

Studie zur Fiskalisierung des Elektrizitätseinsatzes

Basel, Dezember 2012



Zusammenfassung und Folgerungen

Der Strompreis setzt sich zusammen aus einem Preis für die elektrische Energie und einem Preis für Netzanschluss und Netznutzung. Er enthält bereits fiskalische Elemente, nämlich Wasserzinsen sowie Abgeltungen von speziellen Eigentumsansprüchen der Standortgebietskörperschaften von Wasserkraftwerken (Heimfall). Dazu kommen energie- und umweltpolitisch motivierte Steuern und Abgaben. Diese „Fiskalisierung“ der Elektrizität im Sinne einer Belastung der Stromverbraucher ohne entsprechenden materiellen Gegenwert hat in der Schweiz in den vergangenen Jahren immer stärker zugenommen. Schon vor der Havarie in Fukushima vom 11. März 2011 wurden die Kunden auch mit einer Abgabe zur Förderung nicht-marktfähiger erneuerbarer Energien belastet und wurde eine schrittweise Erhöhung dieser „Kostendeckenden Einspeisevergütung“ (KEV) beschlossen.

Nach Fukushima schien die Fortsetzung der bisherigen Energiepolitik politisch nicht mehr opportun. Der Bundesrat entschied sich unverzüglich, dem deutschen Beispiel folgend, für einen schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie und erarbeitete die Energiestrategie 2050. Diese zielt darauf ab, den entfallenden Atomstrom soweit möglich durch erneuerbare Energien und soweit nötig durch fossile Kraftwerke und Importe zu ersetzen und den Stromverbrauch durch Energieeffizienzsteigerungen zu drosseln. Dazu sind einschneidende Massnahmen nötig. In einer ersten Phase bis 2020 liegt das Schwergewicht auf zusätzlichen Steuern und Abgaben zur Finanzierung erneuerbarer Energien sowie Geboten und Verboten zur Steuerung des Stromverbrauchs. In einer zweiten Phase sollen diese Massnahmen durch Lenkungssteuern ergänzt oder ersetzt werden. Im September 2012 hat der Bundesrat das erste Massnahmenpaket für die Förderpolitik in die Vernehmlassung gegeben.

In der vorliegenden Studie wird die fiskalische Belastung des Stroms vor dem Strategiewechsel dargestellt. Dann wird gezeigt, wie sich diese direkte Belastung in den nächsten Jahren entwickeln dürfte. Schliesslich wird soweit möglich erwogen, welche zusätzlichen, vorwiegend indirekten Belastungen aus der Vielzahl von Effizienzmassnahmen im bundesrätlichen Vorschlag in den nächsten Jahren auf Unternehmen und Haushalte zukommen könnten.

Im Jahr 2009 betrug der Strompreis in der Schweiz im Durchschnitt 15.2 Rp./kWh, wovon sich Steuern und Abgaben auf 4.24 Rp./kWh oder rund 28% summierten. Auf der Grundlage bereits gefasster Beschlüsse wird diese direkte Belastung des Stromeinsatzes in jedem Fall weiter steigen. Die Umsetzung der Energiestrategie 2050 würde keinen prinzipiellen Unterschied ausmachen, jedoch der Belastungszunahme zweifelsohne zusätzlichen Schub verleihen.

Heute beträgt der Zuschlag auf den Übertragungskosten der Hochspannungsnetze für die Förderung erneuerbarer Energien (v.a. KEV) und für Gewässerschutzmassnahmen erst 0.45 Rp./kWh, wogegen ein solcher von 1.0 Rp./kWh zulässig wäre. Der Maximalzuschlag kann aufgrund von stockenden Bewilligungsverfahren für KEV-Projekte und technologiespezifischen KEV-Kontingenten noch nicht ausgeschöpft werden. Allerdings wird er in den nächsten Jahren – wenn auch nicht schon 2013 – mit Gewissheit markant steigen. Eine parlamentarische Initiative will überdies den Maximalzuschlag per 2014 auf 1.5 Rp./kWh erhöhen. Die Vollzugsbehörden rechnen damit, dass der Zuschlag bis ins Jahr 2040 mit der neuen Energiestrategie auf 1.9 Rp./kWh steigen wird.

Internationaler Konkurrenz ausgesetzte stromintensive Unternehmen vermögen die KEV schon heute

kaum mehr zu tragen. Sie können sie nicht auf ihre Kunden abwälzen. Aus diesem Grund sollen Grossverbraucher in der Schweiz von der KEV weitgehend entlastet werden, wie ihre Auslandskonkurrenz in aller Regel schon heute von vergleichbaren Belastungen entlastet ist. Diese Differenzierung bringt jedoch Abgrenzungsprobleme und die Gefahr von Wettbewerbsverzerrungen mit sich. Ausserdem lässt sie die Belastung anderer Unternehmen und Haushalte ansteigen.

Neben der ständig steigenden KEV kämen mit dem ersten Massnahmenpaket des Bundesrates möglicherweise erhebliche, jedoch vorläufig quantitativ nicht einschätzbare indirekte Belastungen auf Unternehmen und Haushalte zu. Der Bundesrat plant eine rigorose Umsetzung von Energieeffizienz im Gebäudebereich, bei Elektrogeräten, im Industrie- und Dienstleistungssektor und in der Mobilität. Obgleich der Term „Effizienz“ typischerweise mit „Win-win“-Situationen assoziiert wird, trifft dies bei näherer Betrachtung für die bundesrätlichen Vorhaben nicht zu. Zwar sollen prioritär wirtschaftliche Energieeffizienzverbesserungen realisiert werden – Energieverbrauchsreduktionen, welche sich mit Zusatzkosten realisieren lassen, die sich durch den eingesparten Strom vollständig finanzieren lassen. (Zumindest rationale Unternehmen müssen dazu nicht gezwungen werden.) Darüber hinaus sollen aber auch nicht wirtschaftliche Energieeffizienzsteigerungen umgesetzt werden. Diese bedingen Umsetzungskosten, welche sich nicht mehr voll durch Stromeinsparungen finanzieren lassen.

Solche Energieverbrauchsreduktionen stellen klare Effizienzverschlechterungen dar. Werden die betroffenen Gebäude-, Geräte- oder Fahrzeugbesitzer mit Geboten und Verboten zu solchen Verbrauchsreduktionen gezwungen, erleiden sie einen Verlust. Gleicht die öffentliche Hand diesen mit Fördermassnahmen aus, dann wird der Verlust nicht beseitigt, sondern nur auf die Allgemeinheit, auf Steuer- oder Abgabenzahler verteilt.

Im Grundsatz ebenso problematisch und in der konkreten Ausgestaltung und Umsetzung vermutlich noch komplexer, fehleranfälliger und durch die Hauptakteure leichter zu ihren Gunsten zu verzerren, ist die geplante Vereinbarung von Effizienzzielen mit Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU). Auch hier drohen nicht wirtschaftliche Verbrauchsreduktionen (die Gefahr dürfte sogar grösser sein, da die EVU kraft ihrer Marktstellung die Kosten leicht auf ihre Kunden abwälzen könnten). Zudem ist kein synergetischer oder komplementärer Bezug des Instruments zu den anderen Energieeffizienzmassnahmen ersichtlich. Schon eher liegt Konkurrenz und administrative Duplizierung vor: auf der einen Seite werden die Stromkonsumenten über Gebote und Verbote direkt adressiert, auf der anderen Seite – parallel dazu – werden die EVU verpflichtet, auf indirektem Weg bei den Stromkonsumenten für Effizienzverbesserungen zu sorgen.

Das SECO hat im Auftrag des Bundesrats eine durchaus kritische volkswirtschaftliche Analyse dieser Massnahmen vorgenommen. Es sieht im Wesentlichen die gleichen Probleme, die wir hier zusammengefasst haben, beurteilt sie aber etwas weniger skeptisch. Ein wichtiger Grund hierfür liegt darin, dass das SECO mit rund 5 Rp./kWh an externen Kosten rechnet. Es trifft zu, dass dem Kalkül zur Unterscheidung zwischen wirtschaftlichen und nicht wirtschaftlichen Energieeffizienzpotenzialen nicht nur der aktuelle und allenfalls der erwartete künftige Marktpreis des Stroms, sondern zusätzlich ein adäquater Zuschlag für die externen Kosten zugrunde gelegt werden sollte. Tut man dies, dann ergibt sich ein grösseres Potenzial an wirtschaftlichen Energieeffizienzpotenzialen. Dieses Potenzial wird natürlich auch durch rationale Marktteilnehmer nicht freiwillig ausgeschöpft, so lange die exter-

nen Kosten nicht effektiv internalisiert sind. Der regulierungswirtschaftliche Königsweg zur Lösung dieses Problems besteht indessen nicht in dirigistischen Energieeffizienzvorgaben im Sinne der bundesrätlichen Vorschläge, sondern im Nachweis und in der Internalisierung der externen Kosten.

Beim ersten Massnahmenpaket des Bundesrats wird erkennbar, dass das effektive Hauptziel nicht in einem effizienteren Stromeinsatz besteht. Vielmehr wird nach Mitteln und Wegen gesucht, den Stromverbrauch in ausreichendem Ausmass abzusenken, um ihn mit dem schrumpfenden Angebot in Übereinstimmung zu halten. Es handelt sich hierbei faktisch um eine Rationierung, welche zu Verteilungskämpfen und schwerwiegenden Wohlfahrtsverlusten führen könnte.

Autoren:

Prof. em. Silvio Borner

Beirat des Instituts für Wirtschaftsstudien Basel
und Direktor der WWZ-Summer School
silvio.borner@iwsb.ch

lic. rer. pol. Dominik Hauri

Senior Economist des Instituts für Wirtschaftsstudien Basel
dominik.hauri@iwsb.ch

lic. rer. pol. Markus Saurer

Experte für Wettbewerbs- und Regulierungsökonomie
markus.saurer@industrieökonomie.ch

Diese Studie wurde im Auftrag von economiesuisse erstellt.



IWSB - Institut für Wirtschaftsstudien Basel AG

Steinenvorstadt 79

CH-4051 Basel

www.iwsb.ch

Inhalt

1. Einleitung	6
2. Direkte Belastung des Elektrizitätseinsatzes durch Steuern und Abgaben	12
2.1. Komponenten des Strompreises.....	12
2.2. Steuern und Abgaben gemäss BSG (2010).....	13
2.3. Zur Lenkung und Fiskalisierung.....	15
2.4. Zur Inzidenz: Wer trägt Steuern und Abgaben?.....	17
3. Abgaben zur Förderung erneuerbarer Energien (KEV)	22
3.1. Förderpolitik 2007 bis heute.....	23
3.2. Planungen im Rahmen der Energiestrategie 2050	25
3.3. Aktuelle Bestrebungen.....	26
3.4. Analyse.....	27
4. Indirekte Belastungen des Elektrizitätseinsatzes	33
4.1. Energieeffizienzmassnahmen	38
4.2. Effizienzziele für Energieversorgungsunternehmen.....	41
5. Zu den volkswirtschaftlichen Kosten	44
6. Strombelastung und Wettbewerb	48
6.1. Wirkungsmechanismen.....	48
6.2. Unterschiedliche Gefährdung der Wirtschaftszweige.....	50
6.3. Stromintensive Industrien in der Schweiz.....	51
7. Internationaler Vergleich	53
7.1. Übersicht.....	53
7.2. Fallbeispiel Deutschland.....	57
7.3. Klare Indizien für eine aktive Industriepolitik.....	60
Quellenverzeichnis	63

1. Einleitung

Kurz vor dem Erdbeben und dem Tsunami vom 11. März 2011 und der dadurch verursachten nuklearen Havarie in Fukushima hatte das IWSB im Auftrag von Economiesuisse eine Studie zu den steigenden Steuern und Abgaben („Fiskalisierung“) auf elektrischer Energie sowie den daraus folgenden Konsequenzen für den Werkplatz Schweiz in Angriff genommen. Nach den Ereignissen in Japan schien allerdings der Weg der Schweiz in eine weiterhin (teilweise) nukleare Energiezukunft politisch nicht mehr gangbar zu sein. Tatsächlich wurde bereits am 25. Mai 2011 ein bundesrätlicher Grundsatzentscheid zum schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie gefällt und der Rahmen einer neuen Energiestrategie 2050 skizziert.¹ Dieser Entscheid und die Entscheidungsgrundlagen des Bundesrates werden seither in Politik und Öffentlichkeit heftig diskutiert und in Studien verschiedener Provenienz angegriffen oder verteidigt.

“Politicians need to be reminded of the two golden rules of energy policy: consumers must be able to pay; and if they can, they must also be willing to vote for politicians who will force them to pay.”

Dieter Helm
The Carbon Crunch
2012

Am 28. September 2012 eröffnete der Bundesrat die Vernehmlassung zu einem ersten Massnahmenpaket seiner Energiestrategie 2050. Binnen zweier Jahre soll als „zweite Etappe ab 2020“ eine ökologische Steuerreform vorbereitet und in Vernehmlassung gegeben werden.² Die Vernehmlassung zum ersten Massnahmenpaket war Anlass, die Arbeiten an der Fiskalisierungsstudie wieder aufzunehmen, sie unter Berücksichtigung der umfangreichen Vernehmlassungsunterlagen zu Ende zu führen und so den geänderten Planungen soweit möglich Rechnung zu tragen.

Tarife, Steuern oder Abgaben und weitere Belastungen

Der Strompreis setzt sich aus einem Preis für die elektrische Energie sowie einem Tarif für Netzanschluss und Netznutzung zusammen. Hinzu kommen verbrauchsabhängige Steuern und Abgaben, die unterschiedlichen Zwecken dienen können; so ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen Lenkungssteuern oder -abgaben, welche eine politisch erwünschte Verhaltensänderung der Konsumenten erwirken sollen (Anreize zur Verringerung des Elektrizitätsverbrauchs), und fiskalisch motivierten Steuern und Abgaben. Eine ökologische Steuerreform wird je nach konkreter Ausgestaltung und Reaktion der Verbraucher (Preiselastizität der Nachfrage)³ in ihrer Wirkung entweder mehr auf der Seite der Lenkung oder mehr auf der fiskalischen Seite anzusiedeln sein, wird sich aber

¹ Auf die möglichen politischen bzw. wahlstrategischen Gründe dieser beispiellosen Eile gehen wir hier nicht weiter ein. Vgl. dazu IWSB (2012).

² Vgl. UVEK/BFE (2012, S. 5).

³ Bei einer völlig preisunelastischen Nachfrage erwirkt eine Steuer keine Mengenreaktion und nimmt somit einen rein fiskalischen Charakter an, selbst wenn sie eine Mengensteuerung bezweckt hätte. Bei einer extrem preiselastischen Nachfrage lassen sich dagegen mit fiskalisch motivierten Steuern keine hohen Staatseinnahmen generieren.

im Prinzip in die Systematik und Wirkungsweise verbrauchsabhängiger Steuern oder Abgaben einfügen lassen. Mit einigen Massnahmen des Massnahmenpakets werden dagegen Belastungen auf Unternehmen und Haushalte zukommen, die nicht mehr – zumindest nicht mehr unmittelbar – in diese Systematik passen. Dies gilt offensichtlich bei verbindlichen Energievorschriften für Gebäude und Geräte. Die Rede ist dabei von „Effizienzmassnahmen“. Strengere technische Vorschriften mögen aus der isolierten Sicht des Energieverbrauchs in der Tat in dem Sinne „effizient“ sein, dass sie eine bestimmte Leistung mit niedrigerem Energieeinsatz ermöglichen; soweit sie dabei aber mit insgesamt höheren Kosten einhergehen, sind sie offenbar nicht wirklich effizient. Auf solche „nicht wirtschaftlichen“ Effizienzmassnahmen, wie sie im Massnahmenpaket UVEK/BFE (2012, S. 27) benannt werden, gilt es ein besonderes Augenmerk zu legen.

Stand und Entwicklung der Belastungen

In der Schweiz hat der Anteil von Steuern und Abgaben an der Stromrechnung in den vergangenen Jahren kontinuierlich zugenommen und beträgt inzwischen im Landesdurchschnitt rund 28%. Allein seit Anfang 2008 ist die entsprechende Gesamtbelastung um über 800 Mio. Fr. angewachsen, was gemessen am Umsatz der Endverbraucher von 8.5 Mrd. Fr. einer Preiserhöhung von rund 10% in sehr kurzer Zeit entspricht. Eine weitere Zunahme der Strombelastung durch verbrauchsabhängige Steuern und Abgaben war schon vor dem Energiepolitikstrategiewechsel beschlossene Sache und soll jetzt nach den Plänen des Bundesrats auf mittlere und längere Frist noch weit stärker ausfallen.

Stromintensive Unternehmen sollen von verbrauchsabhängigen Zusatzbelastungen befreit werden, damit ihre internationale Konkurrenzfähigkeit nicht aufs Spiel gesetzt wird. Im Gegenzug sollen sie aber zur Verfolgung spezifischer Effizienzziele oder Fördermassnahmen verpflichtet werden. Welche indirekten Belastungen sich daraus für die einzelnen betroffenen Unternehmen ergeben, hängt unter anderem von den konkreten Vereinbarungen und der Ausgangslage der einzelnen betroffenen Unternehmen ab, was die Analyse enorm verkompliziert.

Sämtliche Unternehmen und Haushalte werden schliesslich von Zusatzkosten zur Einhaltung generell strengerer Energievorschriften für Gebäude und Geräte betroffen sein, die vermutlich über weite Bereiche zu den erwähnten „nicht wirtschaftlichen“ Effizienzmassnahmen zu zählen sein werden. Denn Energiesparmassnahmen, deren Investitions- und Betriebskosten sich durch den induzierten Minderverbrauch bzw. Minderausgaben für Energie mehr als decken lassen – echte Effizienzverbesserungen –, werden zumindest von rationalen, dem Wettbewerb ausgesetzten Unternehmen laufend und ohne staatliche Zwänge realisiert.

Von Fördermassnahmen zu Lenkungsmassnahmen

Beim vorliegenden ersten Massnahmenpaket geht es schwergewichtig darum, Steuern oder Abgaben zu erheben, um sie zur Förderung nicht marktfähiger neuer erneuerbarer Energieproduktionsformen sowie „nicht wirtschaftlicher“ Effizienzmassnahmen einzusetzen. Wie weit diese Massnahmen ab 2020 durch die ökologische Steuerreform nur ergänzt oder ganz ersetzt werden, lässt sich aufgrund der bisher verfügbaren Unterlagen nicht erschliessen. Klar ist aber, dass die Belastung der Strom- und generell der Energieverbraucher selbst mit einem vollständigen Übergang von Fördermassnahmen (Steuern und Abgaben sowie Gebote und Verbote) zu Lenkungsmassnahmen (Lenkungssteuern als Preisanreize) insgesamt nicht abnehmen, sondern weiter zunehmen soll. Anders lassen sich gemäss bundesrätlicher Strategie in den Projektionen von Prognos/Infras (2012) ernsthafte Stromversorgungsprobleme ebenso wenig vermeiden wie die anvisierten klimapolitischen Ziele erreichen.

Volkswirtschaftliche Kosten

Prognos/Infras (2012) haben abgeschätzt, welche „Differenzkosten“ (Zusatzkosten) der schweizerischen Volkswirtschaft durch verschiedene Energieszenarien im Vergleich zum Status quo-Szenario („weiter wie bisher“) über die Jahre bis 2050 entstehen könnten. Auf dieser Basis hat Ecoplan (2012) die Entwicklung des Bruttoinlandprodukts (BIP) simuliert und ist zum Ergebnis gekommen, dass sich die neue Energiestrategie nur äusserst schwach negativ in der wirtschaftlichen Entwicklung der Schweiz niederschlagen werde. Im wahrscheinlichsten Szenario soll das BIP im Jahr 2050 nur gerade um 0.6 Prozent hinter das BIP im Referenzszenario zurückfallen. Ein solches Ergebnis müsste statistisch dahingehend interpretiert werden, dass eine Energiewende nach den Planungen des Bundesrats zum volkswirtschaftlichen Nulltarif zu haben sei. Es ist zwar nicht Gegenstand der vorliegenden Studie, diese Schätzungen kritisch zu würdigen, doch gäbe es stichhaltige ökonomische und vor allem auch methodische Gründe dafür, sie massiv in Zweifel zu ziehen.

„Effizienzmassnahmen“, die sich auf Dauer nicht selber decken sowie Steuern und Abgaben, denen kein adäquater volkswirtschaftlicher Zusatznutzen gegenübersteht, bringen unweigerlich Wohlfahrtsverluste mit sich. Dies ist aber bisher im Zusammenhang mit der Energiestrategie 2050 noch kaum fundiert mit Kosten- und Nutzenanalysen zur Sprache gebracht worden. Vielmehr erwecken die Aussagen besonders interessierter Kreise den Eindruck, mithilfe zusätzlicher Steuern und Abgaben auf dem Strom liesse sich die Energiewende nicht nur ohne nennenswerte volkswirtschaftliche Einbussen realisieren, sondern werde darüber hinaus sogar noch ein volkswirtschaftlicher Gewinn an Innovationen und Beschäftigung in einer stark aufkommenden Cleantech-Industrie erreicht (ökologisch-ökonomische „Doppeldividende“). Tatsache ist allerdings, dass die steigende fiskalische Belastung des Stroms die Attraktivität des Wirtschaftsstandorts Schweiz immer stärker beeinträchtigt. Dies betrifft natürlich besonders diejenigen Unternehmen, die in der Produktion auf einen hohen Stromeinsatz angewiesen und zu-

gleich im Absatz dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind. Auf der anderen Seite kommen die anfänglich fulminanten Gewinner von bereits erfolgten Fördermassnahmen, die Cleantech-Unternehmen der USA, Deutschlands und der Schweiz (schweizerisches Paradebeispiel ist die Meyer-Burger AG), heute unter enormen asiatischen Wettbewerbsdruck und müssen sich bereits „gesundschrumpfen“ lassen. Auch private Ausgaben und öffentliche Subventionen für energetisch sparsamere Gebäude und Geräte dürften zu einem beträchtlichen Teil auf Importgüter (Baumaterialien, Fahrzeuge, Haushaltgeräte) entfallen und somit für diesen Teil keinerlei kompensierende Wachstumsimpulse generieren.

Folgerungen aus der Analyse vor dem Strategiewechsel

Unsere Überlegungen aus der Zeit vor dem 25. Mai 2011 wurden durch den Entscheid des Bundesrats keineswegs obsolet. Schon vorher wollte die Schweiz neue erneuerbare Energien mittels Stromsteuern und -abgaben fördern, den Verbrauchszuwachs mit diversen Massnahmen drosseln, Gaskraftwerke für den „Versorgungsnotfall“ vorhalten und den Atomstrom in Grenzen halten. Die neue Strategie unterscheidet sich weitgehend nur graduell von der Referenz „weiter wie bisher“. Die Massnahmen sollen aber verstärkt oder verschärft werden (z.B. noch höhere Steuern, Abgaben und Subventionen, noch strengere energietechnische Vorschriften), um schrittweise ganz aus der Kernkraft aussteigen zu können.

Somit bleiben unsere Analysen und Folgerungen aus der Zeit vor dem Bundesratsentscheid auch im Hinblick auf das erste Massnahmenpaket weitgehend relevant. Sie lassen sich grob wie folgt zusammenfassen:

- Steuern und Abgaben auf Strom wirkten in der Schweiz bisher vor allem dahin, Einnahmen von Bund, Kantonen und Gemeinden zu generieren. Ein Lenkungszweck war kaum ersichtlich oder wurde nicht erreicht. Strom schien ökonomisch wie politökonomisch ein „verlockendes Fiskalisierungsobjekt“: aufgrund der preisunelastischen, wachsenden Stromgesamtnachfrage konnte mit hohen Erträgen gerechnet werden; der politische Widerstand war gering, weil die Budgetanteile der Stromausgaben für die meisten Haushalte und Unternehmen niedrig waren; und schliesslich lagen die schweizerischen Stromtarife trotz Steuern und Abgaben in vielen Regionen noch unter dem europäischen Preisniveau, da sich die Preisregulierung an den historischen Gestehungskosten statt an den ökonomisch relevanten Grenzkosten orientierte.
- Unter diesen Umständen hat der Anteil von Steuern und Abgaben am Strompreis in den vergangenen Jahren kontinuierlich auf einen Durchschnitt von fast 28% zugenommen.
- Dadurch hat sich die internationale Wettbewerbsfähigkeit stromintensiver Produktionszweige in der Schweiz verschlechtert. Stromintensive Unternehmen sind durch den internationalen Wettbewerb schon

lange zum effizienten Stromeinsatz gezwungen und können zusätzliche Belastungen des Stroms kaum mehr durch weitere Effizienzmassnahmen oder Überwälzung auf die Kunden auffangen.⁴ Sofern der Trend der Höherbelastung des Stroms anhält, droht das Aus oder der Exodus solcher Unternehmen.

- Bis heute setzt neben Deutschland und der Schweiz niemand in vergleichbarer Weise auf Atomausstieg und erneuerbare Energien. Die USA, China, Russland, Frankreich und sogar Japan setzen auf relativ günstigere fossile und nukleare Energien. In diesem Umfeld dürfte eine steigende Strombelastung in der Schweiz früher oder später in der Tat zu einer Verringerung des Stromkonsums führen – allerdings über den Weg des Verlusts an Wertschöpfung und Arbeitsplätzen in stromintensiven Branchen.
- Eine „doppelte Dividende“ lässt sich nicht erzielen:
 - Bei den ökologischen Zielen (ökologische „Dividende“) droht ein Pyrrhussieg: Die Klimabelastung ist ein grenzüberschreitendes Problem, wobei die Schweiz im internationalen Vergleich (noch) eine relativ umweltschonende Stromproduktion aufweist. Die Klimabelastung wird sich verschlechtern, soweit stromintensive Tätigkeiten in Länder mit weniger vorteilhaftem „Strommix“ abwandern. Fraktionierung, Miniaturisierung und Dezentralisierung der Stromproduktion bringen regionale und lokale Umweltbelastungen mit sich und stossen auf Widerstände der Betroffenen.
 - Es grenzt an „Pangloss’sche Ökonomie“, kompensierende oder gar überkompensierende Wertschöpfung und Arbeitsplätze (ökonomische „Dividende“) im Cleantech-Bereich zu erwarten. Die europäischen Produzenten haben schon heute das Nachsehen gegenüber der asiatischen Cleantech-Massenproduktion. Ein wachsender Teil der Fördermittel wandert über Cleantech-Importe ins Ausland ab. Ergreift man protektionistische Gegenmassnahmen, wird es zu noch grösseren Wohlstandseinbussen kommen.
- In europäischen Ländern sind prima vista ähnliche oder sogar stärkere Trends der fiskalischen Strombelastung auszumachen wie in der Schweiz. Es liegen aber Differenzierungen im Vollzug vor, um die tatsächliche Belastung nach industriepolitischen Erwägungen auszurichten.

Aufgrund dieser Probleme haben wir noch vor dem Bundesratsentscheid, der sich jedoch schon „abzeichnete“, gefordert, dass eingehende Kosten- und Nutzenschätzungen sowie ökonomisch fundierte Analysen der potenziellen Wirkungen zusätzlicher Belastungen des Stroms durchgeführt werden sollten, bevor energiepolitikstrategische Weichenstellungen vorgenommen werden. Dass hierfür und für eine seriöse wissenschaftliche Diskussion solcher Arbeiten die Zeit ab Fukushima bis zum Bundesratsentscheid – nur etwas über zwei Monate – nicht gegeben war, versteht sich von selbst. Aber auch anschliessend bis zur Eröffnung der Vernehmlassung am 28. Septem-

⁴ Studien, die ein hohes Effizienzsteigerungspotenzial der Industrie ermittelt haben, mögen im Durchschnitt, jedoch gerade nicht auf besonders stromintensive Unternehmen zutreffen. Aus solchen Studien lassen sich die Folgen für den Werkplatz Schweiz nicht abschätzen, denn die relevanten Entscheide (Einstellung der Produktion, Abwanderung ins Ausland) werden von diesen Grenzunternehmen und nicht von fiktiven Durchschnittsunternehmen getroffen.

ber 2012 wurden die immerhin rund 16 Monate von Behördenseite kaum genutzt, um solche Analysen und Diskussionen nachzuholen und die Weichenstellung des Bundesrats auf „Herz und Nieren“ zu prüfen. Die zitierten Studien von Prognos, Infras und Ecoplan scheinen eher ein

Versuch der wissenschaftlichen Rechtfertigung dieser Weichenstellung zu sein. Man kann gespannt darauf sein, wie diese Unterlagen im Vernehmlassungsverfahren aufgenommen werden.

„EU-Kommission geht gegen Stromsubventionen vor“

Frankfurter Allgemeine Zeitung online, 29. 11. 2012
(<http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftspolitik/energie-ende-eu-kommission-geht-gegen-stromsubventionen-vor-11976379.html>)

Das Bundeskabinett beschliesst Ausgleich über rund 350 Mio. € für energieintensive Unternehmen:

“Regierung schützt Industrie vor Strompreis-Schub”

Spiegel online, 6. 12. 2012
<http://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/bundesregierung-zahlt-industrie-geld-fuer-teuren-strom-a-871258.html>

...

Der Bericht ist wie folgt aufgebaut: Das anschliessende zweite Kapitel erörtert die direkte Belastung des Elektrizitätseinsatzes durch Steuern und Abgaben und geht der Frage nach, welche Gruppen von Wirtschaftssubjekten letztlich diese Belastung effektiv zu tragen haben bzw. hätten (formelle vs. materielle Steuerlast). Im dritten Kapitel wird beispielhaft für eine direkte Belastung die Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) als wichtigstes Instrument zur Förderung nicht marktfähiger erneuerbarer Energien analysiert. Das vierte Kapitel befasst sich mit neuen indirekten Belastungen des Elektrizitätseinsatzes, die mit dem ersten Massnahmenpaket der bundesrätlichen Energiestrategie 2050 auf Unternehmen und Haushalte zukommen könnten, sowie mit volkswirtschaftlichen Implikationen, die sich daraus ergeben könnten. Im fünften Kapitel folgen Erwägungen zu den volkswirtschaftlichen Kosten im Zusammenhang mit direkten und indirekten Belastungen des Elektrizitätseinsatzes. Das sechste Kapitel skizziert theoretisch die Auswirkungen direkter und indirekter Strombelastungen im Inland auf die internationale Konkurrenzfähigkeit stromintensiver Unternehmen sowie Konsequenzen, die daraus für die Energiestrategie und deren Umsetzung zu ziehen sind (Entlastung stromintensiver Wirtschaftszweige). Im siebten Kapitel wird anhand eines internationalen Vergleichs bestätigt, dass stromintensive Industriezweige fast überall sehr weitgehend von energiepolitischen Strombelastungen befreit und teilweise darüber hinaus noch mit künstlich verbilligter Energie zusätzlich gefördert werden. Folgerungen und eine kurze Zusammenfassung sind der Studie vorangestellt.

2. Direkte Belastung des Elektrizitätseinsatzes durch Steuern und Abgaben

2.1. Komponenten des Strompreises

Der Strompreis setzt sich aus drei Komponenten zusammen. Erstens beinhaltet er das Entgelt für die gelieferte elektrische Energie, den Elektrizitätstarif. In der Schweiz differenzieren die Elektrizitätstarife als Folge der aufgeschobenen Strommarktliberalisierung zwischen den Regionen stark. Die Preisregulierung orientiert sich an den „Gestehungskosten einer effizienten Produktion“, was grössere Preisausschläge innert kurzen Zeiträumen weitgehend ausschliesst. Gemessen an den Elektrizitätspreisen, wie sie an den europäischen Strombörsen gehandelt werden, sind die schweizerischen Preise heute im Durchschnitt günstig. Dies ist eine unmittelbare Folge des vergangenheitsorientierten Regulierungsansatzes, welcher die Preise ihrer Funktion als Knappheitsindikator weitgehend beraubt. Ersatzinvestitionen für alte Kraftwerke, welche, weitgehend abgeschrieben, die Gestehungskostenkalkulation kaum mehr belastet haben, dürften in Zukunft kostenseitig einen Preisdruck nach oben auslösen.⁵ Unabhängig davon sieht das Stromversorgungsgesetz (StromVG; SR 734.7) in Zukunft Schritte der Marktöffnung vor, welche eine tendenzielle Angleichung des inländischen Preisniveaus an jenes der umliegenden europäischen Länder bringen werden.

Zweitens fallen Anschluss- und Benutzungsentgelte für die Netznutzung an. Betrieb und Unterhalt sowie Ausbau- und Erneuerungsmassnahmen des Übertragungsnetzes (Netzebene 1, Swissgrid) und der Verteilnetze (Netzebenen 2 – 7) sind ebenso schwerwiegende wie unvermeidliche Kostenfaktoren der Elektrizitätsversorgung. Dabei sind Netznutzungsentgelte zwangsläufig regulierte Preise, da sämtliche Netzebenen die Eigenschaften monopolistischer Flaschenhälse innerhalb der Elektrizitätsversorgung darstellen. In naher Zukunft müssen umfangreiche Investitionen in den Kapazitätsausbau und die Modernisierung der Netze getätigt werden (Stromautobahn, Smart Grids), welche einen Kostenschub in Milliardenhöhe mit sich bringen werden.

Daneben fallen – drittens – Belastungen in Form von Steuern und Abgaben an die Gemeinwesen an, insbesondere Wasserzinsen und diverse Belastungen für Heimfallrechte. Diesen Belastungen, die vorwiegend auf den Stufen Produktion und Verteilnetz erhoben werden, stehen keine – oder zumindest keine unmittelbaren – Mehrwerte für

⁵ Dies gilt auch für die Netznutzungsentgelte, deren Regulierung ebenfalls auf historischen Gestehungskosten basiert.

die Endverbraucher gegenüber. Im Kern geht es hierbei um fiskalische oder quasi-fiskalische Zusatzbelastungen der Elektrizität.⁶

Auf Basis von ElCom-Daten lassen sich die Komponenten des Strompreises für einen typischen Haushalt in der Schweiz wie in Abbildung 1 dargestellt quantifizieren. Netz- und Energiekosten machen je etwas mehr als 40% des gesamten Strompreises aus, während der Anteil der Abgaben knapp unter 15% liegt. Bei dieser Erhebung sind jedoch nur jene Abgaben berücksichtigt, die dem Konsumenten vom Verteilunternehmen auf der letzten Stufe weiterverrechnet werden. Die auf den vorgelagerten Stufen anfallenden Abgaben sind bereits im Energiepreis enthalten. Die Aussagekraft der Daten der ElCom-Strompreiserhebung ist deshalb in Bezug auf die Höhe der gesamten Abgaben eingeschränkt.

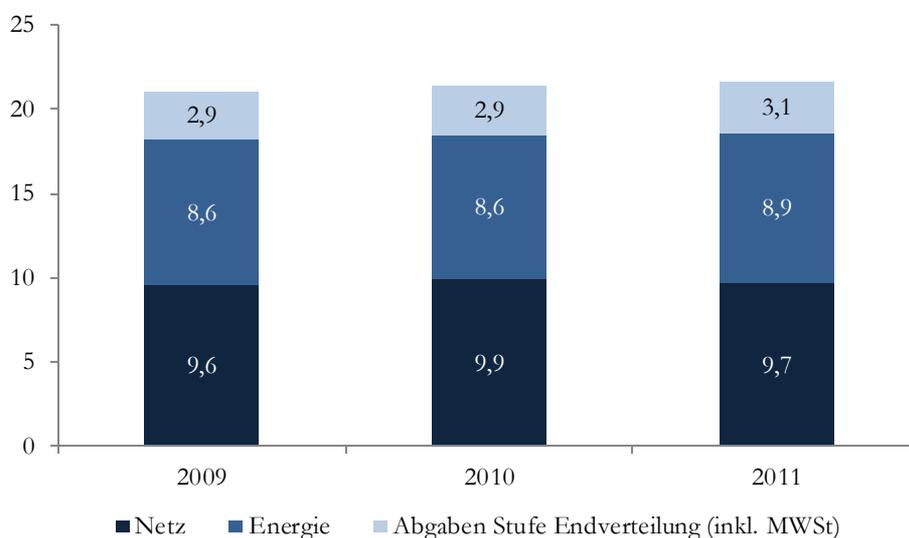


Abbildung 1: Strompreiskomponenten eines typischen Haushalts in der Schweiz gemäss ElCom-Strompreiserhebung (in Rp./kWh)

2.2. Steuern und Abgaben gemäss BSG (2010)

Für eine aussagekräftigere Quantifizierung der Abgabenkomponenten ist eine umfangreiche Datenerhebung erforderlich. Eine aktuelle Untersuchung der BSG Unternehmensberatung (2010) im Auftrag des Verbands Schweizerischer Elektrizitäts-

⁶ Aus Platzgründen haben wir die Diskussion der Wasserzinsen und der Heimfallrechte aus der vorliegenden Fassung des Berichts gestrichen (für die Auftraggeberin verweisen wir auf die eingehenden Ausführungen in einer früheren Fassung). Besonders die Wasserzinsen fallen mit rund 1 Rp./kWh ins Gewicht. Sie zielen darauf ab, dass sich Kantone und Gemeinden einen Gebrauchswert ihrer Wasserrechte aneignen können, sind aber ökonomisch so fehlerhaft konzipiert, dass sie bei den meisten betroffenen Werken mit dem effektiven ökonomischen Wert nichts zu tun haben.

unternehmen (VSE) und des Bundesamts für Energie (BFE), für welche rund 100 Elektrizitätsversorgungsunternehmen befragt wurden, gibt detailliert Auskunft über den Abgabenanteil am Schweizer Strompreis aus der Sicht der Endverbraucher.

Der Strompreis im Jahr 2009 wird in der Studie auf 15.2 Rp. pro Kilowattstunde (kWh) beziffert, wovon 10.96 Rp. für Netzentgelte und Energiekosten anfallen. Die Abgaben auf allen Stufen summieren sich auf 4.24 Rp./kWh, also auf mehr als einen Viertel des gesamten Strompreises. Insgesamt flossen im Jahr 2009 in dieser Form 2.4 Mia. Fr. an die öffentliche Hand.

Die Abgaben auf der Stufe Verteilung und der Stufe Produktion sind mit 1.8 bzw. 1.7 Rp./kWh die grössten Posten. Die Abgaben auf der Stufe Transport (Höchstspannungsnetz) sind mit 0.31 Rp./kWh vergleichsweise gering, während die 2009 eingeführte kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) mit knapp 0.5 Rp./kWh zu Buche schlägt (Abbildung 2).

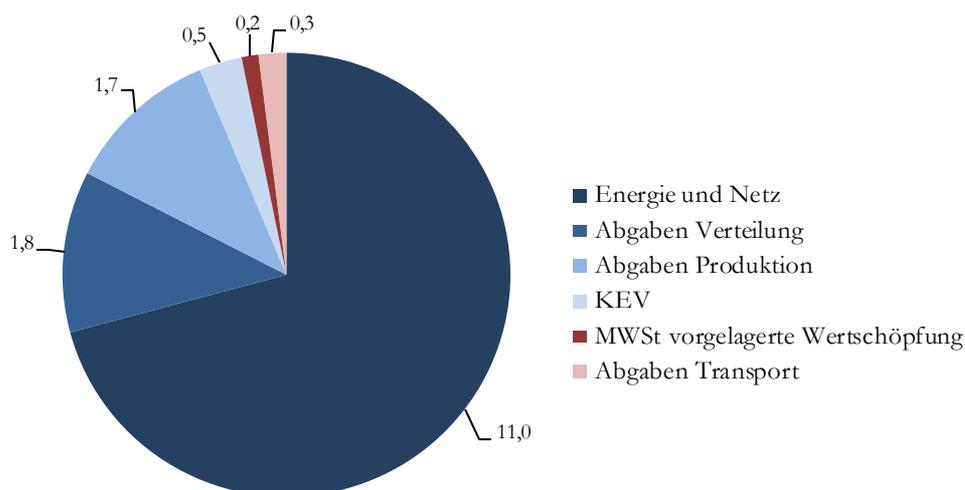


Abbildung 2: Anteil der Stromabgaben 2009 gemäss BSG (2010) in Rp./kWh

Aufschlussreich ist der Vergleich mit der analogen Studie für das Jahr 2007 (BSG 2009). Die finanzielle Belastung der Elektrizität durch Abgaben stieg in der kurzen Zeitspanne von 2007 bis 2009 um 0.49 Rp./kWh. Der Steuern- und Abgabenanteil am Strompreis erhöhte sich von 25.8% auf 27.9%. Massgeblich verantwortlich hierfür war die Einführung der KEV. Während sich die Belastung durch Gemeinwesen um 13% erhöhte, stiegen die Energie- und Netzentgelte nur um 2%. Insgesamt resultierte ein Strompreisanstieg von 5%.

In Zukunft werden sich die verbrauchsabhängigen Abgaben selbst dann weiter erhöhen, wenn die Energiestrategie 2050 des Bundesrats im politischen Prozess auf Ablehnung stossen sollte. In der BSG-Studie wird gezeigt, dass die Abgaben in den

kommenden zehn Jahren verglichen zu den Abgaben im Jahr 2009 aufgrund bereits beschlossener Gesetzesänderungen um einen Maximalbetrag von voraussichtlich 0.86 Rp./kWh steigen werden. Als Auslöser werden die stufenweise Erhöhung des Wasserzinsmaximums, die Änderung des Gewässerschutzgesetzes, die kostendeckende Einspeisevergütung und die Mehrwertsteuer genannt.⁷

2.3. Zur Lenkung und Fiskalisierung

Die ökonomische Beurteilung der Auswirkungen von Steuern und Abgaben hängt wesentlich davon ab, ob diese einen Lenkungszweck verfolgen (und auch erzielen) oder ob sie so ausgestaltet sind (und auch so wirken), dass sie einen möglichst grossen Ertrag für den Fiskus generieren. Die Analyse in Kapitel 3 legt den Schluss nahe, dass bei den aktuellen Steuern und Abgaben kaum von einer Lenkungswirkung die Rede sein kann. Es ging bisher offenbar nicht darum, externe Kosten der Produktion oder des Verbrauchs von Elektrizität mittels (Pigou-) Steuer zu internalisieren oder den Verbrauch durch eine Lenkungssteuer mit Rückerstattung (relative Verteuerung der Elektrizität) zu reduzieren. Andernfalls hätten die Steuererträge voll oder grösstenteils zur Deckung externer Kosten verwendet oder aber gleichmässig (verbrauchsunabhängig) an die Konsumenten zurückgegeben werden müssen. Für eine entsprechende Zielsetzungen und Ausgestaltung sind bei den einzelnen Steuern und Abgaben keine Hinweise zu finden. Die Motivation hinter der aktuellen Strombelastung ist somit eindeutig fiskalischer Natur. Selbst wenn bei der Einführung gewisser Abgaben eine Lenkungsabsicht geltend gemacht wurde, wird diese in aller Regel im Verlauf von kurzer Zeit durch den Bedarf an Finanzierungsquellen für neue Fördersubventionen in den Hintergrund gerückt oder ganz verdrängt.

Aus Effizienzerwägungen könnte eine Lenkungssteuer auf Elektrizität und anderen Energieformen zur Internalisierung externer Kosten durchaus nötig und sinnvoll sein (Reduktion und Abgeltung von Umweltbelastungen, Nachteilen für unbeteiligte Dritte). Allerdings spricht ökonomisch und politökonomisch wenig für eine Klimaschutz-Avance der Schweiz, deren Elektrizitätsproduktion im internationalen Vergleich bereits relativ „sauber“ und mit rund 56% Wasserkraft auch in relativ höherem Masse erneuerbar ist. Die Treibhausgase, um die es bei der Energie in erster Linie geht, verbreiten sich global. Ein schweizerischer Alleingang wäre nicht nur von marginaler Bedeutung, sondern drohte zudem eine kontraproduktive Wirkung zu entfalten. Die energieintensivsten Produktionstätigkeiten der Schweiz könnten in Staaten verlagert werden, in wel-

⁷ Die Mehrwertsteuer bietet zwar aufgrund des Vorsteuerabzugs relativ geringe Probleme für die Unternehmen, die den Strom in ihrer Produktion umsetzen. Das heisst aber keineswegs, dass die Unternehmen nicht „ihren Teil“ der Steuer tragen (Steuerinzidenz).

chen die Energieproduktion mit weniger Umweltauflagen und -abgaben belastet und mit grösseren Emissionen verbunden ist (Leakage-Effekt).

Besonders energieintensive Produktionsprozesse werden unter kompetitiven Verhältnissen in der Regel aufgrund des Wettbewerbsdrucks energieeffizient durchgeführt. Werden energieeffiziente Unternehmen an ihrem aktuellen Standort mit Energiesteuern und -abgaben belastet, sei es zu Lenkungs- oder fiskalischen Zwecken, dann können sie diese Belastung im Hinblick auf den internationalen Wettbewerb weder mit weiteren Effizienzsteigerungen auffangen noch auf ihre Kunden abwälzen. Sie könnten sich vielmehr schon bei sehr geringen Zusatzbelastungen gezwungen sehen, ihre Produktion aufzugeben oder ins Ausland zu verlagern. Es ist ökonomisch und ökologisch unsinnig, energieintensive Tätigkeiten mit künstlich verteuerter Energie ins Ausland abzudrängen (ineffiziente Umweltpolitik). Ebenso unsinnig ist es allerdings, sie mit künstlich verbilligter Energie im Inland halten zu wollen (ineffiziente Industriepolitik), wie es aber nichtsdestotrotz in vielen Ländern zum Nachteil der Völkergemeinschaft gemacht wird. Die Lösung dieser Probleme bedarf der internationalen Koordination gegen protektionistische Tendenzen (die namentlich auch zu Lasten der Umwelt gehen).

Einer Lenkungsabgabe auf Strom hängt bei der heutigen Elektrizitätsregulierung in der Schweiz zudem geradezu der Nimbus des Absurden an. So lange hier nämlich die Strompreise unter die ökonomisch relevanten Opportunitätskosten⁸ gedrückt werden, wie dies als Folge der historischen Gestehungskostenpreisregulierung in der Tat der Fall ist, würde eine Lenkungsabgabe nur eine weitere Verzerrung in entgegengesetzter Richtung und eine insgesamt unkontrollierte Nettowirkung herbeiführen.⁹

Tatsache ist aber leider auch, dass stromintensive Industrien in den meisten Industriestaaten von Steuern und Abgaben befreit oder entlastet werden, wie dies deshalb – faktisch gezwungenermassen – auch in der Schweiz im ersten Massnahmenpaket vorgesehen ist. Im skizzierten internationalen Wettbewerbszusammenhang würde man sich sonst zu grosse Standortnachteile „einhandeln“.¹⁰ Damit fallen aber die fiskalischen Belastungen des Stroms schwergewichtig auf die weniger stromintensiven Unternehmen und vor allem auf die Haushalte. Und im Fall von Lenkungssteuern bleibt zum vornherein das grösste Lenkungspotenzial, nämlich die preissensibelste Kundengruppe der

⁸ Für den Energieteil des Strompreises stellt der Marktpreis im europäischen Netzverbund an sich den relevanten Opportunitätspreis dar. Für den Netzbenützungsteil präsentiert sich die Referenz sehr viel komplizierter, hat aber jedenfalls so gut wie nichts mit Gestehungskosten auf der Basis historischer Kosten zu tun.

⁹ In jüngster Zeit weisen allerdings gewisse Tendenzen darauf hin, dass die Preisregulierungsfehler ausgemerzt werden könnten: In den Urteilen 2C_25/2011 und 2C_58/2011 vom 3. Juli 2012 hat das BGer entschieden, dass gewisse Bewertungsabzüge durch den Regulator ElCom bei der Netzbewertung zur künstlichen Preissenkung nicht zulässig sind. Und im Rahmen der Erarbeitung einer neuen Netzstrategie im Hinblick auf die Energiestrategie 2050 hat das BFE erkannt und vorgeschlagen, dass die kalkulatorischen Zinsen angehoben werden sollten.

¹⁰ Dieses besondere „Gefangenendilemma“ kann nur durch Abreden bzw. durch internationale Koordination (z.B. in der WTO) gelöst werden.

stromintensiven Unternehmen, sozusagen „aussen vor“. Die Preiselastizität der verbleibenden Kundengruppen dürfte so gering sein, dass selbst sehr hohe Lenkungssteuern nur bescheidene Verbrauchsreduktionen zeitigen (vgl. auch Ecoplan 2012). Wie weit unter diesen Umständen bei einer Rückverteilung der Mittel überhaupt noch eine Lenkungswirkung verbleiben würde, ist eine empirische Frage. So oder so besteht aus politökonomischer Sicht immer die Gefahr, dass einmal eingeführte Lenkungsabgaben nachträglich zunehmend mit Förderungsausgaben verknüpft und so angeblich in ihrer Wirkung „verbessert“ werden.

Ordnungspolitisch und regulierungsökonomisch korrekt wäre es, zunächst die Strommarktliberalisierung konsequent umzusetzen und vorerst auf Lenkungsmassnahmen zu verzichten, denn eine erste „Lenkungswirkung“ würde sich automatisch aus dem Markt durch Knappheitspreise ergeben. Bei Bedarf könnten ohne grosse Effizienz Nachteile statt der Besteuerung des Konsums übermässige Gewinne der EVU oder Renten der Ressourcenbesitzer (z.B. Wasserkantone) abgeschöpft und zu Förderungszwecken eingesetzt werden. Nur soweit der auf diese Weise entzerrte Markt immer noch unerwünschte Ergebnisse generierte, könnte dann immer noch mit Lenkungsmassnahmen eingegriffen werden.

2.4. Zur Inzidenz: Wer trägt Steuern und Abgaben?

Steuern und Abgaben werfen stets die zentrale Frage der Finanzwissenschaft nach der Inzidenz auf: Wer trägt effektiv die Steuerlast? Diese so genannte „materielle“ Steuerlast ist nur in theoretisch relevanten Extremfällen deckungsgleich mit der „formellen“ Steuerlast, die angibt, wer steuerpflichtig ist bzw. bei wem die Zahllast anfällt. Je nach Preiselastizitäten von Angebot und Nachfrage sorgen Vor- oder Rückwälzungsvorgänge in den Märkten dafür, dass die formell belasteten Akteure einen grösseren oder kleineren Teil der Steuerlast auf die Marktgegenseite abwälzen können.

Die theoretischen Extremfälle eines (1) absolut preisunelastischen Angebots bei preiselastischer Nachfrage sowie (2) einer absolut preisunelastischen Nachfrage bei preiselastischem Angebot erlauben, diese an sich komplexe Materie einfach zu erläutern:

- (1) Absolut preisunelastische Anbieter sind gezwungen, eine bestimmte Menge zu jedem beliebigen Marktpreis abzusetzen. Werden sie mit einer Steuer belegt, dann sorgt Anbieterwettbewerb dafür, dass sie diese nicht auf die Nachfrager abwälzen können – ihr Nettopreis reduziert sich um die Steuer. Würden die Nachfrager mit der Steuer belegt, könnten sie die Steuer voll auf die Anbieter abwälzen.
- (2) Vollkommen preisunelastische Nachfrager sind gezwungen, eine bestimmte Menge zu jedem beliebigen Marktpreis zu kaufen. Es liegt auf der Hand, dass die Anbieter eine Steuer voll auf solche Nachfrager abwälzen könnten. Würde

die Steuer bei den Nachfragern erhoben, wären diese nicht in der Lage, bei den Anbietern eine Preissenkung in Höhe der Steuer durchzusetzen.

- (3) Im realistischen Fall einer (mehr oder weniger) preiselastischen Nachfrage und einem (mehr oder weniger) preiselastischen Angebot tragen beide Marktseiten einen Teil der Steuer. Egal, wo die Steuer erhoben wird, senkt sie die nachgefragte Menge, erhöht den (Brutto-) Preis, den die Nachfrager entrichten, und senkt den (Netto-) Preis, den die Anbieter erhalten.

Die Reaktionen von Angebot und Nachfrage, gemessen an den Preiselastizitäten, bestimmen die materielle Steuerlastverteilung. Relativ unelastische Akteure werden stärker, relativ elastische Akteure schwächer belastet.¹¹

Politökonomische Implikationen

Der starke Trend zur fiskalischen Belastung des Stroms mit Steuern und Abgaben, ist vor dem Hintergrund dieser Inzidenzüberlegungen politökonomisch leicht fassbar: Belastet werden vor allem Kunden (Haushalte und Unternehmen), für welche die Stromausgaben nur geringe Budgetanteile erreichen. Diese Kunden zeigen bis heute ein geringes Interesse, sich im politischen Prozess gegen diese Belastungen einzusetzen, und sie stellen ohnehin eine sehr inhomogene Gruppe dar, die sich politisch nur schwer durchsetzen kann.¹²

Besonders stark belastet *würden* energieintensive Unternehmen, die indes ein geradezu vitales Interesse haben, diese Belastung abzuwenden. Sie stellen eine homogene Gruppe dar, welche sich im politischen Prozess gut Gehör verschaffen kann. Diese Unternehmen können zudem durchaus stichhaltige volkswirtschaftliche Argumente gegen ihre fiskalische Belastung vorbringen (Wirtschaftsstandort Schweiz, protektionistische Energiepolitik im Ausland). Aus diesen Gründen werden mit zunehmender Fiskalisierung des Stromverbrauchs (oder generell des Energieverbrauchs) energieintensive Unternehmen immer stärker entlastet oder ganz von Steuern und Abgaben befreit. Dadurch tendieren aber die Belastungen der anderen Verbraucher, umso höher auszufallen.

¹¹ Das Lastverteilungsmass entspricht dem Quotienten aus der Angebotselastizität und der Differenz zwischen der Angebotselastizität und der Nachfrageelastizität und gibt mit einer Zahl zwischen 0 und 1 an, welcher Teil einer Steuer von den Nachfragern getragen wird (bei 0 fällt die gesamte Steuerlast auf die Anbieter, bei 1 tragen die Nachfrager die Steuer zu 100%).

¹² Dieses Desinteresse könnte sich aber ändern, wenn die fiskalische Belastung des Stroms, allenfalls gepaart mit umweltpolitisch motivierten Belastungen, abnehmender Versorgungsqualität und -sicherheit und einer Legion von neuen Geboten und Verboten eine „Schmerzgrenze“ erreicht. In Deutschland, wo mittlerweile mit jährlichen Belastungen der Haushalte von gegen zweihundert € zu rechnen ist, und bereits Versorgungsschwierigkeiten zu verzeichnen waren, scheint jedenfalls Widerstand aufzukommen. In der Schweiz könnten ähnliche Widerstände dank weitreichenden demokratischen Kompetenzen der Betroffenen die Planungen der Behörden zunichtemachen.

Von den Elektrizitätsunternehmen ist kein Widerstand gegen fiskalische Belastungen des Stromverbrauchs zu erwarten. Sie können Steuern und Abgaben grösstenteils auf die Kunden abwälzen und profitieren zudem von den Förderprogrammen die aus den Steuer- und Abgabeerträgen finanziert werden.

Materielle Steuerlast im Elektrizitätssektor

Eine steuerliche Belastung des Stroms auf der Stufe Produktion kann auch die Konsumenten in einem beträchtlichen Ausmass belasten. Umgekehrt kann eine Abgabe wie z.B. die KEV, die am Ende der Wertschöpfungskette dem Konsumentenpreis zugeschlagen wird, auch die Stromversorger treffen. In Kenntnis der Preiselastizitäten des Stromangebots und der Stromnachfrage wäre es möglich, präzise quantitative Aussagen zur Inzidenz von Steuern und Abgaben zu treffen. Allerdings verändern sich Elastizitäten über die Zeit in kaum voraussehbarer Weise in Abhängigkeit der zahlreichen technischen, ökonomischen und sozialen Bestimmungsfaktoren von Angebot und Nachfrage, die ebenfalls einem steten Wandel unterliegen.¹³ Sie können deshalb nur rückblickend „gemessen“ werden. Dementsprechend lässt sich abschätzen, wer die Steuern und Abgaben der Vergangenheit getragen hat. Ob es heute noch so ist, ist unsicher, und ob es künftig noch so sein wird, ist völlig unsicher.

Doch auch ohne exakte Kenntnis der Preiselastizitäten lassen sich plausible qualitative Überlegungen anstellen, aus denen man wenigstens auf gewisse Tendenzen oder Größenordnungen der Inzidenz schliessen kann. Der Elektrizitätsmarkt weist folgende Eigenschaften auf, die idealtypisch in Abbildung 3 illustriert sind:

¹³ Auf welche Weise die Studien im Auftrag des Bundesrats über einen Zeithorizont von Dekaden mit dieser Problemstellung umgegangen sind, lässt sich anhand der publizierten Unterlagen übrigens nur schwer nachvollziehen.

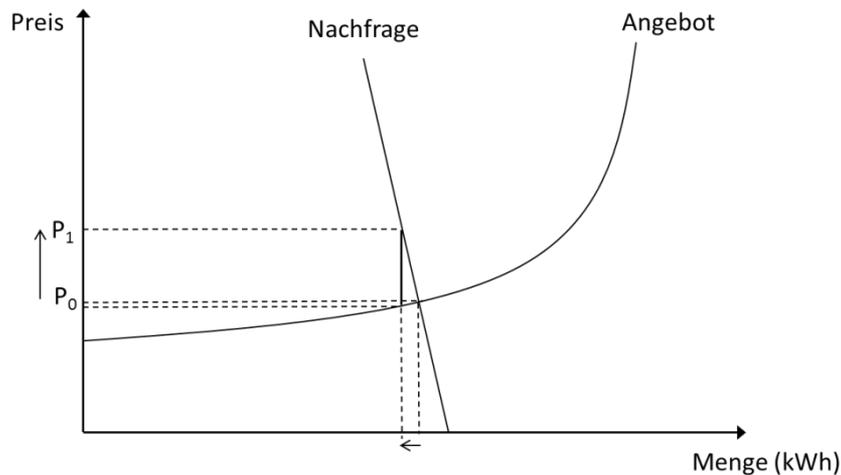


Abbildung 3: Abgaben und Steuern im Strommarkt mit geringem Effekt auf Nachfrage

- Die *Nachfrage* reagiert demgegenüber typischerweise schwach auf Preisänderungen. Die Stromkosten machen in den meisten Haushalts- und Unternehmensbudgets nur einen verschwindend kleinen Teil aus. Strompreisänderungen stossen auf entsprechend beschränkte Aufmerksamkeit. Zudem wären rasche Verhaltensanpassungen kaum in grossem Ausmass möglich. Selbst für stromintensive Unternehmen in Industrie und Gewerbe, welche die Strompreisentwicklung sehr aufmerksam verfolgen dürften, sind erhebliche kurzfristige Verbrauchsreduktionen kaum machbar. Diese Unternehmen schöpfen sich ergebende Energieeffizienzpotenziale im Rahmen ihrer technisch-ökonomischen Möglichkeiten laufend so gut wie möglich aus und haben deshalb kurzfristig nicht noch zusätzliche Einsparmöglichkeiten. (Langfristig gibt es für alle Kundengruppen mehr Reaktionsmöglichkeiten, was ihre langfristigen Nachfragefunktionen etwas preiselastischer werden lässt.)
- Die *Angebotskurve* lässt sich in einen unelastischen und einen elastischen Bereich unterteilen. In der Schweiz erbringen heute Wasser- und Kernkraft praktisch die gesamte Stromproduktion. Beide Technologien liefern regelmässig Strom und weisen bis zur Kapazitätsgrenze sehr niedrige Grenzkosten auf. Entsprechend ist das Angebot bis zur Kapazitätsgrenze preiselastisch. Steigt die Nachfrage über die Kapazitätsgrenze, dann müssen zunehmend teurere Ressourcen in der Produktion oder Beschaffung eingesetzt werden (z.B. Kohle, Gas, Öl, Importe). Damit nimmt die Angebotselastizität ab einer bestimmten kritischen Menge rasch ab (über längere Frist werden aber die Kapazitäten laufend der Nachfrageentwicklung angepasst, so dass die Werke normalerweise im elastischen Bereich der Angebotskurve agieren).

Eine aktuelle Übersicht über Studien zur Elastizität der Stromnachfrage bestätigt diese Einschätzungen (KOF 2011). Für Haushalte und Unternehmen werden kurzfristige Elastizitäten von durchschnittlich 0.2 geschätzt (eine zehnprozentige Preiserhöhung liesse die Verbrauchsmenge nur um zwei Promille schrumpfen). Für die längere Frist (10 Jahre und mehr) werden für die Haushalte Preiselastizitäten um 0.6 angegeben. Bei gewerblichen und industriellen Verbrauchern sollen die längerfristigen Werte zwischen 0.6 und 1 und darüber hinaus liegen. Also fiel es den Akteuren in der jüngeren Vergangenheit selbst über Jahre eher schwer, Strom zu substituieren oder ihren Verbrauch zu drosseln (erst bei Elastizitäten von über 1 ist die Rede von „elastisch“).

Eine relativ unelastische kurzfristige Nachfrage bei relativ elastischem Angebot hat zur Folge, dass Steuern und Abgaben auf Strom grösstenteils von der Nachfrage getragen werden. Im Weiteren folgt daraus, dass sich die Verbrauchsmenge über Monate bis Jahre wahrscheinlich selbst mit sehr hohen Belastungen nicht erheblich reduzieren lässt. Auf noch längere Sicht dürfte die Menge reagibler sein und eine grössere Last auf die Anbieter entfallen.

3. Abgaben zur Förderung erneuerbarer Energien (KEV)

Die BSG-Studie (BSG 2010, 11) unterscheidet in

- gesetzliche Abgaben ohne direkte Gegenleistungen,
- vertraglich geregelte gesetzliche Abgaben (im Rahmen von Konzessionen),
- vertragliche Leistungen an die Gemeinwesen mit und ohne direkte Gegenleistungen
- sowie freiwillige Abgaben ohne direkte Gegenleistung.

Diese Unterscheidung mag für den Zweck der BSG-Studie, die Messung der finanziellen Belastung durch Abgaben im Jahr 2009 und den Vergleich mit den Daten des Jahres 2007 zweckmässig sein, ist dies aber nicht für die vorliegende Wirkungsanalyse. Für diese sind primär sämtliche Belastungen ohne Gegenleistung von Interesse, egal ob gesetzlich, vertraglich oder freiwillig. Abgaben mit Gegenleistung stellen – soweit sie im Vergleich zur Gegenleistung nicht zu hoch sind – gar keine fiskalische Belastung dar.

Allgemeine Steuern und Abgaben, welche die Elektrizitätswirtschaft gleich wie alle anderen Wirtschaftsbereiche betreffen, stellen zwar grösstenteils rein fiskalische Belastungen dar, sind aber trotzdem nicht von Interesse für die Analyse. Es ist nicht davon auszugehen, dass gegen Mehrwertsteuer, Ertrags- und Gewinnsteuern, Grundstücksteuern und dgl. betreffend Stromversorgung Ausnahmen oder Sonderregelungen angestrebt werden sollten oder könnten. In vorliegender Arbeit stehen die Stromkosten der Unternehmen und nicht diejenigen der Haushalte im Vordergrund – bei ersteren geht es um tragbare Preise, um Standortqualität, kurz: um Effizienz, wogegen bei den Haushalten eher Verteilungsfragen von Interesse wären.

Da die meisten Kraftwerke ganz oder grösstenteils im Besitz von Gemeinwesen sind, werden in der BSG-Studie Gewinnablieferungen, Rückstellungen mit Eigenkapitalcharakter und vertragliche oder freiwillige „Gratisleistungen“ der Kraftwerke an das Gemeinwesen im Prinzip zu Recht wie Abgaben behandelt. Aus der Sicht der Unternehmen und der Märkte hat davon aber nur fiskalischen Charakter, was über die marktüblichen Transfers der Unternehmen an ihre Eigentümerschaft hinausgeht. Ob dies nun unter dem Titel Konzessionsabgaben, Wasserzinsen, Abgeltung für Heimfallrechte oder als Sonderdividende, Gratisleistung oder Gemeinderabatt verpackt wird, spielt für die Wirkungsanalyse keine Rolle.

Wir konzentrieren die Analyse exemplarisch auf die bisher wichtigste Fördermassnahme, die Kostendeckende Einspeisevergütung, die auch im ersten Massnahmenpaket eine zentrale Rolle spielen soll.

3.1. Förderpolitik 2007 bis heute

Im Jahr 2007 hat das Parlament bei der Revision des Energiegesetzes (EnG) festgelegt, dass die jährliche Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2030 gegenüber dem Stand des Jahres 2000 um mindestens 5.4 TWh erhöht werden soll (Art. 1 Abs. 3 EnG).¹⁴ Um dieses Ziel zu erreichen, wurden im EnG verschiedene Massnahmen zur Förderung der erneuerbaren Energien festgelegt. Als Hauptinstrument wurde per 1. Januar 2009 die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) eingeführt.¹⁵

Mit der KEV soll – im Wissen um die (derzeit) fehlende Marktfähigkeit der betreffenden Technologien – eine wirtschaftliche Erzeugung von erneuerbaren Energien ermöglicht werden. Zu diesem Zweck wird den Produzenten von erneuerbaren Energien ein festgelegter Abnahmepreis garantiert. Die Differenz zwischen dem festgelegten Tarif und dem Marktpreis wird über den KEV-Fonds gedeckt. Vorgesehen ist die KEV für die folgenden Technologien: Wasserkraft (bis 10 MW), Photovoltaik, Windenergie, Geothermie, Biomasse und Abfälle aus Biomasse. Die Förderdauer der einzelnen Anlagen beträgt bei der Kleinwasserkraft und der Photovoltaik 25 Jahre, bei den anderen Technologien 20 Jahre.

Die Vergütungstarife richten sich nach den im Erstellungsjahr der jeweiligen Anlage geltenden Gestehungskosten von Referenzanlagen pro Technologie und Leistungsklasse. Sie werden periodisch überprüft und in Abhängigkeit von den erzielten technologischen Fortschritten angepasst. Je rascher sich eine Technologie der Marktreife nähert, desto schneller sinken auch die Vergütungstarife. Ist eine Anlage ins Programm aufgenommen, bleibt ihr Vergütungstarif allerdings während der gesamten Förderdauer konstant. Die Tarifanpassungen betreffen damit nur Anlagen, die neu ins Programm aufgenommen werden.

Finanzierung

Die Förderung der erneuerbaren Energien wird formell über einen Zuschlag auf den Übertragungskosten der Hochspannungsnetze finanziert. Der Zuschlag wird von der nationalen Netzgesellschaft Swissgrid AG erhoben und kann letztlich via Verteilnetzbetreiber bis auf die Endverbraucher überwältzt werden.¹⁶

¹⁴ Die anvisierte Erhöhung entspricht in etwa 10% des schweizerischen Elektrizitätskonsums im Jahr 2009. Zum Vergleich: Wind, Biomasse und Sonne tragen aktuell nicht mehr als 0.26% zur Schweizer Stromproduktion bei. Auf die neuen erneuerbaren Energien entfallen insgesamt 2%. Der grösste Anteil stammt hierbei aus Strom aus Kehrichtverbrennungs- und Abwasserreinigungsanlagen (vgl. BFE 2012, 49).

¹⁵ Allerdings ist weder im EnG noch in der Verordnung (EnV) bestimmt, welchen Beitrag die KEV an die Zielerreichung der 5'400 GWh bis zum Jahr 2030 leisten soll (vgl. Rieder et al. 2012).

¹⁶ Diese Überwälzung gilt insbesondere auch materiell, indem die Endverbraucher auch wirklich den grössten Teil der KEV zu tragen haben (vgl. Inzidenzanalyse in Abschnitt 2.4).

Damit die Kostenentwicklung der Ökostrom-Förderung kontrollierbar bleibt, verfügt das System über einen Kostendeckel (sog. „Gesamtdeckel“). Dieser ergibt sich aus der im Gesetz festgelegten maximalen Höhe des Zuschlags. Derzeit liegt die maximale Höhe des Zuschlags bei 0.6 Rp./kWh, allerdings wird sie gemäss Entscheid des Parlaments vom Juni 2010 (Änderung des Energiegesetzes) ab 2013 auf 0.9 Rp./kWh steigen. Daneben gibt das Gesetz für die einzelnen Technologien Teildeckel vor. Sie sollen verhindern, dass die am schnellsten realisierbaren Technologien übermässig viele Mittel abschöpfen.

Die Aufnahme ins Programm erfordert einen positiven Bescheid von der zuständigen Stelle. Aktuell ist der KEV-Fonds mit Zusagen für den Eintritt in die KEV bis zum Gesamtdeckel von 0.9 Rp./kWh bereits vollständig ausgelastet. Zusätzlich befinden sich rund 20'000 Projekte auf der Warteliste. Trotzdem liegt der aktuell erhobene Zuschlag mit 0.35 Rp./kWh noch weit unter dem maximal zulässigen Wert. Dies ist v.a. darauf zurückzuführen, dass viele der Wasser- und Windkraftwerke, die bereits einen positiven KEV-Bescheid erhalten haben, noch in Bewilligungsverfahren stecken. Kostenbremsend wirken auch die Jahreskontingente für den Zubau von Photovoltaik-Anlagen (rund 50 MW im Jahr 2012).¹⁷ Tatsächlich wurde der KEV-Zuschlag von 2011 auf 2012 sogar um 0.10 Rp./kWh reduziert.¹⁸ In der Jahresrechnung der Stiftung KEV wird dazu festgehalten, dass durch die Reduktion des Zuschlags „bei gleichzeitig weiter zunehmender Fördermenge ein deutlich geringerer Überschuss des KEV-Fonds“ resultieren werde. Mit dem Zuschlag werden neben der KEV auch weitere Massnahmen im Rahmen des EnG finanziert (Mehrkostenfinanzierung, Risikobürgschaften für Geothermie-Projekte, Rückerstattungen an Grossverbraucher, Ausgleichsenergie und Wettbewerbliche Ausschreibungen zum Stromsparen).¹⁹

Seit 2012 wird auf Basis der Revision des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) vom Dezember 2009 ausserdem ein Zuschlag von 0.1 Rp./kWh zur Finanzierung von Gewässerschutzmassnahmen erhoben. Der kombinierte Zuschlag (KEV *und* Gewässerschutz) blieb damit im Jahr 2012 auf Vorjahresniveau (0.45 Rp./kWh). Daran wird sich im Jahr 2013 nichts ändern.

Rückerstattung für Grossverbraucher

Der Netzzuschlag hat aus der Sicht der Stromkunden reinen Fiskalcharakter, da ihm kein unmittelbarer Gegenwert gegenübersteht. Weil durch die Verteuerung des Stroms

¹⁷ <http://www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=de&msg-id=45304>

¹⁸ http://www.stiftung-kev.ch/fileadmin/media/kev/kev_download/de/D120625_Jahresrechnung_2011_de.pdf

¹⁹ Im vergangenen Jahr stellte Swissgrid zum ersten Mal eine Risikodeckungsgarantie („Bohr-Versicherung“) für ein Geothermie-Projekt zur Stromfinanzierung aus. Insgesamt stehen maximal 150 Millionen Franken für derartige Risikodeckungen zur Verfügung (vgl. Geschäftsbericht Stiftung KEV 2011).

die Wettbewerbsfähigkeit von stromintensiven Unternehmen geschmälert würde, sieht das EnG für diese Unternehmen eine Sonderregelung vor. Gemäss Art. 15b Abs. 3 EnG darf der Zuschlag auf die Übertragungskosten der Hochspannungsnetze für Endverbraucher, deren Elektrizitätskosten mehr als 10% der Bruttowertschöpfung ausmachen, höchstens 3% der Elektrizitätskosten betragen. In Härtefällen kann der Bundesrat für weitere Endverbraucher, die durch den ordentlichen Zuschlag in ihrer Wettbewerbsfähigkeit erheblich beeinträchtigt würden, einen Maximalsatz vorsehen.

- Endverbraucher, deren Elektrizitätskosten mehr als 10% der Bruttowertschöpfung ausmachen („Grossverbraucher“), können gemäss Art. 31 EnV für denjenigen Teil der Zuschläge, der 3% der Elektrizitätskosten übersteigt, einen Antrag auf Rückerstattung stellen.
- Endverbraucher, deren Elektrizitätskosten mindestens 8% der Bruttowertschöpfung ausmachen, sind allenfalls den Grossverbrauchern gleichgestellt (Härtefall, Art. 3n EnV). Sie müssen allerdings nachweisen, dass sie dem Wettbewerb ausgesetzt sind und einen Standortnachteil gegenüber direkten Konkurrenten (im Inland oder Ausland) aufweisen.

Gemäss Geschäftsbericht 2011 der Stiftung KEV wurden rückwirkend für 2010 etwas mehr als 4 Mio. Franken an 26 Grossverbraucher zurückerstattet.

3.2. Planungen im Rahmen der Energiestrategie 2050

In der Energiestrategie 2050 hat der Bundesrat die Ziele der Produktion aus erneuerbaren Quellen deutlich nach oben korrigiert. So sollen bis 2035 11.94 TWh und bis 2050 sogar 24.22 TWh jährlich aus neuen erneuerbaren Energieträgern produziert werden. Um diese Ziele erreichen zu können, sollen die Förderbeiträge erhöht werden. Die KEV wird in den Plänen des Bundesrats als Hauptinstrument der Ökostrom-Förderung bestätigt und soll entsprechend ausgebaut werden. Die wichtigsten Massnahmen der Energiestrategie 2050 im Bereich der Förderung der erneuerbaren Energien sind:

- a) die Entfernung des maximalen Zuschlags (= Entfernung des Gesamtdeckels) sowie
- b) die Entfernung der technologiespezifischen Teilkostendeckel.

Die Kontrolle über die Kostenentwicklung wird damit weitgehend aus der Hand gegeben. Einzig für die Photovoltaik sollen Zubaukontingente festgelegt werden, um – wie UVEK/BFE schreiben – „eine nachhaltige Entwicklung der Branche und der Förderkosten sicher zu stellen“. Photovoltaik-Kleinanlagen sollen künftig ausserhalb des Einspeisevergütungssystems durch einmalige Investitionshilfen in Höhe von 30% der Investitionskosten gefördert werden (Einmalvergütung). Daneben ist eine Reihe von weiteren Massnahmen geplant. So sollen die Vergütungssätze optimiert werden. Sie sollen bei steuerbaren Anlagen so ausgestaltet werden, dass eine bedarfsgerechte Produktion honoriert wird. Ausserdem wird eine generelle Verkürzung der Vergütungsdauer (je

nach Technologie zwischen 15 und 20 Jahren) angestrebt. Ebenfalls ist geplant, dass der Bundesrat die Vergütungssätze optional im Rahmen von Auktionen per Ausschreibung festlegen kann. Schliesslich soll ein langfristig konzipiertes Förderprogramm für die Tiefengeothermie umgesetzt werden. Im Jahr 2050 sollen daraus rund 4.29 TWh Strom bereitgestellt werden.

3.3. Aktuelle Bestrebungen

Derzeit weist einiges darauf hin, dass bezüglich der Umsetzung der Energiestrategie 2050 zumindest im Bereich der Förderung erneuerbarer Energie möglichst rasch für klare Normen gesorgt werden soll. So hat die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrats (UREK-N) im Februar 2012 eine parlamentarische Initiative eingereicht, die auf eine Änderung des EnG mit dem Ziel einer markanten Erhöhung der maximalen KEV-Abgabe hinwirkt.²⁰ Parallel dazu sollen für energieintensive Betriebe weitergehende Entlastungen als bisher vorgesehen werden. Die Vernehmlassung des vom UVEK/BFE auf Grundlage der parlamentarischen Initiative erarbeiteten Entwurfs für die Revision des EnG endete am 16. November 2012.²¹ Der Gesetzesentwurf soll voraussichtlich 2014 in Kraft treten.

Der Entwurf sieht Folgendes vor: Erstens soll der maximale Zuschlag von 1.0 Rp./kWh (inkl. Gewässerschutz) auf 1.5 Rp./kWh erhöht werden. Diese damit einhergehende Erhöhung des Gesamtkostendeckels um rund 300 Millionen Franken soll („im besten Fall“) bewirken, dass alle Anlagen in der Warteliste, die vor dem Mai 2012 angemeldet wurden, freigegeben werden können – jedoch mit Ausnahme der Hälfte der Photovoltaik-Anlagen und allenfalls einiger Windenergie-Anlagen. Die Erhöhung des Zuschlags soll – zweitens – dazu genutzt werden, um energieintensive Unternehmen von der Abgabe zu befreien.

Betriebe, deren Elektrizitätskosten mehr als 10% der Bruttowertschöpfung betragen, sollen künftig vollständig von der KEV befreit werden. Bei einem Stromanteil zwischen 5 und 10% ist eine proportional ausgestaltete Teilentlastung vorgesehen. Damit würden neu schätzungsweise 300 – 600 Unternehmen von Zuschlägen in Höhe von insgesamt 55 – 70 Mio. Franken befreit werden.²² Voraussetzung für die Rückerstattung soll die Einhaltung von Energieeffizienzzielen sein. Die Unternehmen müssen mit dem Bund

²⁰ 12.400 – Freigabe der Investitionen in erneuerbare Energien ohne Bestrafung der Grossverbraucher. http://www.parlament.ch/d/suche/Seiten/geschaefte.aspx?gesch_id=20120400

²¹ Gemäss übereinstimmendem Beschluss der UREK-N und der UREK-S werden die Initiativen 12.400 und 11.469 („Grossverbraucher. Befreiung von den Zuschlägen gemäss Artikel 15b EnG“) gemeinsam behandelt, d.h. die beiden Anliegen werden in einem Gesetzesentwurf vorgelegt (vgl. UREK-N 2012).

²² Netto würde der Fonds um ca. 230 Millionen Franken pro Jahr verstärkt.

eine Zielvereinbarung abschliessen, nach welcher mindestens 20% der voraussichtlichen Rückerstattungssumme in die Realisierung von Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz oder in Projekte mit erneuerbaren Energien investiert werden müssen.

3.4. Analyse

Kostenentwicklung

Die den Stromkonsumenten auferlegte Belastung zur Finanzierung der Ökostromförderung ist in den vergangenen Jahren bereits stark gestiegen und wird vor dem Hintergrund der Energiestrategie 2050 weiter ansteigen. Abbildung 4 illustriert die zu erwartende Entwicklung.

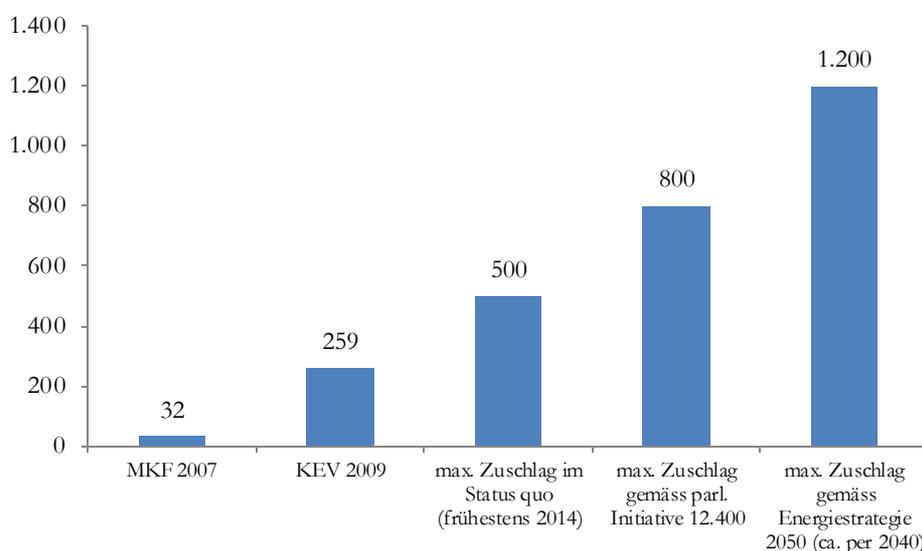


Abbildung 4: Entwicklung der Belastung der Stromkunden durch Ökostrom-Fördermassnahmen (inkl. Gewässerschutzmassnahmen) seit 2007 (in Mio. Franken)

Abbildung 4 zeigt, dass per Anfang 2005 die sog. Mehrkostenfinanzierung (MKF) in Kraft trat. Sie garantierte den Produzenten neuen erneuerbaren Strom einen einheitlichen Abnahmepreis von 15 Rp./kWh (daher auch als „15 Röppler“ bekannt). Im Jahr 2009 hat die KEV die MKF abgelöst. Für die MKF-berechtigten Produktionsanlagen gilt die MKF jedoch bis zum Ablauf der vereinbarten Vergütungsdauer weiterhin und wird über den KEV-Fonds abgewickelt.²³ Die Finanzierung der MKF erforderte 2007

²³ Die Energieversorgungsunternehmen (EVU) sind gemäss Art. 7 EnG verpflichtet, den von unabhängigen Produzenten gewonnenen Ökostrom abzunehmen. Die EVU werden dadurch mit Mehrkosten belastet, die sich aus der Differenz zwischen dem garantierten Abnahmepreis von durchschnittlich 15 Rp./kWh und dem marktorientierten Preis ergeben. Anspruch auf Rückvergütungen lösen nur Anlagen aus, die vor 2006 in Betrieb

einen Zuschlag auf den Strompreis in Höhe von 0.06 Rp./kWh, was vergleichsweise bescheidenen 2% der Gesamtbelastung des Stroms durch Abgaben des betreffenden Jahres entsprach.

Mit der Einführung der KEV im Jahr 2009 vervielfachte sich die durch die Ökostromförderung ausgelöste Gesamtbelastung der Stromkonsumenten auf rund eine Viertelmilliarde Franken pro Jahr. Seither verharrt die Belastung in etwa auf diesem Niveau, da der maximal zulässige Zuschlag aufgrund der oben angesprochenen Barrieren noch nicht ausgeschöpft werden konnte.

Durch die Erhöhung des maximalen Zuschlags von 0.6 auf 0.9 Rp./kWh (inkl. Gewässerschutz auf 1.0 Rp./kWh) ist ein weiterer Anstieg der Belastung der Stromkunden per 2013 bereits beschlossen. Die effektive Belastung der Stromkunden wird in den nächsten Jahren auf rund 500 Millionen Franken steigen und sich damit gegenüber heute praktisch verdoppeln. Diese Entwicklung findet unabhängig von den derzeit in Diskussion stehenden Änderungen bei der Ökostrom-Förderung statt.

Gemäss UVEK/BFE (2012, 8) dürfte der KEV-Zuschlag im Rahmen der Umsetzung der Energiestrategie 2050 von heute 0.35 Rp./kWh bis im Jahr 2040 auf rund 1.4 Rp./kWh steigen (840 Millionen Franken). Hinzu kommen weiterhin 0.1 Rp./kWh für Schutz und Nutzung der Gewässer sowie 0.4 Rp./kWh für Wettbewerbliche Ausschreibungen und ein Förderprogramm Tiefengeometrie. Der gesamte Zuschlag dürfte sich demzufolge auf 1.9 Rp./kWh (rund 1.2 Milliarde Franken pro Jahr) belaufen. Darin enthalten ist gemäss UVEK/BFE auch „die Erhöhung, welche die geplante KEV-Befreiung von Grossverbrauchern kompensiert“. Bei diesen Zahlen handelt es sich um Schätzungen, da im Falle der Aufgabe des Gesamtdeckels die Kostenentwicklung nicht mehr voll kontrollierbar sein wird.

Zur erwarteten Entwicklung des Zuschlags in der näheren Zukunft lassen sich den UVEK/BFE-Unterlagen keine Informationen entnehmen. Die oben erwähnte parlamentarische Initiative 12.400 UREK-N will hier nun rasch Klarheit schaffen und die derzeitige maximale Fördersumme um 300 Millionen Franken auf rund 800 Millionen Franken erhöhen. In Anbetracht dessen, dass die zusätzlichen Gelder vorwiegend für den Abbau der bestehenden Warteliste eingesetzt werden sollen, wäre wohl mit einem bald folgenden weiteren Anstieg des Zuschlags zu rechnen.

genommen wurden. Der Umfang der Rückvergütungen ging 2011 gegenüber dem Vorjahr um 20% zurück, was unter anderem auf Übertritte ins KEV-System zurückzuführen ist (vgl. Betriebsrechnung KEV 2011).

Ökonomische und politökonomische Überlegungen zur KEV

Eine eingehende mikroökonomische Analyse und Würdigung der KEV würde den Rahmen des Auftrags sprengen. Immerhin wollen wir auf vier wesentliche Aspekte eingehen die im Zusammenhang mit der Fiskalisierung des Stroms zu berücksichtigen sind.

I. Die kostendeckende Einspeisevergütung ist ein Instrument, das hinsichtlich der Effektivität (Mengenziel) durchaus Erfolge erzielen kann: Solange die Tarife hoch genug sind, wird die Nachfrage nach Einspeisevergütungen nicht so rasch versiegen. Der enorme Ausbau von Photovoltaik und Windkraft in Deutschland bestätigt diese Feststellung. Gleichzeitig ist die KEV aber ein ineffizienter Ansatz, der Marktmechanismen ausschaltet. Effizienzmindernd ist v.a. der Umstand, dass der Regulator innerhalb der erneuerbaren Energien unterschiedliche Vergütungssätze festlegt und Mengenziele definiert. Quotenmodelle, die zwar auch ein Mengenziel für erneuerbare Energien vorgeben, zur Allokation der Mittel in die einzelnen Technologien jedoch den Markt spielen lassen, schneiden unter Effizienzgesichtspunkten weitaus besser ab. Mit der KEV wird in der Schweiz folglich ein unnötig teurer Ansatz der Ökostromförderung verfolgt und in Zukunft noch verstärkt. Die im Rahmen der Energiestrategie angekündigten Verbesserungen der KEV ändern daran prinzipiell nichts.

Dieser Kritik wird entgegnet, sämtliche Technologien seien auf eine gewisse Förder-summe angewiesen, da nur so innovationsökonomische „Lock-in“-Effekte überwunden werden könnten. Dem ist entgegenzuhalten, dass Fördergelder zur Weiterentwicklung von offenbar noch nicht marktreifen Technologien idealerweise direkt in die Forschung und Entwicklung gelenkt werden sollten. Wie sich am Niedergang der deutschen Solarindustrie in aller Deutlichkeit zeigt, führt eine Abnahmegarantie jedenfalls nicht automatisch zu einem Anstieg der Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen der Anbieter – sogar das Gegenteil trifft zu: Gemäss Schröder (2010) steckte die deutsche Solarwirtschaft im Jahr 2001, kurz nach der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes EEG, rund 3.3% des Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Im Jahr 2008 waren es nur noch 1.7%; die massive Subventionierung hat Investitionen in Forschung und Entwicklung also eher gedämpft denn beflügelt. Die Mittel wurden vorwiegend in neue Produktionsanlagen gesteckt, weil die staatlich garantierten Renditen offenbar sehr attraktiv waren. In den Worten von Schröder ist die Solarwirtschaft Deutschlands – in Anlehnung an die gebräuchliche OECD-Klassifizierung – heute in eine „Medium Low-Tech Industrie“ mutiert und befindet sich auf dem Weg zu einer „Low-Tech Industrie“.

II. Die Effizienz der KEV wird durch Mitnahme- und Torschlusseffekte unterminiert. Mitnahmeeffekte liegen vor, wenn Projekte Einspeisevergütung erhalten, die auch ohne diese Subvention realisiert würden. Die vom Bund in Auftrag gegebene Evaluation der KEV zeigt auf, dass der Mitnahmeeffekt bei den Photovoltaik-Anlagen zwischen 26 und 32% beträgt (vgl. Rieder et al 2012, 108). Mit dem Torschlusseffekt bezeichnen wir das zeitliche Vorziehen von Projekten, um drohenden Tarifsenkungen zuvorzu-

kommen. Das Ansinnen des Bundes, stets die gerade „richtigen“ Tarife vorzugeben, ist jedenfalls mit einer grossen Gefahr von Regulierungsversagen verbunden. Die lange KEV-Warteliste lässt darauf schliessen, dass die Tarife in der Schweiz bisher zu hoch waren.

Die KEV hat eine Subventionsklientel hervorgebracht, die als kleine und homogene Gruppe heute gut organisiert ist und ihre Pfründe im politischen Prozess mit aller Macht verteidigen wird. Bereits die Einführung der KEV war ein politisches Kompensationsgeschäft zur Sicherung der parlamentarischen Mehrheit für die – ironischerweise noch immer nicht vollständig umgesetzte – Strommarktliberalisierung. Das Ansinnen der parlamentarischen Initiative 12.400 UREK-N scheint ebenfalls einer Allianz von gegensätzlichen Polen (Wirtschaftsvertreter und Ökostrom-Lobby) zu entspringen. Die politökonomische Konstellation lässt nicht erwarten, dass Anpassungen bei der KEV stets unter strikt volkswirtschaftlichen Kosten/Nutzen-Erwägungen erfolgen. Vielmehr besteht jederzeit die Gefahr, dass gut organisierte Kreise volkswirtschaftlich ineffiziente Weiterentwicklungen mittragen, soweit sie sich selber einer Zusatzbelastung entziehen können.

III. Auch die Entlastung von stromintensiven Unternehmen kann zu Folgeproblemen führen. Dass stromintensive Unternehmen, zumal wenn sie dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind, nicht stark mit Ökostrom-Förderabgaben belastet werden können, ist unbestritten (vgl. Abschnitt 2.3). Sonderregelungen sind aber in verschiedener Hinsicht problematisch.

- Die nicht entlasteten Stromverbraucher – Haushalte, Dienstleistungsunternehmen, übrige Industrie – müssen einen umso grösseren Anteil an den Förderkosten tragen, wenn stromintensive Unternehmen entlastet werden. Letztlich bleibt aus Inzidenzgründen wohl die Hauptbelastung an den Haushalten hängen, was früher oder später sozialpolitische Widerstände und Umverteilungsfragen aufwerfen könnte. In Deutschland, wo die Abgaben allerdings heute noch deutlich höher sind als in der Schweiz, wird bereits über Entlastungen geringverdienender Haushalte diskutiert.²⁴
- Es stellt sich die Frage, wo die Geltungsbereichsgrenzen zwischen Belastungen und Entlastungen gezogen werden sollen; willkürfreie Lehrbuch-Antworten gibt es hierzu jedenfalls nicht. Industrie-Unternehmen, die knapp aus der Entlastung fallen, können ihre Kreativität einsetzen, um doch noch Entlastungen zu erhalten. Auch für diese „regulierungsinduzierte Optimierung“ (oder Rentseeking)

²⁴ Vgl. Der Spiegel vom 15.10.2012: „Öko-Abgabe auf Rekordniveau – Drei Wege, den Strompreis zu drücken“. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/eeg-umlage-strompreis-steigt-politiker-planen-entlastung-a-861402.html>

liefert natürlich das deutsche Beispiel Anschauungsmaterial.²⁵ So ist die Zahl der von der EEG-Umlage befreiten Unternehmen jüngst von rund 800 auf über 2'000 Unternehmen hochgeschwungen. Für gewisse „Grenzunternehmen“ soll es sich bis vor kurzem gelohnt zu haben, Strom zu verschwenden, um in die Kategorie der befreiungsberechtigten Unternehmen aufgenommen zu werden. Medienberichten zufolge haben sich ausserdem diverse Staatsbetriebe, die „Energie GmbH“ (mit einem einzigen Angestellten) eines grossen deutschen Flughafens sowie ein für den Rückbau eines Kernkraftwerks verantwortliches Unternehmen von der EEG-Umlage befreien lassen – also Unternehmen, die nicht den geringsten Wettbewerb zu gewärtigen haben.

Kürzlich hat der Nationalrat – wenn auch knapp – eine Motion angenommen, die eine Änderung des EnG dahingehend vorsieht, dass der Zuschlag für industrielle Endabnehmer höchstens 0.45 Rp./kWh betragen soll.²⁶ Dadurch kämen in der Schweiz zusätzliche rund 70'000 Betriebe in den Genuss eines „KEV-Rabatts“ resp. könnten sich einer steigenden Abgabenlast entziehen. Die Befürworter der Motion argumentierten mit einer gefährlichen Verzerrung zwischen der Schwerindustrie und der übrigen Wirtschaft. Die wegfallenden Mehreinnahmen in Höhe von rund 100 Millionen Franken müssten in diesem Fall wohl von den Haushalten und dem Gewerbe kompensiert werden. Der Schweizerische Gewerbeverband SGV hat bereits verlauten lassen, dass kein Grund für eine Ungleichbehandlung zwischen der Industrie und der übrigen Wirtschaft bestehe. Angedacht ist von seiner Seite ein Modell, wonach alle Unternehmen eine KEV-Vergünstigung erhalten können, sofern sie sich Energieeffizienzziele setzen.²⁷ Eine solche Spirale der Abgabenbefreiung, wie sie sich derzeit in Gang zu setzen scheint, hätte unweigerlich deutlich höhere Abgaben für die Haushalte zur Folge.

IV. Der Ausbau der erneuerbaren Energien im europäischen Strommarkt führt schliesslich zunehmend zu einer Verdrängung (Crowding-Out) von herkömmlichen Technologien. Bereits heute ist die Rentabilität von Investitionen in herkömmliche Technologien häufig in Frage gestellt, da ein grosser Teil der Stromnachfrage (v.a. zur Mittagszeit, wenn die Sonne scheint) von den erneuerbaren Energien prioritär bedient werden kann. Damit die Integration der fluktuierenden erneuerbaren Energien in den Strommarkt die Versorgungssicherheit nicht gefährdet, wird immer häufiger die Schaffung eines Kapazitätsmarkts gefordert. Dieser würde dazu dienen, die Wirtschaftlichkeit der Bereitstellung von Reservekapazitäten zu sichern, müsste aber höchstwahrscheinlich

²⁵ Vgl. z.B. Der Spiegel vom 11.10.2012: „Kosten der Energiewende – Firmen tricksen bei Ökostrom-Abgabe“. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/energiewende-oekostrom-ausnahmen-im-ecg-fuer-die-industrie-a-860596.html>

²⁶ Motion 12.3664 UREK-N: „Eine moderate KEV für die Industrie“

²⁷ Vgl. NZZ vom 15. Dezember 2012: „Neuer Wunsch nach Ökostrom-Rabatt“.

auch über eine Stromumlage in noch unbekannter Höhe bezuschusst werden (vgl. z.B. dena 2012).

4. Indirekte Belastungen des Elektrizitätseinsatzes

Aus der „konsequenten Umsetzung der Energieeffizienz im Gebäudebereich, bei Elektrogeräten, im Industrie- und Dienstleistungssektor und in der Mobilität“ gemäss dem ersten Massnahmenpaket (UVEK/BFE 2012, 5) können sich erhebliche indirekte Belastungen des Elektrizitätseinsatzes ergeben (vgl. Abschnitt 4.1). Das Gleiche dürfte für die Verpflichtung der Elektrizitätsversorgungsunternehmen zur Einhaltung von Stromeffizienzzielen, welche sie bei ihren Kunden umsetzen sollen (vgl. UVEK/BFE 2012, 46-49, sowie nachfolgend Abschnitt 4.2), gelten. Aufgrund des noch sehr niedrigen Konkretisierungsgrades der breiten Palette an Einzelmassnahmen können diese zum aktuellen Stand der Planung nur qualitativ analysiert und beurteilt werden, wie dies auch in der volkswirtschaftlichen Massnahmenanalyse des SECO (2012, Teile I und II) zum Ausdruck kommt.²⁸

Bei der Analyse spielt der Zusammenhang zwischen (Kosten-) Effizienz und Energieeffizienz eine massgebende Rolle. Wir haben schon in der Einleitung darauf hingewiesen, dass zwar eine „Verschärfung“ technischer Vorschriften den Stromverbrauch eines Geräts bei gleicher Leistung senken kann (höhere Energieeffizienz; vgl. Kasten rechts), dass daraus aber noch keineswegs die Wirtschaftlichkeit (Effizienz bzw. Kosteneffizienz) einer solchen Massnahme folgt.

Produktive, alloкатive und dynamische Effizienz

Die Effizienz wird gesteigert, wenn ein bestimmter Output mit weniger Input oder wenn mit einem bestimmten Input ein grösserer Output erzeugt wird (im Vergleich zu vorher).

Da sich auf der Input- und auf der Outputseite verschiedenste Güter und Dienste finden – „Äpfel und Birnen“ –, die sich nicht aufaddieren lassen, müssen sie in Geldeinheiten bewertet werden. Die Werte marktfähiger Güter und Dienste lassen sich ermitteln (Wert bezogen auf Gut_i = Menge_i x Marktpreis_i) und über alle Inputs und

Zur Energieeffizienz

Die Energieeffizienz ist – schon für sich betrachtet – eine komplexe Angelegenheit. Werden Geräte auf Ablauf ihrer Lebensdauer mit relativ sparsameren Geräten ersetzt, wird die Energieeffizienz ohne Zweifel gesteigert (dieser Ersatz ist auch mit Sicherheit kosteneffizient).

Die Energieeffizienz soll jedoch auch gesteigert werden, indem alte Geräte schon vor Ablauf ihrer Lebensdauer ersetzt werden. Die Bestimmung des optimalen Ersatzzeitpunkts, ab dem eine energetische Effizienzsteigerung möglich ist, ist jedoch extrem schwierig.

Der optimale Ersatzzeitpunkt hängt nicht nur vom Verhältnis des spezifischen Energieverbrauchs von alten zu neuen Geräten, sondern auch vom Energiebedarf zur Produktion neuer Geräte, von deren erwarteten Lebensdauer, vom erwarteten weiteren technischen Fortschritt sowie – das ist besonders heikel – von individuellen Charakteristika des Gebrauchs der Geräte durch jeden einzelnen Nutzer ab.

Für jeden einzelnen Nutzer und für jedes Gerät ergibt sich schon rein aus energetischer Sicht eine individuelle optimale Lösung.

Es ist zu bezweifeln, dass viele Nutzer in der Lage sind, ihre optimale Lösung richtig zu ermitteln. Neutrale Berater könnten sie dabei wahrscheinlich wirksam unterstützen.

²⁸ Die meisten Einzelmassnahmen sind durchaus präzise formuliert (wie etwa die Massnahmen im Gebäudebereich), aber noch fehlen die konkreten energietechnischen Spezifikationen.

Outputs addieren. Die Summe der Werte der Inputs repräsentiert die Kosten, diejenige der Outputs die Erträge.

Die Effizienz steigt

- bei sinkenden Kosten und konstanten oder steigenden Erträgen,
- bei steigenden Erträgen und konstanten oder sinkenden Kosten,
- bei sinkenden Kosten und Erträgen, sofern die Kosten stärker sinken als die Erträge und
- bei steigenden Kosten und Erträgen, sofern die Erträge stärker steigen als die Kosten.

Auf der Inputseite muss bei gegebener Technologie für jeden erwünschten Output die kostenminimale Faktorkombination gefunden werden (*produktive Effizienz*). Ändern sich Faktorpreise, Produktionstechnologie und andere Aspekte der Beschaffungsmärkte, sind Anpassungen vorzunehmen, bis ein neues effizientes produktives Gleichgewicht erreicht ist.²⁹

Auf der Outputseite ist bei gegebener Nachfrage dasjenige Preis- und Leistungsbündel zu wählen, welches den grösstmöglichen Ertrag generiert. Unter kompetitiven Bedingungen führt die entsprechende Suche aller Anbieter nach dem einzelbetrieblichen Optimum in der Tendenz zu einem „allokativ“ effizienten Marktgleichgewicht (*allokative Effizienz*). Ändern sich die Bestimmungsgründe der Nachfrage (verfügbares Einkommen, Präferenzen, Konkurrenz usw.), müssen wiederum output- und inputseitige Anpassungen vorgenommen werden, bis die produktive und allokative Effizienz wiederhergestellt ist.

In der Realität ändern sich Technologie und Nachfrage laufend, während Anpassungen von Produktion und Angebot mehr oder weniger Zeit in Anspruch nehmen. Es kommt zudem natürlich zu Fehleinschätzungen, Planungsfehlern und zu exogenen Störungen, welche ebenso laufend weitere Korrekturen erfordern (Trial and Error). Wichtig ist für die einzelnen Unternehmen und für die Volkswirtschaft, dass die nötigen und möglichen Anpassungen stets möglichst rasch vollzogen werden (lernende Organisation).

²⁹ Ein effizientes Gleichgewicht ist erreicht, wenn durch weitere Veränderungen auf der Input- und auf der Outputseite keine weiteren Verbesserungen (sondern nur noch Verschlechterungen) des Verhältnisses Ertrag/Kosten möglich sind.

Dies und die Fähigkeit von Unternehmen und Volkswirtschaft zu Inventionen und Innovationen³⁰ könnte als *dynamische Effizienz* bezeichnet werden.

Energieeffizienz

Die Energieeffizienzmassnahmen und die Effizienzziele für Energieversorgungsunternehmen gemäss den Vorschlägen des Bundes haben bei genauer Betrachtung mit diesen betriebs- und volkswirtschaftlich vitalen Effizienzkonzepten nur zum Teil etwas zu tun. Dies wird vielleicht in den Vernehmlassungsunterlagen zu wenig klar gesagt, wenn auch nicht missachtet. An folgendem Zitat kann dies gezeigt werden (UVEK/BFE 2012, 6): „Ziel ist die möglichst weitgehende Ausschöpfung der Effizienzpotenziale und die Nutzung der Abwärme in Industrie- und Dienstleistungsunternehmen. Prioritär sollen die wirtschaftlichen Effizienzpotenziale, sekundär nicht wirtschaftliche Potenziale ausgeschöpft werden.“ [Hervorhebung durch die Verf.]

Im ersten Massnahmenpaket ist stets die Rede von der Ausschöpfung der Effizienzpotenziale, wobei aus dem Kontext klar wird, dass es hierbei nur um Energieeffizienz oder ggf. Schadstoffeffizienz geht: minimaler Energieeinsatz oder Schadstoffausstoss für einen gegebenen Output. Es wird mehr oder weniger explizit unterstellt, dass in Bezug auf die Produktionsfaktoren oder Konsumgüter Strom und Energie (generell) oder auch in Bezug auf Schadstoffemissionen an Kohlendioxid und andere³¹

- ein Einsparpotenzial existiert, das „wirtschaftlich“ genutzt werden kann und zudem
- ein weiteres Einsparpotenzial existiert, das nicht wirtschaftlich genutzt werden kann.

Richtigerweise werden im Zitat nur die wirtschaftlichen Potenziale als „Effizienz“potenziale, hingegen die nicht wirtschaftlichen nur als Potenziale bezeichnet. Aus dem Kontext der Vernehmlassungsunterlagen (im Quellenverzeichnis en bloc aufgeführt) wird auch klar, dass nicht nur Einsparpotenziale in der Produktion, sondern auch solche im Konsum (Allokation) ausgeschöpft werden sollen.

³⁰ Innovation ist die Umsetzung von Inventionen (Erfindungen) im Markt. Inventionen und Innovationen erfordern Investitionen.

³¹ Schadstoffe können in der mikroökonomischen Analyse in der Tat wie Produktionsfaktoren oder auch Konsumgüter behandelt werden. Dass dies richtig ist, wird sofort klar, wenn der Schadstoffausstoss nicht gratis ist. Gewisse produktive oder konsumtive Prozesse können ohne Emissionen von Kohlendioxid nicht ausgeführt werden. Also muss ein Unternehmen Rechte (Zertifikate) für solche Emissionen erwerben, um überhaupt produzieren zu können. Oder ein Autokäufer muss höhere Steuern zahlen, wenn er ein besonders umweltschädliches Auto fährt.

Kosten der Ausschöpfung dieser Einsparpotenziale

Daraus folgt, dass es bei den Energieeffizienzmassnahmen und bei den Effizienzzielen für Energieversorgungsunternehmen bezogen auf Strom um die Reduktion des Verbrauchs geht, welche in zwei Komponenten unterteilt wird:

- **Erstens und prioritär sollen (echte) Effizienzpotenziale ausgeschöpft werden.** Soweit es solche beim Stromeinsatz in der Produktion oder im Konsum in der Tat gibt, führt ihre Ausschöpfung für die betroffenen Unternehmen oder Haushalte bei unverändertem Produktions- oder Konsumniveau zu Kosteneinsparungen.
- **Zweitens sollen über diese Effizienzpotenziale hinausgehende Stromverbrauchsreduktionen erreicht werden.** Dieses Ziel lässt sich bei unverändertem Produktions- oder Konsumniveau indes nur mit steigenden Kosten bzw. bei unveränderten Kosten nur mit reduzierten Produktions- und Konsumniveaus erreichen.

Zur Ausschöpfung (echter) Effizienzpotenziale stellt sich die Frage, aus welchen Gründen solche überhaupt in nennenswertem Ausmass gegeben sein sollten. Immerhin handelt sich hierbei um Potenziale, deren Ausschöpfung sich für Unternehmen und Haushalte in Form reduzierter Stromrechnungen jederzeit auch ohne staatliche Einflüsse lohnen würde. Es ist jedenfalls nicht richtig, die heute verfügbaren energieeffizientesten Geräte, Autos und Häuser den aktuell im Einsatz stehenden Geräten, Autos und Häuser gegenüberzustellen und aus deren spezifischem Energieverbrauch ein „wirtschaftliches“ Einsparpotenzial ableiten zu wollen. Je nach Gebrauch durch den Anwender lohnt es sich für diesen, früher, später oder gar nie auf die neueste Technologie umzusteigen.

Für die Schweiz dürfte sich ein Effizienzpotenzial ergeben, wenn dem Kalkül marktgerechte Strompreise (inklusive adäquate Internalisierung externer Kosten) zugrunde gelegt wären. Je höher die Strompreise sind, desto eher lohnt es sich für Unternehmen und Haushalte, auf stromsparendere Geräte und Häuser „umzusteigen“. Tatsächlich liegt der Energieteil der Stromrechnung in vielen Regionen der Schweiz seit Jahren unter den relevanten Opportunitätspreisen des europäischen Netzverbundes. Dies hängt mit der Preisregulierung zusammen, die auf der Basis historischer Gestehungskosten beruht. Und diese Methodik wird ebenfalls auf den Netzteil der Stromrechnung angewendet, weshalb auch die Netzentgelte (vor Steuern und Abgaben) in der Schweiz tendenziell zu niedrig sind. Das SECO kommt in seiner volkswirtschaftlichen Massnahmenanalyse zur Energiestrategie 2050 nicht zuletzt deshalb auf eine relativ op-

timistische Einschätzung der „Effizienzmassnahmen“, weil es davon ausgeht, dass ein grosser Teil davon durch externe Kosten gerechtfertigt wäre.³²

Wenn es unter Berücksichtigung ökonomisch adäquater Opportunitätspreise, welche die Opportunitätskosten der Anbieter sowie auch die externen Kosten widerspiegeln, effektiv ein wirtschaftliches Effizienzpotenzial gibt, würden Unternehmen und Haushalte dieses auch ohne staatlichen Zwang ausschöpfen, sofern die Strompreise diesen Opportunitätspreisen entsprechen würden. In diesem Sinne müsste der Staat mit Priorität Rahmenbedingungen schaffen, welche solchermassen volkswirtschaftlich effiziente Preise generieren. Greift er stattdessen – wie im Massnahmenpaket vorgesehen – zu technischen Geboten und Verboten im Stromverbrauch, dann führt dies zu volkswirtschaftlich ineffizienten Ecklösungen.

Über (echte) Effizienzpotenziale hinausreichende Stromverbrauchsreduktionen sind in jedem Fall mit Ineffizienzen – mit höheren Kosten oder Nutzenverlusten (Verzicht) verbunden. Werden entsprechende Massnahmen zwangsweise und ohne Abgeltung durchgesetzt, dann tragen die Betroffenen diese Nachteile. Soweit Bund, Kantone und Gemeinden Stromverbrauchsreduktionen mit direkten oder indirekten Fördermassnahmen (z.B. Subventionen oder Steuerermässigungen für die Gebäudeisolation) unterstützen, werden die Nachteile für die Betroffenen ganz oder teilweise aufgehoben und auf die Allgemeinheit überwält. Mitnahmeeffekte und weitere Unvollkommenheiten im Vollzug können im Fall von Fördermassnahmen zur Folge haben, dass Betroffene zu Lasten der Allgemeinheit sogar profitieren.

Volkswirtschaftliche Auswirkungen

Bei volkswirtschaftlich effizienten Preisen würden (echte) Effizienzpotenziale durch die Unternehmen und Haushalte laufend ausgeschöpft. Bei zu niedrigen Strompreisen wird Strom indessen zu Lasten der Energie- und der Volkswirtschaft verschwendet. Bei zu hohen Strompreisen wird Strom zu Lasten der Verbraucher und der Volkswirtschaft in zu geringem Mass eingesetzt. Gebote und Verbote mit dem Ziel, (echte) Effizienzpotenziale auszuschöpfen, führen zu ineffizienten Ecklösungen und ungewollten Umverteilungen. Die beste Lösung besteht demgegenüber darin, für effiziente Preise zu sorgen.

Über wirtschaftliche Effizienzpotenziale (bei effizienten Preisen) hinausreichende Stromverbrauchsreduktionen sind in jedem Fall mit volkswirtschaftlichen Kosten bzw. Wohlstandsverlusten verbunden. Fördermassnahmen mit dem Ziel, über die Effizienzpotenziale hinausgehende Verbrauchsreduktionen ohne Zwang zu erreichen, sind

³² Vgl. dazu SECO, 2012, Teil II, 6ff. Es handelt sich hierbei um das Faktenblatt G1: Verschärfung und Ausbau der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE_n).

grundsätzlich ineffizient und mit schwer kontrollierbaren Verteilungswirkungen verbunden.

4.1. Energieeffizienzmassnahmen

Für eine detaillierte Darlegung und Analyse der Energieeffizienzmassnahmen des ersten Massnahmenpakets (UVEK/BFE 2012) verweisen wir auf die umfangreiche Arbeit des SECO (2012, Teile I und II), die auch Teil des Vernehmlassungspakets ist. Das SECO hat sich auf die Ziele Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit sowie auf die Suche nach Zielkonflikten bei den einzelnen Massnahmen konzentriert. Für indirekte Belastungen von Haushalten und Unternehmen, welche hier im Zentrum des Interesses stehen, sind in der Systematik des SECO besonders diejenigen Massnahmen von Interesse, welche in den Zielpaaren Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit sowie Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit als potenziell zielkonfliktträchtig beurteilt werden.

Es geht in der Analyse des SECO letztlich also auch darum, unwirtschaftliche Massnahmen zur Erreichung von Versorgungs- oder Umweltzielen herauszukristallisieren. In diesem Sinne sind gemäss SECO (abgesehen von der Förderung erneuerbarer Energien mittels KEV, die wir unter den direkten Belastungen abgehandelt haben) besonders folgende Massnahmengruppen problematisch bzw. zielkonfliktträchtig (SECO 2012, 4 ff.):

- Das Gebäudesanierungsprogramm, bei welchem neben nicht wirtschaftlichen Energieeffizienzmassnahmen insbesondere auch Mitnahmeeffekte befürchtet werden;
- Massnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz von Fahrzeugen, welche ebenfalls nicht wirtschaftliche Energieeffizienzmassnahmen darstellen können und zudem allokatonsverzerrende Differenzierungen vorsehen, die bei emissionsreichen Fahrzeugen höhere spezifische CO₂-Kosten ergeben als für emissionsärmere Fahrzeuge (dabei ist Kohlendioxid selbstverständlich unabhängig von der Emissionsquelle immer gleich schädlich);
- Effizienz- und Gebrauchsvorschriften für Geräte, bei welchen wiederum nicht wirtschaftliche Energieeffizienzmassnahmen drohen sowie
- die Vorbildfunktion des Bundes.

Den zusammenfassenden Erläuterungen entnehmen und kommentieren wir dazu noch folgende interessanten Hinweise (links Aussage aus SECO 2012, 4-6; rechts unser Kommentar):

<p>Bei der Ausgestaltung des Gebäudeprogramms müsse darauf geachtet werden, dass amortisierbare Investitionen nicht finanziell unterstützt werden.</p>	<p>Es geht also darum, Mitnahmeeffekte zu vermeiden, was allerdings individuelle Behandlung der Gesuche und enorme Administrationskosten mit sich bringen dürfte.</p> <p>Anders gedreht, impliziert aber diese Anforderung, dass mit öffentlichen Mitteln gerade nicht wirtschaftliche Effizienzmassnahmen, also reine Energiesparmassnahmen gefördert werden. (Dies ist für das SECO bis zu einem gewissen Grad volkswirtschaftlich sinnvoll, weil in den Energiepreisen die externen Kosten nicht internalisiert sein sollen. (Vgl. dazu weiter unten.)</p>
<p>Im Sinne der Wirtschaftlichkeit seien bei Effizienz- und Gebrauchsvorschriften für Geräte die Kosten zu berücksichtigen, die durch höhere Gerätepreise und allfällige Nutzenverluste bei Verboten entstehen werden.</p>	<p>Völlig einverstanden. Und für die energetische Rechnung müsste auch die graue Energie frühzeitige aus dem Verkehr gezogener Geräte und die graue Energie neuer Geräte berücksichtigt werden.</p> <p>Dies gilt natürlich auch im Bereich der Fahrzeuge.</p>
<p>Bei der Vorbildfunktion des Bundes soll auf die kosten-treibende Beschaffung von Ökostrom verzichtet werden.</p>	<p>Dieser Meinung sind wir auch. Mit Steuergeldern soll sparsam umgegangen werden. Diese Empfehlung entbehrt allerdings nicht einer gewissen Ironie. Den Haushalten wird von den EVU immer mehr Ökostrom zu höheren Preisen angeworben.</p>
<p>Die Staatsfinanzen würden mit den Massnahmen relativ wenig belastet. Jedoch würden für das Gebäudesanierungsprogramm (sowie auch für das KEV-Fördersystem) staatsquotenerhöhende Sonderfinanzierungen ausgebaut, die nicht in den ordentlichen Budgetierungsprozess des Bundes eingebunden seien, was aus ordnungspolitischer Sicht unerwünscht sei.</p>	<p>Sehen wir exakt gleich kritisch – und v.a. auch als finanzpolitische Gefahr: Sonderfinanzierungen sind für Partikularinteressen leichter zugänglich als ordentliche öffentliche Budgets.</p>
<p>Mit Förderabgaben und mit der Internalisierung externer Effekte werden energieintensive Branchen belastet, was ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigen kann. Aus volkswirtschaftlicher Sicht seien solche Kosten, solange sie eine Internalisierung bisher nicht gedeckter Kosten bedeuteten, gerechtfertigt. Jedoch müsse drohenden abrupten Strukturanpassungen mit flankierenden Massnahmen begegnet werden (Abgabebefreiungen).</p> <p>Die Abgabebefreiung sei in Grenzen zu halten, weil sie aus volkswirtschaftlicher Sicht Verzerrungen zwischen befreiten und nicht befreiten Stromkonsumenten schaffe. (Und Letztere müssten die Ertragsausfälle der Befreiten kompensieren.)</p>	<p>Das ist selbstverständlich alles richtig. Doch bestimmt sich das erträgliche Mass an direkten und indirekten Belastungen des Strom- oder Energieverbrauchs energieintensiver Unternehmen im internationalen Wettbewerb nicht nach nationalen Kriterien (z.B. des Standes der Internalisierung), sondern ist an der Lage in der internationalen Standortkonkurrenz zu orientieren.</p> <p>Will die Schweiz energieintensive Produktionszweige im Land behalten, dann müssen diese auf Dauer zu international vergleichbaren Energiekosten arbeiten können.</p>
<p>SECO, 2012, Teil I, 15-16, zur Internalisierung (Vollzitat)</p> <p>„Aus volkswirtschaftlicher Sicht sind Zusatzkosten zur Internalisierung externer Kosten als effizient zu betrachten. Es stellt sich dabei die Frage, bis zu welcher Höhe Zusatzkosten in diesem Sinne gerechtfertigt sind. Dazu gibt es folgende Anhaltspunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Soziale Kosten der Treibhausgas-Emissionen:</i> Diese Kosten werden in der Literatur sehr unterschiedlich eingeschätzt, wobei die mittleren Schätzungen etwa bei 25\$/tCO₂ liegen. Das neue CO₂-Gesetz sieht bei Bedarf zur Zielerreichung eine höhere Abgabe vor, welche die CO₂-Abgabe auf max. 120 CHF pro Tonne CO₂ anhebt. Dieser Wert entspricht umgerechnet rund 32 Rappen pro Liter Heizöl oder 4 Rp./kWh bei fossil erzeugtem Strom. 	

- *Kosten Energieeffizienz:* Bei den bisherigen wettbewerblichen Ausschreibungen ergaben sich Anhaltspunkte für den Marktpreis von Effizienzmassnahmen (Zusatzkosten gegenüber dem Marktpreis für die entsprechende eingesparte Energie), die 2010 und 2011 im Durchschnitt 1,6 Rp./kWh (Programme) und 3,3 Rp./kWh (Projekte) betragen.
- *Kosten der Stromimporte:* Stromimporte sind (kurzfristig) eine Alternative zum Ausbau der Inlandproduktion und Energieeffizienz. In der Vergangenheit betrug die Engpassmarge z.B. zwischen Deutschland und der Schweiz (Differenz der Monatsdurchschnitte der Grosshandelsspotpreise) rund 1 Rp./kWh. Dieser Wert kann bei zunehmenden Importen in Zukunft ansteigen.

Ausgehend von diesen Anhaltspunkten wird für die vorliegende Untersuchung angenommen, dass Zusatzkosten bis höchstens 5 Rp./kWh vertretbar sind (SECO, 2012, Teil I, 15-16, und die dort angegebene Literatur).

Kommentar zum Zitat:

Bei dieser „Berechnung“ handelt es sich offenbar um einen Versuch, der Kalkulation von Effizienzpotenzialen marktgerechte Strompreise (inklusive adäquate Internalisierung externer Kosten) zugrunde zu legen, wie wir oben ebenfalls vorschlagen. Es ist natürlich im Prinzip richtig, von ökonomisch relevanten Opportunitätskosten auszugehen, die auch die externen Kosten enthalten. Wir können aber nicht nachvollziehen, aus welchen Gründen es richtig sein könnte, die vom SECO hier aufgeführten Komponenten zu „vertretbaren Zusatzkosten“ für Effizienzmassnahmen zu summieren.

Abgesehen vom Fragezeichen betreffend „vertretbare Zusatzkosten“ stimmen wir also im Wesentlichen mit der durchaus kritischen Beurteilung des SECO überein. Als Fazit kann man hier aufführen, dass aus den Massnahmen betreffend Gebäude und Geräte (Stromverbraucher) sowie auch aus den Massnahmen betreffend Fahrzeuge (CO₂) Zusatzbelastungen auf Unternehmen und Haushalte zukommen könnten, denen im Durchschnitt kaum gleich hohe Entlastungen durch den reduzierten Strom- und Energieverbrauch gegenüberstehen würden.

Eine solche Differenz von Kosten und Nutzen wäre allenfalls vertretbar, wenn sie den nicht internalisierten Externalitäten entsprechen würde. Womit aber das Problem der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Werkplatzes Schweiz nicht gelöst wäre.

Im Einzelfall stellen die vorgesehenen Gebote und Verbote Zwangs- und Ecklösungen dar, die nur in wenigen Fällen zufällig richtig und in allen anderen mehr oder weniger falsch (ineffizient) sind – eine Problematik, die vom SECO wenig beachtet wurde. Hinzu kommen wahrscheinlich enorme Vollzugskosten – nicht nur bei den Behörden, sondern auch bei den Akteuren im Markt oder im Haushalt, und Verteilungsprobleme (Mitnahmeeffekte, Rentseeking) mit weiteren volkswirtschaftlichen Kostenfolgen. Eine quantitative Schätzung ist indes aufgrund der aktuellen Kenntnisse und Unterlagen nicht möglich.

4.2. Effizienzziele für Energieversorgungsunternehmen

Die Massnahme „verpflichtende Effizienzziele für Energieversorgungsunternehmen (EVU)“ sieht vor, dass EVU zur Umsetzung von Effizienzmassnahmen verpflichtet werden, um den Stromabsatz jährlich um einen noch nicht näher definierten Prozentsatz zu senken (als Beispiel werden 1.5% genannt).³³ Für nachgewiesenermassen realisierte Effizienzmassnahmen werden handelbare Zertifikate ausgegeben. Wer das Ziel in einer Verpflichtungsperiode (geplant sind 3 Jahre) nicht erreicht, wird mit einer „fixen Busse“ bestraft und muss die Massnahmen nachholen. Bei wiederholter Missachtung drohen „individuelle Sanktionen“. Die Verpflichtung soll in dieser Form für Stromlieferanten mit einem jährlichen Absatz von mehr als 30 GWh gelten.³⁴ Kleinere Stromlieferanten müssen einen jährlichen Betrag in einen Fonds einzahlen, aus welchem Stromeffizienzmassnahmen externer Energiedienstleistungsunternehmen finanziert werden.

Die EVU haben zur Erfüllung ihrer Vorgaben im Prinzip folgende drei Möglichkeiten:

1. Sie können zielführende Massnahmen selber durchführen. Das entspricht der ursprünglichen Idee des Instruments, die auf der Überlegung beruht, dass die EVU über den Stromverbrauch ihrer Kunden und damit auch über Energieeffizienzsteigerungspotenziale am besten informiert sind.
2. Sie können auf eigene Massnahmen verzichten und Zertifikate von anderen EVU erwerben, die sozusagen „zu viele“ Massnahmen umgesetzt haben. Der Sinn des Zertifikathandels besteht darin, dass im gesamten Stromsektor jeweils die Massnahmen mit dem vorteilhaftesten Kosten/Nutzen-Verhältnis den Vorrang erhalten. Die Zertifikate sollen nicht nur von EVU zu EVU, sondern auch über die Zeit, von Periode zu Periode, übertragbar sein („Banking“).
3. Sie können die Verpflichtung an externe Dienstleister abtreten respektive diese mit der Umsetzung von Effizienzverpflichtungen beauftragen („Contracting“).

Die den EVU entstehenden Kosten (für Fondsbeiträge, Effizienzmassnahmen, Zertifikatserwerb) fliessen in die Strompreiskalkulation ein, werden formell auf Kunden überwält und materiell im Sinne der Inzidenzanalyse (Abschnitt 2.4) von verschiedenen Akteuren getragen. Im nach wie vor nur teilliberalisierten Markt erfolgt die Kalkulation mittels einer regulierten Umlage auf die Strompreise (UVEK/BFE, 2012, 46).

³³ Vgl. UVEK/BFE (2012, 46-49).

³⁴ Zum Grössenvergleich: Die BKW setzen jährlich gegen 30 TWh (30'000 GWh) um.

Mit der Massnahme „verpflichtende Effizienzziele für EVU“ steht den Kunden eine Belastung bevor, über deren Höhe noch nichts bekannt ist. Sie kann in einer Kurzanalyse, teilweise auch in Thesen, wie folgt beurteilt werden:

- Die Verlierer der Effizienzverpflichtungen werden generell die Stromverbraucher sein, welche die Kosten der Umsetzung mit Preiszuschlägen zu tragen haben werden (es handelt sich hierbei um eine Belastung, die wir auch unter Kapitel 2 aufführen könnten). Netto gewinnen können Verbraucher, die von Effizienzmassnahmen profitieren und Einsparungen beim Stromverbrauch erzielen. Verbraucher, Haushalte und Unternehmen, die heute stromeffizient sind und dazu schon eigene Investitionen in Kauf genommen haben, werden offensichtlich zu den Verlierern gehören (sie zahlen gewissermassen doppelt – für sich selber und für alle anderen).
- Profitieren wird eine neuartige „Effizienzdienstleistungs-Industrie“, eine kleine, homogene Cleantech-Gruppe, die grosse Anreize hat und grosse Einfallskraft entwickeln wird, immer weitere Massnahmen zur Stromverbrauchsreduktion zu entdecken – egal ob wirtschaftlich oder nicht. Die Gefahr, dass volkswirtschaftlich ineffiziente Stromverbrauchsreduktionen umgesetzt werden, dürfte unter diesen Umständen gross sein.
- Diese Gefahr ist auch gross, wenn der Regulator zu hohe Energieeffizienzziele setzt (vgl. einleitende Überlegungen zur Effizienz). Setzt er hingegen die Ziele zu wenig ambitiös, bleibt Potenzial ungenutzt. In einigen Ländern Europas, die dieses Instrument schon kennen, blieb der Zertifikatehandel illiquide und verursachte hauptsächlich administrative Kosten.
- These: Der Regulator ist der Verlockung ausgesetzt, politisch motivierte „Nachbesserungen“ vorzunehmen. (In England werden die Effizienzverpflichtungen beispielsweise mit Sozialpolitik und Innovationspolitik verknüpft. Arme Haushalte werden prioritär eingebunden und „innovative“ Massnahmen mit besonders vielen Zertifikaten bedacht.)
- These: Die EVU und weitere Beteiligte werden über Möglichkeiten des strategischen Verhaltens verfügen (Banking, Handel, Hinauszögern von Massnahmen). Bleiben die vereinbarten Ziele unerreicht, werden die Akteure „den Schwarzen Peter“ herumreichen.

- Die Umsetzung von Effizienzziel-Verpflichtungen der EVU bedingt administrative Aufwendungen. Die Bundesbehörden wollen diese durch einen vordefinierten Massnahmenkatalog in Grenzen halten. Früher oder später dürften jedoch die Reduktionspotenziale immer mehr in nicht-standardisierten Bereichen gesucht werden müssen, die einer aufwendigen Einzelprüfung durch den Bund zu unterziehen sind.
- Mit dem Verweis auf die EU-Energieeffizienzrichtlinie 2011/0172 (Vorschlag) erweckt UVEK/BFE (2012) den Eindruck, als würde der verpflichtenden Einbindung der EVU in die Effizienzpolitik der Mitgliedstaaten eine grosse Bedeutung beigemessen. Dänemark, Frankreich, Italien, England und die belgische Region Flandern scheinen in der Tat gewisse Verpflichtungen der EVU

eingeführt zu haben.³⁵ Den bestehenden Systemen wird von verschiedener Seite Erfolg attestiert, wobei allerdings nicht klar ersichtlich ist, inwieweit die Erfolge über „low-hanging fruits“ in den jeweiligen Ländern hinausgehen. UVEK/BFE (2012, 46) räumt fraglos zurecht ein, dass *„die Komplexität der Systeme kaum eine umfassende und konsistente Wirkungs- und Kostenabschätzung ermöglicht.“*

Den genannten Vorbehalten gegenüber den verpflichtenden Effizienzzielen für EVU ist anzufügen, dass keine klare Einbettung des Instruments in eine gesamtheitliche Effizienzpolitik ersichtlich ist. Auf der einen Seite werden die Stromkonsumenten über Gebote und Verbote direkt adressiert und auf der anderen Seite – und parallel dazu – werden die EVU in die Pflicht genommen, auf indirektem Weg bei den Stromkonsumenten für Effizienzverbesserungen zu sorgen. Die Wirkungszusammenhänge der beiden Ansätze bleiben dabei unklar. Aus regulierungsökonomischer Sicht spricht wenig für eine sinnvolle Ergänzung der beiden Ansätze und viel für eine Verzettlung der Massnahmen mit unklaren Wirkungen.

Gewiss kann ein Haushalt „seine“ Strombilanz verbessern, wenn er jedes Jahr einen Fernseher der neusten Generation kauft und den alten ersetzt. In einer Gesamtkostenbetrachtung würde die Rechnung für den Haushalt aber offensichtlich nicht aufgehen. Auch mit Blick auf die verbrauchte Energie wäre ein solches Handeln kontraproduktiv; schliesslich ist auch die Herstellung von TV-Apparaten mit Energieaufwand verbunden (graue Energie). Eng gesteckte Verbrauchsziele sind insofern mit der Gefahr massiver Fehlallokationen verbunden.

Aktuelles Beispiel aus dem Kanton BS

In diesem Kanton wurden kürzlich in 200 Haushalten ganze Küchengeräte – Geschirrspüler, Kühlschrank, Backofen samt Glaskeramikherd – ausgewechselt, die erst vier Jahre alt waren. Hintergrund ist ein Beschluss des Regierungsrats, wonach aus Gründen der Nachhaltigkeit in sämtlichen Liegenschaften, die zum Finanzvermögen des Kantons gehören, energieeffiziente Geräte zu verwenden seien.

<http://bazonline.ch/basel/stadt/Basler-Energiepolitik-treibt-seltsame-Blueten/story/31006967>

³⁵ Vgl. Bertoldi et al. (2010) für einen Überblick über die einzelnen Systeme.

5. Zu den volkswirtschaftlichen Kosten

Verwirrliche offizielle Angaben

Prognos/Infras (2012) haben abgeschätzt, welche Zusatzkosten der schweizerischen Energiewirtschaft durch verschiedene Energieszenarien im Vergleich zum Status quo-Szenario („weiter wie bisher“) über die Jahre bis 2050 entstehen könnten. Auf dieser Basis hat Ecoplan (2012) die Entwicklung des Bruttoinlandprodukts (BIP) simuliert und ist zum Ergebnis gekommen, dass sich die neue Energiestrategie kaum spürbar negativ in der wirtschaftlichen Entwicklung der Schweiz niederschlagen werde. Im wahrscheinlichsten Szenario soll das BIP im Jahr 2050 nur gerade um 0.6 Prozent hinter das BIP im Referenzszenario zurückfallen.

Darauf basierend hat die zuständige Departementsvorsteherin, Bundesrätin Leuthard, bei der Präsentation des ersten Massnahmenpakets Ende September 2012 von „minimalen Auswirkungen“ gesprochen: die Energiepreise würden zwar um 20 bis 30 Prozent steigen, die gesamtwirtschaftlichen Einbussen aber nur 0.4 bis 0.7 Prozent des BIP betragen. Für Medien und Öffentlichkeit entstand der Eindruck, dass sich die Bundesrätin auf die Energiestrategie 2050 und die präsentierten Massnahmen der ersten Phase bezog. Am 5. November 2012 räumte dann aber der Leiter der Ecoplan-Studie gegenüber Radio DRS ein, dass dieser Studie gar nicht das erste Massnahmenpaket, sondern eine fiktive, über den gesamten Planungshorizont optimierte Lenkungsabgabe zugrunde liegt. In Realität müsse mit Imperfektionen und höheren Kosten gerechnet werden.³⁶

Aus den Unterlagen zum Massnahmenpaket sowie auch aus den SECO-Analysen (vgl. UVEK/BFE 2012 und SECO 2012, Teile I und II) lassen sich bezogen auf einzelne Massnahmen – wenn überhaupt – nur Budgets des Bundes für Fördermassnahmen und ggf. Plankosten für den Vollzug herauslesen. Übersichten über die verschiedenen im Text enthaltenen Kostenpositionen aller Massnahmen sind nicht enthalten. Ebenso wenig liegt eine Schätzung der Kosten vor, die den betroffenen Haushalten und Unternehmen bei der Umsetzung der geplanten Vorschriften und Regulierungen (abzüglich allfälliger Förderbeiträge und Effizienzgewinne) erwachsen werden.

Die offiziellen Dokumente zeigen damit – soweit ersichtlich und nachvollziehbar – die volkswirtschaftlich relevanten Kosten des ersten Massnahmenpakets nicht einmal als grobe Schätzung auf. Die Haltung des Bundesrats, dass insgesamt nur minimale Wohlfahrtseinbussen zu gewärtigen sein werden, scheint auf einer Studie basiert zu sein, welche Annahmen getroffen hat, die gar nicht mit den vorgeschlagenen Massnahmen des Bundesrats übereinstimmen. Mit den vorhandenen Unterlagen lässt sich u. E. nicht mit genügender Sicherheit ausschliessen, dass die Umsetzung einer Energiestrategie im

³⁶ Vgl. Basler Zeitung vom 7. November 2012: „Streit um Kosten der Energiewende“..

Sinne der aktuellen Vorschläge des Bundesrats gegebenenfalls sogar zu massiven Wohlfandseinbussen führen könnte. So lange ökonomisch besser fundierte Entscheidungsgrundlagen fehlen, sollte deshalb auch noch nichts entschieden werden.

Weiterführende Überlegungen zur Kostenproblematik

Den offiziellen Unterlagen lassen sich kaum Zahlen zur Belastung der Wirtschaftssubjekte durch das Massnahmenpaket oder durch wichtige Einzelmassnahmen entnehmen, mit denen man sich hier noch vertieft auseinandersetzen müsste. Deshalb umreissen wir einige ökonomisch-methodische Überlegungen, die u.E. bei der Ermittlung oder Abschätzung solcher Zahlen eine wichtige Rolle spielen könnten (diese Liste ist weder abschliessend noch wissenschaftlich gegliedert):

- Im Referenzszenario (Politik vor der Energiestrategie 2050, „weiter wie bisher“) gibt es bereits direkte, verbrauchsabhängige Belastungen des Stroms (dies gilt auch für CO₂). Sie schlagen sich in der Stromrechnung der Kunden nieder und wurden deshalb von BSG als Anteil an einem „Stromfranken“ beziffert (im Jahr 2010 rund 28% Steuern und Abgaben; vgl. Kapitel 2). Wer die materielle Last effektiv trägt, ist eine Frage der Inzidenzanalyse, doch dürfte auf Dauer der weitaus grösste Teil der Last auf die Haushalte fallen oder zurückfallen (vgl. Abschnitt 2.4).

Mit dem Massnahmenpaket würden die direkten Belastungen massiv zunehmen, doch scheint es kaum möglich, diese Zunahme ex ante in den Anteil am „Stromfranken“ aufzurechnen. Es sind Höchstsätze (z.B. KEV, CO₂ – später ev. durch andere Lenkungssteuern abzulösen) vorgesehen, aber der effektive Satz wird sich nach dem Förderbedarf über die Zeit bemessen.

Unter diesen Umständen lässt sich die Entwicklung der direkten Belastung mit Steuern und Abgaben nur schwer prognostizieren. Dies gilt auch für den Fall, dass heute vorgesehene Steuern und Abgaben durch eine Ökosteuer ersetzt werden.

- Von der KEV entlastete Unternehmen sollen mit dem Bund im Umfang von 20% ihrer (theoretischen) KEV-Summe spezifische Effizienz- und Fördermassnahmen vereinbaren und umsetzen. Daraus kann aber nicht geschlossen werden, dass ihre faktische KEV-Belastung von 100 auf 20 Prozent sinkt. Soweit die getroffenen Massnahmen und Fördermassnahmen auch echte Erträge (Effizienzgewinne) abwerfen, sinkt die faktische Belastung unter 20 Prozent.
- Im Referenzszenario gibt es auch bereits energetische Vorschriften für Gebäude, Geräte, Fahrzeuge, aus welchen sich indirekte Belastungen der Wirtschaftssubjekte in unbekannter Höhe ergeben (vgl. unsere Ausführungen zur Effizienz unter Kapitel 4). Soweit diese Massnahmen zu echten Effizienzsteigerungen führen (bzw. geführt haben, wenn sie voll umgesetzt sind), stellen sie weder für

die Betroffenen noch für die Volkswirtschaft relevante Kosten dar. Allerdings ist fraglich, weshalb der Staat die Wirtschaftssubjekte auf diese Weise „zu ihrem Glück“ zwingen müsste bzw. weshalb sie echte Effizienzsteigerungspotenziale nicht aus eigenem Antrieb wahrnehmen sollten. Es scheint deshalb durchaus plausibel, dass schon die bestehenden Energievorschriften für viele Wirtschaftssubjekte nicht wirtschaftlich sind und also auch für die Volkswirtschaft Kosten darstellen. Solche Vorschriften ergeben in der Regel Ecklösungen, die per se suboptimal, d.h. mit Wohlstandseinbußen im Sinne „toter Lasten“ (Deadweight Losses) verbunden sind.

Im Unterschied zu den direkten Belastungen, die für jedes Wirtschaftssubjekt aus seiner Stromrechnung herausgelesen können bzw. dieses proportional zu seinem Energieverbrauch belasten, treffen die indirekten Belastungen jedes Wirtschaftssubjekt je nach seiner Ausgangslage völlig anders.

Das Massnahmenpaket enthält Verschärfungen von energetischen Verboten und Geboten, die in vielen Bereichen fast die Züge einer Rationierung annehmen könnten. Da Energieeffizienzbemühungen wie die meisten wirtschaftlichen Tätigkeiten auf Dauer mit abnehmenden Skalenerträgen verbunden sein dürften, erscheint es als sehr wahrscheinlich, dass der Anteil nicht wirtschaftlicher Effizienzmassnahmen und damit die volkswirtschaftlichen Kosten dieser Massnahmen steigen werden. Damit würde auch der Bedarf an Fördermitteln steigen.

- Wären alle Massnahmen, die nicht gefördert werden, selbsttragend (bei ökonomisch korrekten Preisen), dann würden ausschliesslich die Fördermittel volkswirtschaftliche Kosten darstellen. Dies dürfte aber kaum gegeben sein – man denke etwa an all die Gerätschaften, die ohne staatliche Beiträge zu früh ersetzt werden müssen. Die Vorschriften sollen laufend der besten verfügbaren Technologie angepasst werden, doch dürfte es in nur wenigen Fällen effizient sein, stets sofort auf die beste Technologie umzustellen (Pfadabhängigkeit).
- Im Massnahmenpaket sind zwar gewisse Globalzahlen enthalten (z.B. Aufstockung des Gebäudeprogramms beim Bund von heute unter 300 auf 600 Mio. Franken jährlich), doch betreffen diese nur die Fördermassnahmen, die – wie bereits erwähnt – nur ausnahmsweise mit den volkswirtschaftlich relevanten Kosten identisch sind. Soweit ersichtlich, finden sich dagegen keinerlei Zahlen zu den Belastungen, die den Wirtschaftssubjekten in ihrer Gesamtheit zur Umsetzung der strengeren Gebote und Verbote entstehen könnten. Entsprechend finden sich auch keine Analysen zur Umrechnung solcher Belastungen in volkswirtschaftlich relevante Kosten.
- Soweit direkte oder indirekte Belastungen des Stromverbrauchs zur Internalisierung negativer Externalitäten gerechtfertigt wären, wären sie volkswirtschaftlich im Prinzip weniger problembehaftet als rein fiskalische Belastungen. Doch stellt

offenbar die Internalisierung für sich ein grosses Problem dar, wenn sie in einem globalisierten Umfeld unilateral (Vorreiterrolle), also nicht international koordiniert, erfolgt. Diese Problematik, aus der sich Folgekosten der Internalisierung ergeben können, hat das SECO bei seinen Analysen ausgeblendet.³⁷

Fazit

Die volkswirtschaftlichen Kosten der Energiestrategie 2050 bzw. des ersten Massnahmenpakets sind nicht bekannt – auch nicht in plausiblen Grössenordnungen. Es braucht komplexe ökonomische Analysen, um diese Kosten auch nur annäherungsweise abschätzen zu können. Diese Analysen werden dadurch erschwert, dass die volkswirtschaftlich relevanten Kosten in Form von Opportunitätskosten gemessen werden müssen, die insbesondere auch stark davon abhängig sind, wohin sich das wirtschafts- und energiepolitische internationale Umfeld bewegen wird.³⁸

Dass dabei Analysen oder Prognosen über Dekaden höchst fraglich sind, liegt auf der Hand. Zudem dürfte auch die Energiestrategie selber als Ergebnis des politischen Prozesses über die Jahre laufend verändert werden.

³⁷ Soweit nationale Internalisierungsbemühungen dazu führen, dass stark betroffene Industriezweige ins Ausland abwandern, von wo das Inland dann deren Güter importiert, kann dies nicht nur ökonomisch, sondern auch ökologisch kontraproduktiv sein (Leakage-Effekte).

³⁸ In kondensierter Form geht es hier um internationale Preisentwicklungen.

6. Strombelastung und Wettbewerb

6.1. Wirkungsmechanismen

Wir haben in der Inzidenzanalyse festgestellt, dass Steuern und Abgaben auf Strom auf Dauer grösstenteils den Haushalten und den Unternehmen als Kunden der Elektrizitätswerke zur Last fallen (vgl. Abschnitt 2.4). Bei Letzteren muss die Inzidenzanalyse auf die nachgelagerten Märkte ausgedehnt werden, auf die sie eventuell die Last weiter abwälzen können.³⁹

Effekte in einer geschlossenen Volkswirtschaft

Es ist leicht einzusehen, dass der Anteil der Unternehmen an der materiellen Last der fiskalischen Belastungen auf dem Strommarkt wie eine fiskalische Belastung auf nachgelagerte Märkte übertragen wird. In jedem einzelnen nachgelagerten Markt ergibt sich sodann gemäss Inzidenzanalyse und Preiselastizitätsverhältnissen wiederum eine Verteilung der (übertragenen) Belastung auf Anbieter und Nachfrager.

Zur Ermittlung der „effektiven Schlussbelastung“ aller Akteure bis hin zu den Endkunden und Unternehmen auf vielen möglichen Wertschöpfungsstufen (vgl. auch Fussnote 40) wären unzählige Informationen über Preiselastizitäten nötig, die sich zudem über kurz oder lang ändern, so dass dieses Unterfangen offenbar scheitern muss. Klar ist aber, dass auf jeder Produktionsstufe Haushalte als Konsumenten auftreten können, die ihre Belastung auf der betreffenden Stufe an keine weiteren Akteure mehr überwälzen können.⁴⁰ Dies hat zur Folge, dass die Haushalte, die als direkte Stromkonsumenten im Strommarkt schon stark belastet werden, in jedem weiteren nachgelagerten Markt gewissermassen als indirekte Stromkonsumenten (graue Energie in den Konsumgütern) immer weiter zusätzlich belastet werden, während die Anbieter mit jeder weiteren Marktiteration tendenziell – eben durch ihre Kunden – entlastet werden.

Wenn wir also eine erste Inzidenzanalyse auf dem Strommarkt durchführen und die Belastung der Elektrizitätswerke, die Belastungen verschiedener Unternehmenskunden und die Belastung der Haushalte ermitteln, wissen wir, dass die Belastung der Werke

³⁹ Theoretisch müssten auch Fernwirkungen, die aus der Verzerrung der relativen Preisniveaus unterschiedlicher Güter resultieren, analysiert werden. Darauf wird an dieser Stelle verzichtet und es ist nicht davon auszugehen, dass sich dadurch am Kern der Resultate etwas verändert.

⁴⁰ Die Kunden beziehen z.B. Strom auf dem Strommarkt zum Betrieb ihrer Kaffeemaschine, die sie auf dem Haushaltsgerätemarkt erworben haben. Sie kaufen Kaffeekapseln, gerösteten Kaffee oder anderen mit Strom veredelten Kaffee. Ab und zu gehen sie aus, und konsumieren Kaffee im Restaurant. Neben ihrem direkten Anteil an den Steuern und Abgaben auf Strom via Stromrechnung müssen sie bei jedem geschilderten Konsumakt noch einen Teil des direkten Anteils und indirekter Anteile der jeweiligen Anbieter mittragen. Unternehmen, die in Sachen Kaffee die gleichen Transaktionen tätigen, können immer wieder einen Teil der damit geleisteten Anteile an der Steuer- und Abgabenlast abwälzen.

unter Einbezug nachgelagerter Märkte nicht mehr tangiert wird, hingegen die Haushalte auf den nachgelagerten Märkten zusätzlich belastet werden, während die Unternehmen entlastet werden. In einer geschlossenen Volkswirtschaft fällt in letzter Konsequenz die fiskalische Belastung von Strom (und anderen Energieformen) zum weitaus grössten Teil auf den Endkonsum zurück.

Effekte in einer offenen Volkswirtschaft

Die Erwägungen der geschlossenen Volkswirtschaft gelten nur teilweise auch für Güter und Dienstleistungen in offenen Volkswirtschaften, die *nicht* grenzüberschreitend gehandelt werden können. Sie gelten nur teilweise, weil in diese Güter und Dienstleistungen auch Vorleistungen einfließen, die international gehandelt werden und somit dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind.

Bei international handelbaren Gütern und Diensten sind die in der Schweiz produzierenden Unternehmen im Auslandabsatz wie im Inlandgeschäft (Importkonkurrenz) dem Weltmarkt ausgesetzt. Stromintensive Produktionszweige im Inland sind auf Stromlieferungen zu annähernd Weltmarktpreisen angewiesen und müssen zudem ihre Stromeffizienz laufend den technisch-ökonomischen Gegebenheiten anpassen. Viele Staaten unterstützen aus industrie- und standortpolitischen Gründen stromintensive Unternehmen, indem sie diese mit Strom unter Weltmarktpreisen beliefern und sie jedenfalls von Stromsteuern- und -abgaben und anderen fiskalischen Belastungen grösstenteils befreien.

Unter diesen Umständen präsentiert sich die Inzidenz wie folgt: Auf der Stufe Stromabsatz treten die stromintensiven Unternehmen gezwungenermassen als sehr preiselastische Kunden auf, die zu Weltmarktpreisen (oder niedriger) grosse Mengen Strom nachfragen und zu leicht höheren Preisen ihre Nachfrage praktisch auf null zurückfahren, weil sie in der Schweiz mit teurerem Strom nicht mehr konkurrenzfähig produzieren können. Diese Unternehmen können schlicht nicht mit Steuern und Abgaben zur Förderung nicht-marktfähiger erneuerbarer Energien und zu anderen Zwecken ohne entsprechende Gegenleistung belastet werden, es sei denn, die Schweiz verfolge die Strategie, stromintensive Tätigkeiten aus ihrem Land zu „verbannen“.⁴¹

⁴¹ Eine solche Strategie wäre gar nicht so „ungeheuerlich“ oder verwerflich, wie es auf den ersten Blick erscheinen mag. Subventionieren andere Länder stromintensive Produktionszweige durch die Abgabe von künstlich verbilligtem Strom (gilt auch für andere Energien), dann könnte es für die Schweiz von Vorteil sein, solche Produkte nur noch zu importieren, um ihre Ressourcen besseren Zwecken zuzuführen. Dies gilt vor allem dann, wenn die Schweiz stattdessen zur Aufrechterhaltung stromintensiver Tätigkeiten, diesen ebenfalls verbilligten Strom und andere Subventionen zukommen lassen müsste. Statt einen Industriezweig ebenfalls zu subventionieren, könnte die Schweiz vom Ausland subventionierte Produkte beziehen (wie sie das beispielsweise beim Import von Autos und anderen Gütern schon lange tut – man denke etwa an Importe subventionierter französische Autos).

Nebenbei bemerkt, wäre auch zu prüfen, wie weit Energie aus erneuerbaren Quellen nicht besser aus Ländern importiert werden sollte, die diese Energie subventionieren, als sie mit eigenen Subventionen im Inland zu

Auch weniger stromintensive Unternehmen sind dem internationalen Konkurrenzdruck ausgesetzt und dürften dementsprechend in einer der offenen Volkswirtschaft tendenziell eine elastischere Stromnachfrage aufweisen als in einem Land ohne Aussenhandel. Die Grenzen zwischen stromintensiven und weniger-stromintensiven Unternehmen können fast nicht anders als willkürlich gezogen werden, was den Vollzug von Belastungen und Entlastungen von Unternehmen mit Steuern und Abgaben auf Strom vor grosse politökonomische Probleme stellt.

Alles in allem verändert sich das Preiselastizitätsgefüge beim Übergang von der geschlossenen zur offenen Volkswirtschaft wie folgt: Die Gesamtnachfrage wird preiselastischer. Dasselbe trifft für das Angebot nur zu, wenn Stromimporte möglich sind. Eventuell fällt generell ein grösserer Teil von Steuern und Abgaben auf die Elektrizitätswerke zurück. Durch Entlastungen der stromintensiven Unternehmen müssen die Haushaltskunden und die wenig preissensiblen Unternehmen aber jedenfalls formal weit stärker belastet werden, damit die benötigten Fördererträge überhaupt noch generiert werden können. Nach wie vor dürfte die materielle Steuerlast letztlich aber grösstenteils auf die Haushalte zurückfallen (wie es sich in Deutschland ja schon klar abzeichnet).

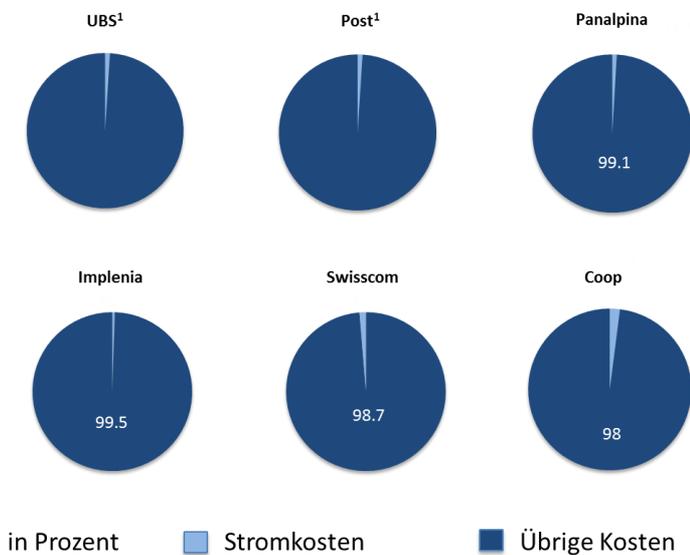
6.2. Unterschiedliche Gefährdung der Wirtschaftszweige

Geringe Bedeutung für viele Unternehmen

Die Schweiz als kleine und offene Volkswirtschaft wird sich davor hüten, durch unbedachte Erhöhungen der Strombelastung ihren Unternehmen einen vermeidbaren Standortnachteil aufzuerlegen. Ein starker Zwang, die Stromkosten sorgfältig zu managen, ist bei international ausgerichteten, stromintensiven Unternehmen durch Wettbewerb gegeben.

Allerdings lässt sich mit Blick auf Schweizer Grossunternehmen eine gewisse Entwarnung aussprechen; der Anteil der Stromkosten relativ zu den Personal- oder Gesamtkosten ist heute in vielen Wirtschaftszweigen eher gering. Dies wird in Abbildung 5 an Beispielen illustriert. Fiskalisch bedingte Strompreiserhöhungen sind wohl eher von untergeordneter Bedeutung für die (internationale) Wettbewerbsfähigkeit, wenn der Anteil der gesamten Stromkosten an den Gesamtkosten einer Unternehmung im Bereich von 1-2% liegt.

produzieren. Die Theorie der komparativen Vorteile des Handels scheint aus politökonomischen Gründen bei gewissen Gütern absolut in Vergessenheit geraten zu sein.



Gemäss Angaben der Unternehmen; ¹Stromkosten weniger als 1 Prozent
 Quelle: Basler Zeitung vom 8.6.2011 (S. 11)

Abbildung 5: Stromkosten im Vergleich zu den Gesamtkosten einiger Schweizer Unternehmen

Grosse Gefährdung stromintensiver Wirtschaftszweige

Im Rahmen dieser Studie konnte keine empirische Analyse der Exportorientierung und Importkonkurrenzierung stromintensiver Branchen oder Unternehmen der Schweiz durchgeführt werden. Vieles deutet aber darauf hin, dass die meisten stromintensiven Unternehmen der Schweiz (ausser z.B. der SBB) einem hohen *internationalen Wettbewerbsdruck* ausgesetzt sind.⁴² Vor diesem Hintergrund ist die Gefahr durchaus real, dass steigende fiskalische Strombelastungen über kurz oder lang das Zünglein an der Waage hinsichtlich der Wahl des Produktionsstandorts spielen könnten.

6.3. Stromintensive Industrien in der Schweiz

Leider sind noch keine umfassenden Datensätze zur Verbreitung und volkswirtschaftlichen Bedeutung von stromintensiven Unternehmen in der Schweiz verfügbar. Einige stromintensive Unternehmen sind in der Interessengemeinschaft energieintensiver Branchen (IGEB) organisiert. Anhand ihrer Mitgliederstruktur lassen sich die in der Schweiz wohl bedeutsamsten stromintensiven Wirtschaftszweige ableiten.

- In der IGEB sind die Verbände der Papier-, Glas-, Zement- und Ziegelindustrie sowie repräsentative Einzelunternehmen der Stahl-, Metall-, Span- und Faser-

⁴² Hinweise bezüglich der internationalen Ausrichtung der stromintensiven Unternehmen Deutschland liefern Eikmeier et al. (2005, 89).

platten-, Chemie- und Chemiefaser- sowie Textilindustrie organisiert. Sie beschäftigen rund 10'000 Mitarbeitende, während weitere 25'000 Arbeitsplätze indirekt von diesen Basisindustrien abhängig sein sollen.⁴³

- Der Stromverbrauch der IGEB-Firmen entspricht rund 6% des Stromnettoverbrauchs in der Schweiz oder dem Stromverbrauch von etwa 800'000 Haushalten. In einigen Betrieben sind die Stromkosten höher als die Personalkosten.
- Gemäss einer Umfrage der IGEB bei 950 Schweizer Unternehmen machen bei 58% der Unternehmen die Stromkosten mehr als 1% des gesamten Betriebsaufwands aus, bei 15% beträgt der Anteil mehr als 5%, und bei 1% übersteigt er 20% (Rücklaufquote 20%).⁴⁴
- Neben der Bedeutung stromintensiver Unternehmen als Arbeitgeber wird ihre Funktion als „Recycler und Entsorger der Nation“ hervorgehoben (Altpapier, Altglas, Altmetall etc.). Die IGEB-Firmen verarbeiten rund 750'000 Tonnen Reststoffe.

Eine Abwanderung stromintensiver Tätigkeiten ins Ausland kann durchaus das Ergebnis einer effizienten Ressourcenallokation sein (komparative Vorteile bzw. hier Nachteile; vgl. dazu auch Fussnote 41). Bedingung hierfür ist allerdings, dass die inländischen stromintensiven Unternehmen im Vergleich mit der ausländischen Konkurrenz über gleich lange Spiesse hinsichtlich der Strombelastung verfügen (vgl. internationalen Vergleich in Kapitel 7).

Neben dem Verlust an Wertschöpfung im Falle einer Abwanderung gilt es auch, ökologische Überlegungen in die Betrachtung einfließen zu lassen. Sollte die Stahlindustrie tatsächlich ins Ausland abwandern, müssten grosse Mengen an Stahlschrott aus der Schweiz ausgeführt und veredelt wieder in die Schweiz zurücktransportiert werden. In diesem Zusammenhang würde auch die Leakage-Problematik an Bedeutung zunehmen, also die Möglichkeit, dass ins Ausland verlagerte Tätigkeiten dort weniger energie- und umwelteffizient ausgeführt werden als in der Schweiz.

⁴³ http://www.sgv-usam.ch/fileadmin/user_upload/deutsch/2011/Medienkonferenzen/energie_20110517/mk-energie_ref-ruepp_20110517_de.pdf

⁴⁴ http://www.parlament.ch/d/suche/seiten/geschaefte.aspx?gesch_id=20093881

7. Internationaler Vergleich

7.1. Übersicht

Der Versuch, die Belastung der Elektrizität durch Steuern und Abgaben einem internationalen Vergleich zu unterziehen, stösst auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten auf grosse Schwierigkeiten. Für eine Übersicht über die EU-Staaten bieten sich zwei Quellen an: Die Rohdaten des EU-Statistikportals Eurostat und die vergleichende Gegenüberstellung von Eurelectric (2009). Beide Quellen werfen kritische Fragen der Datenerhebung und der Methodik auf, weswegen der nachfolgende Abriss keinen Anspruch auf wissenschaftliche Genauigkeit oder gar Vollständigkeit haben kann, jedoch für indikative Zwecke brauchbar sein sollte.⁴⁵

	Steuerbelastung Elektrizitätsunternehmen				Konsumsteuern				Gesamttotal
	Umweltabgaben	Andere Steuern	Steuerähnliche Abgaben	Total	Umweltabgaben auf Konsum	Andere als MWSt.	MWSt.	Total	
Portugal	0.00	0.75	0.00	0.75	0.00	0.00	0.71	0.71	1.46
Spanien	0.03	0.04	0.13	0.20	0.34	0.00	1.13	1.47	1.67
Belgien	0.03	0.12	0.06	0.21	0.00	0.34	1.90	2.24	2.45
Italien	0.01	0.12	0.07	0.20	0.00	0.60	1.69	2.29	2.49
Österreich	0.00	0.17	0.10	0.27	0.00	1.14	1.32	2.46	2.73
Ungarn	0.38	0.96	0.00	1.34	0.00	0.00	1.51	1.51	2.85
Frankreich	0.03	0.40	0.19	0.62	0.00	0.88	1.49	2.37	2.99
Norwegen	0.07	0.79	0.14	1.00	0.74	0.07	2.03	2.84	3.84
Deutschland	0.00	0.00	0.39	0.39	1.16	0.84	1.65	3.65	4.04
Schweden	0.00	0.40	0.01	0.42	1.60	0.20	2.89	4.69	5.11

Tabelle 1: Vergleich der Steuern in der EU 2006; Angaben in Cent/kWh⁴⁶ (Quelle: Eurelectric 2009; Die Belastung des Stroms in verschiedenen EU-Staaten im Jahr 2006)

⁴⁵ Zur Problematik des Datenvergleichs vgl. Frontier Economics (2010, 10ff.).

⁴⁶ Quelle: Eurelectric (2009), Zusammenstellung gemäss BSG (2009)

Die Belastung ist in Deutschland, Norwegen und Schweden vergleichsweise hoch, in Portugal und Spanien vergleichsweise tief. Einige Länder, am stärksten Schweden gefolgt von Deutschland, belasten den Stromkonsum durch eine „Umweltsteuer“.

BSG (2009) vergleicht die Ergebnisse dieser Studie mit der Belastung in der Schweiz des Jahres 2007 (umgerechnet 2.39 ct./kWh) und gelangt zum Schluss, dass sich die Schweiz in punkto Belastung in Nähe zu Belgien und Italien befindet bzw. im Betrachtungsjahr befand. Nur in Spanien und Portugal waren geringere Abgaben zu verzeichnen. Allerdings weisen die Autoren darauf hin, dass die Steuern- und Abgabensysteme derart unterschiedlich sind, dass die gezogenen Vergleiche mit Vorsicht zu genießen seien.

Ergänzend lässt sich hinzufügen, dass sich die Eurelectric-Übersicht auf Durchschnittsangaben bezieht und damit keine Auskunft zur Belastung einzelner Verbraucherprofile gibt. Dies betrifft sowohl die Unterscheidung zwischen Haushalten und Unternehmen sowie unterschiedlichen Verbrauchsprofilen innerhalb des industriellen Sektors.

Um sich der relevanten Belastung der Unternehmen anzunähern, erscheint es angebracht, die Mehrwertsteuer abzuziehen. In der Schweiz ist diese geringer als in den anderen europäischen Staaten, woraus folgt, dass die BSG-Schätzung in der Tendenz für Haushalte zutreffen dürfte, für Unternehmen allerdings eher nicht. Wird auf Basis der in der in der BSG-Studie verwendeten Daten (Belastung durch Mehrwertsteuer, Wechselkurs) die Mehrwertsteuer rausgerechnet, sinkt die Belastung in der Schweiz um 0.62 ct./kWh, was folgendes Bild ergibt (Abbildung 6):

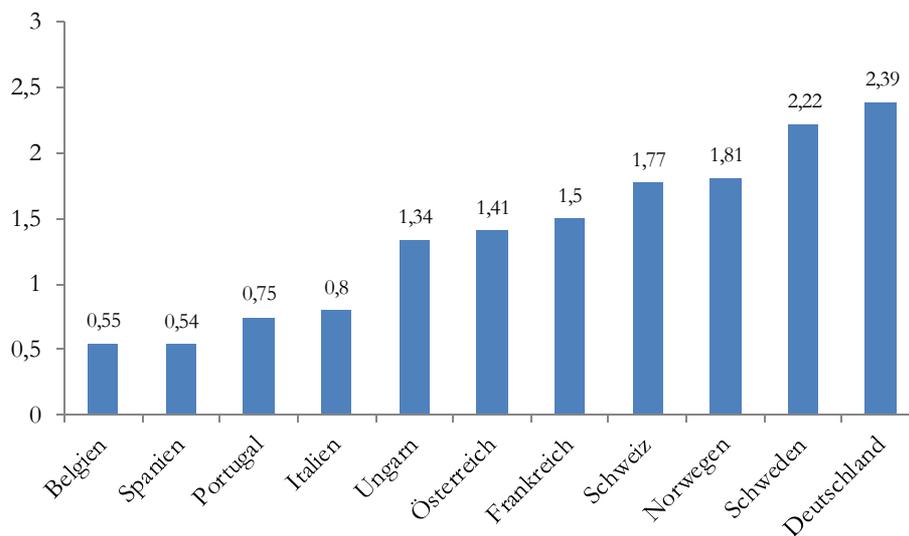


Abbildung 6: Stromsteuern und -abgaben in ausgewählten Ländern 2006 exkl. Mehrwertsteuer auf Basis Eurelectric (2009) und BSG (2009) und eigener Berechnung

Die Entwicklung der Steuern und Abgaben in anderen Ländern seit 2006 ist nicht bekannt. Tatsache ist, dass die Belastung in der Schweiz mit der Einführung der KEV

2009 weiter anstieg. Insofern scheint es plausibel, dass sich die Position der Schweiz in den letzten Jahren in spürbarem Ausmass verschlechtert hat.

Stromsteuern und -Abgaben in der EU gemäss Eurostat

Das statistische Amt der EU stellt verschiedene Datensätze zu den Strompreisen in den EU-Ländern zur Verfügung. Der Vorteil dieser Daten besteht darin, dass sie regelmässig aufdatiert werden und insofern stets ein aktuelles Bild vermitteln. Die Durchsicht der spärlich verfügbaren Literatur ergibt allerdings, dass gewisse Zweifel an der Vergleichbarkeit der Angaben der jeweiligen Länder bestehen. Daten zur Schweiz sind in dieser Datensammlung nicht verfügbar (im Gegensatz zu z.B. Norwegen, einem anderen Nicht-EU-Mitglied).

Abbildung 7 zeigt die aktuellsten Daten zu den Stromkosten für Unternehmen mit einem Stromverbrauch zwischen 20 und 500 MWh (zweite Jahreshälfte 2010). Der rot gefärbte Bereich entspricht den Steuern und Abgaben exkl. Mehrwertsteuer. Demzufolge sind die Stromkosten in wichtigen Ländern wie Deutschland, Italien, Spanien und Niederlande überdurchschnittlich hoch. Deutlich unterdurchschnittlich sind sie dagegen in Frankreich, Schweden und Norwegen. Der Anteil von Steuern und Abgaben ist in Italien, Deutschland, den Niederlanden und – in einem scheinbaren Widerspruch zur oben diskutierten Eurelectric-Studie – auch Portugal überdurchschnittlich gross.

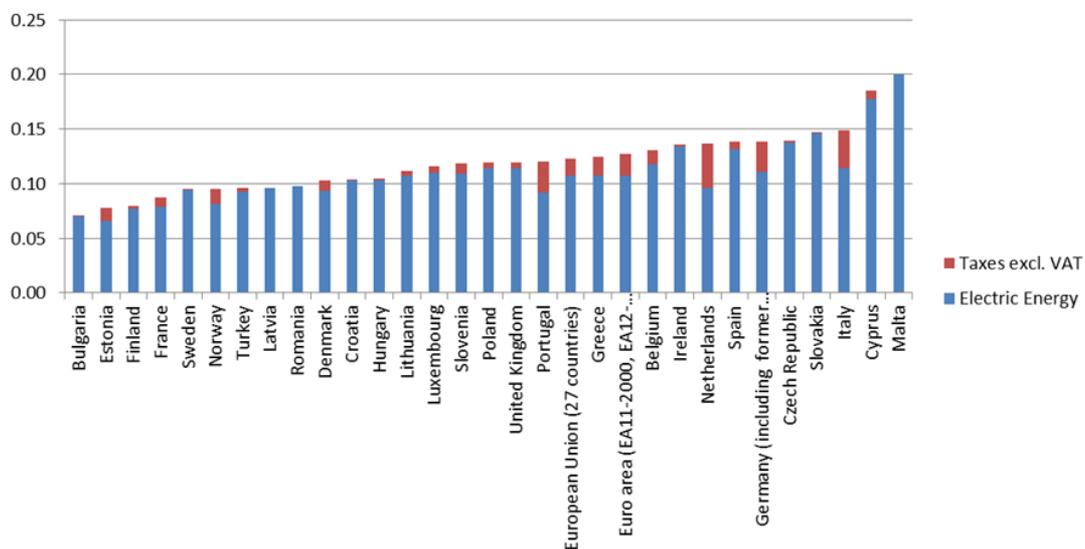


Abbildung 7: Stromkosten in verschiedenen europäischen Staaten exkl. Mehrwertsteuer gemäss Eurostat (Verbraucherprofil IB, zweite Jahreshälfte 2010)

Interessant ist der Vergleich mit Stromkonsumenten, die ein anderes Verbrauchsprofil aufweisen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Preise für industrielle Stromkonsumenten mit einem Jahresverbrauch zwischen 70'000 und 150'000 MWh. Dabei handelt es sich um eigentliche Grossverbraucher (Eurostat Verbraucherprofil IF). Eurostat er-

mittelt zusätzlich die Strompreise für Verbraucher mit einem jährlichen Verbrauch über 150'000 MWh, allerdings sind für dieses Profil nur vereinzelte Daten verfügbar.

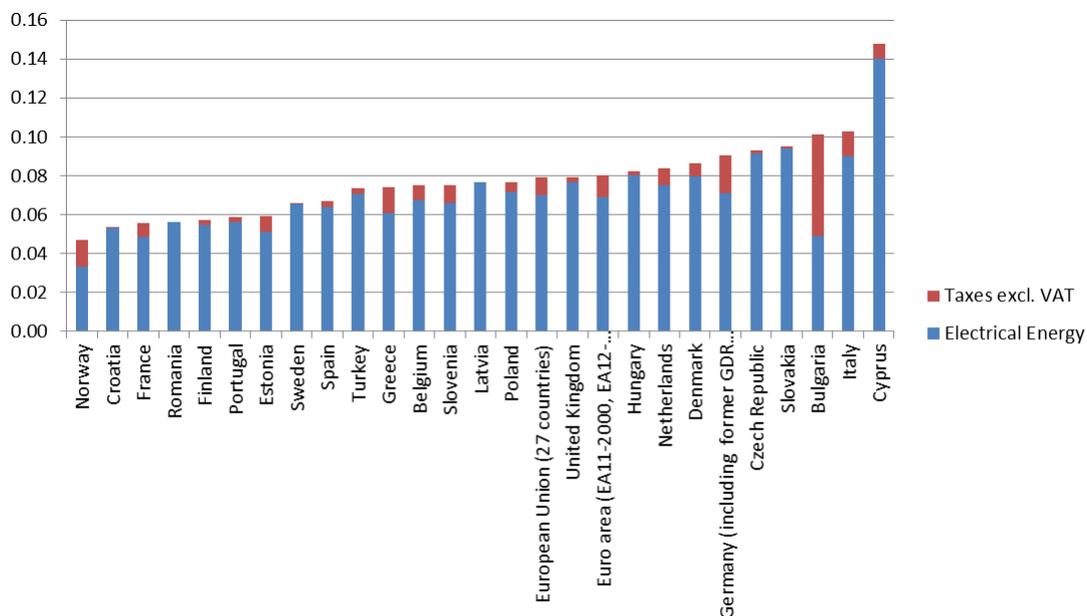


Abbildung 8: Stromkosten in verschiedenen europäischen Staaten exkl. Mehrwertsteuer gemäss Eurostat (Verbraucherprofil IF, zweite Jahreshälfte 2010) gemäss Eurostat

Gemäss Abbildung 8 sind die Stromkosten für Grossverbraucher in Zypern, Italien und auch Bulgarien besonders hoch. In Deutschland sind die Kosten für Grossverbraucher ebenfalls überdurchschnittlich hoch, was v.a. auf die Steuern und Abgaben zurückgeht. Frankreich und Finnland, aber auch Portugal, Schweden und Spanien sind in diesem Sektor äusserst wettbewerbsfähig – nicht zuletzt dank geringen Steuern und Abgaben. Einen Sonderfall stellt Norwegen dar. Die Elektrizitätskosten sind in Norwegen (vermutlich v.a. dank bereits abbeschriebenen Wasserkraftwerken) enorm tief, so dass trotz vergleichsweise hoher Abgaben und Steuern der Spitzenplatz resultiert.

Vergleicht man die Preise für die „Electricity energy“ (welche Netzkosten miteinschliesst) zwischen den beiden dargestellten Verbrauchsprofilen, fällt auf, dass die Grossverbraucher in allen Staaten (meist deutlich) günstiger an Strom kommen als Verbraucher mit dem Profil IB. Dies ist grundsätzlich wenig überraschend und entspricht auch der Logik eines liberalisierten Marktes. In Norwegen ist der Strom (ohne Steuern und Abgaben) für Grossverbraucher 59% günstiger, in Deutschland und Frankreich immerhin 36% resp. 38%. Am geringsten sind die Kosteneinsparungen in Dänemark mit 15%.

Vergleiche dieser Daten mit der Situation in der Schweiz lassen sich – wie oben ange-tönt – nicht ohne Weiteres durchführen. Der VSE präsentiert auf seiner Homepage einen Vergleich für die Situation Schweizer Unternehmen auf Basis von ElCom-Daten mit dem Eurostat-Industrieprofil IB für das erste Semester 2010. Demzufolge sind die

Strompreise für Industriekunden in der Schweiz – wenn man einen CHF/EURO-Wechselkurs von 1.3 unterstellt, geringfügig über dem EU-Durchschnitt. Wird der Wechselkurs des Jahres 2009 verwendet (1.5), liegt der Schweizer Strompreis etwas unter dem Durchschnitt der EU-Staaten. Über die Situation der stromintensiven Industrien ist damit aber aufgrund der Steuern- und Abgaben wenig ausgesagt.

Dass die stromintensiven Verbraucher in vielen EU-Staaten eine deutlich geringere Steuern- und Abgabenlast tragen als andere Verbraucher, lässt sich anhand der nachfolgenden Abbildung 9 illustrieren. Sie zeigt den Anteil der Steuern und Abgaben am gesamten Strompreis der Grossverbraucher (IF) relativ zu den Konsumenten mit dem Profil IB.

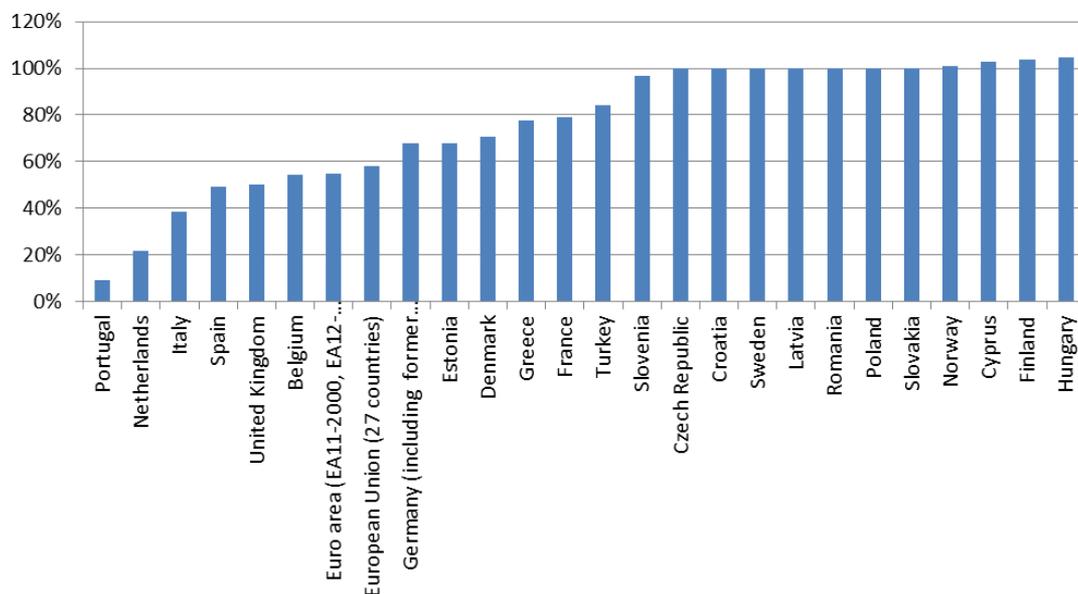


Abbildung 9: Steueranteil am Strompreis der Grossverbraucher (IF) verglichen mit demjenigen anderer Verbraucher (IB) gemäss Eurostat (zweite Jahreshälfte 2010)

Die Darstellung zeigt, dass die stromintensiven Industrien in Portugal, den Niederlanden, aber auch Spanien und England vergleichsweise stark von Steuern und Abgaben verschont werden. Deutschland ist mit etwas über 60% bereits über dem Durchschnitt der EU. In einer Reihe von Staaten scheinen die stromintensiven Industrien in keiner Weise gegenüber anderen industriellen Stromkonsumenten begünstigt zu werden.

7.2. Fallbeispiel Deutschland

Deutschland kennt eine ganze Reihe von Stromabgaben und -steuern. Die Belastung des Stroms ist im europäischen Vergleich zweifellos hoch. Neben der Förderung erneuerbarer Energien nehmen auch steuerliche Anreize zum Stromsparen eine wichtige Stellung ein. Wie der nachfolgende Überblick über die einzelnen Steuern und Abgaben zeigt, existieren aber zahlreiche Ausnahmeregelungen für stromintensive Unternehmen:

In allen einschlägigen Gesetzen und Verordnungen sind entsprechende Entlastungen zu finden. Ein prägnanter Überblick wird indes durch die Tatsache erschwert, dass die Ausnahmeregelungen teils kompliziert und unübersichtlich sind. Exemplarisch hierfür ist, dass die Definition dessen, was ein „stromintensives Unternehmen“ ist, je nach Gesetz unterschiedlich ausfällt. Der folgende Überblick lehnt sich an Frontier Economics (2010) an.

- *Mehrwertsteuer:* Wie in der Schweiz wird zusätzlich zu den stromspezifischen Steuern und Abgaben auf Strom die Mehrwertsteuer erhoben. Sie beträgt seit 2007 19% und fällt auf allen Komponenten des Endkundenstrompreises an, also auch auf die Zahlungen aus den sonstigen Steuern und Abgaben. Wie in den anderen Staaten auch ist sie für Unternehmen abzugsfähig.
- *Konzessionsabgabe:* Die Konzessionsabgabenverordnung für Strom und Gas verpflichtet die Energieversorgungsunternehmen seit 1992 zur Zahlung von Konzessionen an Kommunen. Dabei handelt es sich um eine Gegenleistung für die Benutzung des öffentlichen Verkehrsraumes, z.B. für die Verlegung von Leitungen, die der unmittelbaren Versorgung der Endverbraucher dienen. Die Höhe der Konzessionsabgaben wird von den Gemeinden festgelegt, darf jedoch eine in der Verordnung festgelegte Höchstgrenze nicht überschreiten, die sich an der Grösse der jeweiligen Gemeinde orientiert. Die Höchstgrenze liegt für Tarifkunden zwischen 1.32 und 2.39 ct./kWh. Industriekunden gelten als Sondervertragskunden und zahlen eine verminderte Konzessionsabgabe von 0.11 ct./kWh. Sie sind gänzlich von der Zahlung der Abgabe befreit, wenn der durchschnittliche Strompreis des Unternehmens unter dem durchschnittlichen Strompreis aller Sondervertragskunden liegt. *Fazit: starke Entlastung der stromintensiven Unternehmen.*
- *EEG-Umlage:* Betreiber von Anlagen zur Erzeugung von Strom auf Basis erneuerbarer Energien erhalten auf Grundlage des „Gesetzes zum Vorrang Erneuerbarer Energien“ (Erneuerbare-Energien-Gesetz, seit 2000) eine feste Einspeisevergütung für den erzeugten Strom. Die Vergütung erfolgt durch die Netzbetreiber, in deren Netz der erneuerbare Strom eingespeist wird. Ein Umlage- und Ausgleichsmechanismus sorgt dafür, dass die Kosten der Vergütung bundesweit verteilt und auf die Endverbraucher umgewälzt werden. Die Höhe der vom Endverbraucher zu tragenden EEG-Umlage hängt vom durchschnittlichen Vergütungssatz und von der eingespeisten Menge aus erneuerbaren Energiequellen sowie von den Grosshandelspreisen für Strom im jeweiligen Zeitraum ab. Für das Jahr 2008 wurde eine durchschnittliche EEG-Umlage in Höhe von 11.66 ct./kWh veranschlagt. Die Industrie hat grundsätzlich die volle Umlage zu bezahlen. Für stromintensive Unternehmen existiert jedoch eine Härtefallregelung. Ziel dieser Regelung ist die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen. Die Mehrkosten durch die EEG-Umlage lassen sich für die

stromintensiven Unternehmen auf 0.05 ct./kWh reduzieren. Innerhalb der stromintensiven Industrie werden allerdings Abstufungen vorgenommen. Liegt z.B. das Verhältnis von Stromkosten und Bruttowertschöpfung eines Unternehmens im Bereich über 15% und unter 20%, gilt die Begrenzung nur für jene Strommenge, die über 10% der Stromabnahme des letzten Geschäftsjahres hinausgeht. *Fazit: starke Entlastung der stromintensiven Unternehmen.*

- *Stromsteuer:* Die Stromsteuer ist Teil der 1999 eingeführten „ökologischen Steuerreform“ und verfolgt einen expliziten Lenkungs Zweck; die Verteuerung des Stroms soll Anreize zur Senkung des Stromverbrauchs schaffen. Das Stromsteuergesetz verpflichtet die Stromversorger zur Entrichtung einer Steuer in Höhe von 20.50 Euro/MWh (dies ist der aktuelle, im Laufe der Jahre angehobene Regelsatz). Die Einnahmen fließen grösstenteils in die Rentenkassen. Das Gesetz sieht mehrere Sonderregelungen vor. Für Industriekunden gilt u.a. ab einer jährlichen Stromsteuerbelastung von etwas mehr als 500 Euro pro Jahr ein reduzierter Satz (60% des Regeltarifs, 12.30 Euro/MWh). Im Hinblick auf die Wahrung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit stromintensiver Industrien wird die Stromsteuer ganz erlassen, sofern der Strom für bestimmte Prozesse und Verfahren verwendet wird. Dazu gehören bspw. die Herstellung von Zement oder die Metallerzeugung und -bearbeitung. *Fazit: starke Entlastung der stromintensiven Unternehmen.*⁴⁷
- *Kraft-Wärme-Kopplungs-Umlage:* Mit der KWK-Umlage sollen Kraftwerke gefördert werden, die im gleichen Prozess Wärme und Strom erzeugen. Der Strom dieser Kraftwerke muss durch die Netzbetreiber vorrangig abgenommen werden. Zusätzlich zum zwischen dem KWK-Betreiber und dem Netzbetreiber vereinbarten Preis muss ein im Gesetz festgelegter Zuschlag entrichtet werden. Die zusätzlichen finanziellen Belastungen, die den Netzbetreibern durch die Abnahme von KWK-Strom entstehen, werden analog zur EEG-Umlage bundesweit ausgeglichen und an die Endverbraucher weitergereicht. Für Endverbraucher mit einem Jahresstromverbrauch von mehr als 100 MWh dürfen sich die Mehrkosten durch die KWK-Umlage für den oberhalb dieses Plafonds liegenden Stromverbrauch auf höchstens 0.05 ct./kWh belaufen. Wenn ausserdem die Stromkosten im vergangenen Kalenderjahr 4% des Umsatzes überstiegen haben, dürfen sich die Mehrkosten auf maximal 0.025 ct./kWh belaufen. *Fazit: starke Entlastung der stromintensiven Unternehmen.*

⁴⁷ Die Entlastungen von der Stromsteuer standen zuletzt auf dem Prüfstand, wurden aber – offenbar mit geringfügigen Modifikationen – verlängert. Um die Ziele des Sparpakets der Bundesregierung dennoch zu erreichen, soll stattdessen die Tabaksteuer steigen, was in den deutschen Medien einiges Aufsehen erregte.

Zusammenfassend drängt sich die Feststellung auf, dass in Deutschland die Strombelastung im Prinzip hoch ist, gleichzeitig aber für die Industrie zahlreiche Ausnahmeregelungen existieren. In der Summe werden die energieintensiven Unternehmen von den Steuern und Abgaben stark entlastet. Horst et al. (2009) halten in einer Studie „zur Bedeutung des Strompreises für den Erhalt und die Entwicklung stromintensiver Industrien in Deutschland“ Folgendes fest: „Staatliche Optionen sind bereits weitestgehend ausgeschöpft und gehen zunehmend zu Lasten anderer industrieller und privater Akteure.“ Die nachfolgende Abbildung 10 stützt diese Aussage.

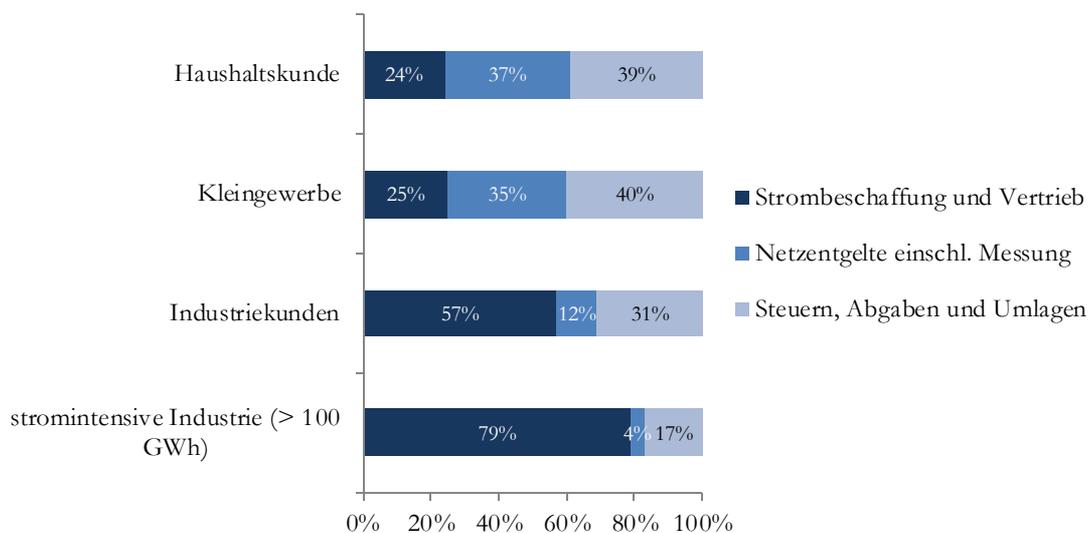


Abbildung 10: Zusammensetzung von Bruttostrompreisen verschiedener Kundengruppen in Deutschland (Horst et al. 2009, 50)

7.3. Klare Indizien für eine aktive Industriepolitik

Frankreich, Italien, Spanien und andere Staaten

Zahlreiche EU-Staaten haben in den vergangenen Jahren Massnahmen zur Wahrung der Standortattraktivität für ihre stromintensiven Unternehmen ergriffen. Die EU-Kommission hat sich in verschiedenen Fällen mit dem Verdacht „staatlicher Beihilfe“ auseinandergesetzt.

- Im Jahr 2009 zog eine in *Deutschland* geplante Einmalentlastung der Aluminium- und Kupferhersteller in Höhe von 40 Mio. Euro die Aufmerksamkeit der EU-

Kommission auf sich. Die Einmalentlastung war als staatliche „Kompensationszahlung“ für hohe Strompreise gedacht.⁴⁸

- In *Frankreich* existiert seit 2007 ein sogenanntes „Rückkehrertarif-Modell“. Normalerweise können Unternehmen, die bereits in den freien Markt gewechselt haben, nicht mehr in den regulierten Bereich zurückkehren. Aufgrund der gestiegenen Strompreise wurden allerdings – ursprünglich zeitlich befristete – Massnahmen ergriffen, welche es v.a. den stromintensiven Unternehmen erlauben, in den regulierten Bereich mit staatlich festgelegten Tarifen zurückzukehren. Per 2009 sollen bereits mehr als 3'000 Betriebsstätten, welche insgesamt einen Fünftel des in Frankreich konsumierten Stroms verbrauchen, von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht haben.⁴⁹ Nachdem die Ausnahmeregelung zunächst zeitlich verlängert wurde, soll der französische Strommarkt unter Druck der EU nun offensichtlich per 2015 so ausgestaltet werden, dass kein Vorwurf staatlicher Beihilfe mehr gemacht werden kann.
- Die EU-Kommission verfügte 2009, dass in *Italien* der Aluminiumhersteller Alcoa von vergünstigten Stromtarifen profitierte. Alcoa wurde aufgefordert, die Beihilfen zurückzuzahlen.⁵⁰ Die Verteidigung seitens Alcoa gemäss europäischem Amtsblatt (2010, 69) offenbart, dass in Europa mit verschiedenen Mitteln um die Standortattraktivität für stromintensive Betriebe gekämpft wird: *„Alcoa weist darauf hin, dass die Regierungen mehrerer Mitgliedstaaten den Abschluss langfristiger, kostenorientierter Verträge zwischen Stromerzeugern und stromintensiven Industrieunternehmen unterstützten, da die Strommärkte nicht reibungslos funktionierten. Solche Lösungen würden als vorübergehende Maßnahmen für notwendig gehalten, um angemessene Preise zu gewährleisten und Betriebsschließungen zu verhindern. Alcoa legt eine kurz gefasste Darstellung der Maßnahmen folgender Länder vor: Finnland (Konsortien, die in einen neuen Atomreaktor investieren, mit Bezugsrechten zu einem Preis, der auf den Erzeugungskosten basiert), Deutschland (35-50 % Rabatt auf die Übertragungskosten plus einer Ermäßigung der zur Förderung der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien bestimmten EEG-Umlage für große industrielle Stromverbraucher), Spanien (regulierte Stromtarife), Frankreich (Konsortien großer Stromverbraucher, die in neue Kernkraftwerke investieren, regulierte „Rückkehrtarife“), Schweden (Konsortien für Investitionen in neue Kraftwerke) und Belgien (Einkaufskonsortium).“*

⁴⁸ <http://www.handelsblatt.com/politik/international/entlastung-fuer-huetten-wackelt/3320506.html>

⁴⁹

Vgl. http://www.google.ch/#sclient=psy&hl=de&source=hp&q=staatliche+beihilfe+eu+strom+frankreich&aq=f&aql=&aql=&oq=&pbx=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.&fp=db0aefc349f9a&biw=1366&bih=539 sowie EU-Kommission (2010, 39) und die dort angegebenen Quellen

⁵⁰ EU-Kommission (2010, 39).

- Horst et al. (2009) nennen mit Verweis auf andere Quellen u.a. Spanien, die Niederlande und Schweden, welche die stromintensive Industrie teils massiv subventionierten.

Diese Darstellung zeigt, dass in den vergangenen Jahren in vielen EU-Staaten – trotz der Lippenbekenntnisse zur Liberalisierung des Strommarktes – verschiedenste Anstrengungen unternommen wurden, um die stromintensive Industrie im Land zu halten. Eine bloße Betrachtung von Steuern und Abgaben greift unter diesen Umständen zu kurz.

Quellenverzeichnis

Grundlagenberichte für Vernehmlassung zum ersten Massnahmenpaket

Diese Berichte sind auf der folgenden Internetseite verfügbar:
<http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00527/index.html?lang=de>

BAFU, ECOSENS, INFRAS, 2012. Energiestrategie 2050: Umweltanalyse und Bewertung der Massnahmen.

BFE, 2012. Energiestrategie 2050: Bericht des Teilprojekts Energienetze und Ausbaukosten.

BFE, 2012. Energiestrategie 2050: Erhalte ich in Zukunft noch eine KEV?

BFE, 2012. Grundlagen Energieversorgungssicherheit: Bericht zur Energiestrategie 2050.

BFE, 2012. Grundlagen für eine WKK-Strategie: Bericht des Bundesrates in Erfüllung der Motion 09.3740 der Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates vom 31. August 2009 "Entwicklung der Wärme-Kraft-Kopplung".

BFE, 2012. Konzept EnergieSchweiz 2013-2020.

BFE, 2012. Wasserkraftpotenzial der Schweiz: Abschätzung des Ausbaupotenzials der Wasserkraftnutzung im Rahmen der Energiestrategie 2050.

BFE, ECOPLAN, 2012. Energiestrategie 2050 - volkswirtschaftliche Auswirkungen: Analyse mit einem berechenbaren Gleichgewichtsmodell für die Schweiz.

BFE, PROGNOSE, INFRAS, 2012. Die Energieperspektiven 2050.

SECO, 2012. Volkswirtschaftliche Massnahmenanalyse zur Energiestrategie 2050: Teil I.

SECO, 2012. Volkswirtschaftliche Massnahmenanalyse zur Energiestrategie 2050: Teil II.

UVEK/BFE, 2012. Energiestrategie 2050: Erstes Massnahmenpaket.

([http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_370380373.pdf&endung=Energiestrategie 2050: Erstes Massnahmenpaket](http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_370380373.pdf&endung=Energiestrategie%2050%3A%20Erstes%20Massnahmenpaket))

Weitere Quellen

- BERTOLDI, P., S. REZESSY, E. LEES, P. BAUDRY, A. JEANDEL, N. LABANCA, 2010. Energy Supplier Obligations and White Certification Schemes: Comparative Analysis of Experiences in the European Union. *Energy Policy* 38 (2010) 1455-1469.
- BSG UNTERNEHMENSBERATUNG, 2009. Finanzielle Belastung der Schweizer Elektrizität 2007 durch öffentliche Gemeinwesen.
(http://www.strom.ch/uploads/media/BSG_Studie_11-2009_d.pdf)
- BSG UNTERNEHMENSBERATUNG, 2010. Finanzielle Belastung der Schweizer Elektrizität durch Abgaben an die Gemeinwesen im Jahr 2009 (Studie im Auftrag des Bundesamts für Energie und des Verbands Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen).
- DENA (DEUTSCHE ENERGIE-AGENTUR), 2012. Integration der erneuerbaren Energien in den deutschen/europäischen Strommarkt. Berlin.
- EIKMEIER, B., J. GABRIEL, W. PFAFFENBERGER, 2005. Perspektiven für die energieintensive Industrie im europäischen Strommarkt unter Berücksichtigung der Regulierung der Netzentgelte. Gutachten. Bremer Energie Institut.
- FRONTIER ECONOMICS, 2010. Energiekosten in Deutschland – Entwicklungen, Ursachen und internationaler Vergleich. Projekt 43/09. Endbericht für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie.
(<http://www.energie-verstehen.de/Energieportal/Redaktion/Pdf/energiekosten-deutschland-entwicklungsursachen-internationaler-vergleich-langfassung.property=pdf,bereich=energieportal,sprache=de,rwb=true.pdf>)
- HORST, J., U. KLANN, U. LEPRICH, 2009. Kurzstudie zur Bedeutung des Strompreises für den Erhalt und die Entwicklung stromintensiver Industrien in Deutschland. Hans Böckler Stiftung.
(http://www.boeckler.de/pdf_fof/S-2008-178-1-1.pdf)
- IWSB, 2012. Volkswirtschaftliche Auswirkungen der Energiestrategie 2050 des Bundesrates.
(http://www.iwsb.ch/fileadmin/dokumente/studien/de/2012_03_Studie_Swisselectric.pdf)
- KOF, 2011: s. Simmons-Süer/Atukeren/Busch 2011.
- RIEDER, S., K. BERNATH, D. WALKER, 2012. Evaluation der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV). Studie im Auftrag des BFE.
<http://www.new.s.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/28353.pdf>
- SCHRÖER, S., 2010. Photovoltaik in Deutschland – eine Medium Low-Tech Industrie.
(<http://www.oekonomenstimme.org/artikel/2010/11/photovoltaik-in-deutschland--eine-medium-low-tech-industrie>)

SIMMONS-SÜER, B., E. ATUKEREN, C. BUSCH, 2011. Elastizitäten und Substitutionsmöglichkeiten der Elektrizitätsnachfrage. Literaturübersicht mit besonderem Fokus auf den Schweizer Strommarkt. KOF Studien Nr. 26, ETH Zürich.

(https://kofportal.kof.ethz.ch/.../No_26_2011_05_Elektrizitaetsnachfrage_1.pdf)

SWISSGRID, 2011. Systemdienstleistungen (SDL) – Fakten und Erklärungen für Strom-Endkonsumenten.

(https://www.swissgrid.ch/dam/swissgrid/experts/ancillary_services/Dokumente/SWG_SDL_de_1.0_april2011_low.pdf)

UREK-N (KOMMISSION FÜR UMWELT, RAUMPLANUNG UND ENERGIE DES NATIONALRATS), 2012. 12.400 Parlamentarische Initiative. Freigabe der Investitionen in erneuerbare Energien ohne Bestrafung der Grossverbraucher. Vorentwurf und erläuternder Bericht vom 21. August 2012.

<http://www.parlament.ch/d/dokumentation/berichte/vernehmlassungen/12-400/Documents/bericht-urek-n-12-400-2012-08-21-d.pdf>

Über die Autoren:

Silvio Borner, Prof. em. Dr. rer. pol.

Beirat, silvio.borner@iwsb.ch

Silvio Borner ist Beirat des Instituts für Wirtschaftsstudien Basel AG. Zudem war er bis Ende Juli 2009 Dekan des Wirtschaftswissenschaftlichen Zentrums der Universität Basel. Er ist emeritierter Professor für Wirtschaft und Politik an der Universität Basel und Direktor der WWZ Summer School for Law and Economics/Business and Politics. Silvio Borner war Research Fellow in Yale (USA), Professor für Ökonomie in St. Gallen und Visiting Professor in Stanford (USA), an der Simon Fraser University in Vancouver (Kanada) und an der Universidad Torcuato di Tella in Buenos Aires. Er ist Verfasser vieler Bücher sowie Artikel in der Tages- und Wochenpresse.

Dominik Hauri, lic. rer. pol.

Senior Economist, dominik.hauri@iwsb.ch

Dominik Hauri ist Senior Economist des Instituts für Wirtschaftsstudien AG und hat an verschiedenen Studien federführend mitgearbeitet. Er war mehrere Jahre Lehr- und Forschungsassistent am Wirtschaftswissenschaftlichen Zentrum der Universität Basel. Dominik Hauri steht kurz vor dem Abschluss seiner Promotion an der Abteilung Gesundheitsökonomie und Sozialpolitik. Er studierte Ökonomie an der Universität Basel mit Schwerpunkt Volkswirtschaft.

Markus Saurer, lic. rer. pol.

Experte für Wettbewerbs- und Regulierungsökonomie, markus.saurer@industriekoekonomie.ch

Markus Saurer ist seit 2004 selbständiger Experte und Berater für Wettbewerbs- und Regulierungsökonomie. Zuvor war er Mitglied der Geschäftsleitung der Plaut AG (Schweiz) und Gründer von Plaut Economics (heute Polynomics AG), Vizedirektor und Mitglied der Geschäftsleitung im Sekretariat der Wettbewerbskommission, Leiter Volkswirtschaft und Berater des Präsidenten der ehemaligen PTI sowie stellvertretender Sektionschef Planung im Bundesamt für Verkehr. Markus Saurer studierte Volks- und Betriebswirtschaft an der Universität Bern.



IWSB - Institut für Wirtschaftsstudien Basel AG

Steinenvorstadt 79

CH-4051 Basel

www.iwsb.ch

