



Beiträge der chemischen Industrie zum Klimaschutz und zur Energiewende

1. Einführung

Im November 2006 begannen in Nairobi die Verhandlungen über ein Nachfolgeabkommen zum Kyoto-Protokoll, das Ende 2012 ausgelaufen ist. Seitdem hat es kaum Fortschritte bei der Erarbeitung einer globalen Klimaschutzstrategie für die Zeit danach gegeben. Der letzte Versuch, 2009 in Kopenhagen ein Folgeabkommen zu verabschieden, scheiterte völlig. Seitdem treten die Verhandlungen für ein internationales Klimaschutzabkommen auf der Stelle. Auch die 18. Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention (COP 18) und die 8. Vertragsstaatenkonferenz des Kyoto-Protokolls (CMP 8) im Dezember 2012 in Doha brachte keinen Durchbruch. Mit der Verlängerung des Kyoto-Protokolls bis 2020 (Kyoto 2) gelang lediglich ein kleiner Schritt, allerdings dieses Mal ohne Beteiligung von Japan, Kanada und Russland. Die an der zweiten Verpflichtungsperiode teilnehmenden Länder repräsentieren nur noch ca. 15 Prozent der weltweiten Emissionen. Geplant ist, bis 2015 ein neues Klimaschutzabkommen zu verabschieden, das 2020 in Kraft treten soll.

2011 beschloss die Bundesregierung vor dem Hintergrund der Katastrophe von Fukushima die Energiewende: Bis 2022 müssen alle Kernkraftwerke vom Netz genommen werden – unter Beibehaltung der beschlossenen nationalen Klimaschutzziele (minus 40 Prozent bis 2020, minus 80 bis 95 Prozent bis 2050). Die Lücke in der Energieversorgung sollen vor allem erneuerbare Energien und im Vergleich zu Kohlekraftwerken CO₂-arme Gaskraftwerke schließen.

Für die Chemie und andere energieintensive Industrien in Europa ist es von fundamentaler Bedeutung, dass ein künftiges globales Klimaschutzabkommen alle wichtigen Emittenten-Länder dazu verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen in vergleichbarer Weise zu vermindern. Dazu gehört ein weltweiter Emissionshandel mit gleichen Bedingungen für alle. Solange das nicht erreicht ist, belastet der Emissionshandel in Europa die hiesige Industrie einseitig. Ebenso darf die deutsche Energiewende die energieintensiven Industrien in Deutschland nicht noch weiter belasten.

Schlüssel für die Erreichung der Klimaschutzziele und eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende sind Innovationen bei der Umwandlung und Speicherung sowie eine effiziente Nutzung von Energie. Die chemische Industrie spielt dabei eine außerordentlich wichtige Rolle. Viele Innovationen der Chemie – Verfahren und

Produkte – tragen dazu bei, Emissionen zu vermeiden. Außerdem stellt die Chemie Produkte und Lösungen für die Nutzung erneuerbarer Energien zur Verfügung: Photovoltaik und Windenergie beruhen ganz entscheidend auf Materialien aus der Chemie. Gleichzeitig steht die chemische Industrie als energieintensive Branche für einen erheblichen Anteil der deutschen Treibhausgasemissionen.

Nachfolgend werden die Beiträge der chemischen Industrie zum Klimaschutz und zur Energiewende durch Beispiele erläutert.

2. Klimaschutz in der chemischen Produktion

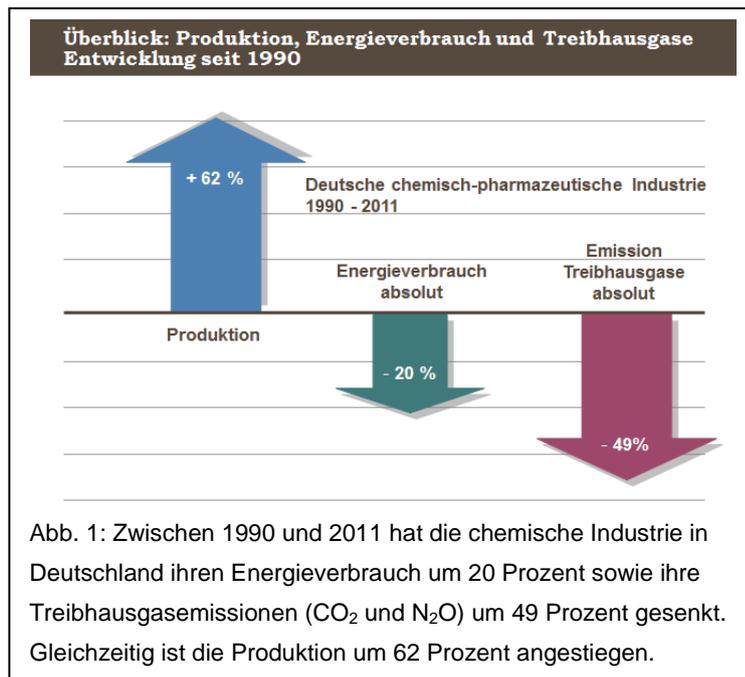
Für die chemische Industrie ist die effiziente und schonende Nutzung von Energie und Rohstoffen seit langem ein wichtiges Ziel – und nicht erst seitdem der Klimaschutz in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt ist. Aufgrund des hohen Energiebedarfs, insbesondere bei der Herstellung von chemischen Grundstoffen, ist für die Unternehmen aus wirtschaftlichen Gründen ein effizienter Einsatz von Energie ein Muss. Kosten senken zu können und der Druck des internationalen Wettbewerbs sind Motivation genug. Staatliche Auflagen, die sich aus dem Erneuerbaren Energiengesetz (EEG) oder dem Emissionshandel ergeben, belasten die Industrie durch Kosten und zunehmende Regulierung.

Bereits vor der ersten Ölkrise und weitgehend unabhängig von Energiepreisschwankungen, begann die chemische Industrie damit, Wege für mehr Ressourcenschonung zu entwickeln. In den alten Bundesländern blieben Strom- und Brennstoffverbrauch der chemischen Industrie im Zeitraum von 1960 bis 1994 nahezu konstant, obwohl die Produktion deutlich wuchs und die Bruttowertschöpfung sich inflationsbereinigt fast verfünffachte. Der spezifische Energieverbrauch (benötigte Energie pro Produktionseinheit) verringerte sich dabei zwischen 1960 und 1994 um 45 Prozent.

Zwischen 1990 und 2010 hat der Endenergieverbrauch (Brennstoffverbrauch und Nettofremdstrombezug) der chemischen Industrie im wiedervereinigten Deutschland von 31,2 Mio. Tonnen Steinkohleeinheiten (SKE) um 20 Prozent auf 24,9 Mio. t SKE abgenommen. Die großen Minderungspotenziale sind damit weitgehend ausgeschöpft. Inzwischen nähert sich der Verbrauch immer mehr einer technisch-physikalisch noch realisierbaren Untergrenze. Im selben Zeitraum ging der spezifische Energieverbrauch um fast 49,6 Prozent gegenüber 1990 zurück. Darüber hinaus hat die Chemieindustrie die kohlenstoffreichen Energieträger Stein- und Braunkohle durch Gas ersetzt.

Der sinkende Energieverbrauch und vor allem der Einsatz von Gas als Energieträger haben dazu geführt, dass die Chemieindustrie in Deutschland ihre energiebedingten CO₂-Emissionen deutlich reduziert hat. Durch Prozessverbesserungen hat die Chemieindustrie außerdem ihre hohen Lachgasemissionen um rund 84 Prozent

gesenkt. Hatte die Branche 1990 noch 89,2 Millionen Tonnen Treibhausgase (energiebedingte CO₂- und Lachgasemissionen) ausgestoßen, waren es 2011 nur noch 45,8 Millionen Tonnen – ein Rückgang um knapp 49 Prozent. Gleichzeitig ist die Produktion um 62 Prozent gestiegen (s. Abb.1). Mit den bisher erzielten Minderungen bei den energetisch bedingten Treibhausgasemissionen und der deutlichen Steigerung der Energieeffizienz wird die chemische Industrie die Ziele der 1996 getroffenen und 2001 erweiterten Selbstverpflichtung zum Klimaschutz bis 2012 voraussichtlich erfüllen.



Zwischen 1991 und 2008 investierte die chemische Industrie insgesamt 113,3 Milliarden Euro in die Erneuerung ihrer Anlagen – 15,4 Milliarden davon in Ostdeutschland. Auf diese Weise verbesserte sich die Energieeffizienz bei bestehenden Anlagen. Außerdem ersetzten effiziente neue Anlagen veraltete Produktionsstätten. Die Minderung in Ostdeutschland wurde aber nicht, wie in vielen Regionen Osteuropas, dadurch erreicht, dass die Produktion einfach stillgelegt wurde:

Teilweise übernahmen die effizienten westdeutschen Betriebe Kapazitäten. Zudem wurde die ostdeutsche Chemie auf den neuesten Stand der Technik wieder auf- und sogar ausgebaut: Heute produziert die Chemie insgesamt und auch die ostdeutsche Chemieindustrie wieder deutlich mehr als 1990.

Bei der Reduktion der CO₂-Emissionen sind die großen Optimierungsmöglichkeiten der chemischen Industrie aus Energieerzeugung, -verteilung und -bedarf weitgehend ausgeschöpft. Künftig wird es deshalb eher kleinere Maßnahmen geben. Dies wird vor allem dadurch verdeutlicht, dass die chemische Industrie wie keine andere Branche heute bereits rund 90 Prozent ihrer Eigenenergieerzeugung mit hocheffizienter Kraft-Wärmekopplung betreibt, überwiegend mit CO₂-armem Erdgas als Brennstoff. Potenziale, wie sie sich aus der verstärkten Nutzung von biotechnologischen Methoden und nachwachsenden Rohstoffen ergeben könnten, sind heute noch nicht zu beziffern.

Die Liste der Maßnahmen, die in den Unternehmen durchgeführt wurden um die Energieeffizienz zu steigern und CO₂-Minderungen zu erreichen, ist umfangreich in den begleitenden Monitoring-Berichten des RWI zur Klimaschutzselbstverpflichtung

der deutschen Wirtschaft dokumentiert.

3. Produkte der chemischen Industrie schützen das Klima

Chemie-Produkte und Technologien machen in vielen Bereichen das tägliche Leben nicht nur leichter und komfortabler. Viele Produkte leisten auch einen direkten oder indirekten Beitrag zum Klimaschutz. D.h. sie sparen entweder durch ihre direkte Wirkung Energie und damit Treibhausgase ein oder sie ermöglichen, dass Produkte aus anderen Bereichen klimafreundlicher gestaltet werden können.

Die Klimabilanz eines großen deutschen Chemieunternehmens zeigt zum Beispiel, dass im Jahr 2012 durch den Einsatz seiner verkauften Produkte 320 Millionen Tonnen CO₂ vermieden wurden. Und eine Studie im Auftrag des Weltchemieverbands ICCA zu rund 100 ausgewählten Chemieprodukten aus dem Jahr 2009 hatte zum Ergebnis, dass ohne diese Produkte die weltweiten Treibhausgasemissionen zu diesem Zeitpunkt 10 Prozent höher gewesen wären.

Bei der Erforschung und Entwicklung neuer Technologien für die Gewinnung (Umwandlung), Speicherung und Nutzung von Energie spielt die Chemie eine wichtige, oft entscheidende Rolle. So hat der Koordinierungskreis „Chemische Energieforschung“ der Chemieorganisationen 2009 errechnet, dass bis zum Jahr 2030 neue Technologien aus der Chemie und verwandten Fachrichtungen bis zu 20 Prozent des Primärenergiebedarfs abdecken können. Für einige dieser Technologien stellt die Chemie wichtige Komponenten, andere Technologien haben selbst eine zentrale Bedeutung in der chemischen Produktion.

Nachfolgend wird eine kleine Auswahl aus der Fülle von Produkten und innovativer Technologien dargestellt. Die sich daraus ergebenden Klimaschutzeffekte sind an vielen Stellen noch gar nicht bezifferbar. Ihre Bedeutung wird teilweise erst durch ihre breite Anwendung in der Zukunft offensichtlich werden.