

Mit Liebe zum Detail

Evonik sieht in der Zirkularität einen Weg die Chemieproduktion nachhaltig zu machen

Circularity wird zum Leitprinzip für nachhaltiges Wirtschaften. Wie genau sich Stoffströme schließen und wertvolle Rohstoffe im Kreis führen lassen – dazu gibt es jedoch kein Patentrezept. Es sind individuelle Lösungen, die das Ressourcenangebot und die Infrastruktur geschickt einbinden, die zu mehr Nachhaltigkeit führen. Der Standortbetreiber Evonik will zeigen, wie das funktionieren kann.

Das Spezialchemieunternehmen hat sich ehrgeizige Nachhaltigkeitsziele gesetzt. Bis 2030 sollen die Scope-1- und Scope-2-Emissionen um 25% im Vergleich zu 2021 sinken. Auch die Scope-3-Emissionen sollen maßgeblich verringert werden. In diesem Sommer hat die unabhängige „Science-Based Targets Initiative“ (SBTI) die Pläne des Essener Konzerns wissenschaftlich geprüft – und anschließend bestätigt, dass sie im Einklang stehen mit dem Ziel des Pariser Klimaschutzabkommens, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2°C zu begrenzen. Die Pläne des Unternehmens reichen über den von der SBTi geprüften Zeitraum hinaus: Bis 2050 will es klimaneutral sein.

Insgesamt 700 Mio. EUR investiert Evonik bis 2030, um Produktionsprozesse und Infrastruktur so weiterzuentwickeln, dass CO₂-Emissionen reduziert werden. Weitere 3 Mrd. EUR fließen gezielt in grünes Wachstum: Die sog. Next Generation Solutions sollen den Umsatz mit Produkten und Technologien, die ein überlegenes Nachhaltigkeitsprofil aufweisen, von derzeit 43% auf mehr als 50% steigern.

Zu den wichtigsten bereits absolvierten Aufgaben gehört die Inbetriebnahme eines Gas- und Dampfturbinenkraftwerks als Ersatz für ein bestehendes Kohlekraftwerk in Marl. Bis zu 1 Mio. t/a CO₂ werden so vermieden. „Ein wichtiger Hebel für die Zukunft ist, die Energieeffizienz in Produktions- und Verarbeitungsprozessen noch weiter zu steigern“, sagt der Leiter Nachhaltigkeit, Ralf Düssel. Während die generelle Marschrichtung klar ist, steckt wie so häufig der Teufel im Detail. „Wir schauen uns immer den konkreten Einzelfall an. Wirklich nachhaltige Lösungen entstehen dann, wenn wir ökologische, soziale und ökonomische Aspekte gleichermaßen miteinander in Einklang bringen. Vermeintliche Patentrezepte, die wie eine Schablone über ein Problem gestülpt werden, helfen nicht weiter“, weiß Düssel zu berichten.



Dank kombinierter Bioraffinerie-Konzepte könnten Abwasser- und Reststoffströme künftig noch effizienter und emissionsärmer genutzt werden. Ein entsprechendes Forschungsprojekt läuft am Standort Rheinfelden. © Fraunhofer IGB

Green Deal Herne: Auf dem Weg zur Klimaneutralität

Einen möglichen Weg, die Chemieproduktion nachhaltig zu machen, zeigt der „Green Deal Herne“. Das ganzheitliche Konzept beschreibt die Reise eines kompletten Standortes in die Klimaneutralität. Fossile Quellen für Kohlenstoffe sollen sukzessive ersetzt, Stoff- und Energiekreisläufe geschlossen werden. Pläne für mehr als ein Dutzend Bauvorhaben liegen in der Schublade, ein Teil der Vorhaben wird bereits umgesetzt. In Summe könnten damit mehr als 26.000 t/a CO₂-Äquivalente eingespart werden. Sogar ein emissionsfreier Standort Herne ist denkbar.

Die Voraussetzungen dafür sind an dem Ruhrgebietsstandort vergleichsweise günstig. Für das dort

onsprozess zur Verfügung stellt. Der Schlüssel zu zirkulärem Ammoniak liegt in einem Nebenprodukt der Isophoronherstellung, dem Ammoniumsulfat. Bisher diente es Landwirten als Stickstoffdünger. Künftig könnte es mit einer Elektrodialyse wieder in Ammoniak gespalten und in die Produktion zurückgeführt werden. Auch fürs Aceton haben sie in Herne Pläne: Die Idee ist, es biotechnologisch mit Hilfe von Bakterien aus Kohlenstoffdioxid herzustellen.

Rheinfelden: Biotechnologie schließt Stoffkreisläufe

Auf die Biotechnologie setzt der Chemieparksbetreiber am Standort Rheinfelden in Baden. Im Oktober 2021 startete dort das Projekt „SmartBioH2-BW“. Es wird vom

Standortes zu integrieren. In zwei Stufen sollen aus Abwasser und Nebenstoffen Biowasserstoff und biobasierte Wertstoffe entstehen.

Für den ersten Schritt setzen die Projektpartner auf die sog. „Dunkel-Photosynthese“ des Purpurbakteriums *Rhodospirillum rubrum*. Dabei erzeugt das Bakterium Wasserstoff und weitere Produkte wie Terpene und Carotinoide, aber auch Kohlendioxid. Die Entkopplung der Wasserstoffbildung vom Licht ermöglicht es, die Prozesse in nahezu beliebige Anlagengrößen zu skalieren.

Der zweite Verfahrensschritt verhindert, dass das bei der Dunkel-Photosynthese anfallende CO₂ einfach freigesetzt wird. Dazu wird das Gas in einen belichteten Fotobioreaktor mit Mikroalgen geleitet. Sie wachsen mit CO₂, Licht und Nährstoffen, die aus einem zweiten anfallenden Nebenstrom mit Ammoniumchlorid stammen. Die Mikroalgen binden das CO₂ in ihrer Biomasse. Währenddessen setzen sie ebenfalls Wasserstoff frei und produzieren weitere Produkte wie Proteine oder das Carotinoid Lutein. Der Mikroalgenprozess bindet also das Kohlenstoffdioxid, verwertet das Ammoniumchlorid, steigert zudem die Wasserstoffausbeute und erweitert auch noch die Produktpalette der Bioraffinerie.

Der mit der Bioraffinerie erzeugte grüne Wasserstoff kann in Rheinfelden genutzt werden, um Wasserstoffperoxid herzustellen, welches etwa in der Lebensmittel- und Raumfahrtindustrie eingesetzt wird. Kombinierte Bioraffineriekonzepte, wie sie SmartBioH2-BW erforscht, sollen künftig eine möglichst emissionsarme und effiziente Nutzung der Abwasser- und Reststoffströme ermöglichen. Dies ebnet den Weg für den Zukunftsenergieträger Wasserstoff und unterschiedliche weitere Produktionsoptionen und damit ein flexibles Wertschöpfungsangebot.

„Die Beispiele in Herne und Rheinfelden zeigen, dass der Wandel zu einer klimaneutralen und umweltfreundlichen Wirtschaftsweise gelingen kann, wenn wir Abfälle und Abwasser als Rohstofflieferanten begreifen.“ sagt Nachhaltigkeitsexperte Düssel. „Der intelligenten Verknüpfung von Biologie und Technik kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu.“ Essenziell ist, sich die Rahmenbedingungen des jeweiligen Standortes zu Nutze zu machen, um angepasste Lösungen zu verwirklichen. (op)



Der Verknüpfung von Biologie und Technik kommt in der Nachhaltigkeit eine Schlüsselrolle zu.

Ralf Düssel, Leiter Nachhaltigkeit, Evonik

produzierte Isophoron und seine Folgeprodukte werden relativ wenige Rohstoffe gebraucht: Wasserstoff, Sauerstoff, Ammoniak, Methan, Aceton – fast alles ließe sich heute schon aus grünen Quellen beziehen oder selbst produzieren. So soll in Herne bspw. ein Elektrolyseur entstehen, der Wasser mittels Strom aus erneuerbaren Energiequellen in Wasserstoff und Sauerstoff aufspaltet und die beiden Gase für den Produkti-

Umweltministerium Baden-Württemberg mit insgesamt 3 Mio. EUR aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und aus Landesmitteln gefördert. Gemeinsam mit den Fraunhofer-Instituten für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik (IGB) sowie für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) und der Universität Stuttgart arbeitet Evonik daran, eine Bioraffinerie in die bestehenden Strukturen des



Am Standort Herne wird bereits vieles getan, um die Produktion von Quervernetzern nachhaltiger zu machen. Sogar ein emissionsfreier Betrieb ist denkbar. © Evonik

www.evonik.de

KOLUMNE: INDUSTRIESERVICE



Verpasste Chance für die deutsche Industrie

Fast fünf Jahre sind seit der ersten Industriestrategie des Bundeswirtschaftsministeriums unter seinerzeit Peter Altmaier ins Land gezogen. Seitdem haben die Pandemie, der Ukrainekrieg und neue Krisen die Welt radikal verändert. China betreibt eine immer offener auftretende geopolitisch orientierte Wirtschaftspolitik, während die Welt von den Rohstoffen, autoritärer Regime abhängig ist, die USA setzen die europäischen Partner mit dem Inflation Reduction Act unter Druck.



Dietmar Kestner, VAIS

Einladung zum Diskurs

Die Ambitionen des Ministeriums sind in diesem Lichte bescheidener geworden: Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck wollte daher bei der Vorstellung der neuen Industriestrategie das Dokument Ende Oktober dezidiert als „Einladung zum Diskurs über die Standortbedingungen in Deutschland“ verstanden wissen. Als Verband nehmen wir diese Einladung gerne an und müssen doch stets daran erinnern, dass über allen tagespolitischen und regulatorischen Fragen die industrielle Basis in Deutschland zur Disposition steht.

Befreiungsschlag verspielt

Die Problembeschreibung der Strategie ist zunächst richtig: Deutschlands Industrien stehen in einem harten internationalen Wettbewerb, in dem marktwirtschaftliche Mechanismen zunehmend suspendiert sind. Deutschland hat sich über Jahre in ein regulatorisches Dickicht manövriert, in dem die Energiepreise für die Grundstoffindustrie und energieintensive Industrien zu einer Existenzbedrohung geworden sind. Die kleintüchtige Entscheidung der Ampelkoalition zu einem Strompreispaket mit Planungshorizonten von maximal fünf Jahren bleibt weit hinter dem zurück, was ein Brücken- oder Transformationsstrompreis bewirkt hätte: Ein Signal für langfristig wettbewerbsfähige Produktionsbedingungen auszusenden.

Die Koalition hat den dringend nötigen Befreiungsschlag, den der grüne Koalitionspartner, die SPD-Fraktion, Gewerkschaften und Grundstoffindustrien in seltener Einigkeit forderten, aus falsch verstandener Haushaltsdisziplin verspielt.

Es steht zu befürchten, dass immer mehr Unternehmen diese Verzögerung zum Grund nehmen, ihre Investitions- und Standortentscheidungen zulasten Deutschlands zu fällen.

Im Schatten der Industriestrategie arbeitet die Bundesregierung derzeit an mehreren Strategien: Carbon Management-, Biomasse-, Fachkräfte-, Leichtbau-, Digital-, Speicher-, Stromdesign-, Negativemissionen- und Kreislaufwirtschaftsstrategie, um nur einige zu nennen. Nicht zuletzt die Kreislaufwirtschaft ist auch angesichts der Abhängigkeit von kritischen Rohstoffen eine Notwendigkeit, um die Prozessindustrien zu defossilisieren und zu transformieren. Diese Strategie kann durch sinnvolle politische Instrumente bei der CAPEX-Förderung von Technologiepfaden wie dem chemischen Recycling oder CCU begleitet werden.

Wir brauchen einen Transformationsstrompreis, der diesen Namen auch verdient.

Wettbewerbsfähigkeit wieder erringen

Diese Transformation setzt aber immer eine starke Industrie voraus: Letztlich entscheidet für deren Zukunftssicherung nicht nur der strategische Weitblick, der zugegebenermaßen lange in der Industriepolitik fehlte, sondern auch die heutige Wettbewerbsfähigkeit.

Der Blick zwanzig Jahre zurück zeigt aber auch, Wettbewerbsfähigkeit kann wieder errungen werden. Schon einmal mauserte sich Deutschland erfolgreich vom kranken Mann Europas zum europäischen Wachstumsmotor. Um hieran wiederanzuknüpfen, bedarf es jedoch eines Transformationsstrompreises, der diesen Namen verdient.

Ihr

Dietmar Kestner, Geschäftsführer, Verband für Anlagentechnik und Industrieservice e.V. (VAIS), Düsseldorf

■ d.kestner@vais.de

Der Verband für Anlagentechnik und Industrieservice e.V. (VAIS), hat es sich zur Aufgabe gemacht, das breite Spektrum der Branche umfassend zu vermitteln, Kompetenzen zu bündeln und ein repräsentatives Branchenimage nach Außen zu tragen.

■ VAIS Verband für Anlagentechnik und Industrieservice e.V., Düsseldorf
info@vais.de
www.vais.de

VAIS
VAIS Verband für Anlagentechnik und Industrieservice e.V.