

Der „Rebound-Effekt“

In der letzten Zeit häufen sich sowohl populäre Artikel¹ als auch fachwissenschaftliche Aufsätze² zum Phänomen des so genannten „Rebound“. „Rebound“ heißt übersetzt „Rückprall“ oder „Rückspringen“. Darunter versteht man allgemein den (konterkarierenden) Effekt einer Effizienzverbesserung oder Energiesparmaßnahme, zum Beispiel des Einbaus einer energiesparenden Lampe oder des Kaufs eines besonders sparsamen Fahrzeugs, auf das nachfolgende Konsum- oder Investitionsverhalten. Man glaubt, sich mit energiesparenden Anschaffungen erlauben zu können, mehr Lampen anzuschalten, das Licht länger brennen zu lassen bzw. man gestattet sich öfter und/oder längere Fahrten als vorher. Die Einsparung wird natürlich durch dieses Verhalten zum Teil zunichte gemacht und kann sogar mehr als kompensiert werden. Zwischen Effizienzsteigerung bzw. Energieeinsparung und dem anschließenden Verhalten wird ein kausaler Zusammenhang unterstellt.

Man unterscheidet zwischen dem direkten und dem indirekten Rebound-Effekt. Der direkte Rebound-Effekt entspricht den oben angeführten Beispielen. Ein indirekter Rebound liegt vor, wenn die finanzielle Einsparung durch den Effizienzfortschritt bzw. die Energieeinsparung für den Kauf anderer, ebenfalls Energie verbrauchender Produkte verwendet wird. Die Energiekosten des Haushalts sinken merkbar, es werden Mittel frei, sich zusätzliche Produkte leisten zu können.

Wenn die erzielte Energieeinsparung komplett durch den Effekt aufgezehrt wird bzw. sogar mehr als kompensiert wird, nennt man dies „backfire“. Von einem „Null-Rebound“ spricht man, wenn die Energieeffizienz voll zum Tragen kommt, ohne dass daraus als direkte oder indirekte Folge weitere Energie verbraucht wird.

Das Phänomen ist nicht neu. Bereits im 19. Jahrhundert formulierte der Ökonom William Stanley Jevons das nach ihm benannte Paradoxon, dass technologischer Fortschritt, der eine effizientere Nutzung einer Ressource erlaubt, im Endeffekt doch in einem erhöhten Verbrauch dieser Ressource resultiert, anstatt ihren Verbrauch absolut zu senken. Er demonstrierte dies am Beispiel der Dampfmaschine von James Watt, die viel effizienter und kostengünstiger als die vorherigen Modelle arbeitete, folglich zu einer enormen Verbreitung der Dampfmaschine führte und den Kohleverbrauch weit über das frühere Maß hinaus steigerte.

Ein anderes beliebtes Beispiel ist die Nachfrage nach Licht-Dienstleistungen: vom Kerzenlicht über die Öl- und Gaslampen bis zur Glühbirne und den neuesten LED-Leuchten wurde die Bereitstellung der Beleuchtung mit jeder neuen Technik effizienter, der reale Preis sank in gleichem Maße. Mit der steigenden Nachfrage vervielfachte sich auch der Energieeinsatz für Beleuchtung, - trotz der fortschreitenden Effizienz.

Mit diesen beiden Beispielen wird ein wesentlicher Mechanismus deutlich, der sich auf der volkswirtschaftlichen Ebene abspielt. Der technische Fortschritt führt zu erhöhter Produktivität, dies senkt den Preis der Energiedienstleistung und steigert damit deren Nachfrage, die Volkswirtschaft wächst. Das volkswirtschaftliche Wachstum führt wiederum zu steigenden Realeinkommen; damit können sich die Haushalte unter anderem mehr Energiedienstleistungen kaufen.

¹ Als Beispiel: „Der geplatze Traum“, Artikel in der Welt am Sonntag vom 26. August 2012, S. 29

² Als Beispiel: Madlener, R., Alcott, B.: Herausforderungen für eine technisch-ökonomische Entkoppelung von Naturverbrauch und Wirtschaftswachstum unter besonderer Berücksichtigung der Systematisierung von Rebound-Effekten und Problemverschiebungen. Gutachten für die Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität“ des Deutschen Bundestags, Berlin 2011

„Wohlstandseffekte“, die in diesem Zusammenhang oft angeführt werden, sind zum Beispiel die Zunahme der Single-Haushalte und damit die zunehmende Wohnfläche pro Kopf der Bevölkerung, was zu erhöhtem absoluten Energieverbrauch für Raumheizung führt, trotz des abnehmenden spezifischen Energieverbrauchs pro Quadratmeter Wohnfläche.

Insgesamt ist festzustellen, dass, aller Effizienzfortschritte ungeachtet, das volkswirtschaftliche Wachstum und zunehmender Wohlstand in der Regel mit einem absolut steigenden Energieverbrauch verbunden sind. Lediglich das Wachstum des spezifischen Energieverbrauchs pro Einheit des Bruttoinlandsprodukts oder pro Kopf der Bevölkerung vom Wirtschaftswachstum zu entkoppeln, erscheint erreichbar.

Sowohl über die individuellen – auf der Ebene der Haushalte – als auch die volkswirtschaftlichen (makroökonomischen) Effekte wurden eine Reihe von Untersuchungen angestellt. Die Studien zu den individuellen Effekten basieren in der Regel auf Befragungen von Haushalten. Die Ergebnisse zeigen eine große Bandbreite, was auch daran liegt, dass es keine einheitliche Abgrenzung und Methode zur Feststellung des Rebound-Effektes gibt. Auch der betrachtete Zeithorizont spielt eine große Rolle. M. Frondel beziffert den Rebound-Effekt bei Fahrzeugen auf rund 60 % und referiert eine empirische Studie, nach der der direkte Rebound-Effekt bei der Haushaltsbeleuchtung etwa 5 bis 12 % beträgt³. S. Thomas schätzt den Rebound-Effekt verursacht durch Energieeffizienz auf Grund einer Literaturrecherche dagegen auf etwa 25 % ein⁴. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen geht in seinem Sondergutachten „Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung“ von einem langfristigen gesamtwirtschaftlichen (= direkter und indirekter, individueller und volkswirtschaftlicher) Rebound-Effekt von „regelmäßig über 50 % und auch Werte über 100 %“ aus, „das heißt (dass der Rebound-Effekt) die erzielten Einsparungen zur Hälfte bis vollständig ausgleichen“ würde⁵.

Auf der individuellen Ebene ist der kausale Zusammenhang zwischen der Anschaffung einer energieeffizienten Technik zum Beispiel einer Energiesparlampe oder LED-Lampe und dem anschließenden Mehrverbrauch bereits schwierig nachzuweisen. Die Motivationslage des Haushalts für einen zunehmenden Konsum zum Beispiel beim Kauf eines Benzin sparenden Fahrzeugs kann sehr vielfältig sein: die Entfernung zum Arbeitsplatz ist gestiegen, die Familie ist umgezogen, das Fahrzeug wird von mehreren Familienangehörigen genutzt usw., - all dies führt zu zusätzlichen Fahrten. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass die zusätzlichen Fahrten auch dann gemacht werden wären, wenn kein neues energiesparendes Fahrzeug gekauft worden wäre.

Noch schwieriger wird die Beweislage des Zusammenhangs, wenn der Haushalt mittels der gesparten Energiekosten in einem kürzeren oder längeren Zeitraum neue Anschaffungen tätigt. Auch hier ist die Frage, ob die Kosteneinsparung durch das effizientere Gerät wirklich ursächlich für den zusätzlichen Konsum ist oder ob dieser nicht ohnehin vorgenommen worden wäre. Der zusätzliche finanzielle Spielraum muss außerdem nicht unbedingt in zusätzlichem Energiekonsum münden: So kann der Haushalt das gesparte Geld auch dafür verwenden, ein weiteres energiesparendes Gerät anzuschaffen. Beispielsweise können betriebliche

³ M. Frondel: Der Rebound-Effekt von Energieeffizienz-Verbesserungen, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen (2012), Heft 8, S. 12 ff.

⁴ S. Thomas: Energieeffizienz spart wirklich Energie – Erkenntnisse zum Thema „Rebound-Effekte“, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen (2012), Heft 8, S. 8 ff

⁵ Sachverständigenrat für Umweltfragen: „Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung“, Sondergutachten Januar 2011, S. 230

Energiemanagementsysteme oder kommunale auf einem „internen Fonds“ basieren: Die gesparten Energiekosten werden zur Investition in weitere Effizienzmaßnahmen verwendet⁶.

Dies kann auch auf die Volkswirtschaft übertragen werden: Verminderte Energiekosten erfordern geringere Importe von fossilen Energieträgern, dieser Teil des Volkseinkommens kann für produktive und/oder innovative Zwecke, zum Beispiel für weitere Energieeffizienzmaßnahmen, eingesetzt werden.

Rebound-Effekte sind sicher nicht auszuschließen und mögen in Einzelfällen auch einen beträchtlichen Umfang erreichen. Selbstverständlich sind sie auch in Rechnung zu stellen, zum Beispiel bei Prognosen. Daraus folgt aber nicht, dass deswegen technologische Effizienzvorgaben, wie sie beispielsweise durch die Öko-Design-Richtlinie und deren nachfolgende Verordnungen erlassen wurden, quasi nutzlos sind⁷ und nur die Einführung von Caps und Steuern⁸ eine nachhaltige Wirkung zeitigen könnte. Die Ursachen des (zusätzlichen) Energieverbrauchs können so vielfältig sein, dass eine eindeutige Kausalkette kaum herzustellen sein wird⁹.

Das wirtschaftliche Wachstum und die damit verbundenen Auswirkungen bis in die Haushalte hinein sind unumstritten mit hauptsächliche Verursacher des steigenden Energieverbrauchs. Zwar erscheint es als möglich, dass in Ländern mit tendenziell zurückgehender Bevölkerung und geringem Wirtschaftswachstum der Energieverbrauch nicht nur relativ, sondern auch absolut sinkt¹⁰, - ohne weitere Fortschritte in der Energieeffizienz ist dies aber illusorisch. Auch die Lebens- und Konsumgewohnheiten haben zu einem steigenden Energieverbrauch beigetragen und tun es weiter¹¹. Die eigentliche – gesellschaftspolitische – Frage ist deshalb eine andere, nämlich ob wirtschaftliches Wachstum im bisherigen Sinn weiter als volkswirtschaftliche Devise taugt und ob die vorherrschenden Lebensstile aufrechterhalten werden können¹². Der Rebound-Effekt ist nur ein Neben-Schauplatz und sollte nicht von den wirklich wichtigen Fragen ablenken.

Zusammenfassende Feststellungen und Forderungen des BUND

1. Es gibt keinen wirklich belastbaren Nachweis für die Kausalität zwischen Energieeffizienz und Mehrverbrauch auf der individuellen Ebene.
2. Mögliche Rebound-Effekte sollten quantitativ bei Energieszenarien berücksichtigt werden, um nicht von zu optimistischen Ergebnissen auszugehen. Der BUND sieht aber weiterhin in

⁶ Es fehlen im übrigen detaillierte Untersuchungen über Rebound-Effekte in Unternehmen.

⁷ Vgl. Frondel, a.a.O.

⁸ Interview mit Prof.Dr. R. Madlener: „Energiesparen durch Effizienzfortschritte ist in einem weiter wachsenden System schlichtweg eine Illusion“, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen (2012), Heft 8, S. 18 ff

⁹ Der Vorschlag von E.U. von Weizsäcker, die Energiepreise im Verhältnis zur Steigerung der Energieproduktivität zu erhöhen, macht wesentlich mehr Sinn. Vgl. E.U. von Weizsäcker: „Auf dem Weg zur Energiepreis-Revolution“, in: Energiedepesche 3/21012

¹⁰ Vgl. Thomas a.a.O.

¹¹ Siehe zum Beispiel die steigende Beliebtheit von so genannten SUV-Fahrzeugen

¹² So resümiert der Sprecher der Projektgruppe 3 „Wachstum, Ressourcenverbrauch und technischer Fortschritt – Möglichkeiten und Grenzen der Entkopplung“ der Enquetekommission, dass es um mehr geht als die Entkopplung zwischen Ressourcenverbrauch und Bruttoinlandsprodukt. Es würden „nicht nur technologische Lösungen gebraucht..., sondern auch kulturelle und soziale Innovationen. Ohne veränderte Werthaltungen und ein verändertes Verhalten der Menschen würden alle Effizienzgewinne wieder für materielle Dinge ausgegeben, die dann wiederum den Ressourcenverbrauch erhöhen würden.“ Vgl. Enquetekommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität – Wege zu nachhaltigem Wirtschaften und gesellschaftlichem Fortschritt in der sozialen Marktwirtschaft“ des Deutschen Bundestags. Protokoll der 21. Sitzung am 24. Sept. 2012

der deutlichen absoluten Verringerung des Energieverbrauchs um bis zu ca. 50% eines der wichtigsten und realistischen Ziele der Energiewende.

3. Effizienz und Einsparung werden durch Rebound eher noch wichtiger, da dieser in unterschiedlich großem Umfang zusätzlich ausgeglichen werden muss. Kontraproduktiv wäre es, wegen möglicher Rebound-Effekte Effizienzmaßnahmen in Frage zu stellen.

4. Bei Beratung und Förderung sollte die Vermeidung und Verringerung von Rebound-Effekten als zusätzliches Ziel integriert werden

Gabriele Purper
mit Ergänzungen von Klaus Prietzel
20.3.2013