



Dienstleistungen entlang der Wasserstoff-Wertschöpfungskette

Verteilung/Transport:

Wärmenetz



HydroHub

H₂-Kompetenz @ HydroHub

Unsere Dienstleistungen erstrecken sich über die gesamte Wertschöpfungskette der Wasserstoffwirtschaft – von der Erzeugung über Transport und Speicherung bis hin zur Nutzung in unterschiedlichen Anwendungsbereichen.

Energieerzeugung

Renewables
(z. B. Windenergie,
Solarenergie)

Konventionelle Kraftwerke

Geothermie

H₂-Erzeugung

Elektrolyse
Meerwasserent-
salzungsanlage

Reformierprozesse

Methanpyrolyse

Verteilung/Transport

Stromnetz
Pipelines
Wärmenetz

Intelligente Netze
Füllstationen/
Tanksysteme

Tankfahrzeuge
(Lkw, Zug, Schiff)

Speicherung

Batteriespeicher
Gasspeicher

Kavernenspeicher
(H₂ und CO₂)

Druckbehälter
H₂-Hydridspeicher

Verbrauch/Anwendung

Brennstoffzellensystem
Methanol-Synthese-
Einheit

Carbon Capture and Utilization
Mobilität (z. B. eFuels)
Rückverstromung

Power-to-X (Gas, Heat, Liquid)
Industrielle Anwendungen
(z. B. Raffinerie)

H₂-Kompetenz @ HydroHub

Wir begleiten Wasserstoffprojekte ganzheitlich und bieten je nach Anwendungsbereich ein breites Leistungsportfolio in den Phasen Konzept/Planung, Herstellung, Betrieb sowie Stilllegung/Entsorgung.



Konzept/Planung

Wir unterstützen Sie von Anfang an bei Forschungs- und Projektvorhaben sowie spezifischen Aufgabenstellungen. Schon in der Konzeptionierungsphase stehen wir Ihnen mit Machbarkeitsstudien, strategischer und finanzieller Beratung und einer großen Bandbreite organisatorischer und technischer Dienstleistungen zur Seite. Neben der Konzepterstellung unter Betrachtung rechtlicher, technischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen übernehmen wir die Anforderungsanalyse und begleiten Sie im Prozess der Machbarkeitsermittlung über die Grundlagen- und Entwurfsplanung bis hin zur Genehmigungsplanung.



Herstellung

Seit über 150 Jahren gehört es zu unseren Aufgaben, technische Gefahrenquellen zu analysieren und zu beherrschen. Mit einer großen Bandbreite an spezifischen Services sind wir daher in der Lage, Sie bei der Integration von Wasserstofftechnologien in die industrielle Wertschöpfungskette kompetent zu begleiten. Unser Spektrum an Dienstleistungen reicht hier von Erkundung und Bau über Projektleitung, Dokumenten- und Betreiberpflichtenmanagement, Basic und Detail Engineering für den verfahrenstechnischen Prozess bis hin zur herstellungsbegleitenden Projektunterstützung mit umfangreichen geo-, umwelt- und ingenieurtechnischen Dienstleistungen.



Betrieb

Einen reibungslos laufenden Betrieb unterstützen wir mit einem umfassenden Leistungsportfolio und dem primären Ziel, die Betriebszuverlässigkeit zu optimieren und Schäden zu verhindern. Unsere Dienstleistungen unterstützen Sie bei der Umsetzung Ihrer Betriebsstrategien sowie bei den damit verbundenen Optimierungs-, Wartungs- und Instandhaltungskonzepten. Unser sicherheitsorientiertes Vorgehen sowie die Betriebsüberwachung und die Erstellung von Konzepten zur Schadensvermeidung tragen letztlich dazu bei, Wasserstoff in der öffentlichen Wahrnehmung als sichere und beherrschbare Technologie zu etablieren.



Stilllegung/Entsorgung

So wie wir von der ersten Projektidee in der Konzeptphase für Sie da sind, stehen wir Ihnen auch in der Stilllegung von Anlagen mit allen erforderlichen Services für den Rückbau und die Entsorgung zur Seite – inklusive der Projektleitung und umfassenden Dienstleistungen im Rahmen des Betreiberpflichtenmanagements. Wir erstellen Konzepte nach aktuellen gesetzlichen Vorgaben, Normen und Regelwerken und unterstützen Sie mit der Identifikation, Analyse und Vermeidung potenzieller Risiken bei Eingriffen.

Erneuerbare Energien effizient ins Wärmenetz integrieren

Das Wärmenetz versorgt sowohl Gebäude mit Raumwärme und Warmwasser als auch industrielle Abnehmer mit Prozesswärme – jeweils noch überwiegend mit Energie aus fossilen Quellen. Vor dem Hintergrund der Erreichung der Klimaziele gilt es, Heizkraftwerke und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, die Kohle und Gas verfeuern, schrittweise durch Systeme zu ersetzen, die Energie aus erneuerbaren Quellen integrierbar und nutzbar machen.

Zu den Maßnahmen zur Dekarbonisierung des Wärmenetzes gehören neben der direkten Nutzung von Solarthermie, Geothermie, Biomasse, industrieller Abwärme und synthetischem Erdgas aus erneuerbarem Überschussstrom auch der vermehrte Einsatz von Wärmepumpen, Elektrokesseln und Power-to-Heat-Anlagen. Die intelligente Vernetzung dieser Technologien stellt neue Herausforderungen an die Infrastruktur und das Management von Wärmenetzen. Um die Entwicklung zentraler und dezentraler Lösungen für ein klimaneutrales Wärmenetz voranzutreiben, werden

Demonstrations- und Pilotprojekte gefördert, die eine Flexibilisierung der Wärmebereitstellung im Bestand ermöglichen und durch sektorenübergreifende Konzepte gangbare Wege von der fossilen Energieerzeugung hin zu einer strombasierten und regenerativen Wärmeversorgung aufzeigen.

Wir sind Ihr erfahrener Partner für die Entwicklung von Netzen zum Transport von Nah- und Fernwärme, insbesondere mit Blick auf die Konzeption innovativer, sektorenübergreifender Lösungen sowie Speicheranlagen. Mit kompetenten Fachleuten und modernsten Analyse- und Messmethoden stehen wir kommunalen und gewerblichen Akteuren zur Seite, um bestehende Systeme zu verbessern, erneuerbare Energien effizient ins Wärmenetz zu integrieren und Sie von Förderungen profitieren zu lassen. Sprechen Sie uns an.



Das Wärmenetz auf dem Weg in eine treibhausgasfreie Zukunft

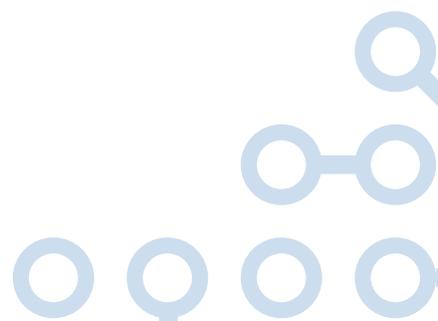
Der Ausbau der erneuerbaren Energien im Wärmebereich wird zu einer Zunahme dezentraler Erzeugereinheiten und einem Wachstum lokaler und regionaler Netzlösungen führen. Im Rahmen dieser Entwicklung können kommunale Unternehmen wie Stadtwerke zu Betreibern innovativer Energieplattformen werden. Um dies im Rahmen der regu-

latorischen Möglichkeiten auszuloten, wird an geeigneten Orten in Form von Reallaboren auf Quartiersebene bereits die sektorenübergreifende Nutzung erneuerbarer Energien erprobt, etwa um die Bereiche Wärme, Strom und Mobilität zu vernetzen und dabei sowohl CO₂-Emissionen einzusparen als auch den Energieverbrauch zu senken.

Anforderungen an das Wärmenetz von morgen

Bereits heute sind Wärmenetze in der Lage, unterschiedliche Wärmequellen zu integrieren. In Zukunft werden sie Teil von intelligent verknüpften Lösungen sein, in denen Wärme von verschiedenen Anbietern transparent, effizient und hochautomatisiert gehandelt werden kann. Das erfordert eine digitale Vernetzung von Wärmenetzen, den Einsatz entsprechender Informations-, Kommunikations- und Steuerungsschnittstellen bis hin zu intelligenten Netzeinspeisestationen und Hausanschlüssen.

Ein Merkmal künftiger Wärmenetze wird ihre im Vergleich zu heute niedrigere Vorlauftemperatur sein, die eine neue Generation von Leitungstypen erforderlich macht. So wird es möglich, eine größere Bandbreite von Wärmeerzeugern wie etwa Solarthermieanlagen und Großwärmepumpen oder auch die Abwärme von Wasserstoff-Elektrolyseuren ins Netz zu integrieren. In Kombination mit Großspeichern und Power-to-Heat-Anlagen entstehen zudem virtuelle Kraftwerke, die ein verbessertes Lastenmanagement in den Wärme- und Stromnetzen gewährleisten können.



Unsere Dienstleistungen

Ob Verstärkung oder Optimierung bestehender Anlagen, ob Erprobung innovativer Verfahren oder Durchführung komplexer Bauvorhaben, mit umfassenden Dienstleistungen in den Bereichen Consulting, Engineering und Training unterstützen wir industrielle, institutionelle und akademische Akteure in folgenden Phasen des jeweiligen Projekts:

| | Konzept/ Planung | Herstellung | Betrieb | Stilllegung/ Entsorgung |
|---|---|---|---|---|
| |  |  |  |  |
| Erstellung von Konzepten nach aktuellen gesetzlichen Vorgaben, Normen und Regelwerken | ● | | | ● |
| Erstellung von Pflichtenheften | ● | | | ● |
| Erstellung von Lastenheften | ● | | | ● |
| Erstellung von Inbetriebnahme- und WKP-Konzepten | ● | | | |
| Schwachstellenanalysen, Identifikation und Analyse von potenziellen Risiken | ● | | | ● |
| Beratung zu und Erstellung von Schutzstaffelplänen, Schutzprüfungen | ● | | | ● |
| Konzeption und Beratung (IBN, WKP) von Inselnetzen unter Einbindung von bspw. dezentralen Erzeugungseinheiten, Elektrolyseuren und etwaigen Speichersystemen (on- und offshore) | ● | | | |
| Erstellung von Risikoanalysen zur Festlegung des Gefährdungspotenzials bei Eingriffen | ● | | | ● |
| Erstellung von Sicherungskonzepten | ● | | | ● |
| Beratung zu und Bewertung von elektrischen und mechanischen Sicherungssystemen | ● | | | ● |
| Beratung, Bewertung bei Errichtung und Betrieb von Alarmempfangsstellen | ● | | | ● |
| Beratung, Bewertung bei Festlegung von Interventionsmaßnahmen durch Wach-/Sicherheitsunternehmen oder Polizei | ● | | | ● |

| | Konzept/ Planung | Herstellung | Betrieb | Stilllegung/ Entsorgung |
|--|---------------------|-------------|---------|----------------------------|
| Beratung, Bewertung bei Festlegung von administrativen Sicherungsmaßnahmen | ● | | | ● |
| Technical Advisory Services | ● | | | |
| Projektleitung und Dokumentenmanagement | ● | ● | ● | ● |
| Schadenbegutachtungen und Analyse der Schadensursachen, Erstellung Vermeidungskonzepte | | | ● | |
| Analyse und Bewertung von Schäden und Maßnahmen zur Verhinderung vergleichbarer Störungen | | | ● | |
| Pflege von Ausfallstatistiken zur Bewertung der Betriebszuverlässigkeit vergleichbarer Anlagen/Komponenten | | | ● | |
| Analyse von Stromnetzen: z. B. Kurzschluss-, Lastflussberechnungen, Auslastungs- und Optimierungsbetrachtungen | | | ● | |





HydroHub

Eine Initiative von Unternehmen
der TÜV NORD GROUP

EE ENERGY ENGINEERS GmbH
TÜV NORD GROUP
Wissenschaftspark
Munscheidstraße 14
45886 Gelsenkirchen

wasserstoff@hydrohub.de
www.hydrohub.de

Ihr Ansprechpartner

Dr. Carsten Gelhard
Leiter HydroHub
Mobil: +49 (0)160 888-2036
Tel.: +49 (0)201 825-2026
gelhard@energy-engineers.de

