

Erhöhte Effizienz – Wirkung und Gegenwirkung



Komplexität im Umgang mit Rebound-Effekten

econsense-Diskussionsbeitrag

Herausgeber/Redaktion:

econsense – Forum Nachhaltige Entwicklung
der Deutschen Wirtschaft e. V.

Oberwallstraße 24, 10117 Berlin

Telefon: +49 (0)30 – 2028-1474, Fax: +49 (0)30 – 2028-2474

E-Mail: info@econsense.de

Projektbetreuung: Florian Teipel

November 2014

Alle in dieser Broschüre verwendeten Texte und Bilder sind durch das Urheberrecht geschützt. Jegliche Weiterverwertung von Texten und Bildern ist nur nach ausdrücklicher Genehmigung durch econsense gestattet. Die externen Textbeiträge geben die Meinung der jeweiligen Verfasser wieder.

© 2014 by econsense

econsense – Forum Nachhaltige Entwicklung der Deutschen Wirtschaft e. V. ist ein aktives Netzwerk führender, global tätiger Unternehmen und Organisationen der deutschen Wirtschaft, die gemeinsam die Zukunft nachhaltigen Wirtschaftens und gesellschaftlicher Unternehmensverantwortung gestalten möchten – im offenen Dialog untereinander, mit Politik und Gesellschaft.

Mitglieder:

Allianz, Alstom Deutschland, BASF, Bayer, BMW Group, Bosch, Coca-Cola Deutschland, Daimler, Danone, Deloitte, Deutsche Bahn, Deutsche Bank, Deutsche Börse, Deutsche Lufthansa, Deutsche Post DHL, Deutsche Telekom, DuPont, EnBW, E.ON, EY, Evonik Industries, Generali Deutschland, HeidelbergCement, KPMG, Linde, PwC, RWE, SAP, Siemens, ThyssenKrupp, VCI, Volkswagen

**sustainable
industries** 

A. Einleitung

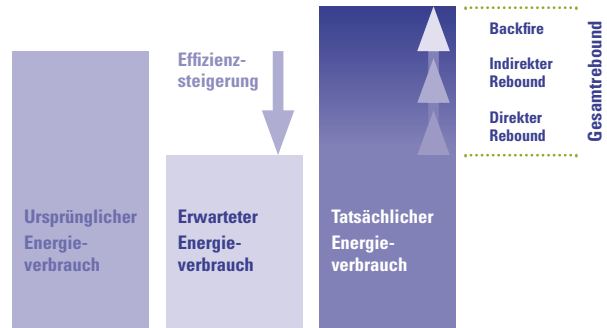
Der schonende Umgang mit den weltweit verfügbaren Ressourcen ist eine zentrale Herausforderung für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Als Teil der Gesellschaft nehmen Unternehmen diese Herausforderung aus ökologischer Verantwortung und ökonomischer Vernunft an. Denn Einsparpotenziale auszuschöpfen schlägt sich positiv sowohl auf das Unternehmensergebnis als auch auf den ökologischen Fußabdruck nieder.

Die in den letzten Jahrzehnten anhaltende wissenschaftliche und gesellschaftliche Diskussion, wie Unternehmen Ressourcen sparsam einsetzen und ressourcenschonende Produktionen etablieren können, ist eingebettet in die Diskussion um die „limits of growth“. In seinen Veröffentlichungen ab den 1970er Jahren vertritt beispielsweise der Club of Rome die These, dass Wirtschaftswachstum Grenzen gesetzt sind. Diese These hat einen Diskurs entfacht, der bis heute anhält und Argumente der Postwachstumsökonomie¹ über grünes Wachstum², intelligentes Wachstum³ bis hin zum neoliberalen Wachstumsverständnis⁴ beinhaltet.

Ein Teilaspekt dieses Diskurses sind sogenannte Rebound-Effekte. Vereinfacht gesagt treten Rebound-Effekte dann auf, wenn die durch Effizienzsteigerungen prognostizierten Einsparpotenziale nicht vollständig ausgeschöpft (vgl. Abbildung 1) werden. Im Extremfall können sie sogar zu einem absoluten Mehrverbrauch führen (Backfire). Von Kritikern des Wirtschaftswachstums wird unter Berufung auf eben diese Rebound-Effekte die These vertreten, Energie- und Ressourceneffizienz seien nicht ausreichend, um den ökologischen Grenzen des Planeten⁵ zu begegnen.⁶ Verbunden damit sehen sich auch Unternehmen oftmals dem Vorwurf ausgesetzt, dass sie zwar relative Effizienzsteigerungen erzielen, aber durch ihr absolutes Wachstum auch absolut mehr Ressourcen einsetzen.

Der vorliegende econsense-Diskussionsbeitrag soll dazu dienen, die Komplexität und Vielschichtigkeit von Ressourceneffizienz, Effizienzpotenzialen sowie Rebound-Effekten und deren unterschiedlichen Wirkungen aufzuzeigen und die unternehmerische Sicht deutlich zu machen.

Abb. 1: Wirkung von Rebound und Rebound-Begriffe am Beispiel von Energieverbrauch



Eigene Darstellung in Anlehnung an Madlener 2011

Systematisierung von Rebound-Effekten

Die wissenschaftliche Literatur unterscheidet bis zu 13 Arten des Rebound-Effekts, die wiederum in vier Kategorien unterschieden werden können.⁷ Eine vereinfachte Darstellung gibt Madlener 2011 für die „Enquete Kommission Wachstum Wohlstand Lebensqualität“ des deutschen Bundestages:

„Der Begriff ‚Rebound‘ deckt alle Auswirkungen einer technischen Effizienzsteigerung auf die Nachfrage in einer Wirtschaft ab, nicht nur jene bei den direkt betroffenen Produkten (Güter und Dienstleistungen), die durch den technischen Fortschritt effizienter geworden sind. Sehr viele Studien untersuchen z.B. das Konsumverhalten, nachdem jemand ein ‚sparsames‘ Fahrzeug kauft, nämlich die zusätzlich gefahrenen Kilometer oder vielleicht auch den Kauf eines zusätzlichen Fahrzeugs. Andere messen, wie viel mehr geheizt wird, nachdem ein Wohnhaus besser isoliert und die Beheizung dadurch kostengünstiger geworden ist. Dieser Rebound wird als Direktrebound bezeichnet. Indirekter Rebound hingegen bezeichnet alle anderen Auswirkungen: nach der Effizienzsteigerung hat z. B. der Konsument Kaufkraft übrig, die für alle nur denkbaren Produkte bzw. Dienstleistungen ausgegeben werden kann; zudem wird der Energieinput selbst billiger, weil die Effizienzsteigerung einer (temporären) Senkung der Nachfrage gleichkommt, was die Nachfrage wiederum ankurbelt.“⁸

¹ Vgl. Niko Paech: Wachstum light? Qualitatives Wachstum ist eine Utopie, in: Wissenschaft & Umwelt Interdisziplinär 13, 2009, S. 84 - 93.

² Vgl. OECD <http://www.oecd.org/greengrowth/>

³ Vgl. Ralf Fücks: Intelligent wachsen. Die grüne Revolution (2013)

⁴ Vgl. Karl-Heinz Paqué: Wachstum!: Die Zukunft des globalen Kapitalismus (2010)

⁵ Johan Rockström et. al.: A safe operating space for humanity. In: Nature. 461, 2009, S. 472-475.

⁶ Vgl. Niko Paech: Ökonomie und Ökologie: 'Grünes Wachstum' gibt es nicht. Sueddeutsche Zeitung, 17. Januar 2014

⁷ Tilmann Santarius: Der Rebound-Effekt, Wuppertal 2012

⁸ R. Madlener und B. Alcott: Herausforderungen für eine technisch-ökonomische Entkopplung von Naturverbrauch und Wirtschaftswachstum. Unter besonderer Berücksichtigung der Systematisierung von Rebound-Effekten und Problemverschiebungen. Studie für die Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ des Deutschen Bundestages, 2011, S. 7.

Direkte und indirekte Rebound-Effekte sind mikroökonomischer Natur. Doch auch auf makroökonomischer Ebene können Rebound-Effekte theoretisch stattfinden, wenn Effizienzverbesserungen auf einer mikroökonomischen Ebene zu einem gesamtwirtschaftlichen Rebound-Effekt führen. Dies geschieht, indem sie durch Preiseffekte die Nachfrage nach energieintensiven Gütern beeinflussen oder aber durch neue Produkte neue Märkte etabliert werden (makroökonomischer Rebound-Effekt): James Watts berühmte Dampfmaschine bspw. war effizienter als vorherige Antriebstechniken, verbesserte aber zugleich das Wachstumspotenzial der britischen und anderen Gesellschaften substanziell. Die Konsequenz war die industrielle Revolution, infolge derer der Verbrauch von Kohle auf ein Vielfaches des Niveaus der vorindustriellen Ära anstieg (Jevons' Paradoxon=Backfire).

B. Vielschichtigkeit der Problematik

Rebound-Effekte stehen mittel- oder unmittelbar im Zusammenhang mit unternehmerischer Tätigkeit. Zum Beispiel gehen Rebound-Effekte häufig mit einem höheren Absatz oder einem größeren Verbrauch/Nutzen von Produkten und Dienstleistungen einher. Aus rein ökonomischer Sicht ist dies sowohl im betriebs- als auch volkswirtschaftlichen Sinn positiv. Eine Vielzahl von Aspekten spielen dabei in der Betrachtung von Rebound Effekten eine zu beachtende Rolle. Beispielhaft sollen folgende Aspekte behandelt werden:

Entkopplung von Ressourceneinsatz und Wirtschaftswachstum ist möglich

Rebound-Effekte werden in der öffentlichen Diskussion häufig auf die spezielle Situation der Überkompensation von Effizienzsteigerungen reduziert. Das heißt, dass nach einer Effizienzsteigerung absolut mehr verbraucht wird als vorher (Backfire).

Im eigentlichen Sinn inkludiert der Rebound-Effekt jegliche (Teil-)Kompensation prognostizierter Einsparpotenziale (Abb. 1). Durch Effizienzsteigerungen ist es daher durchaus möglich, trotz kleinerer Rebound-Effekte Ressourcen absolut einzusparen und gleichzeitig Wachstum zu erzielen. Eine ökologisch wie ökonomisch wünschenswerte Entkopplung von Ressourceneinsatz und wirtschaftlichem Wachstum ist selbst bei Eintritt von Rebound-Effekten möglich.⁹

Wirtschaftswachstum bleibt notwendig

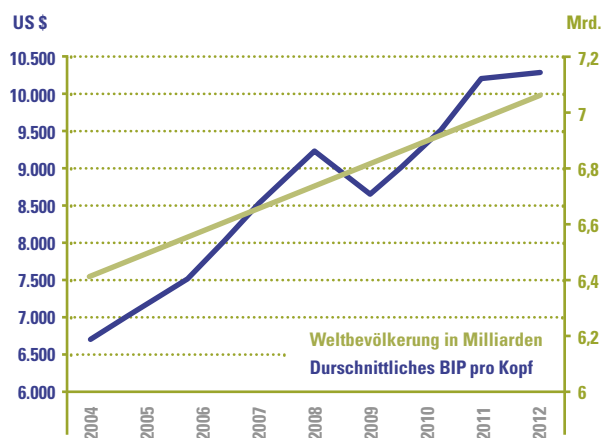
Vor dem Hintergrund wachsender Bedarfe ist Wachstum auch dringend notwendig: Nach Angaben der Weltbank wuchs die Weltbevölkerung allein zwischen 2004 und 2012 um mehr als eine halbe Milliarde Menschen an. Gleichzeitig verdoppelte sich das durchschnittliche Bruttoinlandsprodukt pro Kopf beinahe (Abb. 2).

Fügt man diesen Statistiken noch die Preisentwicklung von Rohstoffen (Commodity Index)¹⁰ hinzu, ergibt sich folgendes Bild: Die Weltbevölkerung wächst annähernd linear. Gleichzeitig steigt das durchschnittliche Einkommen der Weltbevölkerung seit Ende der 1990er Jahre an. Dies hat auf den internationalen Rohstoffmärkten dazu geführt, dass der Commodity Price Index in den letzten 15 Jahren signifikant angestiegen ist. Dies ist in erster Linie auf die wachsende Kaufkraft in Schwellenländern und der daraus resultierenden Nachfrage nach Rohstoffen zurückzuführen.¹¹ Folglich steigt in dieser Zeit nicht nur der Preis der meisten Rohstoffe an, sondern auch ihr Verbrauch.¹²

Mit so verursachtem zunehmendem Ressourcenverbrauch ist auch in Zukunft zu rechnen. Daher ist Ressourceneffizienz wichtig und die hierbei unvermeidlichen Rebound-Effekte gilt es möglichst gering zu halten.

Um den Bedarf an Gütern und dem Streben nach Wohlstand wachsender Volkswirtschaften gerecht zu werden, wäre es daher naiv zu fordern, dass Wirtschaft und Produktivität schrumpfen müssen. Vielmehr muss die Gesellschaft nach Wegen suchen, diesen wachsenden Wohlstand so zu organisieren, dass Ressourcenverbrauch, Umweltbelastung und soziale Folgen innerhalb verträglicher Grenzen gehalten werden. Zentrale Aufgabe der Wirtschaft ist es hierbei mit innovativen, effizienten und in ihrer Produktion und Nutzung ressourcenschonenden Produkten und Dienstleistungen zu unterstützen. Eine so organisierte Entkopplung von Wachstum und Ressourceneinsatz sowie die Minimierung von Rebound-Effekten im Kontext der Nutzung endlicher Ressourcen wäre wünschenswert.

Abb. 2: Weltbevölkerung und BIP in US \$ pro Kopf



⁹ Behrendt, Siegfried et. al.: Querschnittstechnologien Innovationssprünge für Ressourceneffizienz, Berlin, 2010

¹⁰ Vgl. McKinsey Global Institute Analysis, Resource Revolution: Tracking global commodity markets, 2013, S. 1

¹¹ Vgl. ebd., S. 28

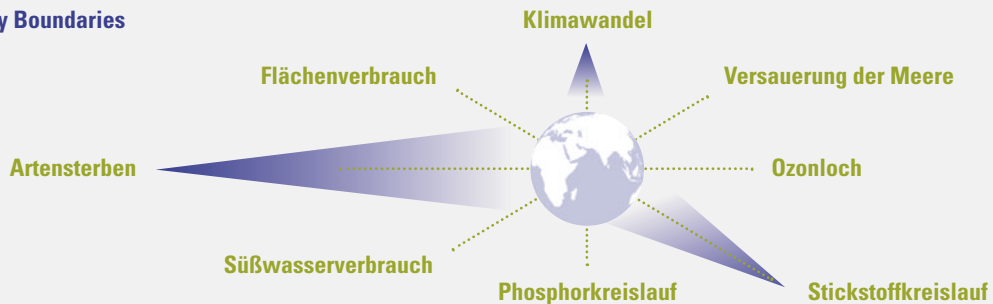
¹² Vgl. WWF: Living Planet Report 2014, S. 34

Verfügbarkeit von Ressourcen ist häufig kein Problem

Im Kontext des Wachstumsdiskurses wird häufig die faktische Verfügbarkeit von Ressourcen als Grenze für wirtschaftliches Wachstum gesehen (limits of growth). Studien belegen aber, dass Verfügbarkeit der allermeisten Ressourcen derzeit keine große Hürde für die Entwicklung und Produktion neuer, effizienter Produkte und Technologien darstellt.¹³

Marktmechanismen und neue Technologien sorgen dafür, dass vormals unerreichbare Lagerstätten rentabel betrieben werden können (z. B. Tiefseebohrungen bei der Ölförderung). Zum jetzigen Zeitpunkt ist mit einer Verknappung nicht zu rechnen. Die vielzitierte Ressourcenknappheit bezieht sich nicht auf die geologische Verfügbarkeit von Ressourcen, sondern vielmehr auf die Angebotssituation auf dem Weltmarkt. So kommt es auch häufig aufgrund von staatlichen Eingriffen, wie etwa in Form von Exportbeschränkungen, zu einer Verknappung des Angebots an Ressourcen.

Abb. 3: Planetary Boundaries



Eigene Darstellung in Anlehnung Christian Leichsenring

Planetare Grenzen und Senken als limitierende Faktoren?

Bei der Argumentation um Verfügbarkeit von Ressourcen darf man die Senken von Umweltmedien nicht vergessen. Das seit 2009 entwickelte Konzept der Planetary Boundaries (Abb. 3) geht genau darauf ein. Bei aller wissenschaftlichen Ungenauigkeit bleibt demnach festzuhalten: Der Planet hat begrenzte Möglichkeiten selbstregulierend auf Schadstoffeinträge, Wassernutzung, Treibhausgasemissionen etc. zu reagieren. Ab der Überschreitung gewisser Grenzwerte kommen Ökosysteme aus Ihren Gleichgewichten und lassen sich auch nicht wieder in diese zurückführen. Dies ist mit großen Kosten verbunden. Der Stern-Report 2006¹⁴ oder auch die TEEB Studie aus 2008¹⁵ haben dies exemplarisch für den Klimawandel und den Artenverlust bereits beschrieben. Es ist Aufgabe der gesamten Gesellschaft, die Senken und Grenzen des Planeten nicht zu überschreiten.

Rebound-Effekte unterscheiden sich in ihrer Wirkung

Kritiker von Rebound-Effekten führen an, dass Effizienzsteigerungen in der Produktion allein nicht ausreichen, um Umweltauswirkungen signifikant zu verringern. Vielmehr müsse Wirtschaft absolut schrumpfen. Diese Auffassung spiegelt jedoch die Komplexität verschiedener Ressourcenarten nicht wider. Eine Differenzierung von Ressourcen sollte bei der Betrachtung und Bewertung von Rebound-Effekten sowie ihrer Wirkung erfolgen. So unterscheiden sich beispielsweise wiederverwertbare Ressourcen von denen, die nur einmal verwendet werden können. Wiederverwertbare Ressourcen sind solche, die nach ihrem Primärnutzen entweder durch Recycling in gleicher und ähnlicher Weise dem Stoffkreislauf wieder zugeführt werden oder eine sekundäre Nutzung erfahren. Ein Beispiel ist Stahlschrott, der wieder fast zu 100% Stahl eingeschmolzen wird.¹⁶ Doch selbst beim Recycling ist eine Wirkungsanalyse über den gesamten Lebensweg inklusive Wiederverwertung notwendig. Denn nicht immer ist die Recycling-Effizienz gleich gut und es kann sogar sein, dass bei der Wiederaufbereitung indirekt mehr Ressourcen verbraucht als direkt freigesetzt werden.¹⁷

Eine weitere Unterscheidung kann man beispielsweise bei der Stromnutzung machen. Rebound Effekte werden hier genauso zu beobachten sein, wie bei vielen Ressourcen. Ein negativer Effekt auf Ressourcenverfügbarkeit (Kohle, Gas) und Klimaveränderung ergibt sich aber nur bei Strom aus fossilen Energieträgern.

Neben dieser Differenzierung sind bei natürlichen Ressourcen auch lokale Unterschiede entscheidend. So wären Rebound-Effekte bezogen auf Wasser in weiten Teilen Mitteleuropas nicht kritisch. Wasserstress gibt es in diesen Gebieten

¹³ Vgl. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.): Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen, 2010; vgl. BGR, Fraunhofer ISI, RWI Essen (Hrsg.): Trends der Angebots- und Nachfragesituation bei mineralischen Rohstoffen, 2006

¹⁴ Vgl. http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf

¹⁵ Vgl. http://www.teebweb.org/media/2008/05/TEEB-Interim-Report_English.pdf

¹⁶ Vgl. <http://www.molecular-sorting.fraunhofer.de/de/querschnittsaufgaben/oekobilanzierung.html>

¹⁷ Weitere Beispiele finden sich in: Abendroth, Gregory von et al. (Hrsg.): Gemacht für die Zukunft ... : Kreislaufwirtschaft in der Unternehmenspraxis, Hamburg 2010

kaum und Nutzwasser wird in der Regel geklärt dem Wasserkreislauf wieder zugeführt. Anders verhält es sich in Gebieten, die unter Wasserstress leiden. Hier können gerade Backfire-Effekte negative Wirkungen nach sich ziehen.

Ein Beispiel: Eine Kleinstadt in einer Wasserstressregion hat eine marode Wasserinfrastruktur. Dadurch versickern täglich 100.000 Liter Trinkwasser, ohne dass sie vorher genutzt werden konnten. Durch eine effizientere Wasserinfrastruktur schafft es die Stadt, diese Versickerungen auf nahezu null Liter zu senken. Somit steht der Bevölkerung dieses Wasser nun zur Verfügung. Durch diese zusätzliche Verfügbarkeit wird eine Entwicklung in Gang gesetzt, die hinsichtlich sozialer und hygienischer Aspekte sinnvoll und wünschenswert ist, aber zu einem Mehrverbrauch nicht nur der 100.000 Liter, sondern zusätzlicher 50.000 Liter führt, da der Bau von Wassertoiletten im Zuge der neuen Infrastruktur forciert wurde. Mehr Wohlstand und Wohlfahrt führt so zu einem noch höheren Wasserstress. Hier sind alle Stakeholder gefragt, die Wirkungen vorherzusehen und entsprechende Maßnahmen zur Abfederung zu entwickeln.

Ein weiterer Aspekt der verschiedenen Wirkungen von Rebound-Effekten sollte sich in der Differenzierung widerspiegeln. Denn Rebound-Effekte sind in der Regel negativ konnotiert – da sie ja der guten Absicht entgegen stehen – und selten findet bei deren Bewertung eine Differenzierung nach unterschiedlichen Wirkungen statt. Reduziert man Rebound-Effekte auf negative ökologische Implikationen, wird man dem ganzheitlichen Nachhaltigkeitsverständnis nicht gerecht. Im Sinne des Ausgleichs sozialer, ökologischer und ökonomischer Ziele für ganzheitliche Nachhaltigkeit darf es bei der Bewertung von Rebound-Effekten keine Gewichtung in eine Richtung geben. Ein oft gefordertes Primat der Ökologie¹⁸ darf nicht per se gelten.

Der Umgang mit Zielkonflikten ist die größte Herausforderung für nachhaltiges Wirtschaften. Dazu müssen Auswirkungen gemessen und erforscht werden. Doch wie misst man ökologische und soziale Wirkungen? Wie bewertet man unterschiedliche Einheiten und gewichtet diese? Wie schafft man einen Ausgleich und trifft entsprechende Maßnahmen? Die Wirtschaft hat in den vergangenen Jahren große Anstrengungen unternommen, um dem zu begegnen, beispielsweise bei der Beeinflussung von Treibhausgasemissionen und Wasserverbrauch.

Rebound-Effekte können positiv betrachtet aber auch Anzeichen wachsenden Wohlstands sein:

- **Wohlstand in der Breite:** Die Herstellung eines Guts wird effizienter. Durch die Effizienzsteigerung wird es günstiger und für eine größere Gruppe bezahlbar. Eine größere Gruppe kann sich das Gut leisten und „nutzen“.
- **Wohlstand in der Tiefe:** Ein Gut wird effizienter (in der Nutzung) und/oder günstiger (bei Anschaffung oder Nutzung). Es schafft positive Einkommenseffekte beim

Verbraucher. Das freigesetzte Einkommen kann anders eingesetzt werden (z. B. sparen, andere Güter kaufen und nutzen, etc.).

- **Wertschöpfung:** Ein Gut/Prozess wird effizienter und günstiger. Die Nachfrage steigt, entsprechend auch die Produktion. Mehr Arbeit wird geschaffen. Eine größere Gesamtwertschöpfung findet statt.

Rebound-Effekte können letztlich nicht isoliert auf eindimensionale Wirkungen reduziert werden. Jeder der Effekte birgt eine Vielzahl von Implikationen, die es differenziert zu betrachten gilt.

Aus diesem Grund setzen Unternehmen die ökologischen und sozialen Wirkungen ihrer Unternehmensaktivitäten in Relation, bewerten sie und nutzen diese Analysen für ihre strategische Ausrichtung. Dies kann beispielsweise in der Weiterentwicklung von Produkten und Geschäftsprozessen oder in der Entwicklung von gänzlich neuen Geschäftsmodellen seinen Ausdruck finden.

C. Chancen und Ansätze aus Sicht von Unternehmen

Ressourceneffizientes Wirtschaften ist die Grundvoraussetzung um Rebound-Effekte in ihren negativen Wirkungen gering zu halten. Im Kontext der Ressourceneffizienz gibt es Bereiche, in denen Unternehmen besondere Hebel und Stellschrauben nutzen können, inhärenten Rebound-Effekten von Produkten und Dienstleistungen zu begegnen. Diese unternehmerischen Beiträge können beispielsweise Managementansätze, Innovationsprozesse, neue Analyseverfahren oder Geschäftsmodelle sein.

Forschung und Innovation

Unternehmen, die in ihrem Forschungs- und Innovationsmanagement alle Dimensionen der Nachhaltigkeit berücksichtigen, leisten einen großen Beitrag zur Vermeidung negativer Wirkungen von Rebound-Effekten. Denn die Analyse über Wirkungen von Produkten und Dienstleistungen über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg, kann bereits in der Erforschungsphase zu aussagekräftigen Ergebnissen führen. Diese können dann die Entscheidungsfindung in Unternehmen unterstützen, ob eine Invention zur Innovation und damit marktfähig gemacht werden soll. Einen solchen Innovationsmanagementprozess hat beispielhaft für viele Unternehmen Evonik Industries in Zusammenarbeit mit dem Wuppertal Institut entworfen (I2P3: Idea-to-People-Planet-Profit). Hierzu wird neben der wirtschaftlichen Bewertung (Profit) auch eine Charakterisierung der Umwelteinflüsse (Planet) sowie der gesellschaftlichen Aspekte (People) der Produktlösungen vorgenommen.

Aufarbeitung und Mehrfachnutzung

Eine Aufarbeitung oder Mehrfachnutzung eines Produkts kann einen höheren Energieaufwand der Neuproduktion vermei-

¹⁸ Vgl. Meyer, B.: Ressourceneffiziente Wirtschaftsentwicklung unter dem Primat ökologischer Ziele. In: Seidl, I. & Zahrnt, A. (Hrsg.): Postwachstumsgesellschaft, Konzepte für die Zukunft, Marburg 2010

den. Dabei gilt es, die Nutzungsphasen von Produkten, Gütern und Dienstleistungen möglichst lang und effizient gegenüber einer Neuproduktion zu gestalten. Ansätze hierfür lassen sich branchenübergreifend bereits heute finden. Beispielsweise sorgt das durch die Robert Bosch GmbH ins Leben gerufene exChange-Programm dafür, dass durch die Serien-Instandsetzung gebrauchter Erzeugnisse im Automotive-Bereich nicht nur Material und Energie gespart werden können, sondern darüber hinaus auch Schadstoffwerte des Abgases sinken. Die Umweltauswirkungen werden somit durch eine zweite Nutzungsphase des Produkts reduziert.

Ein weiteres gutes Beispiel findet sich bei Siemens Health-care, wo man bereits im Jahr 2001 ein Refurbishment-Programm gestartet hat. Seitdem arbeitet Siemens Refurbished Systems gebrauchte medizinische Geräte innerhalb eines klar definierten Qualitätsprozesses, der als „Proven Excellence Prozess“ bezeichnet wird, auf und vermarktet sie weltweit als ecoline Systeme. Das ecoline-Programm verlängert die wirtschaftliche Lebensdauer von Produkten und somit werden Ressourcen in mehreren Produktlebenszyklusphasen geschont.

Recycling und geschlossene Systeme

Kreislaufwirtschaft ist sinnvoll, wenn die Wiederverwertung von Produkten ökologisch, sozial und ökonomische Vorteile hat. Bereits heute sind regulatorische Vorgaben für manche Produktkategorien so, dass die Wiederverwertbarkeit (recyclability) bei Innovationen, die auf den Markt kommen zentraler Bestandteil ist. So werden im Automobilsektor bereits heute Recyclingquoten von 85 Prozent erwartet und diese sollen weiter ansteigen. Diese Quoten müssen jedoch immer auf den Prüfstand gestellt werden und nicht um jeden Preis durchgesetzt werden. Denn es kann durchaus der Fall sein, dass Recycling unter aktuellen technischen Möglichkeiten mehr negative Umweltauswirkungen hat, als eine alternative Verwertung.

Innovative Geschäftsmodelle

Shareconomy ist ein Schlagwort und steht beispielhaft für viele innovative Geschäftsmodelle aus verschiedenen Bereichen. Weitere Beispiele wie Leasing oder „Sharing-Modelle“ sind nicht neu, finden aber in immer mehr Bereichen Anwendung. Car-Sharing-Modelle der Deutschen Bahn, BMW, Daimler, oder VW etablieren sich in deutschen Großstädten und international. So werden bestehende Business-Modelle den sich verändernden Nutzungsansprüchen angepasst und ergänzt. Weitere „smarte“ Innovationsfelder, die individuellen Kundenansprüchen Rechnung tragen, wie beispielsweise Industrie 4.0, bergen weiteres Potenzial ressourcenschonender zu produzieren und zu nutzen.

Kompensation

Setzt man voraus, dass das erste Ziel von Unternehmen ist, ihren Ressourceneinsatz kontinuierlich zu reduzieren, stoßen sie zeitweilig oder absolut an physikalische Grenzen. In diesen Fällen sind Kompensationsangebote eine weitere Möglichkeit, die Wirkungen auf die Umwelt gering zu halten. Die

Kopplung von spezifischen Kompensationsangeboten an das Produktportfolio ist insbesondere dann zu begrüßen, wenn die getätigte Kompensation in direktem Zusammenhang mit dem Produkt steht. Beispiele finden sich u. a. bei der Deutschen Post DHL mit dem GoGreen Programm oder der Deutschen Lufthansa, die mit myclimate kooperiert.

D. Fazit und Ausblick

Eine prognostizierte Effizienzsteigerung wird fast nie zu 100 Prozent ausgeschöpft, denn Rebound-Effekte sorgen dafür, dass Teile der Einsparungspotenziale an gleicher oder anderer Stelle teilweise oder ganz kompensiert werden. Dies muss bei der Erwartungshaltung gegenüber Effizienzpotenzialen stets berücksichtigt werden. Dennoch

- selbst wenn Rebound-Effekte inhärent sind, treten sie in der Regel nicht als Backfire d. h. als Überkompensation auf und
- berücksichtigt man ganzheitliche Betrachtungen der Wirkungen von Effizienzmaßnahmen, können insgesamt positive Gesamteffekte für Umwelt und Gesellschaft resultieren.

Es gibt bereits heute zahlreiche Ansätze von Unternehmen, die Prozesse, Produkte, Modelle und Systeme so ausrichten, dass sie nicht wünschenswerten Rebound-Effekten entgegenwirken. Dennoch werden begrenzte Senken und planetare Grenzen dafür sorgen, dass die Diskussion um Minderungen von Ressourceneinsatz weiter geführt wird. Damit Wirtschaften und Leben in ökologisch- und sozialverträglichen Grenzen unseres Planeten möglich bleibt, bedarf es daher einer gesellschaftlichen Diskussion über die Art der Nutzung von Gütern und Dienstleistungen.

Produkte können erst bei der Betrachtung des gesamten Lebenszyklus als effizient gelten und der Nutzungsgrad spielt dabei eine zentrale Rolle. Eine Wegwerfgesellschaft gilt es zu vermeiden, vielmehr müssen Modelle weiterentwickelt werden, wie Produkt- und (gesellschaftliche) Nutzungseigenschaften noch besser weiter aufeinander abgestimmt werden können.

Es ist darüber hinaus erstrebenswert, dass wachsende Märkte und aufstrebende Volkswirtschaften an effizienten Technologien Teilhabe genießen. Export von effizienten Technologien wie auch Technologietransfer und der Aufbau von Produktionen in diesen Volkswirtschaften sind gleichermaßen wichtige Ansatzpunkte. Somit erreicht man eine Ausdehnung der effizientesten Technologien und Dienstleistungen weltweit. Die gleiche Anwendung von Standards und Verfahren durch multinationale Unternehmen unterstützen diese Prozesse.

econsense ruft daher mit diesem Diskussionsbeitrag zum Dialog zwischen Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Verbrauchern auf. Die aufgeführten Facetten der Komplexität von Rebound-Effekten, wie auch den unternehmerischen Ansätzen beim Umgang mit ihnen, bieten dafür eine Grundlage. Sie sollen exemplarisch für viele weitere Ansätze stehen, die wir gerne mit allen Interessierten diskutieren möchten.

