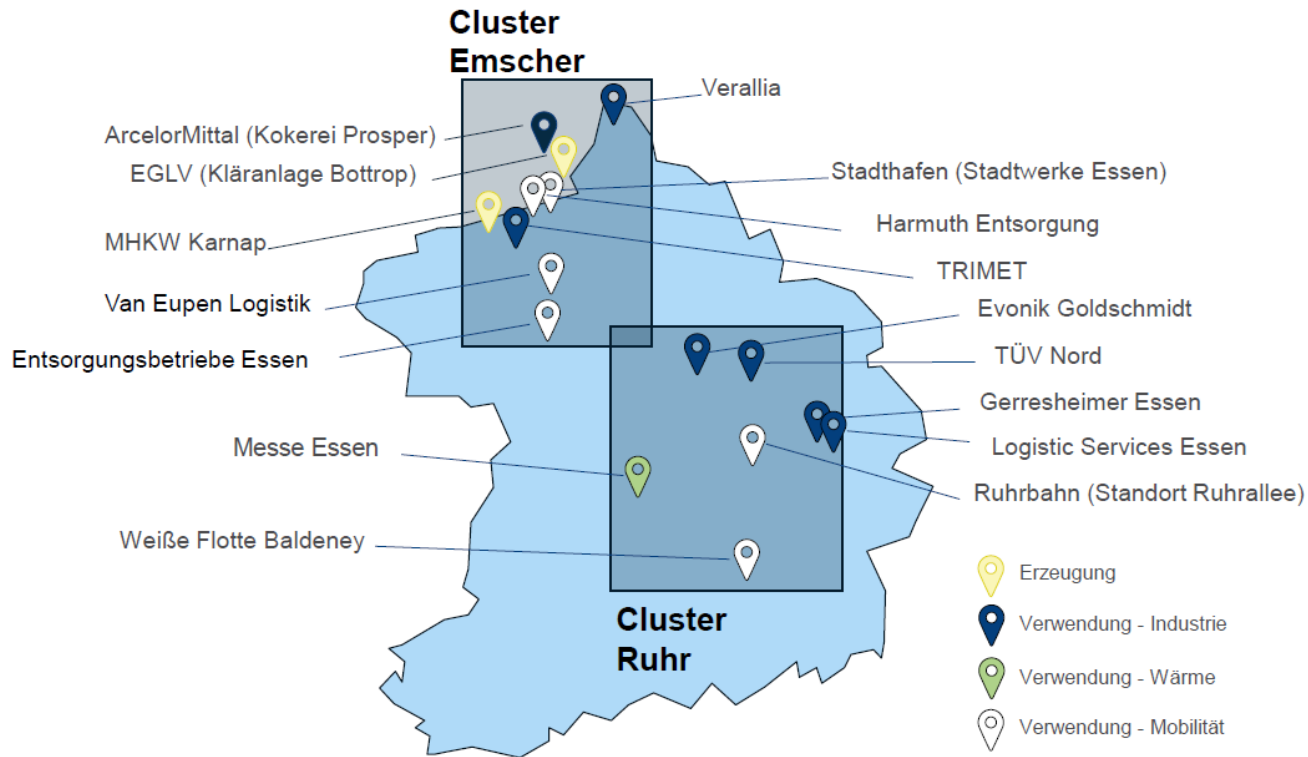
Metropole Ruhr



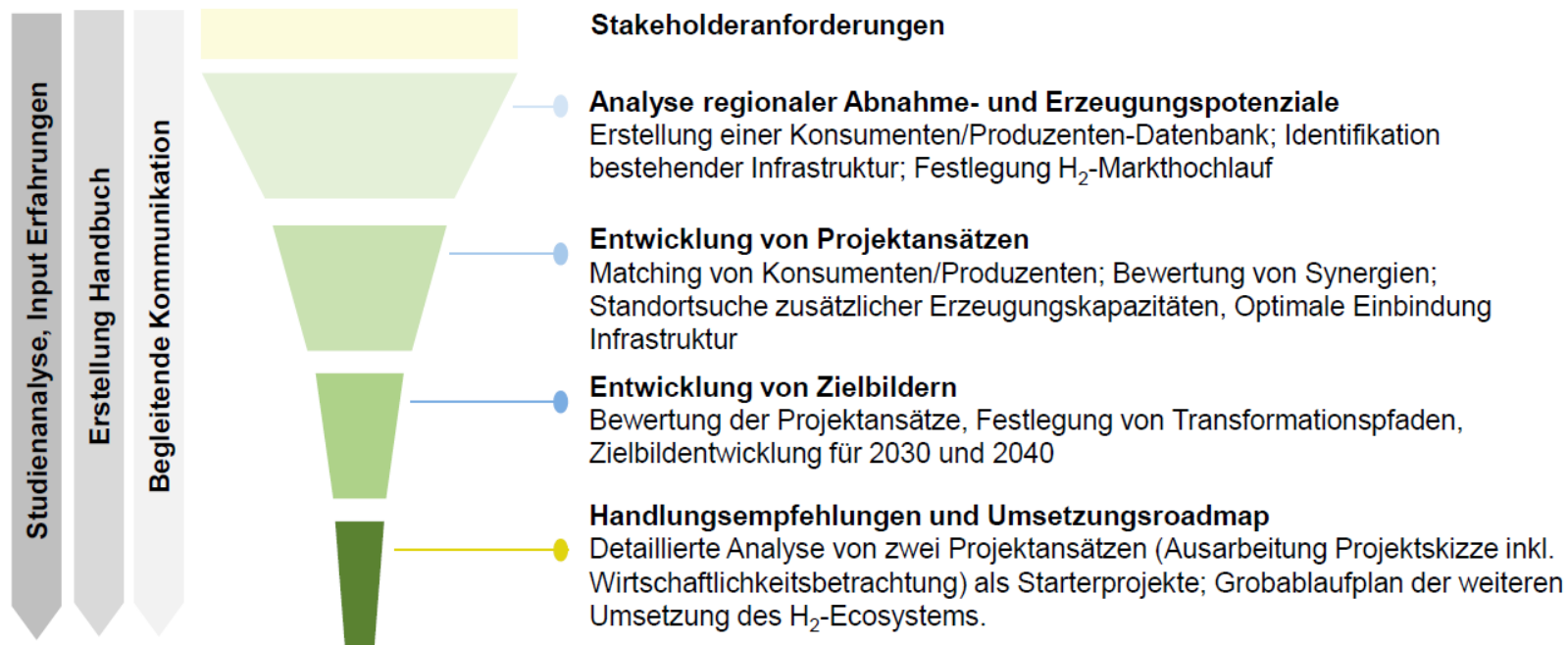
Essen: 591.000 Einwohner
 210 km²
 46 % Siedlungs- und Verkehrsfläche
 54 % Freifläche
 150 Jahre Transformationserfahrung
 “von Grün zu Grau zu Grün”
 Grüne Hauptstadt Europas 2017



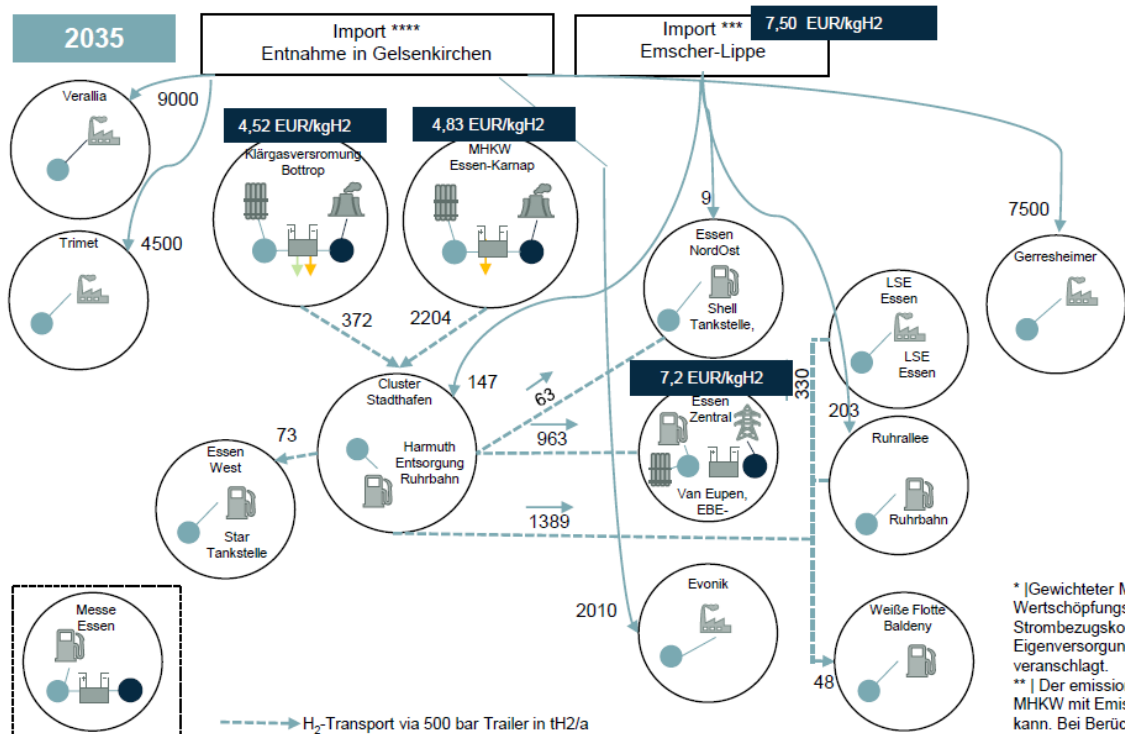
Übersicht Projektansätze



Konzeptionelles Vorgehen



Szenario Progressiv - Ergebnisse



Kapazitäten	Speicher [MWh _{H₂}]	Elektrolyse [MWe]	Dampf- reformierung [MW _{H₂}]
		20	
MHKW EK	49	(CF: 68 %) 0	
		2,9	
Klärgasversromung	8,7	(CF: 80 %) 0	
		1,6	
Essen Zentral	16,2	(CF: 76%) 0	

Importe	Jahresmenge	Einheit
H2-Nukleus	767	GWh _{H₂} /a
Emscher Lippe	12	GWh _{H₂} /a

Kennwerte	Wert	Einheit
H ₂ -Bereitstellungs- kosten	4,94 *	EUR/kgH ₂
H ₂ -Emissionsfaktor	2,5 (6,1) **	kgCO ₂ /kgH ₂
Autarkiegrad Essen	10	%

* | Gewichteter Mittelwert der H₂-Bereitstellungskosten beinhalten alle Kosten entlang der Wertschöpfungskette bis zu der Anlieferung an den Endverbraucher bzw. die Tankstelle. Als Strombezugskosten wird der stündliche Marktwert als Opportunitätskosten berücksichtigt. Bei Eigenversorgung mit Direktleitung werden Stromnebenkosten im Umfang von 26 EUR/MWh veranschlagt.

** | Der emissionsarme H₂ entsteht, wenn der Strombezug aus der Klärgasanlage sowie dem MHKW mit Emissionsfaktor von 0,02 tCO₂/MWhel als nahezu emissionsfrei bilanziert werden kann. Bei Berücksichtigung des stündlichen Emissionsfaktors im nationalen Strommix resultiert für die regionale H₂-Erzeugung ein erhöhter Emissionsfaktor. Dieser wird in den Runden Klammern () ebenfalls angegeben.

*** | Trotz höherer Kosten wurde eine vollständige Realisierung des Potentials angenommen.
**** | Für die Kosten sowie den Emissionsfaktor des Importierten H₂ wird ein Verhältnis von 50% blauem und 50% grünem Wasserstoff angenommen.



Methodische Orientierung und Unterstützung bei der Implementierung eines H2-Ecosystems auf kommunaler Ebene dienen.

Fünf Teilarbeitsschritte

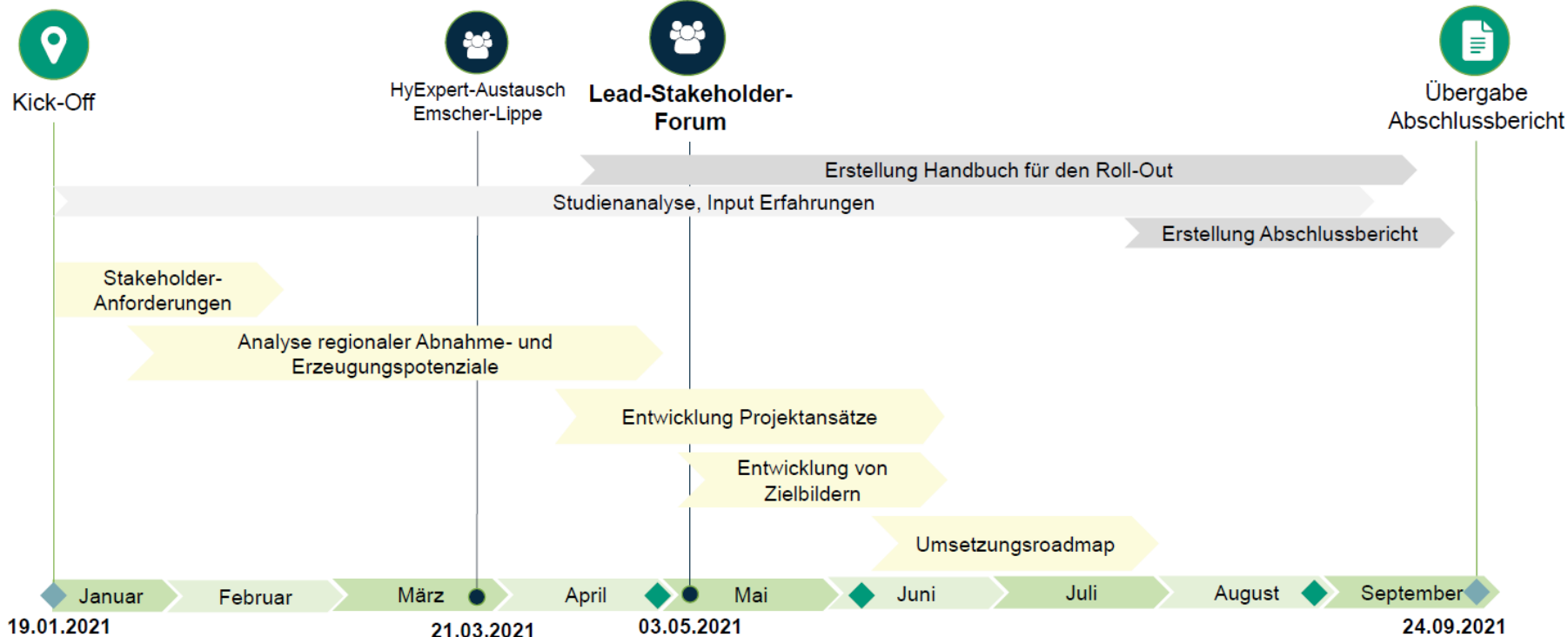
Vorschläge für Vorlagen, die für die jeweiligen Arbeitsschritte genutzt werden können

Download:

https://www.ewg.de/standort_essen_2/wasserstoff/Wasserstoff.de.html



Zeitplan



◆ Lenkungskreissitzung zur Vorstellung von (Zwischen-) Ergebnissen

1. Fachlich-inhaltliche Herangehensweise (max 50 Punkte)

- a. Wo werden unter Berücksichtigung der konkreten Rahmenbedingungen des Projektes und der Auftragszielsetzung – besondere fachlich-inhaltliche Herausforderungen und/oder Schwerpunkte gesehen und welche Anregungen haben Sie in Bezug auf den Umgang mit diesen möglichen Problemstellungen und inhaltlichen Schwerpunkten? Maximale Punktzahl: 20
- b. Aussagen zu Möglichkeiten einer sinnvollen Einbindung von Stakeholdern, Verbrauchern und Erzeugern in den Prozess, bezogen auf die Sektoren Verkehr, Industrie und Energie) Maximale Punktzahl: 5
- c. Welche Vorstellungen haben Sie i. B. a. die Untersuchung der erforderlichen Infrastrukturen, logistischen Abläufe, lokalen Wertschöpfungskreisläufe sowie der hierfür notwendigen Veränderungsprozesse? Maximale Punktzahl: 6
- d. Wie kann die Akzeptanz bei anderen Betroffenen bzw. Zielgruppen (u.a. kommunalen Entscheidungsträgern, Politik) für den Einsatz von (grünem) erreicht bzw. gesteigert werden Maximale Punktzahl: 5
- e. Welche Schwächen und Risiken sehen Sie, die eine erfolgreiche Umsetzung des Vorhabens behindern könnten? Wie können Sie dazu beitragen, diese zu beseitigen Maximale Punktzahl: 6
- f. Wie bewerten Sie die zeitliche Strukturierung für die einzelnen Arbeitspakete entsprechend der Leistungsbeschreibung; halten Sie diese für realistisch und zweckmäßig bzw. welche Anpassungen halten Sie für sinnvoll Maximale Punktzahl: 5
- g. Welche Ideen haben Sie zur Öffentlichkeitsarbeit bzw. zur Wahrnehmbarkeit der Stadt Essen als Wasserstoffmodellregion? Maximale Punktzahl: 3

2. Methodisches- Organisatorisches Konzept (Max 30 Punkte)

- a. Aufteilung Projektteam/Zusammenarbeit Maximale Punktzahl: 10
- b. Reaktion auf Ausfälle Maximale Punktzahl: 5
- c. Abstimmung mit Auftraggeber, Einbindung in Projektarbeit Maximale Punktzahl: 5
- d. Dokumentation Stand des Projekts Maximale Punktzahl: 5
- e. Vorausschauende aktive Steuerung Bearbeitung AP Maximale Punktzahl: 5

3. Erfahrung Personal (Max 20 Punkte)

Projektteam Auftragnehmer

nymoens strategieberatung

con energy gruppe

Projekt-
leitung



Dr. Håvard Nymoens
Geschäftsführer

Kathrin Graf
Projektleiterin

Simon Byrtus
Berater

Emil Weber
Berater

bbh

CONSULTING



Marcel Malcher
Vorstand

Philipp Jahnke
Counsel

Tim Scherwath
Consultant

Hydrogentle



Marco Schmidt
Geschäftsführer

Igor Duong
Projektingenieur

Marcel Frohreich
Junior-Projektingenieur

con | agentur
energy



Stefanie Hamm
Geschäftsführerin

Paul Kulik
Leiter Medien

Anne Buers
Projektleiterin

Lenkungskreis, 3 Treffen

Simone Raskob – Umweltdezernentin

Dr. Peter Schäfer – GF Stadtwerke Essen

André Boschem – GF Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH

Michael Feller – GF Ruhrbahn

Christoph Monse – Büro Oberbürgermeister

Angelika Siepmann – FBL Umweltamt

Rainer Wienke – FBL Amt für Straßen und Verkehr

Jürgen Winkler – Steuerungsstelle ÖPNV

Projektteam, 14-tägig

Stadt Essen - Grüne Hauptstadt Agentur

Essener Wirtschaftsförderung

Stadtwerke Essen

Wie sieht der Migrationspfad der Ruhrbahn Busflotte aus?

Beschaffung von Brennstoffzellen Fahrzeugen ab 2024



Top-Unternehmen und Forschung treiben gemeinsam die Wasserstoff-Wirtschaft voran

Strategische Entwicklung der Wasserstoff-Wirtschaft sowie die konkrete Realisierung von Projekten in Essen



Foto: Stadt Essen

- Brenntag SE
- con|energy AG
- Evonik Industries AG
- EWG - Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH
- Gas- und Wärme-Institut Essen e.V.
- MESSE ESSEN GmbH
- Open Grid Europe GmbH
- RAG-Stiftung
- Rosin Büdenbender Rechtsanwaltsgesellschaft
- Ruhrbahn GmbH

- RWE Generation SE
- Stadt Essen
- Stadtwerke Essen AG
- STEAG GmbH
- thyssenkrupp Uhde Chlorine Engineers GmbH
- TRIMET ALUMINIUM SE
- TÜV NORD GROUP
- VGB PowerTech e. V.
- Westenergie AG

Wasserstoff-Innovations-Hub

Ziel des H2UBs ist, in den nächsten fünf Jahren die Akteure der Wasserstoff-Wirtschaft für den Aufbau des europäischen Wasserstoff-Marktes zusammenzubringen.

Start-ups, Unternehmen, Investoren, Hochschulen und Forschungs- oder Entwicklungszentren

Besonderer Fokus auf H2-Start-ups

Zusammenarbeit zwischen Gründer*innen, Experten*innen, Wissenschaftler*innen sowie Mitarbeitenden von Unternehmen aus Mittelstand und Industrie

initiiert vom Essener Gasnetzbetreiber Open Grid Europe GmbH (OGE)

<https://www.h2ub.com/>



Foto: EWG