

BILFINGER

now!

we care

Wie lässt sich Wasserstoff
bestmöglich nutzen?

we create

Pilotanlage:
industrielle Wasserstoff-
trocknung

we can

VOLLGAS MIT WASSERSTOFF

Ein Markt im Aufbruch



BILFINGER

„EIN AUFBRUCH VERGLEICHBAR MIT DEM WETTLAUF INS ALL“

Mit grünem Wasserstoff sind große Hoffnungen verbunden. Doch bevor Wasserstoff industriell genutzt werden kann, sind noch viele offene Fragen zu klären. Steve Hill und Axel Funke skizzieren die aktuellen Herausforderungen und geben einen Ausblick auf die weitere Entwicklung des Marktes.



Wo liegen aus Ihrer Sicht derzeit die größten technologischen Herausforderungen, um Wasserstoff industriell nutzen zu können?

Steve Hill: Die größte technologische Herausforderung besteht darin, dass in der Industrie 200- bis 400-MW-Anlagen benötigt und auch nachgefragt werden, mit der heutigen Technologie aber erst 10- oder 20-MW-Elektrolyseure möglich sind. Außerdem sind bei der Lagerung und dem Transport von Wasserstoff noch viele technologische Fragen offen, sodass er bis jetzt nicht industriell – also in großen Mengen – genutzt werden kann.

Axel Funke: Lagerung und Transport von Wasserstoff sind deswegen so wichtig, weil die besten Standorte für Wasserstoffanlagen Gebiete mit hoher Sonneneinstrahlung bzw. großem Windangebot sind. Dadurch wird es aber nötig, den Wasserstoff zu transportieren. Dies kann in einer chemisch umgewandelten Form wie Ammoniak, Methanol oder gebunden an einen Träger wie LOHC (Liquid Organic Hydrogen Carrier) geschehen. Oder man kühlt den Wasserstoff in eine flüssige Form ab, was wiederum viel Energie erfordert. Bislang hat sich noch keine Technologie als führend herausgebildet, und daher setzen die Projektentwickler auf unterschiedliche Lösungen.

Wie lassen sich diese Herausforderungen bewältigen?

Steve Hill: Dies ist nur möglich, wenn noch mehr in Technologie investiert und intensiv sowie global zusammengearbeitet wird. Wir bei Bilfinger erproben daher gemeinsam mit anderen Unternehmen verschiedene neuartige Verfahren. Hierzu zählt beispielsweise die Nutzung von LOHC, um Wasserstoff sicher und effizient transportieren zu können. Außerdem unterstützen wir verschiedene Unternehmen dabei, die Kapazitäten ihrer Stacks mit innovativen Ansätzen Schritt für Schritt zu erhöhen.

Welche Rolle spielt dabei die Forschung?

Axel Funke: Obwohl die Elektrolyseurtechnologie mehr als 100 Jahre alt ist, sind die vielen initiierten Forschungsprojekte und -anlagen zur Wasserstofftechnologie extrem wichtig. Denn sie tragen wesentlich zur Weiterentwicklung der Technologie bei. So arbeitet Bilfinger beispielsweise mit dem Institut für Thermodynamik der Leibniz Universität Hannover und EWE Gasspeicher im Bereich der Trocknung von Wasserstoff zusammen. Die Trocknung von Wasserstoff ist Voraussetzung dafür, ihn industriell nutzen zu können. Von großer Bedeutung sind aber auch die Erforschung von alternativen Membranen für Elekt-

” Wir haben bei Bilfinger bereits umfangreiche Erfahrungen mit der Wasserstofftechnologie gesammelt – und dies sowohl in der Produktion als auch in der Speicherung und dem Transport.“

STEVE HILL, STRATEGIC BUSINESS DEVELOPMENT DIRECTOR

rolyseure sowie die Verwendung von unedlen Metallen anstelle von Edel- und Seltenerdmetallen als Katalysatoren für die Wasserstoffproduktion. Ohne derartige Forschungsaktivitäten würde sich die Technologie, die für eine industrielle Nutzung von Wasserstoff benötigt wird, viel zu langsam weiterentwickeln.

Wie beurteilen Sie die Marktentwicklung in Bezug auf Wasserstoff? Wird sich die bereits beobachtete Dynamik fortsetzen oder gar verstärken?

Steve Hill: Meiner Überzeugung nach erleben wir derzeit einen Aufbruch, der mit dem Wettlauf ins All vergleichbar ist. Dies erkennt man an den sehr hohen Investitionen der Unternehmen, an den Förderprogrammen der Länder, aber auch am Interesse der Wissenschaft und der Gesellschaft am Wasserstoff als Energiespeicher. Noch wissen wir nicht, wie hoch der Bedarf an Wasserstoff tatsächlich ist. Aber das Potenzial ist gewaltig.

Axel Funke: Ich denke auch, die Dynamik wird sicher weiter zunehmen. Ist der Durchbruch für eine industrielle Nutzung von Wasserstoff erst geschafft, eröffnen sich zahlreiche weitere Einsatzmöglichkeiten. Eines Tages könnte Wasserstoff auch die Batterien in der Autoindustrie ersetzen. Denn das Tanken von Wasserstoff geht sehr viel schneller als das Laden einer Batterie, und mit Wasserstoff sind größere Reichweiten möglich. Mit dem Krieg in der Ukraine und den steigenden Öl- und Gaspreisen erhält die Wasserstofftechnologie ohnehin noch einen weiteren Schub.

Wie unterstützt Bilfinger Unternehmen bei der Produktion, der Speicherung und dem Transport von Wasserstoff?

Steve Hill: Wir haben bei Bilfinger bereits umfangreiche Erfahrungen mit der Wasserstofftechnologie gesammelt – und dies sowohl in der Produktion als auch in der Speicherung und dem Transport. Hilfreich waren dabei unsere herausragenden Kompetenzen im Bereich Erdgas. Darüber hinaus haben wir bereits viele Unternehmen dabei unterstützt, Wasserstoffpro-

jekte aufzusetzen, die wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen zu analysieren und Genehmigungen einzuholen.

Axel Funke: Mit unserer globalen Reichweite und der Möglichkeit, Kompetenzen aus sehr unterschiedlichen Bereichen zusammenzuführen, bieten wir ein umfassendes Angebot. Heute sind wir in der Lage, unsere Kunden von der Machbarkeitsstudie bis hin zur Inbetriebnahme und Wartung vollumfänglich in allen Teilen der Wertschöpfungskette zu unterstützen. Wir sehen uns daher als Technologieintegrator für das Wasserstoffgeschäft: Wir kennen die verschiedenen technologischen Möglichkeiten und wissen, welche Technologie sich für welche Zwecke am besten eignet.

” Ist der Durchbruch für eine industrielle Nutzung von Wasserstoff erst geschafft, eröffnen sich zahlreiche weitere Einsatzmöglichkeiten.“

AXEL FUNKE, HEAD OF BUSINESS LINE INTEGRATED PROJECTS

Ihr Kontakt bei Fragen:



Steve Hill
Strategic Business Development Director
Bilfinger UK
+44 1615375-712
steve.hill@bilfinger.com



Axel Funke
Head of Business Line Integrated Projects Bilfinger Engineering & Technologies
+49 2084575-5107
axel.funke@bilfinger.com

INDUSTRIELLE TROCKNUNG VON WASSERSTOFF

Bevor Wasserstoff verstromt oder in das Transportnetz eingespeist werden kann, muss er getrocknet werden. Doch wie lässt sich Wasserstoff industriell am besten trocknen? Und welche technischen Vorrichtungen sind dafür notwendig? Eine Demonstrationsanlage, die von Bilfinger derzeit entwickelt und errichtet wird, soll diesen Fragen auf den Grund gehen.

Um Wasserstoff zu trocknen, gibt es grundsätzlich eine Vielzahl von Verfahren. Zu unterscheiden sind beispielsweise das Absorptions-, das Adsorptions-, das Kondensations- und das Membrantrennverfahren. Nicht klar ist jedoch, welches Verfahren für eine industrielle Trocknung von Wasserstoff die größten Vorteile bietet, um diesen anschließend problemlos verstromen oder in das Transportnetz einspeisen zu können. Außerdem liegen bislang nur wenige Erfahrungen bei der Konstruktion und Fertigung von großen Anlagen zur industriellen Wasserstofftrocknung vor.

Gemeinsam mit dem Institut für Thermodynamik der Leibniz Universität Hannover und EWE Gasspeicher wirkt Bilfinger daher an einem Forschungsprojekt zur Wasserstofftrocknung mit. Das Ziel: eine Demonstrationsanlage zu errichten, mit der Wasserstoff großtechnisch und hoch wirtschaftlich getrocknet werden kann. Das Projekt wird vom Bundesland Niedersachsen gefördert und gilt als ein wichtiger Meilenstein in der Weiterentwicklung der Wasserstofftechnologie.

TROCKNUNG DURCH ABSORPTION

Die Demonstrationsanlage wird derzeit bei Bilfinger Engineering & Maintenance am Standort Cloppenburg entwickelt und errichtet. Sie basiert auf einem innovativen Verfahren, mit dem Wasserstoff mittels einer geeigneten Waschflüssigkeit durch Absorption von Feuchtigkeit getrocknet wird. Dabei kommen Bilfinger seine langjährigen Erfahrungen bei der Ent-

wicklung von Erdgasanlagen zugute. Denn bei diesen kommen sehr ähnliche Verfahren zum Einsatz. Sie bewähren sich seit Jahrzehnten durch ihre hohe Zuverlässigkeit und Effizienz.

Die Anlage soll Anfang 2023 in das brandenburgische Rüdersdorf geliefert werden. Dort wird sie zunächst umfassend getestet und anschließend in die von EWE Gasspeicher geplante Anlage zur Wasserstoffspeicherung integriert. Ziel ist es, dass durch diese Anlage Wasserstoff ähnlich flexibel zur Energieversorgung beitragen kann wie heute Erdgas. Die wissenschaftliche Begleitung dieses Projektes übernimmt das Institut für Thermodynamik der Leibniz Universität Hannover.

MEILENSTEIN FÜR EINE EFFIZIENTE WASSERSTOFFWIRTSCHAFT

„Die Umsetzung dieses Projektes ist ein großer Schritt für die Energiewende“, sagt der niedersächsische Umweltminister Olaf Lies. „Dezentrale Wasserstofftrocknung durch Absorption für Gasspeicher und Netzeinspeisung ist ein wesentlicher Schritt für die Wasserstoffwirtschaft. Mit dieser Technologie kann der Wasserstoff großtechnisch ökonomisch behandelt werden, und das ermöglicht die Integration von erneuerbaren Energien in unser Energiesystem. So kann der mithilfe von Wind- und Solarstrom erzeugte Wasserstoff oder der demnächst in Kavernen gespeicherte Wasserstoff in das Transportnetz eingespeist werden.“



Mit dieser innovativen Entwicklung nutzen wir unsere Erfahrungen der letzten Jahrzehnte, in denen wir Erdgastrocknungsanlagen in ganz Europa gebaut haben, nun für die Energiewende durch grünen Wasserstoff.“

KARSTEN HOFFHAUS, CHIEF OPERATION OFFICER DER BILFINGER ENGINEERING & MAINTENANCE GMBH

Ihr Kontakt bei Fragen:



Ulrich Trebbe
Leiter Vertrieb des Geschäftsbereiches Engineering und Anlagenbau bei Bilfinger
+49 172 4595619
ulrich.trebbe@bilfinger.com

MACHBARKEITSSTUDIE

FÜR MEHR GRÜNE MOBILITÄT

Für das tschechische Chemieunternehmen Spolchemie hat Bilfinger die Produktions- und Transportmöglichkeiten für das Nebenprodukt Wasserstoff bewertet. Darüber hinaus hat Bilfinger Tebodin Czech Republic s.r.o. in einer Machbarkeitsstudie die technischen Anforderungen und die Wirtschaftlichkeit der Produktion von grünem Wasserstoff durch Fotovoltaik sowie den Transport von Wasserstoff zu öffentlichen Mobilitätslösungen, wie beispielsweise Tankstellen für Autos oder Züge, evaluiert.

we care



Spolchemie ist ein bedeutender Hersteller von chemischen Grundstoffen sowie veredelten Chemikalien, darunter Chlor. Bei der Chloralkali-Elektrolyse entsteht als Nebenprodukt Wasserstoff. Bisher wird dieser für den Antrieb von Dampfturbinen-Generatoren genutzt.

ALTERNATIVE NUTZUNGSMÖGLICHKEITEN

Um zu ermitteln, ob dieser Wasserstoff auch einer anderen Verwendung zugeführt werden kann, wurde Bilfinger mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt. Die Analyse umfasste die möglichen Kapital- und Betriebskosten, technische Anforderungen sowie Innovationsmöglichkeiten für eine bessere Nutzung des Nebenprodukts Wasserstoff. Außerdem wurden die zusätzliche grüne Produktion von Wasserstoff sowie ein effizienter Transport in bis zu 100 Kilometer entfernte Städte evaluiert.

ANALYSE DER TRANSPORTWEGE

In der Machbarkeitsstudie wurden – unter Annahme einer Kapazität von bis zu 2.000 Tonnen Wasserstoff pro Jahr – effiziente Wege zum Transportieren dieser großen Mengen von Nováky (Slowakei) nach Bratislava und von Ústí nad Labem (Tschechische Republik) nach Prag beispielsweise mithilfe von Composite-Druckbehältern analysiert und verschiedene Methoden zur Berechnung des CO₂-Fußabdrucks des verwendeten Wasserstoffs evaluiert. Das Projekt soll 2025 abgeschlossen werden.



„Unsere zahlreichen Innovationen, Investitionen und Effizienzsteigerungen belegen, wie ernst wir unsere ökologische Verantwortung nehmen. Dazu zählt natürlich auch die Nutzung unserer Nebenprodukte – beispielsweise für mehr nachhaltige Mobilität.“

DANIEL TAMCHYNA,
CEO VON SPOLCHEMIE



Ihr Kontakt bei Fragen:



Martin Dittrich
Bilfinger Tebodin
Czech Republic s.r.o.
+420 724518622
martin.dittrich@bilfinger.com



IHRE MEINUNG IST UNS WICHTIG!

Sie lesen die neue Ausgabe des Bilfinger now!
Wie gefällt sie Ihnen? Über welche Themen
würden Sie gerne mehr erfahren? Schreiben Sie
uns Ihre Meinung und Ihre Ideen:

now@bilfinger.com



www.bilfinger.com