

zu

Zusammenhänge und Wechselwirkungen der Energieeffizienzpolitik zu anderen regulatorischen Bereichen

Überarbeitete Version 2, Stand: 19. Oktober 2015

Einleitung

Das Papier soll die komplexen Zusammenhänge, Wechselwirkungen und Zielkonflikte der Energieeffizienzpolitik zu anderen regulatorischen und ökonomischen Bereichen erörtern. Es soll bei weiteren politischen Plänen zur Entwicklung von Energieeffizienz Beachtung finden und so zu einer konsistenten Regelsetzung beitragen helfen. Die Mitglieder des VIK als Vertreter energiekostensensibler Wirtschaftsbereiche sind Adressaten verschiedener energie-, umwelt- und klimapolitischer Maßnahmen. Die Wechselwirkungen dieser Maßnahmen werden bei ihnen besonders deutlich, weshalb VIK als branchenübergreifender Verband von Energieverbrauchern und Energieeigenerzeugern die gewonnenen Erfahrungen und Schlussfolgerungen wiedergeben möchte:

Zusammenfassung der Kernaussagen

Energieeffizienz und...

- **Produktexzellenz:** Produkte werden komplexer und Kundenanforderungen zur Produktexzellenz stehen nicht selten im Widerspruch zur Produkteffizienz.
- **Ressourceneffizienz:** Ein nachhaltiger Nutzen von Ressourcen muss nicht zwangsläufig auch energieeffizient sein.
- **Flexibilitäten:** Je flexibler Stromerzeugung und Stromverbrauch in der Produktion auf stark schwankende Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien reagieren muss, desto mehr entfernt man sich von der effizienten Fahrweise.
- **KWK:** Bei stromgeführter, flexibler Fahrweise mit häufigen An- und Abfahrprozessen und Teillastbetrieb kommt es zu Wirkungsgradverlusten und das Hocheffizienz-Kriterium ist oftmals nicht mehr zu halten.
- **Umwelt:** Das Erfüllen regulatorischer Auflagen ist mit zusätzlichem Energieaufwand verbunden und senkt die Energieeffizienz.
- **Klima:** In der Industrie sind vermehrt CO₂-Effizienzoptionen verbunden mit einem verstärkten Einsatz von erneuerbaren Energien oder CO₂-ärmeren fossilen Brennstoffen.
- **Industriewachstum und Investitionen:** Effizienzinvestitionen, die durch hohe Energiekosten erzwungen werden, sind im globalen Vergleich nicht wirtschaftlich. Sie verschlechtern die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und können durch negative Standortentscheidungen das Industriewachstum vor Ort hemmen.

Im Einzelnen

Energieeffizienz und Produktexzellenz

Kernaufgabe eines Unternehmens des produzierenden Gewerbes ist die Herstellung von Produkten entsprechend vorgegebenen Standards sowie den Anforderungen, Wünschen und Gewohnheiten des Kunden.

Kernaussagen:

1. Produkte werden komplexer und Kunden bestimmen in hohem Maße die Möglichkeiten energieeffizienter Produktion über ihre Anforderungen etwa zur Produktexzellenz, die nicht selten im Widerspruch zur Produkteffizienz steht.
2. Zudem birgt das Umstellen von Produktionsverfahren oder Änderungen von Teilprozessen bzw. Verfahrensparametern zur Verbesserung von Effizienz Risiken bei der Produktion sowie bei der Qualitätsstabilität des Endproduktes.

Fallbeispiele:

Zu 1: Um ein exzellenteres Produkt mit weniger Unebenheiten zu erstellen, bedarf es mehr Verarbeitungsstufen, z.B. mehr Walzungen und damit eines höheren Energieeinsatzes bezogen auf die gleiche Tonne pro Produkt.

Zu 2: In der Lebensmittelindustrie kann das Ändern von Temperaturniveaus in Trocknungsprozessen zu unvorhergesehenen Veränderungen in Geschmack oder Haptik des Produktes führen.

Energieeffizienz und Ressourceneffizienz

Aus marktwirtschaftlichen Gesichtspunkten wird sich in der Regel ein am Markt etabliertes Unternehmen hinsichtlich Energieeffizienz und Ressourceneffizienz optimiert haben. Ein Unternehmen, welches Energieeffizienzmaßnahmen durchführt, wird den Energiebedarf pro Einheit Produkt senken. Dies reduziert, bei gleichbleibender Produktionskapazität, den Primärenergiebedarf des Unternehmens und erhöht die Ressourceneffizienz.

Kernaussage:

Für ein energieintensives Unternehmen im produzierenden Gewerbe sind neben der Energie jedoch auch Rohmaterialien Ressourcen. Ein nachhaltiger Nutzen dieser Ressourcen muss nicht zwangsläufig auch energieeffizient sein. Hier gilt es, einen Kompromiss zwischen Energie- und Ressourceneffizienz zu finden.

Fallbeispiel:

Der zunehmende Einsatz von komplexen Recyclingrohstoffen mit vergleichsweise geringem Kupfergehalt erfordert einen höheren Energiebedarf bezogen auf das produzierte Kupfer. Zudem sind nicht nur die produktionsseitigen, sondern auch die transportseitigen Kosten des Recyclings zu beachten.

Energieeffizienz und Flexibilitäten

Kontinuierliche Weiterentwicklungen im Bereich des Lastmanagements im Strommarkt, also der Flexibilität, mit der der Strombedarf dem Angebot aus erneuerbaren Energien bzw. der Netzsicherheit angepasst werden kann, sind ein wichtiger Baustein der Energiewende.

Kernaussage:

Die Stromerzeugung und der Stromverbrauch in der Produktion sollen zukünftig stärker auf das schwankende Stromdargebot aus erneuerbaren Energien reagieren. Damit entfernt man sich von einer (energie)effizienten Fahrweise, für die die Anlagen ausgelegt sind.

Fallbeispiele:

1. Fertigungslinien in der Industrie oder chemische Syntheseanlagen, die nicht am optimierten Auslegungspunkt betrieben werden können, haben einen erhöhten Energiebedarf.
2. Ein ständiges Auf- und Abfahren eines Klinkerofens führt zu Wärmeenergieverlusten, unnötige Aufheizphase ohne Produktion, erhöhten Verschleiß und Schäden an der Anlage.

Energieeffizienz und KWK

Unternehmen mit einem nennenswerten Wärme- und Stromverbrauch verfügen vielfach über eigene, sehr energieeffiziente Kraftwerke zur gekoppelten Erzeugung von Wärme und Strom. Diesen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) kommt in Zeiten einer wachsenden Stromeinspeisung aus fluktuierenden erneuerbaren Energien eine wichtige Ausgleichsfunktion zur Stabilisierung des Netzes zu. Sie bieten dabei eine sehr CO₂-effiziente Möglichkeit zur Bereitstellung der neben dem erneuerbaren Strom notwendigen Residualmenge.

Kernaussage:

Eine für den Ausgleich der Schwankungen der Erneuerbaren Energien notwendige stromgeführte Fahrweise kann mit einer Reihe von Gesetzen oder Vorschriften kollidieren. So kommt es bei Teillastbetrieb und häufigen An- und Abfahrprozessen zu Wirkungsgradverlusten. Eine KWK-Anlage erhält aber nur als hocheffiziente Anlage eine staatliche Förderung. Bei wie oben beschriebener stromgeführter, flexibler Fahrweise aber ist das Hocheffizienz-Kriterium oftmals nicht zu halten. Ein Verlust der Förderfähigkeit ist dann die Folge.

Fallbeispiel:

Werden Gasturbinen in Teillast (50 % der Last) gefahren (im KWK-Betrieb), sinkt der elektrische Wirkungsgrad um bis zu 8 % gegenüber dem Volllastbetrieb. Dieses Problem würde durch eine Verschärfung der harmonisierten Wirkungsgradreferenzwerte (wie derzeit im Durchführungsbeschluss der EU-Kommission zur Festlegung harmonisierter Wirkungsgrad-Referenzwerte für getrennte Erzeugung von Strom und Wärme geplant) noch deutlich verschärft werden.

Energieeffizienz und Umwelt

Auf Basis der umweltrechtlichen Bestimmungen sind Maßnahmen oder Prozesse notwendig, die häufig den Energieverbrauch erhöhen.

Kernaussage:

Die Erfüllung regulatorischer Auflagen, wie z. B. die Entfernung von Schadstoffen aus der Luft, ist mit zusätzlichem Energieaufwand verbunden und senkt die Energieeffizienz. Weitere Verschärfungen von Umweltauflagen gehen i.d.R. mit zusätzlichem Energieaufwand einher.

Fallbeispiele:

1. Die Abscheidung von Staub aus der Abluft mittels Filter erfordert aufgrund des höheren Druckverlustes stärkere Gebläse und damit einen höheren Stromverbrauch.
2. Zur Reduzierung der Schwefeldioxid-Emissionen aus Rauchgasen ist ein chemisches Waschverfahren erforderlich, das für seine Maschinen und Aggregate Energie benötigt.
3. In der Kupferindustrie werden bis zu 30% des elektrischen Energiebedarfs für Umweltschutzmaßnahmen benötigt.
4. Neue nationale NO_x Grenzwerte erfordern die Installation von Katalysatoranlagen, die zu einer Erhöhung des Elektroenergiebedarfs von 5% bei der Herstellung des Produktes führen.

Energieeffizienz und Klima

CO₂-Effizienz – wie im EU Emissionshandelssystem angereizt – ist nicht immer gleichbedeutend mit Energieeffizienz. Ziel des Emissionshandels ist die absolute Reduzierung der CO₂-Emissionen. Erst wenn diese größer ist als ein möglicher Produktionsrückgang, kann von CO₂-Effizienz gesprochen werden. Wird also bei gleicher Produktion weniger CO₂ emittiert, weil CO₂-ärmere Brennstoffe oder erneuerbare Energien eingesetzt werden, sprechen wir von CO₂-Effizienz. Der Energieverbrauch muss sich in diesem Fall nicht ändern. Vielmehr kann er auch ansteigen, wenn der Markt ein höherwertiges Produkt nachfragt.

Kernaussage:

In der Industrie sind vermehrt Kohlendioxid-Effizienzoptionen verbunden mit einem verstärkten Einsatz von erneuerbaren Energien oder CO₂-ärmeren fossilen Brennstoffen.

Fallbeispiel:

Zur Reduzierung der CO₂-Emissionen wird zur Energieerzeugung Holz statt Kohle eingesetzt. Aufgrund des höheren Wassergehalts von Holz und der geringeren Verbrennungstemperatur sinkt der Wirkungsgrad der Energieumwandlung.

Energieeffizienz und Industriewachstum / Investitionen

Investitionen in neue Anlagen für bekannte Produkte am Standort Deutschland beinhalten in der Regel hocheffiziente Technologien. Bei bis dato unbekanntem innovativen Produkten, die potenziell industrielles Wachstum ermöglichen, ist die Energieeffizienz unbekannt.

Kernaussagen:

1. Hohe Energiekosten führen zu Abwägungsprozessen in Unternehmen, an welchem Standort investiert wird (nämlich dort, wo Energiekosten plus Kosten für Energieeffizienzmaßnahmen am Günstigsten sind). Sie können insofern ein Hindernis für Industriewachstum in Deutschland und damit auch weitere Effizienzmaßnahmen darstellen.
2. Industriewachstum mit neuen Verfahren und Produktionskapazitäten führt in der Regel zu großen Effizienzfortschritten. Bei geringerem Wachstum lässt sich deshalb die Effizienz nicht so stark steigern.
3. Manche Energieeffizienzinstrumente bedürfen einer ausreichenden Förderung, um im betrieblichen Wettbewerb um Investitionsmittel bestehen zu können.
4. Die Produktion von innovativen, wertschöpfenden Produkten mit hohem Energieverbrauch aber gesellschaftlichen Nutzen, muss auch in Deutschland möglich sein.

Fallbeispiele:

Zu 1. und 4.: Die Standortentscheidung für die Direktreduktionsanlage des voestalpine-Konzerns ist auf Texas gefallen. Texas war letztlich in allen wesentlichen Kriterien wie Logistik, gut ausgebildeten Arbeitskräften, politischem Umfeld und nicht zuletzt der Energieversorgung am Überzeugendsten. Bei der geplanten, dem Hochofenprozess in Österreich vorgelagerten Direktreduktion wird Erdgas als Reduktionsmittel verwendet, welches einen kleineren spezifischen CO₂-Ausstoß aufweist als Koks bzw. Kohle. Das Preisniveau für Erdgas liegt in den USA bei etwa einem Viertel von jenem in Europa. Der Bau einer vergleichbaren Anlage könnte in der EU schon allein aufgrund mangelnder Konkurrenzfähigkeit in den Betriebskosten nicht realisiert werden.

Zu 2.: Propylenoxid (PO) ist im Volumen unter den Top 30 größten chemischen Zwischenprodukten weltweit zu finden. Dow und BASF haben mit dem Wasserstoffperoxid zu Propylenoxid-Verfahren (HPPO), einen neuen, innovativen Weg auf der Grundlage der Reaktion von Wasserstoffperoxid und Propylen entwickelt. Die HPPO-Verfahren reduziert den Energieeinsatz um 35 Prozent gegenüber herkömmlichen Technologien. Der erste kommerzielle Prozess auf Basis dieser Technologie wurde erfolgreich in 2008 bei der BASF Produktionsanlage in Antwerpen in Betrieb genommen.

Zu 3.: KWK-Investitionsprojekte konkurrieren innerhalb der Unternehmen mit anderen Investitionsprojekten, da sie in der Regel nicht Teil des Kerngeschäfts sind. Entscheidungsmaßstab für Investitionsprojekte ist letztlich die Kapitalrückflusszeit (Return on Investment, ROI). Diese liegt in der Regel bei wenigen Jahren (3-5 Jahren). Eine Investition in eine KWK-Anlage, die sich z.B. erst nach 10 Jahren rechnet, ist daher im unternehmensinternen Wettbewerb um Investitionsmittel nicht wirtschaftlich und wird nicht durchgeführt. Die Mittel fließen stattdessen in Investitionen wie bspw. die Modernisierung von Produktionseinrichtungen, die eine geringere Kapitalrückflusszeit aufweisen. Im Gegensatz zu KWK-Anlagen in Verbindung mit Fernwärmenetzen sind Anlagen im industriellen Bereich den viel volatileren Verhältnissen im internationalen Wettbewerb um Produkte ausgesetzt und erfordern daher deutlich kürzere Kapitalrückflusszeiten.

Fazit

Dem Heben von Effizienzpotenzialen stehen das unstete, regulatorische Umfeld und die damit erzeugte Unsicherheit über die Entwicklung der Kostenrelationen entgegen. Energieeffizienzinvestitionen müssen sich nicht nur an ihrer Amortisationszeit messen lassen, sondern müssen auch in einem unsicheren Umfeld überhaupt durchgesetzt werden. Somit hat das politische Umfeld einen sehr hohen Einfluss auf die Investitionsneigung.

Bisher erreichte Effizienzsteigerungen der Vergangenheit sind nicht automatisch auf vergleichbare Möglichkeiten der Effizienzsteigerung in der Zukunft zu übertragen. Insbesondere in der Grundstoffindustrie beinhalten die Arbeitsprozesse immer eine physikalisch definierte Menge nicht minderbarer, prozessbedingter Rohstoff- bzw. Energie-Emissionen.

Für eine ernsthafte Industrie- und Wachstumspolitik sollten alle Maßnahmen nicht nur an den Klimazielen sondern auch anhand ihrer möglichen Auswirkungen auf ein Industrieziel geprüft werden. Es muss dabei verhindert werden, dass die Wertschöpfung der energieintensiven Industrie und mitunter deren Folgeschritte schleichend ins außereuropäische Ausland abwandern. Ökologisch wäre dies zudem bedenklich.

Flexible Lösungen sollten insbesondere für die energiekostensensible Industrie gewahrt bzw. angereizt werden. Diese zählt bereits zu den effizientesten Energienutzern weltweit. Ihre Energieeffizienz optimiert sie seit Jahrzehnten kontinuierlich und selbständig, um ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit am Standort Deutschland aufrecht erhalten zu können. Dabei ist es unabdingbar, dass die Umsetzung der Maßnahmen freiwillig erfolgt und nicht durch regulatorische Festlegungen gehemmt wird.

Das Papier wird aufgrund sich laufend ändernder Marktgegebenheiten ständig fortentwickelt.

VIK ist seit 65 Jahren die Interessenvertretung von energieintensiven Unternehmen aller Branchen, wie etwa Aluminium, Chemie, Glas, Papier, Stahl oder Zement. Er berät seine Mitglieder in allen Energie- und energierelevanten Umweltfragen. Im VIK haben sich 80 Prozent des industriellen Energieeinsatzes und rund 90 Prozent der versorgerunabhängigen Stromerzeugung in Deutschland zusammen geschlossen.