

Ausführungen von Klaus Schäfer,

**Chief Technology Officer der Covestro AG und Vorsitzender des
Ausschusses Energie, Klimaschutz und Rohstoffe im VCI,**

am 9. Oktober 2019 vor der Presse in Berlin

(Es gilt das gesprochene Wort)

Meine Damen und Herren,

die chemische Industrie ist einer der größten industriellen Emittenten von Treibhausgasen. Treibhausgasneutralität zu erreichen, stellt für die Chemie daher eine immense Herausforderung dar.

Für die Produktion chemischer Grundstoffe benötigen wir viel Energie. Sie wird heute noch zu einem guten Teil auf Basis fossiler Ressourcen bereitgestellt. Zudem verursachen chemische Prozesse auch selbst Treibhausgasemissionen. Unsere Unternehmen konnten diese in einigen Bereichen zum Teil drastisch senken. Sie in der Breite weiter zu mindern, erfordert aber erhebliche technische Anstrengungen.

Außerdem besitzt die Chemie das Alleinstellungsmerkmal, dass die Produkte der organischen Chemie, mit denen die größte Wertschöpfung erzielt wird, durchgängig auf Kohlenstoff basieren – dem Element also, das nach der Verbrennung oder der Zersetzung der Produkte in der Natur als CO₂ in der Atmosphäre landet. Daher muss sich auch die Rohstoffbasis der Branche, die heute in ganz Europa noch weitgehend auf dem Erdölprodukt Naphtha basiert, defossilisieren.

Die Branche wird für das Ziel der Treibhausgasneutralität bis zur Mitte des Jahrhunderts auf mehreren Handlungsfeldern tätig werden müssen. Welche Maßnahmen auf diesem Weg möglich sind und wie weit sie führen können, haben DECHEMA und FutureCamp im Auftrag des VCI in der Studie analysiert.

Sie finden diesen Weg bis 2050 auf der Übersichtsgrafik skizziert. Als Ausgangspunkt der Betrachtung dient das Jahr 2020. Dann werden die

Chart

Pfade zur
Treibhausgas-
neutralität

Treibhausgasemissionen der chemischen Industrie in Deutschland aus eigener Energieerzeugung, aus Strombezug, aus Prozessen und aus dem Kohlenstoff der Produkte insgesamt rund 113 Millionen Tonnen betragen.

Hiervon ausgehend beschreibt die Analyse den Weg zur Treibhausgasneutralität bis 2050 in drei Pfaden. Sie sind als unterschiedliche Ambitionsniveaus zu verstehen. Die Pfade unterscheiden sich durch spezifische Grundannahmen. Diese beeinflussen, inwieweit die chemische Industrie CO₂-mindernde Technologien realisieren kann.

Die Studie beschreibt zunächst einen **Referenzpfad**, den Sie in Blau abgebildet sehen. Er zeigt, wie weit die deutsche Chemie kommen kann, wenn sie weiterhin mit den heutigen Technologien produziert und ihre Effizienz in allen Bereichen weiter erhöht. Die Branche würde hier ihre Investitionen in Anlagen auf dem heutigen Niveau von 7 Milliarden Euro pro Jahr fortführen. Sie würde aber nicht zusätzlich in neue Prozesstechnologien investieren.

Im Referenzpfad erreicht die deutsche Chemie bis 2050 eine Treibhausgas-minderung von 27 Prozent bezogen auf 2020. Dies wird möglich, indem die Unternehmen die Effizienz der Bestandsanlagen weiter steigern und in ihren eigenen Kraftwerken vor allem die Restmengen von Kohle als Brennstoff zurückfahren. Auch das angenommene Ende der Kohleverstromung in Deutschland 2038 trägt zur Emissionsminderung bei: Dadurch sinkt der CO₂-Gehalt des Stroms, den die Branche von außen zukauf.

Wie Sie am Verlauf der blauen Linie ablesen können, sinkt das Emissionsniveau der Branche ab 2030 aber nur noch langsam. Dies macht deutlich, dass die Chemie in den vergangenen Jahrzehnten bereits hohe Vorleistungen erbracht hat. Von 1990 bis 2017 sind die Treibhausgasemissionen aus dem Energiebedarf und den Prozessen um 48 Prozent gesunken. Das Minderungspotenzial durch die weitere Optimierung der konventionellen Prozesse ist nahezu ausgeschöpft. Das bedeutet aber auch: Ohne eine grundlegende Umsetzung neuer Technologien werden wir weit von einer Treibhausgasneutralität entfernt bleiben.

Die Treibhausgas-minderung ab 2030 kann deutlich stärker ausfallen. Dafür muss die deutsche Chemie zusätzlich zu den Maßnahmen im Referenzpfad auch stark in neue Prozesstechnologien der Basischemie investieren. Wir nennen diesen Pfad den **Technologiepfad**. Wir wissen heute schon, dass diese neuen Prozesstechnologien einen sehr hohen Bedarf an erneuerbarem

Strom haben werden und erhebliche Investitionen in neue Anlagen erforderlich machen. In der realen Welt wird die Verfügbarkeit von beiden Faktoren aber limitiert sein.

Deshalb haben wir diesen Pfad unter zwei Einschränkungen gerechnet. Erstens: Dass für die chemische Industrie maximal 225 Terawattstunden (TWh) erneuerbaren Stroms zur Verfügung stehen. Zur Einordnung: Das entspricht der Gesamtmenge erneuerbarer Energien 2018 für die Stromproduktion in Deutschland. Zweitens: Dass die Unternehmen in der Lage sind, ihr Investitionsbudget für neue Anlagen stark zu erhöhen.

Mit diesen Annahmen lässt sich bis 2050 eine CO₂-Minderung von 61 Prozent erreichen. Erste Anlagen der nächsten Generation würden installiert, wenn die entsprechenden Technologien ausgereift sind, was etwa ab dem Jahr 2035 der Fall ist. Sie senken ab Anfang der 2040er Jahre den CO₂-Ausstoß in der chemischen Produktion, wie Sie am Verlauf der mittleren Kurve in der Grafik nachvollziehen können.

Die energiebedingten Emissionen reduzieren sich gemäß der Energiewende. Prozessemissionen und erste Emissionen aus dem Kohlenstoff der Produkte kann die chemische Industrie durch die neuen Technologien verringern. Es verbleiben allerdings als größte Quellen für Treibhausgase die Nutzung fossiler Rohstoffe und Verbrennungsprozesse. Weitere Fortschritte erreicht die Branche, indem sie Kunststoffe durch ein verbessertes mechanisches und chemisches Recycling wieder als Ausgangsmaterial für die Produktion von Basischemikalien verwendet.

Für den Bau der neuen Anlagen der sechs in der Studie untersuchten Produkte der Basischemie muss die Chemie bis 2050 mindestens zusätzlich 15 Milliarden Euro investieren. Hierbei sind die nötigen Entwicklungskosten bis 2035 nicht eingerechnet.

Um die Lücke zur vollständigen Minderung von Treibhausgasen zu schließen, wurden im dritten **Pfad Treibhausgasneutralität** die Begrenzungen hinsichtlich Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom und alle wirtschaftlichen Restriktionen fallen gelassen. Hier haben die Studiennehmer ermittelt, welche Technologien in welchem Umfang bis 2050 umgesetzt werden müssen, wie hoch ihr Strombedarf sein wird und welche Investitionen erforderlich sind. Die Technologien werden bereits eingeführt, wenn sich aus ihrem Einsatz eine CO₂-Ersparnis unabhängig von der Wirtschaftlichkeit ergibt. Von 2035 bis 2050

werden so alle konventionellen Verfahren der Basischemie durch alternative Verfahren ohne CO₂-Emissionen ersetzt. Auch hier stellen sich die größten Minderungen in den 2040er Jahren ein.

Die Kehrseite der Medaille: Die neuen strombasierten Verfahren würden den Strombedarf der deutschen Chemie ab Mitte der 2030er Jahre auf über 600 Terawattstunden jährlich steigen lassen. Das entspricht der gesamten heutigen Stromproduktion in unserem Land. Auch die Kosten steigen rasant. Alleine für die Herstellung der sechs in der Studie untersuchten Produkte müssten die Unternehmen von 2020 bis 2050 rund 45 Milliarden Euro zusätzlich investieren. Zudem werden die Produkte, die mit den neuen Technologien erzeugt werden, deutlich teurer sein als derzeit hergestellte Produkte.

Meine Damen und Herren,

die Studie zeigt insgesamt, dass eine weitgehend treibhausgasneutrale Chemieproduktion in Deutschland bis 2050 technologisch denkbar ist. Neue Methoden der Kreislaufführung, eine CO₂-freie Wasserstoffherstellung und die Nutzung von CO₂ als Rohstoff machen dies möglich. Inwieweit die Chemie dieses technische Potenzial realisieren kann, hängt aber von mehreren Faktoren ab:

Grundvoraussetzung dafür, dass Unternehmen die alternativen Prozesstechnologien in den Markt bringen können, ist ihre Wirtschaftlichkeit. Je ambitionierter das Ziel Treibhausgasneutralität verfolgt wird, umso stärker steigen die damit verbundenen Kosten. Unternehmen können die Transformation hin zu null Emissionen nur vorantreiben, wenn sie in jeder Phase wettbewerbsfähig bleiben und optimale Rahmenbedingungen vorfinden. Das bedeutet unter anderem, dass die Chemie aus heutiger Sicht über gigantische Mengen erneuerbaren Stroms verfügen kann.

Und für die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes kommt es vor allem auf niedrige Stromkosten an. In der Studie wurden die Berechnungen für die Wirtschaftlichkeit unter der Annahme durchgeführt, dass die Stromkosten 4 Cent je Kilowattstunde (kWh) betragen werden. Davon sind wir heute weit entfernt. Nur unter diesen Voraussetzungen ist aber überhaupt eine Wirtschaftlichkeit der Verfahren vor 2050 denkbar.

Bereits um 50 Prozent höhere Stromkosten – also 6 Cent/kWh – würden bei den meisten Verfahren die Wirtschaftlichkeit in einen Zeitraum deutlich nach 2050 verschieben. Die heutigen Entlastungs- und Carbon-Leakage-Regeln werden

Chart

Voraussetzungen und Handlungsempfehlungen



demnach nicht ausreichen, um wettbewerbsfähige Strompreise für die energieintensive Industrie zu schaffen. Die Politik wird zunehmend weitere Maßnahmen treffen müssen, um die Stromkosten für die Industrie zu dämpfen.

Und noch andere Rahmenbedingungen müssen unterstützend beitragen, damit die Basischemie auf emissionsarme Prozesse umgestellt werden kann. Sollen die neuen Verfahren bis 2040 bereitstehen, müssen sie bis dahin zur Marktreife weiterentwickelt werden. Ausnahmeregelungen für Anlagen im Technikumsmaßstab und für verfahrenstechnische Pilotprojekte sollten dazu beitragen, um diesen Fortschritt zu beschleunigen.

Zudem können neue Anlagen laut der Analyse zunächst nicht mit älteren, abgeschriebenen Anlagen betriebswirtschaftlich konkurrieren. Die Mehrkosten für Produkte, die mit alternativen Verfahren hergestellt werden, lassen sich angesichts von Weltmarktpreisen für Basischemikalien kaum an die Kunden weitergeben. Es ist daher auch Aufgabe der Politik, die Transformation der Chemie unterstützend zu begleiten. Fördert sie den Prozess sowohl in der Entwicklungsphase als auch in der Markteinführung, könnten bestimmte Verfahren früher zum Einsatz kommen.

Damit darf ich an Professor Wagemann von der DECHEMA übergeben. Er wird anhand eines Beispiels aus der Studie einen Einblick in die nächste Generation der Chemieverfahren und in die Herausforderungen für ihre Entwicklung geben.

Vielen Dank.

Kontakt: VCI-Pressestelle, Telefon: 069 2556-1496, E-Mail: presse@vci.de
<http://twitter.com/chemieverband> und <http://facebook.com/chemieverbandVCI>