

Rohstoffeffizienz: Wirtschaft entlasten, Umwelt schonen

„Rohstoffeffizienz – Wirtschaft entlasten, Umwelt schonen“, unter dieser Überschrift stellten das Statistische Bundesamt und das Umweltbundesamt in einem Bericht für 2010 die neuesten Daten und Analysen aus den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen vor, die hier auszugsweise dokumentiert und kommentiert werden sollen.

Die Rohstoffnutzung ist in den letzten Jahren in Deutschland effizienter geworden. Im Jahr 2008 benötigten wir noch 580 Tonnen Rohstoffe pro Million Bruttoinlandsprodukt, im Jahr 2000 waren es aber noch 680 Tonnen gewesen. Das Ziel der Bundesregierung von 2002, Rohstoffproduktivität bis 2020 im Vergleich zu 1994 zu verdoppeln, ist in den letzten Jahren etwas näher gerückt. Aber dieses Ziel der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie werden wir ohne zusätzliche Anstrengungen nicht erreichen. Der alleinige Blick auf die Produktivitätsentwicklung reicht nämlich nicht aus, um die Nachhaltigkeit der Ressourcennutzung zu beurteilen. Erstens muss man auch den absoluten Verbrauch an Rohstoffen in den Blick nehmen; bis 2050 ist eine Senkung des Verbrauchs in einer Größenordnung um den Faktor 10 anzustreben (EPA-Netzwerk). Zweitens ist Ressourcenschonung eine globale Aufgabe; es nutzt nichts, wenn in Deutschland die Rohstoffproduktivität nur deshalb steigt, weil wir zunehmend rohstoffintensive Vorprodukte importieren. Daher ist es wichtig, Indikatoren zu entwickeln, die uns auch Informationen über die in den Importen steckenden „Rohstoffrucksäcke“ liefern.

Das Statistische Bundesamt hat im Rahmen eines Forschungsprojekts für das Umweltbundesamt diese Daten aufbereitet. Die Analysen zeigen, dass der Produktivitätsfortschritt bei Einbeziehung der Rucksäcke weitaus niedriger ausfällt als bislang angenommen.

Der sparsame Umgang mit den natürlichen Ressourcen entlastet nicht nur die Umwelt, sondern eröffnet auch wirtschaftliche Chancen für einzelne Unternehmen und die Gesamtwirtschaft. Dies zeigt unter anderem eine im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführte Modellrechnung.

Aus Sicht des Umweltschutzes muss die Verringerung der Umweltwirkungen der Rohstoffentnahme und -nutzung im Zentrum stehen. Dafür muss langfristig eine stärkere Senkung des Rohstoff-

verbrauchs erfolgen. Kurz- bis mittelfristig sind die Erschließung von Einsparpotenzialen und die Steigerung der Effizienz anzustreben.

Damit dies gelingt, muss die Politik adäquate Anreize und Rahmenbedingungen setzen. Das Umweltbundesamt hat in einem Hintergrundpapier Handlungsansätze und Strategien zur Erreichung dieser Ziele dargestellt.

Warum die Senkung des Ressourcenverbrauchs so wichtig ist

Der sparsame Umgang mit den natürlichen Ressourcen ist neben dem Klimaschutz die zentrale umweltpolitische und wirtschaftliche Herausforderung dieses Jahrhunderts. Unter natürlichen Ressourcen versteht das Umweltbundesamt die erneuerbaren (biotischen) und die nicht erneuerbaren (abiotischen) Rohstoffe, den physischen Raum (Fläche) sowie die Umweltmedien Wasser, Boden und Luft. Der Rohstoffindikator der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie wählt dagegen eine engere Abgrenzung. Der gesamtwirtschaftliche Einsatz der (abiotischen) Rohstoffe, Energieträger, Erze, Baumaterialien und Industriematerialien bildet die Bezugsgröße für den Leitindikator Rohstoffproduktivität. Die Rohstoffproduktivität ist definiert als das Verhältnis von Bruttoinlandsprodukt zu Entnahme und Import abiotischer Rohstoffe und Halb- und Fertigwaren in Tonnen. Ziel der Bundesregierung ist, wie schon erwähnt, die Verdopplung der Rohstoffproduktivität bis zum Jahr 2020 bezogen auf das Jahr 1994.

Die Nutzung von Rohstoffen – wie Energieträger, Baumineralien, Metalle – ist die Basis jedes Wirtschaftens. Rohstoffe sind ein wesentlicher Produktionsfaktor, der nur in Grenzen substituierbar ist. Weltweit werden heute pro Jahr etwa 60 Mrd. t an Rohstoffen verbraucht, das sind 50 % mehr als noch vor 30 Jahren – Tendenz steigend. Die wesentlichen Treiber für den zunehmenden Rohstoffverbrauch sind die wachsende Weltbevölkerung und das Wirtschaftswachstum in den Schwellenländern. In Europa verbrauchen wir heute 43 kg Rohstoffe pro Kopf und Tag (SERI 2009). Zum Vergleich: In Nordamerika sind es 88 kg und in Afrika 10 kg.

Die rasant zunehmende Nachfrage nach Rohstoffen führte in der Vergangenheit bereits zu steigenden Rohstoffpreisen. Dieser Trend wird wahrscheinlich anhalten. So ist beispielsweise Kupfer heute etwa dreimal so teuer wie in den 1990er Jahren. Der steigende Rohstoffverbrauch ist aber nicht nur ein wirtschaftlicher Kostenfaktor. Die Entnahme, der Transport und der Verbrauch belasten die Umwelt auch in Form von Flächenumnutzung und Schadstoffemissionen. We-

gen der zunehmenden Nachfrage nach Rohstoffen sinkt die Konzentration in den Lagerstätten, und die Gewinnung ist mit höherem technischen Aufwand, steigenden Kosten und zunehmenden negativen Umweltwirkungen verbunden.

Der gewaltige Umfang des Ressourcenverbrauchs vermindert zunehmend die Fähigkeit unseres Planeten, die Lebensgrundlagen für Mensch und Tier zu regenerieren. Daher ist weltweit eine Umkehr von den derzeitigen Mustern des Ressourcenverbrauchs hin zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise erforderlich. Die Dringlichkeit, mit der wir nach dauerhaft gerechten Grundsätzen handeln müssen, wird auch an der rasanten Geschwindigkeit des Ressourcenverbrauchs in Schwellenländern deutlich: Hielte man an den herkömmlichen Verbrauchsmustern fest, würde sich der globale Ressourcenverbrauch innerhalb der nächsten 20 Jahre vervielfachen – und damit auf Kosten der Lebensgrundlagen jetziger und künftiger Generationen weit über die Regenerationsfähigkeit der Natur hinausgehen. Daher ist es dringend erforderlich, dass sich alle Staaten auf eine nachhaltige Wirtschaftsweise umstellen (*Große Transformation- WBGU*), indem sie die Ressourceneffizienz erhöhen, den absoluten Ressourcenverbrauch senken, vom ressourcenintensiven Konsum abkehren und zu einer ressourcenschonenden Lebensweise übergehen (Angrick 2010).

Es ist auch klar, dass bei der Nutzung der natürlichen Ressourcen die Menschheit in den nächsten Jahrzehnten zu einer anderen Verteilung kommen muss. Gegenwärtig verbrauchen 18 % der Erdbevölkerung etwa 80 % der verfügbaren Rohstoffe. Man wird daher den Versuch unternehmen müssen, sich auf einen bestimmten Pro-Kopf-Verbrauch als Leitlinie zu verständigen. Dabei ist klar, dass die reichen Industrieländer von einem viel zu hohen Verbrauch auf geringere Werte kommen müssen und dass den armen Ländern ein Anstieg ihres Verbrauchs zugestanden werden sollte. Man wird sich also in einem „Nachhaltigkeitskorridor“ treffen müssen (siehe hierzu Abbildung 1).

Dass der sparsamere Umgang mit Ressourcen der Umwelt nützt, leuchtet wohl unmittelbar ein: Er führt zu weniger Abbau an fossiler Energieträgern und anderen Rohstoffen, zu geringeren Schadstoffemissionen, zu weniger Abfall und zu geringeren Umweltfolgeschäden.

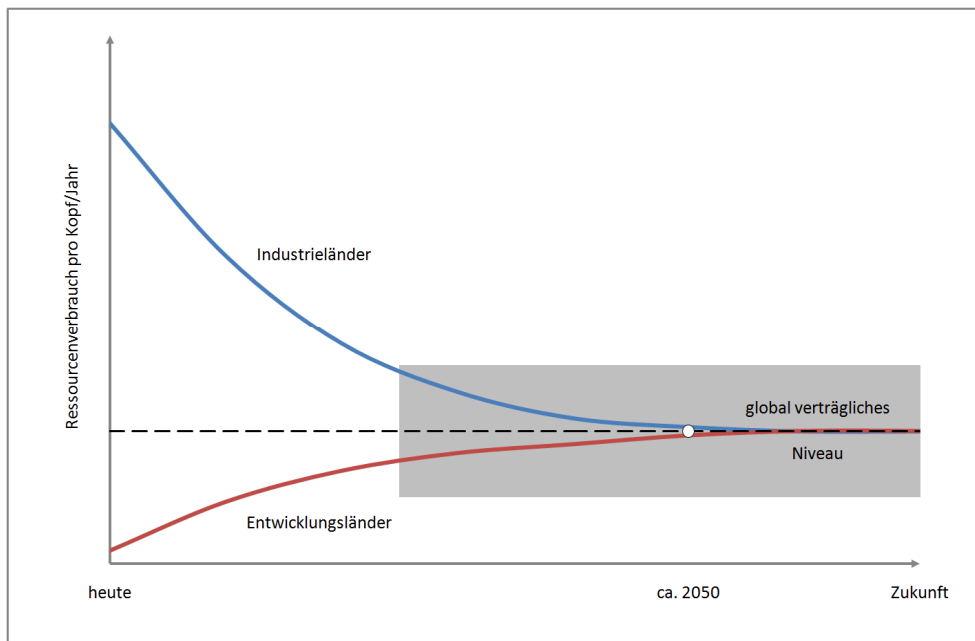


Abb. 1: Auf der Suche nach einem „Nachhaltigkeitskorridor“

Quelle: Eigene Darstellung

Ressourcen sparen mit effizienten Innovationen

Beispiele aus dem Umweltinnovationsprogramm des Bundesumweltministeriums (BMU Umweltinnovationsprogramm) verdeutlichen zum Teil hohe Einsparpotentiale und positive Wirkungen für Ressourcenverbrauch und Gesundheitsschutz.

Effiziente Herstellung von Titan-Großbauteilen

Durch Innovationen im Fertigungsverfahren bei der Herstellung von großen Feingussprodukten aus Titan und Aluminiumlegierungen, z. B. für die Luftfahrtindustrie, können erhebliche Ressourceneinsparungen erreicht werden. Je Kilogramm Titan-Fertigteil lassen sich 80 % Material- und 75 % Energieeinsparung realisieren.

Streichfarbenrückgewinnung in der Papierproduktion

Ein neues Verfahren ermöglicht die wirtschaftliche Rückgewinnung von Farbpigmenten aus Abwässern. Die spezifischen Verluste bei der Papierproduktion lassen sich dadurch um 60 % reduzieren. Das zurückgewonnene Klarwasser kann im Produktionsprozess wiederver-

wendet werden. Durch Recycling der Streichpigmente reduziert sich die CO₂-Belastung erheblich.

Innovatives Verfahren der Kunststoffmetallisierung

Ein neues Kunststoffmetallisierungsverfahren bei Armaturen verringert die Menge an sehr giftiger und umweltgefährdender Chromsäure um 50 bis 100 %; damit verringert sich die Gesundheitsbelastung, und auch das Abwasser wird weniger belastet.

Konsequenzen ziehen

Diese wenigen Schlaglichter zeigen, dass die Suche nach ressourcensparenden Verfahren und Produktionstechniken in den Unternehmen zu schnell sichtbaren Erfolgen führt. Die Unternehmen sparen Kosten. Sie profitieren unmittelbar von den Maßnahmen. Im verarbeitenden Gewerbe beträgt der Materialkostenanteil (bezogen auf Rohstoffe und sonstige fremdbezogene Vorprodukte, Hilfs- und Betriebsstoffe einschließlich Fremdbauteile, Energie und Wasser, Brenn- und Treibstoffe, Büro- und Werbematerial sowie nichtaktivierte geringwertige Wirtschaftsgüter) am Bruttoproduktionswert 46 %, die Personalkosten schlagen dagegen nur mit etwa 20 % zu Buche. Die Suche nach Materialeinsparungen dürfte sich für Unternehmen daher lohnen. Nach Schätzung der Materialeffizienzagentur sind Kostensenkungen in Höhe von 20 % möglich.

Viele Unternehmen sind von sich aus bestrebt, den Rohstoffeinsatz zu senken, weil dies die Kosten senkt. Innovationen auf diesem Gebiet machen sich auch im internationalen Wettbewerb bezahlt. Dennoch sind die Kostensenkungspotenziale noch nicht ausgeschöpft. Warum nicht? Dafür gibt es unterschiedliche Gründe. Zum Teil liegt es an einer mangelnden Erfassung oder Zurechnung der Materialkosten zu betriebsinternen Prozessen und Arbeitsabläufen. Die Suche nach Einsparmöglichkeiten und deren Umsetzung erfordern Zeit- und Arbeitsaufwand. Auch fehlt es häufig noch am Problembewusstsein, da das Thema Materialkosteneinsparung erst allmählich als Lehrinhalt in Berufsausbildung oder Studieninhalte Einzug hält. Inzwischen gibt es allerdings externe Unterstützung, die Unternehmen in Anspruch nehmen können. Beispiele dafür sind die Deutsche Materialeffizienzagentur, das Netzwerk Ressourceneffizienz oder regionale Effizienzagenturen, z. B. in Nordrhein-Westfalen.

Auch die Einführung eines Umweltmanagementsystems hilft Unternehmen, Effizienzpotenziale systematisch aufzuspüren. So liefert

insbesondere das Europäische Umweltmanagementsystem EMAS mit zahlreichen anwendungsorientierten Leitfäden Anreize zur kontinuierlichen Verbesserung der Energie- und Rohstoffeffizienz.

Es gibt allerdings auch kritische Stimmen zum energie- und ressourceneffizienten Wirtschaften. Deutschlands ehrgeizige Ziele im Klimaschutz und bei der Schonung der natürlichen Ressourcen seien zu hoch gesteckt; der Anteil an den weltweiten Emissionen sei so gering, dass der Nutzen einer ehrgeizigen Umweltschutzpolitik global gesehen gegen Null gehe, während die heimische Wirtschaft an überzogenen Kosten leide. Doch das Gegenteil ist richtig; der Umweltschutz der letzten Jahrzehnte in Deutschland wirkte und wirkt überwiegend positiv auf die Beschäftigung und die Einkommen:

- Mehr als 1,5 Mio. Menschen arbeiten in Deutschland für den Umweltschutz, das sind rund 4 % aller Beschäftigten.
- Deutschland ist Weltmarktführer beim Handel mit Umweltschutzgütern; auch bei den Patenten in der Umweltschutztechnik sind deutsche Unternehmen Weltspitze.
- Umweltrelevante Märkte wachsen überdurchschnittlich rasch; deutsche Unternehmen konnten sich in fast allen umweltrelevanten Märkten international sehr gut behaupten.
- Die Klage der Verlagerung, dass anspruchsvoller Umweltschutz energieintensive Produktionen aus Deutschland vertreiben würde, lässt sich nicht belegen: Das Statistische Bundesamt stellte im November 2007 dazu fest, dass es im Zeitraum 1995 bis 2005 per saldo keine Verlagerung der Produktion energieintensiver Güter ins Ausland gab. Bei energieintensiven Gütern – wie chemische Grundstoffe, Kunststoffwaren, keramische Erzeugnisse und Kraftfahrzeuge – steigerte sich der Exportüberschuss, Rohstahl und Aluminium zeigten einen gleichbleibenden leichten Importüberschuss.
- Das Statistische Bundesamt stellte auch fest, dass die Energieeffizienz gerade in den energieintensiven Branchen überdurchschnittlich stieg; zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit leistete die gestiegene Energieeffizienz einen wichtigen Beitrag.

Fazit

Umweltschutz schafft Arbeitsplätze und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit unserer Volkswirtschaft, auch wenn dies ursprünglich nicht der Fokus von Umweltpolitik war. Investitionen und laufende Aufwendungen für den Umweltschutz sind oft arbeitsintensiver, als andere Verwendungen dieses Geldes es wären. Daher schafft die Umschichtung der Gelder in den Umweltschutz in vielen Fällen nicht nur brutto,

sondern auch netto mehr Beschäftigung. Diesen Zusammenhang belegen etliche Studien. Voraussetzung für diese positiven Wirkungen des Umweltschutzes auf die Einkommensentstehung und die Beschäftigung ist allerdings die ausreichende Anpassungsflexibilität der Unternehmen, denn sonst ließen sich nicht umweltschutzbedingte Umsatzrückgänge an der einen Stelle durch umweltschutzinduzierte Umsatzsteigerungen an der anderen Stelle überkompensieren. Und so bleibt festzuhalten: Ein rohstoffeffizientes Produzieren schont die Umwelt, hilft der Wirtschaft und schafft neue Arbeitsplätze.

Literatur

Angrick, Michael (Hg.): Nach uns, ohne Öl. Auf dem Weg zu nachhaltiger Produktion, Marburg 2010

BMU: Informationen zum BMU Umweltinnovationsprogramm sowie Beschreibungen der abgeschlossenen Projekte unter: www.umweltbundesamt.de/service/uip/

EMAS: Informationen unter: www.emas.de

EPA: Delivering the sustainable use of natural resources.

http://www.umweltbundesamt.de/energie/archiv/EPA_resourcespaper_2006.pdf

SERI/Global 2000/Friends of Earth Europe: Ohne Maß und Ziel? Über unseren Umgang mit den natürlichen Ressourcen der Erde, Wien 2009

Umwälzung der Erde. Jahrbuch Ökologie 2010, Stuttgart 2009

Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (WBGU): Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Hauptgutachten, Berlin 2011