

Politik, Wirtschaft und Wissenschaft diskutierten Optionen und Rahmenbedingungen einer klimafreundlichen Stahlproduktion

Die Chancen, den industriellen CO₂-Ausstoß bis 2030 zu reduzieren, stehen gut. Die technischen Voraussetzungen sind aufgrund von Projekten wie Carbon2Chem® geschaffen. Jetzt gilt es, ergänzend die entsprechenden Rahmenbedingungen in Form von Regularien, erneuerbaren Energien und grünem Wasserstoff auf den Weg zu bringen. So lautet die Quintessenz der 3. Konferenz zur nachhaltigen chemischen Konversion am 27. und 28. Oktober 2020.

Im Rahmen der Veranstaltung waren Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zusammengekommen, um Voraussetzungen und Optionen einer klimafreundlichen Industrie zu diskutieren. Anlass: Die erste Phase des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojektes Carbon2Chem® wurde erfolgreich abgeschlossen. Koordiniert von dem Max-Planck-Institut für Chemische Energiekonversion, dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT und thyssenkrupp sind in den vergangenen vier Jahren Verfahrenskonzepte entstanden, mit deren Hilfe CO₂-haltige Abgase von Deutschlands größtem Stahlwerk in Duisburg aufgefangen, gereinigt und mittels »grünem« Wasserstoff in Grundstoffe für Chemikalien, Kraftstoffe oder Dünger umgewandelt werden können.

Stimmen aus der Politik

Die Einordnung dieser Ergebnisse und die politische Weichenstellung für ihre Umsetzung standen im Zentrum der Konferenz. Bundesforschungsministerin Anja Karliczek betonte in ihrem Grußwort: „Mit dem Green Deal wollen wir Europa zum ersten klimaneutralen Kontinenten machen. Das ist nicht weniger als eine fünfte industrielle Revolution. Carbon2Chem® ist ein Vorzeige-Beispiel dafür, wie wir den Green Deal in die Tat umsetzen können – und warum wir das auch unbedingt tun sollten. Denn mit den Innovationen von Carbon2Chem® schützen wir nicht nur das Klima – wir stärken mit ihnen gleichzeitig unsere langfristige Wettbewerbsfähigkeit und sichern hochwertige Arbeitsplätze in der Industrie.“

Mit Peter Altmaier nahm ein weiteres Mitglied der Bundesregierung an der Veranstaltung teil. Bereits im Vorhinein stellte er die Bedeutung von derartig innovativen Projekten für die Zukunft heraus: „Carbon2Chem® steht beispielhaft für den innovativen Charakter des Forschungsstandortes Deutschland. Wir brauchen derartige Forschungsprojekte, um die notwendige Dekarbonisierung unserer Wirtschaft gemeinsam voranzutreiben. Und wir brauchen ganz konkret die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Forschung, denn nur mit Innovationen werden wir diesen Umbau meistern.“

Ergebnisse der ersten Projektphase: Wasserelektrolyse, Gasreinigung & Co

Anschließend stellten Vertreterinnen und Vertreter der knapp 20 Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die an Carbon2Chem® beteiligt sind, die Ergebnisse der ersten Projektphase im Detail vor. So konnte gezeigt werden, dass sich die Konzepte von Carbon2Chem® besonders durch ihren systemischen Ansatz auszeichnen und somit eine branchenübergreifende Lösung darstellen. Durch den modularen Aufbau der Verfahrenskonzepte ist eine Verknüpfung mit anderen industriellen CO₂-Quellen und CO₂-Reduktionstechnologien möglich. Durch die Verfügbarkeit der Technologien und die Modularität der Konzepte kann Carbon2Chem® zeitnah die einzelnen Schritte der Transformation der Industrie in Richtung Treibhausgasneutralität unterstützen.

In den einzelnen Teilprojekten konnten die hierfür erforderlichen Bausteine entwickelt und erprobt werden. So konnte u. a. gezeigt werden, dass der aus Stahlwerksabgasen gewonnene Wasserstoff gereinigt direkt für chemisch-katalytische Prozesse eingesetzt werden kann. Eine weitere Erkenntnis: Die alkalische Elektrolyse lässt sich auch dynamisch betreiben – und zwar ohne Alterungseffekte oder Effizienzverluste. Dynamischer Betrieb heißt in diesem Zusammenhang, dass die Anlage entsprechend dem Angebot an erneuerbarem Strom geregelt wird.

Im zentralen Baustein der Gasaufbereitung konnten neue Strategien entwickelt und optimiert werden. Eine entsprechende Anlage wurde im Technikum gebaut und erfolgreich betrieben. Sie setzt auf Druckwechseladsorption, Gaswäsche und Verdichtung. Ergänzend wurde u. a. an Verfahren zur thermokatalytischen und plasmakatalytischen Sauerstoffentfernung (DeOxo-Verfahren) gearbeitet.

Dies sind Beispiele für wesentliche Erkenntnisse, die dank der gemeinsamen Arbeit im projekteigenen Labor und Technikum gewonnen werden konnten. Zielprodukte wie Methanol und Harnstoff konnten auf Basis der Erkenntnisse nicht nur aus Reingasen, sondern auch aus Realgasen der Hütte in Duisburg zur Projektlaufzeit hergestellt werden. Begleitend wurde eine umfangreiche Simulationsplattform für die weitere Entwicklung und Optimierung von Konzepten und Prozessen des Gesamtsystems aufgebaut.

Ausblick: Konzepte für die großtechnische Umsetzung validieren

Mit großer Wahrscheinlichkeit sei es noch in diesem Jahrzehnt möglich, unter Verwendung kohlendioxidhaltiger Prozessgase Methanol, Harnstoff, höhere Alkohole und Polymere herzustellen – und zwar im Industriemaßstab, lautete der Tenor der Carbon2Chem®-Partner. Darauf arbeiten die Partner nun in der zweiten Projektphase hin, für die das BMBF bis 2024 weitere 75 Millionen Euro zur Verfügung stellt.

(Quelle: Fraunhofer UMSICHT)