

Informationen zur **Industriepolitik**



Ressourceneffizienz in der Industrie aus Sicht der IG BCE

- Mehr Ressourceneffizienz für eine bessere Umwelt und Beschäftigung
- Rohstoffpreise und steigende Nachfrage als weitere Effizienzmotoren
- Fixierung auf Arbeitskosten beenden!
- Fortschritte im produzierenden Gewerbe anerkennen! - Beispiele
- Vorleistungsproduzenten unverzichtbar für mehr Ressourcenschutz
- Produkte im Lebenszyklus betrachten!
- Innovationen als Schlüsselfaktor zur Steigerung der Ressourceneffizienz
- Anforderungen an Unternehmen und Mitbestimmung

Die natürlichen Ressourcen stärker zu schonen und damit die Umweltbelastungen zu reduzieren ist eine der zentralen Herausforderungen unserer Zeit. Bewährte und neue Ressourceneffizienz-Technologien sind stärker in Wirtschafts-, Arbeits- und Lebenswelt zu integrieren. Dem betrieblichen Innovationsprozess und der Mitbestimmung von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern kommt dabei entscheidende Bedeutung zu. Mehr Ressourceneffizienz ist machbar -, das zeigen diverse Branchen und Unternehmen. Für die notwendigen, weiteren Fortschritte sind Ressourceneffizienz-Strategien in den Mittelpunkt unternehmerischen und politischen Handelns zu stellen.

Ressourceneffizienz für eine bessere Umwelt und Beschäftigung

Der Abbau, die Umwandlung und der gesamte Lebenszyklus von Rohstoffen sind vielfach mit erheblichen Belastungen für Mensch und Umwelt verbunden. Zunehmend zeigt sich die Endlichkeit vieler Ressourcen, wie auch an den steigenden Rohstoffpreisen und den aufwendiger und teurer werdenden Gewinnungsmethoden zu sehen ist. Das anhaltend hohe wirtschaftliche Wachstum in den Schwellenländern und die starke Nachfrage nach Energie- und Materialrohstoffen in Industrieländern beschleunigen diese Entwicklung.

Bestehenden Wohlstand zu erhalten und Wohlstand für alle Menschen auf diesem Planeten zu schaffen, wird zukünftig nur zu erreichen sein, wenn es gelingt, die Umweltbelastungen deutlich zu reduzieren und die natürlichen Ressourcen zu schonen. Das Ziel, die Ressourcenproduktivität zu steigern, ist daher noch stärker in den Mittelpunkt politischen und unternehmerischen Handelns zu stellen. Dabei kann es zukünftig nicht mehr allein darum gehen, die relative Ressourcenproduktivität zu erhöhen, das heißt den Ressourceneinsatz je definierter Produktionsmenge zu reduzieren.

Es muss gelingen, auch den absoluten Verbrauch von Ressourcen zu verringern. Dies wird aber nur zu schaffen sein, wenn Wertstoffkreisläufe zunehmend geschlossen werden und - längerfristig gesehen - die Energieversorgung auf erneuerbare Energien umgestellt wird. Der Energiewende und der Aufarbeitung und Wiederverwertung von Produkten, Stoffen und Materialien in wirtschaftlichen Kreisläufen ist also höchste Priorität einzuräumen.

Die Notwendigkeit einer verbesserten Ressourceneffizienz wird bereits seit den 90er Jahren diskutiert. Die Wissenschaft hat mit Konzepten wie "Faktor Vier" (Ernst Ulrich von Weizsäcker) und "Faktor 10" (Friedrich Schmidt-Bleek) die Notwendigkeit und die Chancen einer höheren Ressourcenproduktivität erforscht.

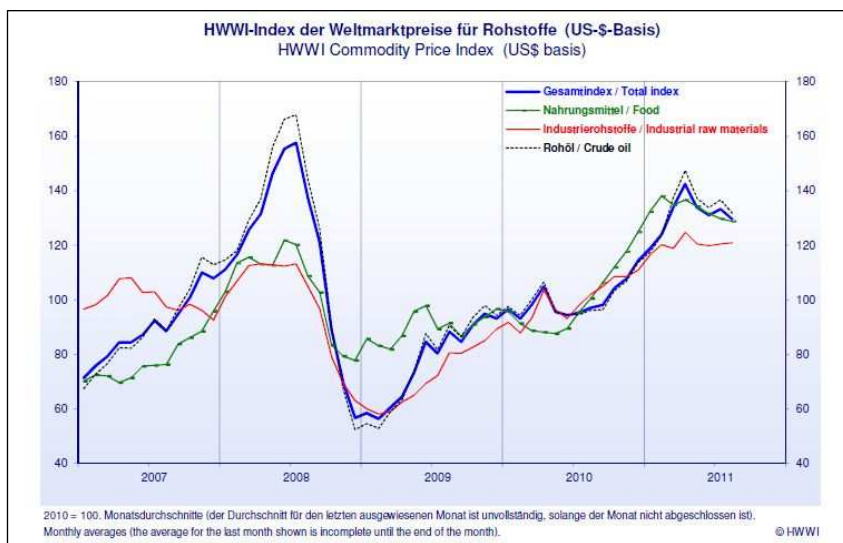
Im Mittelpunkt dieser Forschungen steht die Frage, wie steigende wirtschaftliche Leistungen bei minimiertem Faktoreinsatz natürlicher Ressourcen zu erreichen sind. Trotz wissenschaftlicher Vorarbeiten hat die Steigerung der Ressourceneffizienz bislang nur bedingt Eingang in die Entscheidungen von Politik und Wirtschaft gefunden. So wurde zwar das Ziel einer Verdoppelung der Rohstoffproduktivität in die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung aufgenommen, jedoch fehlt es an konkreten Maßnahmen und Instrumenten. Aktuell konzentriert sich die Debatte auf eine notwendige höhere Energieeffizienz. Genauso wichtig ist jedoch, dass die Ressourcennutzung insgesamt stark verbessert wird, also auch die stoffliche Nutzung der mineralischen und nachwachsenden Rohstoffe, um eine nachhaltige Entwicklung sicherzustellen.

Optionen zur Ressourceneffizienzsteigerung		
Ansatzpunkt Produktlebenszyklus	Ansatzpunkt Wertschöpfungskette	Ansatzpunkt Veränderung in den Köpfen
Ressourceneffizienzoptimierte Produktgestaltung: Produktdesign und Produkt-Dienstleistungs-Systeme	Ressourceneffizienzorientierte Gestaltung von Wertschöpfungsketten	Veränderung der Produktionsmuster
Rohstoff- und Werkstoffauswahl/ neue Werkstoffe und nachwachsende Rohstoffe		Ressourceneffizienzorientierte ganzheitliche Managementsysteme (inkl. Informationssysteme)
Ressourceneffizienzoptimierte Produktionssysteme / Querschnittstechnologien	Ressourceneffizienzoptimierte Infrastrukturlösungen	Forschung & Entwicklung / Forschungstransfer / Lernprozesse
Ressourceneffizienzoptimierte Produktnutzungsphase / Langlebige Produkte		Veränderung der Konsummuster
Weiter-/Wieder-/Umnutzung in Kaskadennutzungssysteme / Recycling		

Quelle: Dr. Kora Kristof, Ressourceneffizienz erhöhen und Arbeitsplätze sichern, Wuppertal Institut 2009

Rohstoffknappheiten, Beschäftigung und Arbeitskosten

Eine höhere Ressourcenproduktivität ist nicht nur aus ökologischen Gründen unabdingbar. Auch ökonomische und beschäftigungspolitische Rahmenbedingungen signalisieren, dass die Industrie gefordert ist, ressourceneffizientere Produktionsprozesse zu entwickeln. Angesichts internationaler und offener Märkte sind die Unternehmen einem zunehmenden Wettbewerb ausgesetzt. Auch der Zugang zu Rohstoffen unterliegt diesem Wettbewerb.



Quelle: HWWI

So müssen in der chemischen Industrie aktuell rund 90 Prozent der eingesetzten fossilen Rohstoffe importiert werden. Selbst bei den eingesetzten nachwachsenden Rohstoffen muss die chemische Industrie noch rund 60 – 70 Prozent importieren. In der Stahlindustrie sind die deutschen Stahlunternehmen stark abhängig von wenigen globalen Rohstoffkonzernen. Der Mangel an nationalen stofflichen Ressourcen und die Abhängigkeit von multinationalen Rohstoffkonzernen können durch gezielte Steigerung der Ressourceneffizienz und forcierte Schließung von Wertstoffkreisläufen verringert werden. Angesichts der global fortschreitenden Verknappung stofflicher Ressourcen sind Ressourceneffizienz-Technologien bereits heute ein entscheidender Wettbewerbsvorteil.

Allein die Preissteigerungen bei unterschiedlichen Stahlarten oder Rohstoffen der chemischen Industrie machen eine hohe Ressourceneffizienz und entsprechende Prozess- und Produktinnovationen unverzichtbar für die deutsche Wirtschaft. Die deutschen Unternehmen sind hier noch vielfach führend. Diese Führung gilt es zu halten und auszubauen, da

zunehmend auch andere Volkswirtschaften die Umwelttechnologien als Markt entdeckt haben und hohe Investitionen in diesen Bereichen tätigen. Entwicklung und Einsatz ressourcenschonender Innovationen und Technologien sind somit entscheidende Beiträge zur Sicherung und Schaffung aktueller Beschäftigung.

Fixierung auf Arbeitskosten beenden!

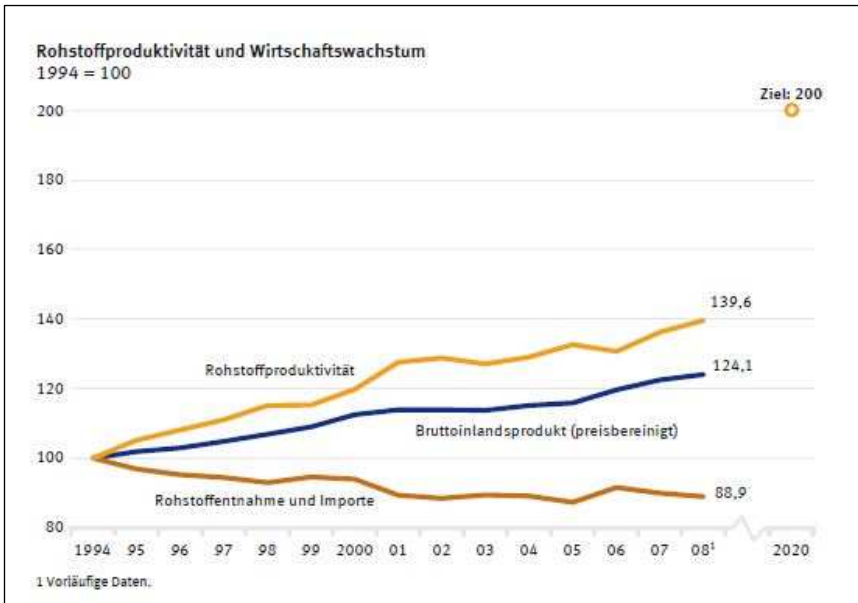
Bis heute stehen in Bezug auf die Wettbewerbsfähigkeit die Arbeitskosten im Fokus von Unternehmen, Politik und Wirtschaftswissenschaften. Übersehen wird dabei, dass mittlerweile im Durchschnitt mehr als 40 Prozent der Kosten im produzierenden Gewerbe in Deutschland Materialkosten sind. Durch Preissteigerungen und Engpässe bei Rohstoffen gewinnen die Materialkosten gegenüber den Lohnkosten immer mehr an Gewicht. Die Löhne und Gehälter machen lediglich noch 25 Prozent aus. Von 1960 bis heute hat sich die Arbeitsproduktivität des produzierenden Gewerbes mehr als verdreifacht, während sich die Materialproduktivität im gleichen Zeitraum lediglich verdoppelt hat. Noch geringer ist der Zuwachs der Energieproduktivität mit rund 50 Prozent. Dabei zeigen Forschungsarbeiten, dass es im produzierenden Gewerbe noch erhebliche Einsparpotenziale bei Materialeinsatz und Energieverbrauch gibt. Diese Einsparpotenziale gehören in den Mittelpunkt strategischer und operativer Entscheidungen der Unternehmen - und nicht die Arbeitskosten.

Ressourceneffizienz braucht „Gute Arbeit“

Für viele Beschäftigte hat diese eindimensionale Kostenbetrachtung zu geringerem Einkommen und unsicherer Beschäftigungslage geführt. Eine weitere Senkung der Lohnkosten und eine Verschlechterung der Arbeitsbedingungen werden die notwendigen Effizienzsteigerungen bei der Nutzung der natürlichen Ressourcen erschweren. Eine effizientere und umweltschonendere Nutzung der Ressourcen wird nur mit gut qualifizierten und motivierten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern gelingen.

Fortschritte im produzierenden Gewerbe anerkennen. Weitere Schritte fordern!

Dass weitere Schritte der Ressourcenentlastung möglich sind, zeigt die Entwicklung der letzten Jahre. Deutschland und einigen anderen Ländern ist es bei der Nutzung bestimmter Umweltres-



Quelle: Statistisches Bundesamt

sourcen gelungen, die relative oder gar die absolute Ressourcenintensität zu reduzieren.

So konnte die Energieproduktivität zwischen 1990 und 2007 um rund 40 Prozent gesteigert werden. Die Rohstoffproduktivität in Deutschland ist zwischen 1994 und 2007 um 35 Prozent gestiegen. Das deutsche produzierende Gewerbe hat in den letzten Jahren einen geringeren Primärenergie- und Rohstoffverbrauch erreichen können. Diese Fortschritte sind anzukennen! Aber sie reichen nicht aus. Die Dynamik der Entwicklung ist zu gering, um das von der Bundesregierung verfolgte Ziel einer Verdoppelung der Ressourcenproduktivität bis zum Jahr 2020 zu erreichen.

Entwicklung der Ressourceneffizienz in den Branchen – Beispiele

Diese Entwicklung kann an einzelnen Branchen verdeutlicht werden.

Glasiindustrie

Bei der Glasherstellung konnte der Energieverbrauch seit 1970 um 77 Prozent verringert werden. Durch effizientere Prod-



Foto: Schott AG

uktionstechniken und Produktionsanlagen, zum Beispiel durch moderne Schmelzwannen, gelang es, den Energieeinsatz und somit auch die CO₂-Emission zu reduzieren. Auch bei der Rohstoffeffizienz verzeichnet die Glasindustrie seit vielen Jahren Verbesserungen. Grundsätzlich ist Glas zu 100 Prozent stofflich wieder verwertbar. Aus gebrauchtem Glas entsteht schon heute in einem geschlossenen Kreislauf vielfach wieder neues Glas. Zwischen 30 und 95 Prozent beträgt der Scherbenanteil bei der Produktion von Glasverpackungen in Deutschland. Damit verringert sich der Energieeinsatz beim Schmelzvorgang um bis zu 30 Prozent gegenüber den Schmelzvorgängen, bei denen ausschließlich die natürlichen Rohstoffe eingesetzt werden.

Aluminium



Foto: pixelio

Ein besonders ressourcenintensiver Industriezweig ist die Aluminiumbranche. Man braucht einen spezifischen Energieeinsatz von durchschnittlich 13,5 MWh elektrischer Energie, um eine Tonne Primäraluminium zu produzieren. Zwar konnte auch hier der Energieeinsatz verringert werden (1950 noch 21 MWh Strom pro Tonne Aluminium), dennoch ist die Aluminiumindustrie aufgrund der heute zur Verfügung stehenden Produktionstechnologien noch sehr energieintensiv, obwohl allein aus Kostengründen alle Möglichkeiten genutzt werden, um den Energieaufwand weiter zu senken. Der hohe Ressourceneinsatz bei der Herstellung muss aber mit den erzielten Ressourceneinsparungen bei Verwendung der Aluminiumprodukte verrechnet werden. Die Aluminiumindustrie liefert kontinuierlich Beiträge zur Reduzierung von Materialeinsätzen bei gleicher oder verbesserter Funktionalität, zum Beispiel im Fahrzeugbau. Wichtige Beiträge zur Ressourceneinsparung liefert das Recycling von Aluminium, weil der Energiebedarf für das Umschmelzen bis zu 95 Prozent geringer ausfällt als für die Gewinnung von Primäraluminium. Allerdings ist es aufgrund der steigenden Nachfrage bislang nicht gelungen, die absolute Menge des Recyclingaluminiums zu erhöhen. Die Rekultivierung des Bauxitabbaus und die Behandlung und sichere Deponierung des Rotschlammes sind daher weiterhin aktuelle Herausforderungen der Branche.

Chemieindustrie

In der Chemieindustrie werden viele verschiedene Rohstoffe eingesetzt, neben erdölbasierten Stoffen und seltenen Erden auch nachwachsende Rohstoffe.



Foto: BASF SE

Parallel dazu hat die Chemieindustrie, wie auch die Stahlindustrie, einen hohen Energieverbrauch. Trotz gesteigener Produktion konnte die chemische Industrie ihren Energiebedarf in Europa in den letzten Jahren um ca. 4 Prozent pro Jahr senken.

Die Emission von Klimagasen konnte sowohl absolut als auch spezifisch (pro produzierte Einheit) gesenkt werden. In Deutschland konnten der Energieeinsatz von 1990 bis 2009 um 33 Prozent und die Treibhausgase um 48 Prozent reduziert werden. Die Betrachtung der Produktbilanz vieler chemischer Stoffe zeigt, dass deren Herstellung ressourcenintensiv ist, bei der Anwendung und der Verwendung dieser chemischen Produkte zeigt sich aber auch, dass sie über ihren gesamten Lebenszyklus mehr Ressourcen einsparen als bei ihrer Herstellung benötigt wird.

Nach einer Studie des Weltchemieverbandes ICCA sparen Chemieprodukte über ihren gesamten Lebenszyklus ca. 2,6 Mal mehr Treibhausgase ein als in der gesamten Chemieproduktion entstehen. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass ohne die Produkte der Chemieindustrie die weltweiten CO₂-Emissionen ca. 10% höher ausgefallen wären. Dämmmaterialien, Materialgewichtseinsparungen durch moderne Kunststoffe, Niedrigtemperatur-Waschmittel und viele weitere Anwendungsfelder von Chemieprodukten helfen beim Sparen von natürlichen Ressourcen und beim Klimaschutz.

Die Studie kommt allerdings auch zu einem weiteren Ergebnis: Wenn die chemische Industrie weltweit einheitlich die bestmögliche Technologie verwenden würde, könnte der globale Beitrag zum Klimaschutz noch deutlich höher ausfallen.

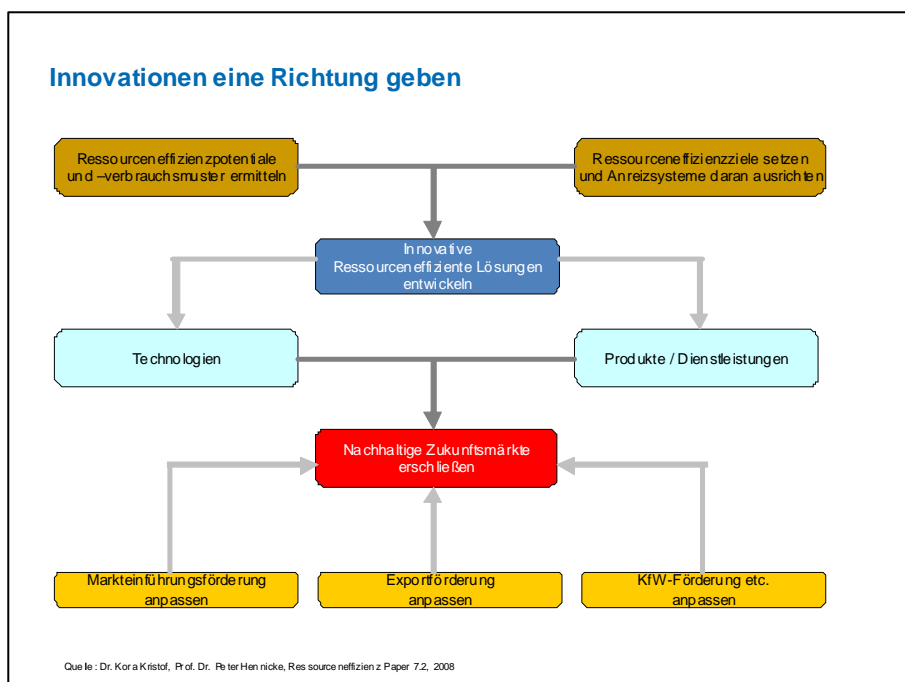
Vorleistungsproduzenten unverzichtbar für Ressourcenschutz

Chemieindustrie, Stahlindustrie und weitere energieintensive Branchen wie Aluminium- oder Kupferherstellung stehen am Anfang der Wertschöpfungsketten. Sie benötigen oftmals viel Energie und Rohstoffe. Auf der engen Verzahnung der Vorleistungsbranchen mit den weiterverarbeitenden Branchen und den vielfältigen Vernetzungen der Wertschöpfungsketten basiert der leistungsfähige Industriestandort Deutschland. Genauso wichtig: Das produzierende Gewerbe insgesamt erforscht und produziert zunehmend Technologien und Produkte, die zur Lösung des Klimaproblems und weiterer globaler Herausforderungen gebraucht werden.

Produkte im Lebenszyklus betrachten. Abgerechnet wird zum Schluss!

Grundsätzlich ist bei der Klima- und Umweltbilanz von Produkten immer der gesamte Lebenszyklus zu betrachten. Der bei der Herstellung aufgewendete Energie- und Materialeinsatz ist mit den eingesparten Aufwendungen während der Verwendung zu verrechnen. Sowohl mögliche Verschiebungen von Umweltbelastungen durch Verlagerungen ins Ausland, als auch die ganzheitliche Lebenszyklusbetrachtung sind deshalb bei politischen Entscheidungen zur Ressourceneffizienz zu berücksichtigen.

Für weitere Fortschritte brauchen die Unternehmen verlässliche und langfristige Rahmenbedin-



gungen sowie die Anerkennung des Tatbestandes, dass ein Großteil des produzierenden Gewerbes in einem internationalen Wettbewerbsumfeld agiert. Einseitige, überfordernde Klima- und umweltpolitische Zielsetzungen in Deutschland und Europa führen angesichts globaler Märkte in der Regel nicht zu einer Verbesserung. Es kommt lediglich zu einer geografischen „Verschiebung von Umweltbelastungen“ (carbon leakage).

Innovationen als Schlüsselfaktor zur Steigerung der Ressourceneffizienz

Eine entscheidende Voraussetzung für die Steigerung der Ressourceneffizienz ist eine aktive Innovationspolitik. Die IG BCE unterstützt die Hightech-Strategie und die Programme der Bundesregierung zur Entwicklung innovativer Effizienztechnologien. Beispielhaft sind Programme wie r^2 „Innovative Technologien für Ressourceneffizienz“ in deren Mittelpunkt rohstoffintensive Produktionsprozesse stehen. Hierzu zählen unter anderem die Chemieindustrie, die Metall- und Stahlproduktion sowie die Baustoffherstellung. Die IG BCE unterstützt den Ansatz, dass strategisch wichtige Rohstoffe (seltene Erden) in diesen Programmen betrachtet werden, die für hochwertige Technologien unverzichtbar sind. Der Bund hat mit der Gründung der „Deutschen Materialeffizienzagentur“ (demea) eine Institution geschaffen, die wichtige Impulse für eine verbesserte Ressourceneffizienz in den Unternehmen leisten kann.

Die Innovationspolitik hat dabei einen Schwerpunkt auf kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) zu legen. Hemmnisse, ressourceneffiziente technische Lösungen in KMUs umzusetzen, sind vielfältig und oft auch durch die KMUs allein nicht überwindbar. Ihnen fehlen - im Gegensatz zu den Konzernen - oft Innovationswissen, Marktkenntnisse und qualifiziertes Personal für Effizienzsteigerungsstrategien und deren (betriebswirtschaftliche) Bewertung. Eine flächendeckende Innovationspolitik zur Ressourceneffizienzsteigerung muss daher die KMUs „an dem Ort abholen, an dem sie stehen“. Es ist zu begrüßen, dass diese Erkenntnisse zunehmend in einigen Bundesländern und KMU-Förderprogrammen umgesetzt werden. So beispielsweise durch die Effizienz-Agentur in NRW.

Für die IG BCE sind innovationsfördernde Rahmenbedingungen zentrale Voraussetzung für weitere Verbesserungen in der Energie- und Materialeffizienz. Dazu gehört auch, die Chancen neuer Technologien zu nutzen und offen zu sein gegenüber Wissenschaft und neuen Entwicklungen. Von zentraler Bedeutung ist dabei

ein Dialog mit der Bevölkerung, in dem offen und glaubwürdig die Potenziale, aber auch die Gefahren und Grenzen neuer Technologien dargestellt und diskutiert werden.

Grundsätzlich sind Forschung und Entwicklung stärker an ressourceneffizienteren technischen und organisatorischen Lösungen auszurichten, damit Materialien und Verfahren ressourcensparend optimiert werden. Hohe Bedeutung haben dabei die Forschungsfelder der Werkstoffe, der Nanomaterialien, Katalysatoren in der Chemie, die Mikrosystemtechnik und die industrielle Biotechnologie. Auch der Transfer des in der Wissenschaft generierten Know-how in konkrete Produkte und Verfahren ist zu verbessern. Für den Bereich der Ressourceneffizienz geht es dabei vor allem um folgende Verfahren und Produkte:

- Ausbau und Aufbau von geschlossenen Wertstoffkreisläufen
- Leichtere Materialien, um transport- und mobilitätsbedingte Emissionen zu verringern
- Oberflächenveredelungsverfahren
- abfallfreie Produktionsverfahren
- optimierte Wartungs-/Instandhaltungszyklen
- Effiziente Produkt-Dienstleistungssysteme
- Ressourcenoptimierte Verpackungssysteme
- Modularisierungskonzepte und Multifunktionsgeräte
- Bessere Materialien zur Steigerung der Wirkungsgrade bei den erneuerbaren Energien (z. B. Rotoren für Windenergieanlagen, polymere Solarzellen)
- Verbesserung der Gebäudetechnik (z. B. Dämmstoffe, Latentwärmespeicherputz, moderne Fenster) und
- Effizienzsteigerung im Elektro- und Elektronikbereich (z.B. organische Leuchtdioden (OLED), PEM-Brennstoffzelle, Membrane für Lithiumzellen)

Anforderungen an die Unternehmen

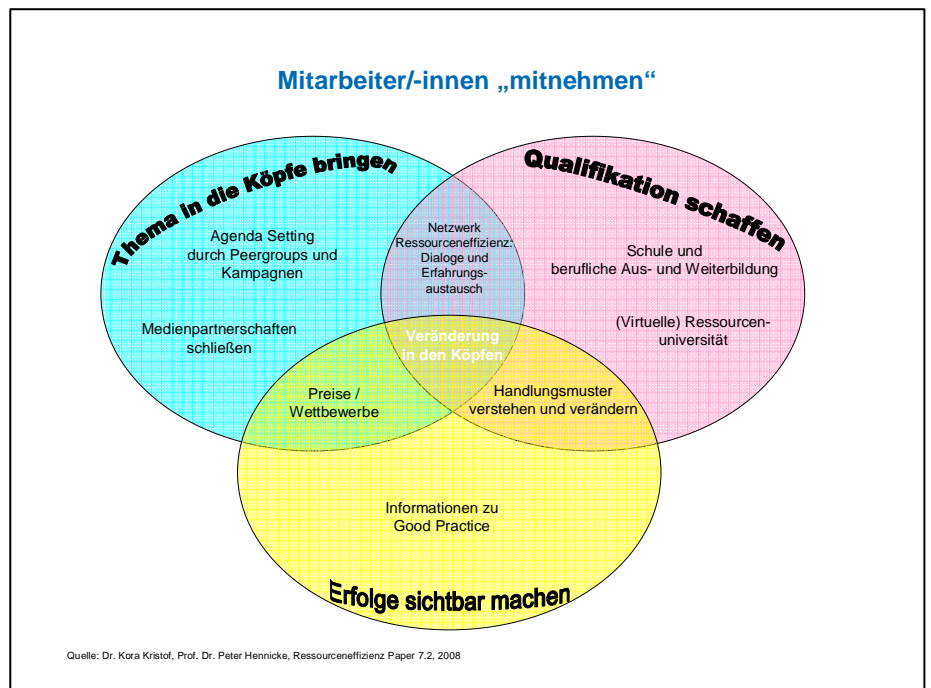
Die Unternehmen brauchen langfristige Investitionsstrategien, die sich an einer nachhaltigen Unternehmensentwicklung orientieren, anstatt auf kurzfristige Renditeziele zu setzen. Die IG BCE wird in den Betrieben und Aufsichtsräten die Debatte für mehr gesellschaftliche und unternehmerische Nachhaltigkeit intensivieren. Der deutschen Industrie stehen die besten Voraussetzungen zur Verfügung, um bei der Ressourceneffizienz weitere wegweisende Schritte zu erreichen. Gefordert

sind Produkt- und Prozessinnovationen ebenso, wie die verstärkte Diffusion von technisch vielfach schon vorhandenen Lösungen in der gesamten Industrie. Die Unternehmen sind gefordert, Ressourceneffizienzverbesserungen gezielt als Innovationstreiber auf der Produkt- und Verfahrenseite einzusetzen. Für etliche Branchen und Unternehmen ist die Orientierung auf ressourceneffiziente Produkte noch keine Selbstverständlichkeit. In anderen Branchen, wie z. B. den energieintensiven Branchen, dem Kraftwerksbau, aber auch den erneuerbaren Energiebranchen, sind ressourceneffizienzsteigernde Produkt- und Prozessinnovationen bereits zentraler Bestandteil der Unternehmensstrategien. Die Unternehmen sind darüber hinaus gehalten, ihre Produktions- und Logistikkonzepte unter dem Gesichtspunkt der Ressourceneffizienz zu überprüfen. Auch hier haben viele Unternehmen ihre Strategien bislang ausschließlich auf die Einsparung von Arbeitskosten und die Reduzierung von „working capital“ ausgerichtet.

Anforderungen an Mitbestimmung und Gewerkschaften

Die IG BCE ist davon überzeugt, dass Unternehmen nur gemeinsam mit Beschäftigten und Arbeitnehmervertretern die erforderlichen Effizienzsteigerungen des Ressourceneinsatzes erreichen werden. Daher müssen Beschäftigte und Betriebsräte stärker als bisher in entsprechende Unternehmensstrategien und -prozesse mit einbezogen werden.

Betriebsräte und Beschäftigte sind die Experten an ihren Arbeitsplätzen. Sie verfügen über ein umfangreiches Wissen hinsichtlich möglicher Einsparpotenziale beim Material- Wasser-, Energie- und Flächenverbrauch. Vielfach haben sie innovative Ideen für neue Produkte und Prozesse. Es wird daher eine gewerkschaftliche Aufgabe sein, den Betriebsräten noch stärker die Möglichkeit zu geben, auf Prozesse betrieblicher Ressourceneffizienz einzuwirken. Dabei müssen Beschäftigte und Arbeitnehmervertreter/-innen von Anfang an aktiv in die entsprechenden Umstrukturierungsprozesse einbezogen werden und



die Möglichkeit haben, sich im Zusammenhang mit den betrieblichen Abläufen zur Ressourceneffizienz weiterzubilden und zu qualifizieren. Nur wenn sie in der Lage sind, die Neu- bzw. Umgestaltung ihrer Arbeitsplätze aktiv und qualifiziert zu begleiten, werden nachhaltige Unternehmensziele zu erreichen sein, die zur Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen führen und den Kriterien „Guter Arbeit“ genügen. Erfolgreiche Ressourceneffizienzstrategien erfordern eine erweiterte Beteiligungs- und Qualifikationskultur, „Gute Arbeit“ und die sozialverträgliche Gestaltung von Veränderungsprozessen.

Impressum

Herausgeber: IG Bergbau, Chemie, Energie,
Hauptvorstand
Verantwortlich: Michael Vassiliadis
Text/Redaktion: Tomas Nieber
Abt. Wirtschafts- und Industriepolitik
tommas.nieber@igbce.de
Gestaltung: silberland medienprojekte GmbH
Titelfoto: iStock
Hannover, September 2011