



Klimatechnologie „Methan-Elektrolyse“: Österreichs erste Demoanlage zur Nutzung von Erdgas ohne CO₂-Emissionen für die Produktion von Wasserstoff und festem Kohlenstoff geht in Kremsmünster in Betrieb

- *Testbetrieb der innovativen Klimatechnologie „Methan-Elektrolyse“ für eine klimafreundliche, krisensichere Rohstoffversorgung ohne CO₂-Emissionen in Oberösterreich:*
- *Herstellung von Wasserstoff und festem Kohlenstoff – für Industrie und Landwirtschaft*
- *Speicherbarer Wasserstoff: Sommersonne für Winterwärme - Stromerzeugung im Winter und Nutzung als Rohstoff in der Industrie*
- *Hochreiner Kohlenstoff: Ausgangsmaterial zur Bodenverbesserung in der Landwirtschaft und wertvoller Rohstoff für verschiedene Industrien*
- *Effizienter Einsatz von erneuerbarer Energie, um Solar- und Windproduktion versorgungssicher und speicherbar zu machen*

Umsetzung der Klima-Technologie in Oberösterreich

In der Modellregion für 100% grüne Energieversorgung, dem RAG Energy Valley in der Kriift bei Kremsmünster (OÖ), wird heute im Beisein von Bundesminister Magnus Brunner, Sektionschef Jürgen Schneider des BMK und oö. Wirtschafts- und Forschungs-Landesrat Markus Achleitner, die österreichweit erste Methan-Elektrolyse Anlage in einem industriellen Umfeld in Betrieb genommen. Mit dieser zukunftsweisenden Klimatechnologie wird künftig am Standort Kremsmünster der Rohstoff Methan (Erdgas) ohne CO₂-Emissionen mittels Sonnenstrom in Wasserstoff und hochreinen, festen Kohlenstoff zerlegt. Durch diese klimafreundliche Energie- und Rohstoffinnovation erhält man aus einer Hand nicht nur speicherbaren und klimaneutralen Wasserstoff, sondern auch den für Landwirtschaft und für andere vielfältige Verwendungsmöglichkeiten in der Industrie wichtigen und derzeit knappen Rohstoff „Solid Carbon“.

Ein großer Pluspunkt gegenüber alternativen Erzeugungswegen für erneuerbaren Wasserstoff ist der deutlich geringere Energieaufwand.

Entwickelt wurde diese innovative Klimatechnologie von der Graforce GmbH aus Berlin – umgesetzt und optimiert wird sie im industriellen Maßstab erstmals in Österreich von der RAG Austria AG. „Wasserstoff ist der Schlüssel zur CO₂-neutralen Wirtschaft. Unsere modularen Anlagen ermöglichen die Herstellung von CO₂-freiem Wasserstoff mit hoher Effizienz und geringeren Infrastrukturkosten. Die von uns entwickelte Technologie schließt wichtige Stoffkreisläufe, ermöglicht zentralen Branchen mehr Nachhaltigkeit und Klimaschutz und ist gleichzeitig wirtschaftlich. Wir verzeichnen großes internationales Interesse an dieser Technologie und freuen uns über das gemeinsame Vorzeigeprojekt mit RAG Austria“, erläutert Jens Hanke, Gründer und Geschäftsführer der Graforce GmbH.

„Im RAG Energy Valley in der Krift bei Kremsmünster zeigen wir vor, wie Regionen und Ballungszentren ganzjährig mit grüner Energie versorgt werden können. Die Klimatechnologie „Methan-Elektrolyse“ ist neben der Speicherung und Erzeugung von Wasserstoff aus Wasser ein weiteres zentrales Element und ein Meilenstein für die Energiewende. Das Erdgas aus unserer eigenen heimischen Produktion wird mithilfe von Sonnenstrom, den wir auch hier vor Ort produzieren, CO₂-neutral in für Landwirtschaft und Industrie wichtigen festen Kohlenstoff und speicherbaren und klimafreundlichen Wasserstoff zerlegt“, unterstreicht RAG Austria AG CEO Markus Mitteregger die Bedeutung der zukunftsweisenden Technologie.

In weiterer Folge kann der produzierte Wasserstoff in RAG-Energiespeichern wie dem „Underground Sun Storage“ in Pilsbach und Gampern saisonal gespeichert oder als Industrie-Wasserstoff verwendet werden. Im RAG H₂-Blockheizkraftwerk (BHKW) Krift bei Kremsmünster, dem ersten Wasserstoffkraftwerk Österreichs, wird dieser klimaneutrale Wasserstoff für die Eigenstrom- und Wärmeversorgung des RAG-Standorts genutzt. In den kommenden Wintern können die Energie-Überschüsse auch zur Versorgung von bis zu 800 Haushalten mit grüner Fernwärme und grünem Strom in der Region Kremsmünster genutzt werden.

Wundermaterial – fester Kohlenstoff

Erste Ergebnisse zur landwirtschaftlichen Anwendung von Kohlenstoff liegen vor:

Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung in den vergangenen Jahrzehnten ist in den Böden bis zu 50% des Kohlenstoffs durch Erosion oder Humusverlust verloren gegangen. Durch den Klimawandel kommen weitere Herausforderungen, z.B. lange Trockenperioden, hinzu. Die Anwendung von Kohlenstoff aus der „Methan-Elektrolyse“ bietet ein großes Potential, die Bodenqualität zu verbessern, und damit die landwirtschaftliche Produktion nachhaltig zu sichern. Ansonsten drohen in den nächsten Jahrzehnten massive Ernteausfälle und damit eine Gefährdung der Nahrungsmittelsicherheit. Unsere Ergebnisse aus mehreren Glashaus- und Feldversuchen zeigen, dass Kohlenstoff die pflanzliche Nährstoffverfügbarkeit und die Trockenstress-Resistenz der Pflanzen verbessert. Durch die Beimengung von nährstoffreichen Reststoffen (z.B. Kompost oder Gülle) kann auch ein wertvoller Dünger generiert werden. In den nächsten Versuchsreihen wird die Wirkung auf unterschiedliche Bodentypen und auf weitere Nutzpflanzen unter Berücksichtigung der aktuellen und noch zu erwartenden Klimaveränderungen ausgeweitet. Aufgrund dieser vielversprechenden Forschungsergebnisse beabsichtigen RAG und RWA (Raiffeisen Ware Austria) nun die bestehende Zusammenarbeit, vor allem in der Produktentwicklung, zu intensivieren.

„Angesichts der derzeitigen und noch kommenden Herausforderungen aus globalem Wandel und Erderwärmung kann mit Hilfe des Kohlenstoffs aus der „Methan-Elektrolyse“ ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der Bodenqualität und der landwirtschaftlichen Produktion geleistet werden.“, unterstreicht Markus Puschenreiter, Universität für Bodenkultur, Wien.

Hohes Potenzial für vielfältige Anwendungen

Darüber hinaus ist „Solid Carbon“ als fester Kohlenstoff ein wertvoller Rohstoff für die nachhaltige Produktion von Baustrukturen, Batterien, Computerchips, Kohlenstofffasern und für die Herstellung Carbon-basierter Materialien. Sie finden in zahlreichen Branchen wie der Medizintechnik, der Luft- und Raumfahrt, Sport- und Freizeitbranche oder Hightechindustrie Verwendung.

Insgesamt forschen derzeit etwa 120 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Montanuniversität Leoben in diesem Kernforschungsgebiet. Seit 2022 werden die

zahlreichen Aktivitäten an 25 Lehrstühlen in der Strategic Core Research Area „Hydrogen and Carbon“ zentral koordiniert.

„Der bei der Methan-Spaltung anfallende feste Kohlenstoff eröffnet zudem vielfältige neue Einsatzmöglichkeiten und Forschungsfelder insbesondere für die nachhaltige Land- und Forstwirtschaft“, zeigt sich Peter Moser, designierter Rektor der Montanuniversität Leoben begeistert über die laufende Entwicklung in diesem Bereich. *„Die enge Zusammenarbeit mit externen Partnern wie RAG und BOKU ermöglicht dabei eine Bündelung einzelner Fachkompetenzen und stellt somit die Basis für eine zielgerichtete und vor allem anwendungsorientierte Forschung dar.“*

„Klimaschutz ist eine der zentralen Aufgaben unserer Generation. Unsere Ziele sind ambitioniert: Bis 2030 100% erneuerbarer Strom in und aus Österreich und bis 2040 Klimaneutralität in Österreich – zehn Jahre vor der EU. Damit wir diese Klimaziele erreichen, brauchen wir Investitionen, Innovation und Zusammenarbeit. Wir dürfen uns jedenfalls nicht auf einige wenige Technologien konzentrieren, sondern müssen weiter technologieoffen bleiben. Die RAG setzt mit Österreichs erster Demoanlage, die Erdgas ohne CO₂-Emissionen für die Produktion von Wasserstoff und festem, elementarem Kohlenstoff nutzt, genau auf diese Technologieoffenheit, die so dringend nötig ist: Wasserstoff leistet einen wichtigen Beitrag zur ganzjährigen Versorgungssicherheit – gleichzeitig ist das gewonnene hochwertige Carbon wertvoller Rohstoff für Landwirtschaft, Batterien, Computerchips und Kohlenstofffasern. Eine Win-Win-Situation für Klima und Standort!“

Bergbau-Minister Magnus Brunner

„Gerade für Oberösterreich als Wirtschafts- und Industrie-Bundesland Nr. 1 ist Wasserstoff ein entscheidender Schlüsselfaktor, um den Standort noch zukunftsfitter auszurichten. Umso erfreulicher, dass die RAG gerade bei uns in Oberösterreich in ihrem ‚Energy Valley‘ in Krift bei Kremsmünster mit der CO₂-freien Erzeugung von Wasserstoff einen weiteren Meilenstein in Richtung CO₂-neutrale Wirtschaft setzt. Nach dem Underground Sun Storage in Rubensdorf/Gampern und dem Wasserstoff-Blockheizkraftwerk ebenfalls in Krift bei Kremsmünster startet die RAG nun Österreichs erste Demoanlage, bei der mittels Methan-Elektrolyse aus Erdgas Wasserstoff und fester Kohlenstoff erzeugt wird, ohne dass dabei CO₂-Emissionen entstehen. Diese Demoanlage ist ein wichtiger Baustein für die Transformation des Energiesystems in Richtung erneuerbare Quellen. Gerade unser Bundesland treibt diesen Wandel mit der OÖ. Wasserstoffoffensive 2030 in den Feldern Transformation

der energieintensiven Industrie, Werkstofftechnologien und saisonales Energiespeichern aktiv voran. So wird bereits im November unser eigenes OÖ. Wasserstoff-Forschungszentrum in Wels starten, in das wir seitens des Landes OÖ im ersten Umsetzungsschritt sechs Millionen Euro investieren werden.“

Oö. Wirtschafts- und Forschungs-Landesrat Markus Achleitner

Der heurige Sommer hat mit einer großen Anzahl extremer Wetterereignisse wie Hitzewellen und Überschwemmungen die Notwendigkeit für die Umsetzung rascher Klimaschutzmaßnahmen eindrücklich bewiesen. Dafür braucht es neben einer breitflächigen Umsetzung vorhandener Technologien zur Verminderung von Treibhausgasemissionen. auch Forschung und Innovation. Die Plasmalysetechnologie ist eine Option zur Herstellung von klimaneutralem Wasserstoff und hat – bei Verwendung von Biomethan – sogar das Potential für negative Kohlenstoffemissionen. Im Sinne einer vollständigen Ressourcennutzung kommt der nachhaltigen Verwendung dieses elementaren Kohlenstoffs eine entscheidende Bedeutung zu. Im Auftrag des BMK hat sich hierzu ein breites Konsortium unter Leitung der Montanuniversität Leoben zahlreiche Aspekte angesehen: Die Beschaffenheit des Kohlenstoffs, den Einsatz in Baustoffen und in der Landwirtschaft sowie mögliche volkswirtschaftliche Rückwirkungen.

Sektionschef Jürgen Schneider – Bundesministerium für Klimaschutz

Bildtexte:

Foto 1 – v.l.: Wirtschafts- und Forschungs-Landesrat Markus Achleitner, Finanzminister Magnus Brunner und RAG Austria AG-CEO Markus Mitteregger.

Foto 2 – v.l.: Finanzminister Magnus Brunner, Wirtschafts- und Forschungs-Landesrat Markus Achleitner und RAG Austria AG-CEO Markus Mitteregger.

Fotos: Land OÖ / Hermann Wakolbinger

RAG Austria AG

Die RAG ist das größte Energiespeicherunternehmen Österreichs und gehört zu den führenden technischen Speicherbetreibern Europas.

Zentraler Unternehmensschwerpunkt ist die Speicherung, Umwandlung und bedarfsgerechte Konditionierung von Energie in Form gasförmiger Energieträger. Die RAG lebt mit ihren Energieinnovationen und Energiespeichern die Vision eines „nachhaltigen Energiebergbaus“.

Als Partner der erneuerbaren Energien entwickelt das Unternehmen innovative und zukunftsweisende Energietechnologien rund um Grünes Gas und Wasserstoff. Damit leistet die RAG Austria AG einen unverzichtbaren Beitrag zur Erreichung der ambitionierten Klimaziele und zur nach-haltigen Rohstoff- und Energieversorgung Österreichs. Ziel ist es, unseren Kunden sichere, effiziente, umweltfreundliche und leistbare Energie- und Gasspeicherleistungen langfristig und verantwortungsbewusst bereitzustellen. www.rag-austria.at

Graforce

Graforce ist ein deutsches Wasserstofftechnologie-Unternehmen. Seine Power-to-X-Anlagen produzieren CO₂-freien oder CO₂-negativen Wasserstoff und synthetische Rohstoffe – mit höchster Effizienz und geringeren Infrastrukturkosten im Multi-Megawatt-Bereich. Damit dekarbonisiert Graforce fossile Energien, Industriezweige sowie den Wärme-, Verkehrs- und Gebäudesektor. Das Unternehmen arbeitet derzeit an strategischen Partnerschaften, um seine Wasserstofftechnologie schnell weltweit zu verbreiten. www.graforce.com

Universität für Bodenkultur

Die Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) ist eine der führenden Nachhaltigkeitsuniversitäten Europas. Sie nimmt eine führende Rolle im Austausch von Wissenschaft und Studierenden mit Gesellschaft, Wirtschaft und der Politik ein und beschäftigt sich mit dem Schutz und Verbesserung der Lebensgrundlagen, dem Management natürlicher Ressourcen, der Sicherung von Ernährung und Gesundheit sie mit der nachhaltigen gesellschaftlichen und technischen Transformation. Die Forschung am Institut für Bodenforschung umfasst insbesondere nachhaltige Strategien im Bodenmanagement mit besonderem Fokus auf grundlegende Bodenprozesse und deren Wechselwirkungen mit der Biosphäre.

Montanuniversität Leoben

Die Montanuniversität Leoben beschäftigt sich seit mehreren Jahren intensiv mit Forschungsthemen im Umfeld der beiden Ressourcen Wasserstoff und Kohlenstoff. Insgesamt forschen derzeit etwa 120 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Montanuniversität Leoben in diesem Kernforschungsgebiet. Seit 2022 werden die zahlreichen Aktivitäten an 25 Lehrstühlen in der Strategic Core Research Area SCoRe A+ Hydrogen and Carbon zentral koordiniert. Neben den vielversprechenden Einsatzmöglichkeiten von Wasserstoff als Rohstoff und Energieträger steht dabei insbesondere die Produktion von Wasserstoff mittels Methanpyrolyse im Fokus der Forschungsaktivitäten. Darüber hinaus werden auch weitere zentrale Schlüsselthemen der Wertschöpfungskette von Wasserstoff, wie z.B. die Speicherung und Verteilung von Wasserstoff, in Forschungs- und Demonstrationsprojekten in Richtung einer industriellen Umsetzung weiterentwickelt.

Rückfragen-Kontakt:

Michael Herb, MSc, Presse LR Achleitner
(+43 732) 77 20-151 03, (+43 664) 600 72 151 03, michael.herb@ooe.gv.at