

Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages

„Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“

„Nachhaltiges Wirtschaften am Beispiel der Chemiebranche, ordnungspolitische Voraussetzungen und Konsequenzen“

Anhörung am 5. November 2012

Deutscher Bundestag
Enquete-Kommission
Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität

Kommissionsmaterialie
M-17(26)30

29. Oktober 2012

Handlungsfelder für eine ressourceneffiziente Chemieindustrie

Prof. Dr. rer. nat. habil. Uwe Lahl,
Ministerialdirektor a.D.

Oyten, 25. Oktober 2012

Handlungsfelder für eine ressourceneffiziente Chemieindustrie

1. Vorbemerkung

Die langfristigen Klimaschutzziele in Deutschland – 80 bis 95 % THG-Einsparungen bis 2050 – lassen sich nur erreichen, wenn eine De-Carbonisierung der Chemie-produkte gelingt, das heißt: Abkehr von fossilen Kohlenstoffträgern. Während heute die Treibhausgasemissionen durch die Produkte der Chemischen Industrie vergleichsweise gering ausfallen (beispielsweise die thermische Verwertung von Abfallkunststoffen), kann dies in einem Szenario bis 2050 anders aussehen. Während in diesem Szenario die Sektoren Verkehr, Industrie und Haushalte auf 80 bis 95 % reduziert sind, gelingt dies bei den produktbedingten Emissionen nicht. Somit würden sich die Chemieprodukte für 2050 als wesentlicher Emissionssektor darstellen.

Abbildung 1 zeigt diesen Zusammenhang schematisch.

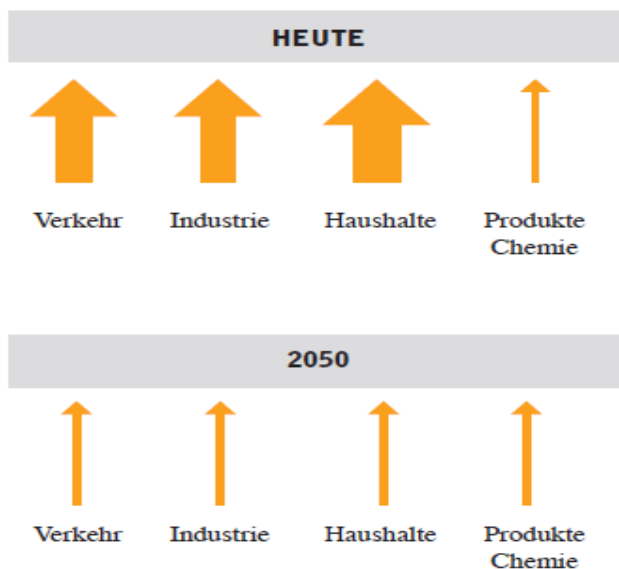


Abbildung 1: Die relative Bedeutung der produktbedingten Treibhausgasemissionen der deutschen Industrie heute und 2050¹

¹ Uwe Lahl, Barbara Zeschmar-Lahl: Going Green: Chemie. Handlungsfelder für eine ressourceneffiziente Chemieindustrie. Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin (Hrsg.): Schriften zur Ökologie Band 19, November 2011 http://www.bzl.info/de/sites/default/files/Endf_Going_Green.pdf

2. Feedstock Change

Auf dem Sektor der Chemischen Industrie besteht noch ein gewisses Potenzial zur Effizienzsteigerung der Produktion. Aber gleichzeitig wird gerade der Chemiesektor einer der Gewinner der Klimaschutzpolitik in Europa sein, was Produktionssteigerungen nach sich ziehen dürfte. Um in diesem Szenario dennoch die erforderlichen THG-Einsparungen erreichen zu können, gibt es für die Kohlenstoffchemie nur ganz wenige denkbare Optionen. Eine Option wäre die Verwendung von CO₂ als Chemiebaustein. Diese Option wäre aber nur sinnvoll umzusetzen – ihre technologische Verfügbarkeit einmal unterstellt –, wenn es einen Überschuss an Erneuerbarer Energie (insbesondere Strom) geben sollte. Eine andere Option ist ein Feedstock Change weg vom Öl hin zur Biomasse.

Für die Wissenschaftler etwa vom IPCC ist klar, dass die globalen Klimasziele ohne Biomasse nicht erreichbar sein werden. Abbildung 2 zeigt das Ergebnis einer Analyse von 164 Klimawandel-Szenarien über die globale Primärenergieversorgung 2050 mit Erneuerbaren Energieträgern². Danach wird Bioenergie einen sehr wichtigen Beitrag zur Primärenergieversorgung leisten.

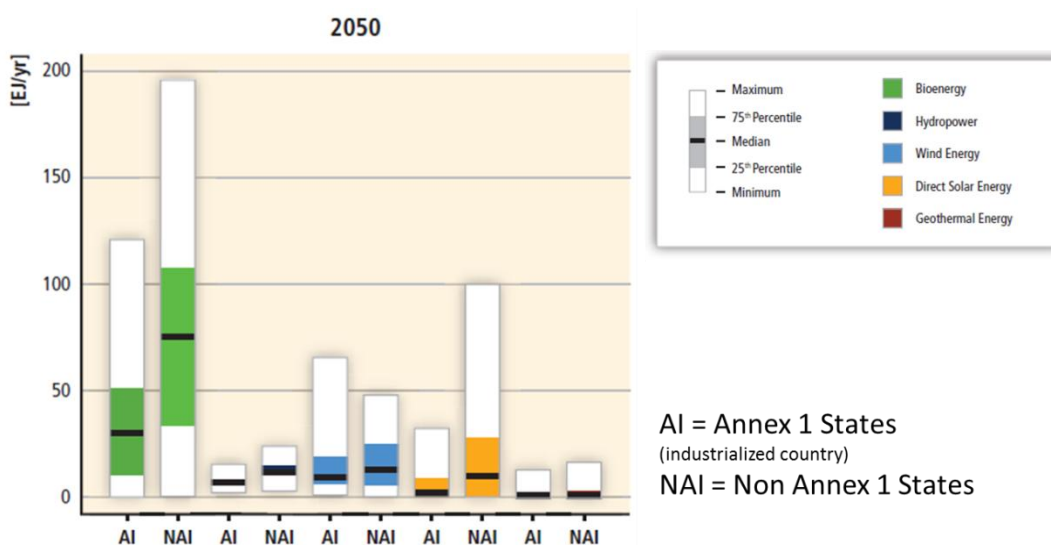


Abbildung 2: IPCC: Globale Primärenergieversorgung 2050 mit Erneuerbaren Energieträgern² – direkte Äquivalenz-Methode³

² IPCC, 2011: Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation (SRREN), hier: Technical Summary, Figure TS.10.4 | Global RE primary energy supply (direct equivalent) by source in Annex I (AI) and Non-Annex I (NAI) countries in 164 long-term scenarios by 2030 and 2050. http://srren.ipcc-wg3.de/report/IPCC_SRREN_TS.pdf

³ "One reason that bioenergy supply appears larger than supplies from other sources is that the direct equivalent method is used to represent primary energy in this figure. Bioenergy is accounted for prior to conversion to fuels such as ethanol or electricity. The other technologies produce primarily (but not

Bereits heute werden gut 10 % der organischen Chemikalien biobasiert synthetisiert. Ein sukzessiver Wechsel der Rohstoffbasis würde die Versorgungssicherheit der Chemischen Industrie durch Diversifikation verbessern. Ein Problem stellt die aktuelle Meinungsveränderung zum Beitrag der Biomasse für den Klimaschutz dar. Noch vor kurzem war Biomasse eine gewünschte Stütze des Klimaschutzes und als Erneuerbare Energie (EE) positiv belegt. Dies hat sich aufgrund der Debatte um Biokraftstoffe gravierend geändert.

Fachlich ist allerdings unbestritten, dass die chemische Industrie, wenn sie denn auf fossile Kohlenstoffquellen verzichten möchte oder verzichten muss, mit einer verstärkten Biomasse-nutzung eine Handlungsoption hätte. Für die meisten Sektoren, in denen heute Biomasse zur Energiegewinnung eingesetzt wird, gibt es Alternativen. So kann Strom und Wärme beispielsweise direkt aus der Sonnenenergie gewonnen werden. Derartige Alternativen hat der Chemiesektor nicht.

Daher wird von verschiedenen Wissenschaftlern empfohlen, Biomasse primär stofflich zu nutzen, sofern die Biomasseproduktion sich nicht deutlich steigern lässt. Ob und in welchem Umfang sich die Bereitstellung von Biomasse steigern lässt, ist ein Feld hoher Komplexität und intensiven Meinungsstreits. Die stoffliche Nutzung von Biomasse schließt den Chemiesektor mit ein. Hier würde durch den Feedstock Change auch die angesprochene De-Carbonisierung der Produkte erreicht. Weiter kann die Effizienz der Biomassenutzung gesteigert werden, weil die Stoffe nach Auslaufen ihrer Produkteigenschaften weiter stofflich genutzt (Recycling) und am Ende auch noch energetisch verwertet werden können. Der ganze Prozess wird in der Literatur als Kaskadennutzung bezeichnet.

Allerdings müssen für die stofflich genutzte Biomasse die gleichen Anforderungen gelten, wie sie heute für den Biokraftstoffsektor gelten. Daher gehört in dieses Zukunftsszenario auch, dass die Nachhaltigkeitsanforderungen auf die stofflich genutzte Biomasse auszudehnen sind. Auf das Thema indirect Land Use Change (iLUC) wird verwiesen.

Der Feedstock Change wird aktuell von Seiten der Chemischen Industrie nicht als prioritäres strategisches Handlungsfeld gesehen. Die Chemische Industrie sieht hier die staatlichen Ebenen beispielsweise über Forschungs- und Entwicklungsvorhaben angesprochen. Staatliche Forschungsförderung etwa auf dem Feld der „Biotechnologie“ oder der „Bioraffinerie“ (vgl. Abbildung 3) ist vorhanden. Diese Aktivitäten werden aber nicht ausreichen, um den skizzierten Feedstock Change in absehbarer Zeit in dem erforderlichen Umfang voran zu bringen.

entirely) electricity, and they are accounted for based on the electricity produced. If primary equivalents were used, based on the substitution method, rather than direct equivalents, then energy production from non-biomass RE would be of the order of three times larger than shown here.”

Regulatorischen Handlungsmöglichkeiten werden im Bereich der Mineralölsteuerbefreiung für die Chemische Industrie gesehen. Die seit langem diskutierte Aufhebung der Mineralsteuerbefreiung könnte zu Finanzmitteln im Bundeshaushalt führen, die für die Verstärkung des Feedstock Changes eingesetzt werden könnten. Dabei sollte die Aufhebung in Stufen erfolgen, um den Umstieg schrittweise im Rahmen der vorhandenen technischen Möglichkeiten durchzuführen. Mit dieser regulatorischen Entscheidung würde einerseits der fossile Pfad sukzessive ökonomisch weniger attraktiv und der Biomassepfad könnte mit eben diesen Mitteln sukzessive ausgebaut werden.

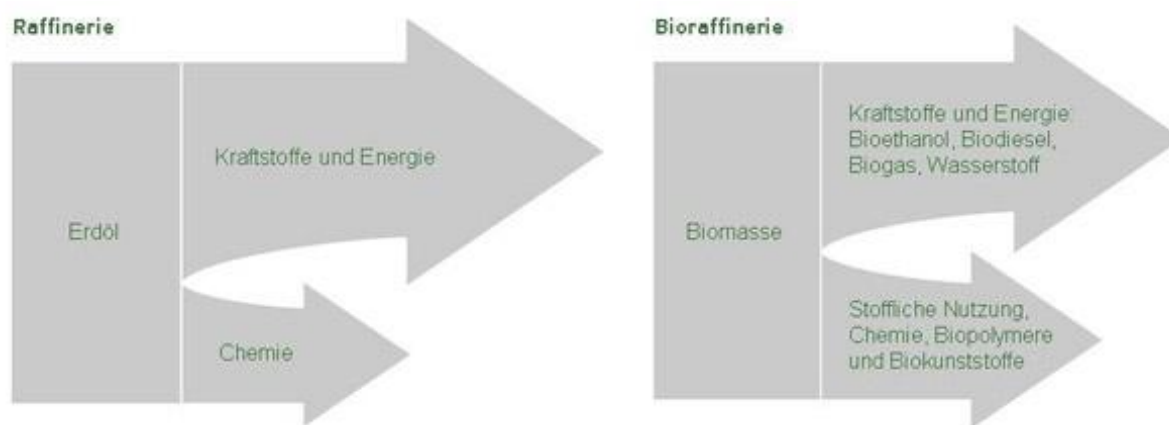


Abbildung 3: Vergleich der Basisprinzipien von Erdölraffinerie und Bioraffinerie⁴

Alternativ zu diesem regulatorischen Szenario könnte ein Weg gefunden werden, wo sich die Chemische Industrie eigenverantwortlich um den Feedstock Change bemüht. Hierfür müsste die Wirtschaft diese Form der Rohstoffsicherung als ihre Aufgabe annehmen und über einen eigenen Masterplan entwickeln, staatliche Hilfen eingeschlossen.

3. Klimaschutz

Der Chemiesektor war bisher in weiten Teilen vom Emissionshandel ausgenommen. Über eine Benchmark-Regelung wird sich dies in der nächsten Zeit ändern. Allerdings fallen diese Regelungen für Deutschland wenig ambitioniert aus, so dass der Produktionssektor in den nächsten Jahren wenig zur Einsparung von Treibhausgasemissionen beitragen wird. Unabhängig von der klimapolitisch unbefriedigenden Zukunftsprognose zeigt sich hier auch regulatorisch, wo die Grenzen einer rein ökonomischen Steuerung liegen (Carbon Leakage).

⁴ Kamm, B.: „Das Konzept der Bioraffinerie – Schlüssel für Ressourceneffizienz“ <http://www.aktuelle-wochenschau.de/2008/woche14/woche14.html>;

Grafik: <http://www.aktuelle-wochenschau.de/2008/images/woche14/abb1.jpg>

Daher wird empfohlen, im Rahmen der laufenden Umsetzung der europäischen IED-Richtlinie die ursprünglich im BImSchG vorhandene Grundpflicht zum energieeffizienten Betrieb von Industrieanlagen wieder einzuführen und ordnungsrechtlich auszugestalten. Hierdurch kann mittelfristig erreicht werden, dass auf die einzelnen Anlagen jeweils zugeschnittene Mindestanforderungen intelligent gesetzt werden können.

Weiter erscheint es erforderlich, neben den vorhandenen klimapolitischen Zielen für ganze Volkswirtschaften zur besseren Implementierung auch branchenbezogene Ziele zu setzen. Diese können im Zusammenspiel von ökonomischer Steuerung und ordnungsrechtlicher Fundierung umgesetzt werden. Letzteres würde so auch eine gezielte Förderung von Investitionen in die Anhebung des Standes der Technik münden.

4. Innovation

Die Klimaschutzziele und die Energiewende werden in Deutschland nur umzusetzen sein, wenn der Industriesektor einbezogen wird. Aktuell hat man eher den Eindruck, dass der Industriesektor ausgenommen wird und sich die Umsetzungsbemühungen auf die Sektoren Verkehr und insbesondere Privatkonsum bzw. Wohnen konzentriert.

Der Industriesektor, genauer: die Chemische Industrie und hier insbesondere der Kunststoffsektor wird ein großer ökonomischer Gewinner der Klimaschutzpolitik sein. Allerdings werden substanzielle Einsparungen an Treibhausgasemissionen, wie sie in diesen Szenarien auch immer gerechnet werden, ohne Sprunginnovationen nicht erreichbar sein. Daher sind die dargestellten regulatorischen Vorschläge zu ergänzen um eine Innovationspolitik.

Die Forschung ist auf strategisch wichtigen Feldern zu verstärken, wie:

- Katalyse,
- Photochemie,
- Elektrochemie.

Gleichzeitig ist die Transparenz und die Beteiligung der Zivilgesellschaft an Entwicklungen und Entscheidungen auf diesen Forschungsfeldern zu erhöhen.

5. Chemikaliensicherheit

Die laufende Evaluierung der REACH-Umsetzung durch die Europäische Kommission zeigt, dass es häufig zu qualitativen Mängeln bei der Bereitstellung der Daten etwa bei der Substanz-Registrierung gekommen ist. Dieses Problem dürfte sich bei den nächsten anstehenden

Registrierungs-Tranchen verstärken, da dann die Substanzen mit geringerem Produktionsvolumen anzumelden sind.

Daher wäre ein neu einzuführender Qualitätssicherungsmechanismus sinnvoll. Ähnlich wie im Falle anderer EU-Rechtssetzung (Emissionshandel) könnte dieser Prozess rein privatwirtschaftlich organisiert werden.

Weiter wird im Rahmen der Evaluierung beklagt, dass die Daten über Risiken und Wirkungen von Chemikalien nicht vollständig und transparent zur Verfügung gestellt werden. Dies könnte dadurch verbessert werden, dass der europäischen Chemikalienbehörde weitergehende Veröffentlichungspflichten vorgegeben werden (Datenbanken für alle Tox-Daten).

6. Ökonomische Vorreiterrolle Deutschlands

Ist eine ambitionierte Regulierung für mehr Klima- und Ressourcenpolitik der deutschen Chemischen Industrie ökonomisch kontraproduktiv? Ganz im Gegenteil. Wenn man die Handlungsfelder zwischen Staat und Industrie beispielsweise auf dem Feld der Innovationen weit-sichtig setzt, können hoch interessante Potentiale erschlossen werden. Mittel- bis langfristig wird sich die Grundstoffchemie in Länder verlagern, die über günstigere ökonomische Bedingungen und Rohstoffe verfügen. Die Produktion von Spezialchemikalien kann sich in diesem Szenario möglicherweise stabilisieren, auch die Bedeutung der Wertschöpfungsketten wird sich halten lassen. Entscheidend ist die Frage, für welche Produkte die heutige günstige Ausgangslage sich weiterentwickeln lässt?

Hier könnte Deutschland aufgrund seiner Vorreiterrolle im Klimaschutz die Produkte liefern, die zukünftig am Weltmarkt benötigt werden. Allerdings lassen sich diese Märkte nur erschließen, dies zeigen viele Beispiele aus dem Erneuerbaren Energien Sektor, wenn sie regulatorisch und politisch durch Setzung entsprechender Randbedingungen entstehen können.

Häufig wird das Argument verwendet, dass eine ambitioniertere Klimaschutzpolitik in Deutschland (oder Europa) ökologisch gar nicht viel bringen würde, weil die Verschmutzungsschwerpunkte sich ganz woanders befinden, wo man mit viel weniger Aufwand viel mehr erreichen könnte. Dieses Argument verkennt die ökonomische Seite einer Vorreiterrolle Deutschlands (und Europas). Wenn wir nicht heute die Märkte der Zukunft adressieren, geht auch die Spezialchemie mit der Grundstoffchemie. Und die Entwicklungsabteilungen werden sich auf Dauer dann auch nicht mehr außerhalb der Produktionszentren halten können. Dass diese Entwicklung nicht zwingend ist, zeigt die US-amerikanische Computerindustrie. Warum sollte Deutschland aus seinem Image als Vorreiter einer ökologischen Entwicklung nicht ein erfolgreiches Geschäftsmodell machen? Aber solche Geschäftsmodelle funktionieren nur, wenn sie im eigenen Land gelebt werden.

7. Fazit

Die Chemische Industrie wird eine wichtige Rolle spielen, um die Herausforderungen der Energiewende und die notwendige De-Carbonisierung unserer Industriegesellschaft zu meistern. Grundpfeiler hierfür ist ein schrittweiser Feedstock Change, weg vom fossilen Kohlenstoff (Erdöl) hin zu einer verstärkten Nutzung von Biomasse. Die Chemische Industrie kann sich zur Schlüsselbranche zur effizienten Nutzung nachwachsender Rohstoffe entwickeln. Gerade für die Chemische Industrie wird es hilfreich sein, das vorhandene ökonomische Steuerungsinstrumentarium durch eine ordnungsrechtliche Handlungsebene zu ergänzen. Hierdurch kann es gelingen, weitere Effizienzsteigerungen zu erreichen. Allerdings ist dieses Potenzial begrenzt.

Aktuell ist regulatorisch offen, wie sich für den Zeitraum nach 2020 die Chemische Industrie weiter entwickeln kann, wenn also die heute noch vorhandenen Effizienzpotenziale erschlossen sein werden. Für diesen Zeitraum nach 2020 müssen heute die richtigen Weichen gestellt werden. Wir benötigen für diesen Zeitraum in entscheidenden Handlungsfeldern Sprunginnovationen, ohne die eine weitere De-Carbonisierung der Branche nicht gelingen wird. Der Standpunkt der Chemischen Industrie, dass aufgrund der prognostizierten Produktionssteigerungen und aufgrund der ausgeschöpften Effizienzpotenziale eine weitere De-Carbonisierung der Branche nicht möglich ist, ist nicht akzeptabel und gefährdet die Zielerreichung beim Klimaschutz.

Eine Vorreiterrolle Deutschlands für mehr Ressourceneffizienz und Klimaschutz wird sich letztlich nicht nur ökologisch sondern insbesondere ökonomisch auszahlen, in einem immer härter werdenden globalen Wettbewerb, wo sich die alten Chemiestandorte neu erfinden müssen.