

e | m | w

Energie. Markt. Wettbewerb.

Advertorial

» Die Chancen und Herausforderungen der Wasserstoffenergie. «

Meinung

» Die Chancen und Herausforderungen der Wasserstoffenergie.«



© Gazprom

Russland und die Europäische Union entwickeln derzeit aktiv Wasserstofftechnologien. In seinem Interview beschreibt Dr. Konstantin Romanov, Generaldirektor der Gazprom Hydrogen und Abteilungsleiter der PAO Gazprom, das mögliche Potenzial für eine Zusammenarbeit zwischen den Partnern und die Maßnahmen, die zur Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft erforderlich sind.

Im Oktober 2020 verabschiedete die russische Regierung eine Roadmap für die Wasserstoffentwicklung, eine weitere Maßnahme zur Sicherstellung einer kohlenstoffarmen Entwicklung. Welche Rolle werden die Russische Föderation und Gazprom bei der globalen Emissionsreduzierung spielen?

Romanov:

Entgegen dem weltweiten Trend steigender globaler CO₂-Emissionen konnte Russland seine Treibhausgasemissionen bereits um fast 50 % gegenüber dem Basisjahr 1990 reduzieren. Die regionale Vergasung und die Umstellung des Verkehrs auf Erdgas haben einen wesentlichen Beitrag zur Emissionsreduzierung geleistet. Gleichzeitig ist die spezifische Kohlenstoffintensität des russischen Energiesektors bereits niedriger als in vielen anderen Vorreitern der Energiewende, wie in Deutschland, Japan, in den USA usw. Die Entwicklung von Wasserstofftechnologien auf der Basis von Erdgas wird die Emissionen weiter reduzieren. Gazprom arbeitet systematisch an der Reduzierung spezifischer Treibhausgasemissionen. Die Ziele für die Reduzierung dieser Emissionen über einen

10-Jahres-Horizont sind festgelegt. Derzeit werden die Szenarien für eine nachhaltige Entwicklung der PAO Gazprom bis 2050 entwickelt, wobei der kohlenstoffarme Trend der Weltwirtschaft berücksichtigt wird, der die Klimaziele bis 2050 festlegt.

Im Juli letzten Jahres veröffentlichte die Europäische Union die endgültige Version ihrer Wasserstoffstrategie, die der Entwicklung von „sauberem“, grünem Wasserstoff aus Wind- und Sonnenenergie Priorität einräumt. Wie würden Sie diesen Ansatz bewerten?

Romanov:

Kurz- und mittelfristig werden verschiedene Arten von Wasserstoff benötigt, um die CO₂-Emissionen zu reduzieren und einen wettbewerbsfähigen Markt zu schaffen. Die Nachfrage nach Wasserstoff in der EU wird bis 2050 voraussichtlich deutlich ansteigen, und die daraus resultierende Lücke wird durch Importe gedeckt werden müssen, schätzen Experten.

Vergleicht man die Herstellung von Wasserstoff aus Wasser oder Erdgas, so erfordert die Aufspaltung eines Wassermoleküls

aufgrund der stärkeren chemischen Bindungen zwischen Sauerstoff- und Wasserstoffatomen mehr Energie als zwischen Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen, was dazu führt, dass z. B. die Methanpyrolyse energieeffizienter ist und bei gleichen Energiekosten mehr Wasserstoff erzeugt wird, auch unter Verwendung von erneuerbaren Energien als Energiequelle. In diesem Fall kann bei der Nutzung von Wasserstoff aus Wasser theoretisch so viel Energie gewonnen werden, wie für die Herstellung dieses Wasserstoffs benötigt wird, und wenn die Verluste bei den Prozessen der Erzeugung, Übertragung, Speicherung und Nutzung berücksichtigt werden, ist es nur halb so viel.

Die Umsetzung der ehrgeizigen Strategie der Europäischen Union kann durch zuverlässige Partner erleichtert werden, um die prognostizierte Versorgungslücke durch den Export und die Produktion von Wasserstoff in der EU durch gemeinsame Projekte zu schließen. In diesem Zusammenhang sollte das Potenzial Russlands zur Herstellung von kohlenstoffarmem Wasserstoff aus Erdgas hervorgehoben werden, das bereits heute die Grundlage für die Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft bildet. Russland ist ebenso



mit ~ 3,7 Millionen Tonnen der zweitgrößte Exporteur von Ammoniak weltweit.

Die Zusammenarbeit zwischen Russland und der Europäischen Union im Bereich der Wasserstoffenergie befindet sich in einem frühen Stadium. Welche Maßnahmen könnten die Entwicklung in diesem Bereich erleichtern und was könnte die treibende Kraft hinter der Entwicklung der Wasserstoffenergie sein?

Romanov:

Zunächst einmal sind Investitionen in die Erforschung neuer Energieerzeugungs- und Transporttechnologien erforderlich. Dies wiederum erfordert eine Analyse der Kapazitäts- und Preisparameter der anvisierten Wasserstoffverbrauchsmärkte und Verkehrsträger. In der ersten Phase erscheint es sinnvoll, ein Gleichgewicht zwischen zentralen und dezentralen Kapazitäten und verschiedenen technologischen Ansätzen zu finden. Dadurch könnte man alle Möglichkeiten für eine breite Nutzung von Wasserstoff in der Zukunft berücksichtigen. Meiner Meinung nach erscheint ein „organisches“ Wachstum der Wasserstoffproduktion in der Nähe großer industrieller Verbraucher sinnvoll.

Im Dezember 2020 kündigte Gazprom die Gründung einer Tochtergesellschaft, Gazprom Hydrogen, an. Was sind die nächsten Schritte bei der Entwicklung der Wasserstoffproduktionstechnologie bei Gazprom?

Romanov:

Wasserstoff stellt für Gazprom eine neue Möglichkeit dar, sein Produktportfolio im Rahmen der Transformation des Energiesektors in Zukunft zu diversifizieren. Gazprom Hydrogen wird sich an innovativen Wasserstoff-Energie-Pilotprojekten beteiligen, die auf die Schaffung von kohlenstoffarmen Technologien zur Wasserstoffproduktion abzielen. Es werden Machbarkeitsstudien

über den Transport von Wasserstoff auf verschiedene Arten durchgeführt, u. a. in Form von Ammoniak oder unter Verwendung der LOHC-Technologie. Das Potenzial der Methanpyrolyse-Technologie soll weiter erforscht werden. Vorläufige Forschungsergebnisse bestätigen, dass die Methanpyrolyse eine wettbewerbsfähige kohlenstoffneutrale Technologie sein kann.

Wie kann die Methanpyrolyse zur Kohlenstoffneutralität beitragen?

Romanov:

Die Möglichkeit, aus Methan durch Pyrolyse reinen Wasserstoff und festen Kohlenstoff herzustellen, ist bekannt. Die Verwendung von erneuerbaren Energien macht diese Art der Produktion kohlenstoffarm. Kompensationsmaßnahmen zur Absorption von Treibhausgasen machen es kohlenstoffneutral. Aus festem Kohlenstoff lassen sich wertvolle Produkte wie synthetischer Graphit, Graphen, Fullerene oder Kohlenstoff-Nanoröhren herstellen, die vielversprechende Anwendungen in der Elektrotechnik, Elektronik, im Bauwesen und im Maschinenbau darstellen. Anders als Kohlendioxid in seiner gasförmigen Form ist fester Kohlenstoff leicht zu speichern. Die Produktion von festem Kohlenstoff würde also nicht nur helfen, den direkten Kohlendioxidausstoß zu reduzieren, sondern auch neue Marktchancen schaffen.

Was ist falsch daran, sich allein auf grünen Wasserstoff zu verlassen?

Romanov:

Die Begriffe „grüner“ und „sauberer“ Wasserstoff werden in EU-Dokumenten synonym verwendet. Diese Einstufung ist jedoch nicht ganz objektiv und fair, da sie die gesamte Prozesskette, die mit der Produktion von Anlagen für erneuerbare Energien verbunden ist, und die vorgelagerte Phase des Abbaus von seltenen Erden außer Acht lässt. Wir setzen uns für das

Prinzip der Technologieneutralität ein, basierend auf einem Carbon Footprint und der wirtschaftlichen Machbarkeit. Die Dekarbonisierung der Wirtschaft wird erhebliche Mengen an Wasserstoff erfordern. Daher muss jeder Wasserstoff verwendet werden, selbst wenn in seiner Produktion geringfügige CO₂-Emissionen erzeugt werden. Nur dieser Ansatz wird eine kosteneffiziente Dekarbonisierungspolitik aufbauen und zu einer möglichst effektiven Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen.

Der durch Pyrolyse erzeugte Wasserstoff ist umweltfreundlich und erfüllt die EU-Anforderungen zur Dekarbonisierung in vollem Umfang. Unter Berücksichtigung des Gastransports durch die neuen russischen Pipelines und der Nutzung erneuerbarer Energiequellen wird der Kohlenstoff-Fußabdruck der Wasserstoffproduktion in der Nähe des Nord Stream Austrittspunktes auf nur 1,2-1,6 kg CO₂ eq. pro kg Wasserstoff geschätzt. Diese Zahl steht in vollem Einklang mit den Zertifizierungskriterien für kohlenstoffarmen Wasserstoff von CertifHy sowie den Klassifizierungsparametern für nachhaltige Investitionen der EU-Taxonomy. Auch aus wirtschaftlicher Sicht weist die Methanpyrolyse einige Vorteile auf. Mit geschätzten Kosten pro kg Wasserstoffproduktion von \$1,36-\$1,79 und unter Berücksichtigung der Kommerzialisierung von festem Kohlenstoff konkurriert die Methanpyrolyse mit der Elektrolyse (\$4,61-14,87/kg H₂) und der Dampfpreformierung (\$1,03-2,16/kg H₂). Dabei entstehen bei der Methanpyrolyse die niedrigsten Kosten unter kohlenstoffarmem und erneuerbarem Wasserstoff, was sie zu einem wichtigen Bestandteil der zukünftigen EU-Kreislaufwirtschaft machen würde. ←

DR. KONSTANTIN ROMANOV

→ Generaldirektor der Gazprom Hydrogen
 🌐 www.gazprom.de

e | m | w

Energie. Markt. Wettbewerb.

energate gmbh

Norbertstraße 3-5
D-45131 Essen

Tel.: +49 (0) 201.1022.500

Fax: +49 (0) 201.1022.555

www.energate.de

www.emw-online.com

Bestellen Sie jetzt Ihre persönliche Ausgabe!

www.emw-online.com/bestellen

