

Rebound Effekte –

Instrumente zur Reduzierung, Wege zur Vermeidung



von **Tilman Santarius** (Visiting Scholar, Institute of European Studies and Energy and Resources Group, University of California Berkeley)

Haben Sie schon einmal darüber nachgedacht, Ihren alten Benzinschlucker durch ein effizienteres Hybrid-Fahrzeug oder gar ein Elektro-Auto zu ersetzen? Heizen Sie die Energie noch zum Fenster hinaus oder haben Sie schon auf Dreifachverglasung umgerüstet? Schon einen Teil Ihrer konventionellen Glühbirnen aus dem Verkehr gezogen und durch Energiespar- oder LED-Lampen ersetzt? Letzteres bestimmt. Denn keine Frage: Investitionen in energieeffiziente Technologien sind ein wichtiger Beitrag, um umweltbelastende fossile Energieträger wie Kohle, Öl, Gas möglichst sparsam und Strom aus Erneuerbaren Energien möglichst intelligent zu nutzen. Wären da nicht die Rebound Effekte ...

Und überdies: es lässt sich ja oft auch Geld damit sparen. Viele Investitionen in Energieeffizienz zahlen sich bereits nach kurzer Zeit aus. Doch halt! Mit dem Geld ist das so eine Sache – jedenfalls für die Umwelt. Denn was lässt sich nicht alles mit dem eingesparten Geld anfangen, was durch Effizienzsteigerungen eingespart wurde: vielleicht ein paar zusätzliche LED-Lampen installieren, denn indirekte Beleuchtung ist gemütlich? Sich einen extra Trip ins Wochenende leisten, weil der neue Hybrid-Wagen nur noch geringe Spritkosten aufweist? Die Beispiele zeigen, dass alles zwei Seiten hat, auch das Gute. Finanzielle Einsparungen durch energieeffiziente Technologien führen oft – gewollt oder ungewollt – zu einer Steigerung der Nachfrage. Das wird als so genannter Rebound Effekt bezeichnet und zeigt die unerwünschten Nebenfolgen der ansonsten erwünschten Energieeffizienz an (Santarius 2012; siehe auch Artikel zu Rebound Effekten in der Ausgabe CHANGE 4.2012).

Was aber kann getan werden, damit Rebound Effekte eingegrenzt werden und effiziente Technologien in der Praxis einen möglichst großen Teil ihres technischen Einsparpotentials tatsächlich erzielen?



In den letzten Jahrzehnten hat der Gesetzgeber bereits viele Vorschriften für Energieeffizienz-Standards eingeführt. Glühbirnen mit 100 Watt Leistung dürfen schon heute nicht mehr verkauft werden; die Automobilindustrie muss zusehen, dass ihre Flotte im Jahr 2020 durchschnittlich nur noch 95 Gramm CO₂ pro Kilometer ausstößt. Doch dieser Art ordnungsrechtliche Maßnahmen bergen die größte Gefahr, Rebound Effekte hervorzurufen. Allzu leicht kann die Anzahl an Glühbirnen oder gefahrenen Kilometern

ansteigen und die technischen Einsparpotentiale zunichte machen. Wie das Beispiel Unterhaltungselektronik zeigt, sind heutige Flachbildfernseher zwar weit effizienter aber dafür auch um ein Vielfaches größer als es die ineffizienten Röhrenfernseher von anno dazumal waren. Allgemein empfiehlt es sich daher, ordnungsrechtliche Maßnahmen wie Effizienzstandards in einem klugen policy mix mit marktwirtschaftlichen Instrumenten zu verknüpfen, um Rebound Effekte partiell einzuhegen.

Rebound-Effekte – LED LEDs sind energieeffizienter als andere Leuchtmittel. Die Annahme, dass der für Beleuchtung anfallende Energieverbrauch darum künftig geringer wird, könnte jedoch eine Fehlannahme sein: Die Historie hat gezeigt, dass der Lichtkonsum mit jedem Übergang zu einem effizienteren Leuchtmittel zugenommen hat. Im Jahr 1700 konsumierte jeder Engländer 580 Lumenstunden/J (1 Lumenstunde ≈ Licht einer Kerze in 1 h), 2010 waren es 46 Mio. Lumenstunden pro Person/J (Fouquet/Pearson 2006). Je verbrauchsärmer Leuchtmittel werden, desto häufiger wurden sie eingesetzt. Schon heute finden sich LEDs in Objekten (z. B. Kleidungsstücken, Wänden, Fassaden, Spielsachen), in denen früher keine Leuchtmittel vorzufinden waren. Mills und Schleich (2013) führten eine repräsentative Umfrage bei über 6000 Haushalten in Deutschland durch, in der sie das Verbraucherverhalten beim Wechsel von konventionellen zu Energiespar- (CFL-) und LED-Lampen untersuchten. Die Studie zeigt auf, dass der Wechsel von den konventionellen zu den energieeffizienten Leuchtmitteln im Schnitt mit einer Zunahme der Lichtintensität (lumen) von 23 % (CFL) und 47 % (LED) einherging. Dabei fanden sie einen schwachen Hinweis darauf, dass jene Befragten, die einer Energiesparlampe (CFL) das Prädikat „umweltfreundlich“ zugeschrieben haben, eine höhere Helligkeit wählten.

Ökologische Steuerreform als Mittel zum Zweck?

Ganz in diesem Sinne hat der bekannte Umweltwissenschaftler und -politiker Ernst Ulrich von Weizsäcker zwei seiner Lebensthemen zusammengebracht: die „Effizienzrevolution“ mit der „Ökologischen Steuerreform“. Er schlägt vor, dass Steuersätze auf den Energieverbrauch äquivalent zu technischen Effizienzsteigerungen ansteigen sollen (Weizsäcker et al., 2010). Damit könnten effizienzbedingte Kostenersparnisse über Steuern sozusagen „abgeschöpft“ und Rebound Effekten vorgebeugt werden. Oder, um es konstruktiv auszudrücken: Die stetig steigenden Steuern würden dann einen fortlaufenden Anreiz stellen, um immer wieder neu in effiziente Technologien zu investieren.

In der Tat eignet sich der Vorschlag dazu, Rebound Effekten entgegenzuwirken. Allerdings muss mit einem trade-off zwischen der Wirkung einer solchen „Bepreisung von Effizienzgewinnen“ einerseits und ihren gesellschaftlichen Kosten andererseits gerechnet werden. **Schließlich gilt in der Rebound-Forschung: je einfacher es für Konsumenten ist, ihre Nachfrage nach Energie durch Investitionen in effizientere Technologien praktisch zu „ersetzen“, desto größer werden mögliche Rebound Effekte ausfallen.** Hingegen gilt aus der Erfahrung mit Ökosteuern aber leider: je schwieriger Konsumenten ihre Nachfrage nach Energie durch Effizienztechnologien verringern können, desto höher müssen die Ökosteuersätze sein, um überhaupt etwas zu bewirken. Politiker müssen sich also entscheiden: wollen sie gerne wiedergewählt werden und führen mutlos mickrige Ökosteuersätze ein, wird es wohl hohe Rebound Effekte geben.

Davon abgesehen bestehen Herausforderungen bei der politischen Umsetzung im Detail. Wenn Ökosteuern explizit der Einhegung von Rebound Effekten dienen sollen, müssten sie genau genommen den unterschiedlichen Substitutionselastizitäten von Sektoren und Produktgruppen Rechnung tragen. Will heißen: die Ökosteuer-Sätze müssten streng sektor- und produktspezifisch ausdifferenziert werden. Ein pauschaler Ökosteuersatz auf Basis der gesamtwirt-

schaftlich erzielten, aggregierten Effizienzsteigerung kann nicht sicherstellen, dass Rebound Effekte in allen Bereichen hinreichend eingehegt werden. Denn in Bereichen, in denen Konsumenten es besonders leicht finden, in Effizienz zu investieren, werden sonst hohe Rebounds auftreten. Indessen scheint ein komplexes Ökosteuer-Design mit unzähligen verschiedenen sektor- und produktspezifischen Steuersätzen vor dem Erfahrungshintergrund der zähen Einführungsprozesse bisheriger Ökosteuersysteme realpolitisch kaum umsetzbar.

Diese Herausforderungen sind nicht als Argument gegen die Einführung bzw. Weiterentwicklung von Ökosteuern zu verstehen – und seien es auch Systeme mit einfachen, pauschalen Steuersätzen auf Ressourcen-, Energie- oder CO₂-Verbrauch. Doch darf nicht naiv angenommen werden, Rebound Effekte mit Ökosteuern vollständig einhegen zu können.

Grenzen setzen: Energieverbrauch deckeln

Dies kann nur gelingen, wenn der Energieverbrauch durch absolute Obergrenzen („caps“) zurückgefahren wird. Die Einführung eines weltweiten Emissionshandels beispielsweise, das die gesamten Treibhausgasemissionen aller Länder deckeln würde, macht Emissionssteigerungen durch Rebound Effekte unmöglich. Leider jedoch kann die internationale Politik seit dem gescheiterten Klimagipfel von Kopenhagen derzeit nicht den Eindruck erwecken, dass eine umfassende Begrenzung der weltweiten Emissionen in den nächsten Jahren auch nur annähernd in die Realität umgesetzt werden könnte. Der Verlagerung von Energieverbrauch und Emissionen durch den Welthandel und entsprechenden Rebound Effekten in den Herkunftsländern der Importe kann bis auf weiteres nicht Einhalt geboten werden.

Doch können im nationalen Rahmen Vorreiter vorangehen und caps einführen, die wenigstens den auf nationalem Territorium auftretenden Rebound Effekten den Garaus machen. Und wenn Regierungen schon Vorreiter sein wollen, dann sollten sie es gleich richtig machen: noch besser als ein kommerzieller Verschmutzungshandel mit „end-of-the-pipe“-Emissionszielen wäre es nämlich, den nationalen (oder EU-weiten)

Primärenergieverbrauch oder wenigstens Stromverbrauch zu deckeln. Solche „energy caps“ (Santarius 2012) haben auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen (2011) und die Enquete Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ des Deutschen Bundestags (2013) zur Einhegung von Rebounds vorgeschlagen.

Und wie drehen wir den „Schalter im Kopf“ um?

In der Zwischenzeit kann es nicht schaden, Verbraucherinnen und Verbraucher im Rahmen von Umweltbildung und Nachhaltigkeitskommunikation über den Zusammenhang zwischen Effizienzsteigerungen und Nachfrageexpansion aufzuklären. Um wenigstens all jene, die sich aus intrinsisch ökologischem Interesse für die Anschaffung von effizienten Technologien entscheiden, für die Problematik potentieller Rebounds zu sensibilisieren. Zugleich sollte es aufgegeben werden, für Energieeffizienz mit dem ökonomischen „win-win“-Argument zu werben. Denn wenn Investitionen in Energieeffizienz vorrangig von dem ökonomischen Interesse geleitet werden, Geld zu sparen bzw. zu „machen“, werden Rebound Effekte als willkommener „Wohlstandsgewinn“ wahrgenommen.

Jede Art von Wirtschaftswachstum, auch ein „grünes Wachstum“, steigert die neue Nachfrage nach Energie und Ressourcen. Schließlich wird ein Mehr an (inflationstolerantem) Volkseinkommen, auch wenn es aus

Literatur:

- Deutscher Bundestag (2013): Schlussbericht der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität – Wege zu nachhaltigem Wirtschaften und gesellschaftlichem Fortschritt in der Sozialen Marktwirtschaft“. Bundestags-Drucksache 17/13300. Berlin.
- Fouquet, Roger/ Pearson, Peter J.G. (2006): Seven Centuries of Energy Services: The Price and Use of Light in the United Kingdom (1300-2000). In: The Energy Journal, Vol. 27, No. 1, S. 139-177.
- Mills, Bradford/ Schleich, Joachim (2013): Household Transitions to Energy Efficient Lighting. Fraunhofer Working Paper Sustainability and Innovation No. S 5/2013. Karlsruhe: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen (2011): Wege zu einer 100 % erneuerbaren Energieversorgung. Sondergutachten. Berlin.
- Santarius, Timan (2012): Der Rebound-Effekt. Über die unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz. Wuppertal: Wuppertal Institut.
- Weizsäcker, Ernst Ulrich/ Hargroves, Karlson/ Smith, Michael (2010): Faktor fünf – Die Formel für nachhaltiges Wachstum. München.



teureren grünen Produkten resultiert, immer ein Mehr an Produktion, Handel und Konsum nach sich ziehen. Wenn also das Ziel der Nachhaltigkeit ernst genommen wird, müssen PolitikerInnen und BürgerInnen sich letztlich auf eine Debatte über „ökonomische Suffizienz“ einlassen. Erst wenn das Volkseinkommen aufhört weiter zu wachsen, können technische Effizienzsteigerungen ihre vollen Einsparpotentiale realisieren und den Ressourcenverbrauch auf ein tragfähiges Niveau reduzieren.

Kontakt:

Tilman Santarius

Visiting Scholar, Institute of European Studies and Energy and Resources Group
University of California Berkeley
310 Barrows Hall

Berkeley, CA 94720-3050

Tel.: (+41) - 510-642-3465

E-Mail: tilman.santarius@berkeley.edu

 www.santarius.de/en