

Regulierungsfolgenabschätzung der vorgesehenen Energiemassnahmen

Die volkswirtschaftlichen Auswirkungen von Vorlagen des Bundes werden mit dem Instrument der Regulierungsfolgenabschätzung (RFA) untersucht. In seinen Jahreszielen für 2012 hat der Bundesrat die Durchführung einer vertieften RFA zu den Massnahmen der Energiestrategie 2050 festgelegt. Im Rahmen einer ersten Phase der RFA zur Energiestrategie 2050 wurden die Auswirkungen von rund 50 Einzelmassnahmen untersucht. Die Ergebnisse flossen in die Vernehmlassungsvorlage ein. Dieser Artikel beschreibt das Vorgehen und ausgewählte Resultate dieser Untersuchungen und stellt diese in den Kontext der übrigen Untersuchungen zu den Auswirkungen der Energiestrategie 2050.

1 Vgl. Prognos (2012), EcoPlan (2012). Weitere Angaben dazu im Artikel von Pascal Previdoli auf S. 4 ff. in dieser Ausgabe.

2 Vgl. Seco (2012).

3 Vgl. Infras / Ecosens (2012).



Der von Bundesrat und Parlament angestrebte Ausstieg aus der Atomenergie soll weder zu einem Anstieg des CO₂-Ausstosses noch zu einer Zunahme der Stromimporte führen, und die hohe Sicherheit der Stromversorgung soll gewahrt bleiben. Im Bild: Solaranlage bei Bubendorf (BL).

Foto: Keystone

Die Energiestrategie 2050 beinhaltet zahlreiche Massnahmen und eine Palette von verschiedensten Regulierungsinstrumenten. Damit beeinflusst sie auf langfristige und tiefgreifende Art und Weise einen umfangreichen und strategisch wichtigen Bereich der schweizerischen Volkswirtschaft. Die Endverbrauchsausgaben für Energie betragen 2010 rund 30 Mrd. Franken oder 5,5% des Bruttoinlandprodukts (BIP).

Für die Energiestrategie 2050 wurden hauptsächlich von den Büros Prognos und EcoPlan im Auftrag des Bundesamtes für

Energie (BFE) umfangreiche Untersuchungen zu den energiepolitischen Szenarien durchgeführt.¹ Die RFA des Staatssekretariats für Wirtschaft (Seco) untersuchte demgegenüber die volkswirtschaftlichen Auswirkungen der einzelnen Massnahmen quantitativ oder qualitativ.² In diese Untersuchung flossen auch die Ergebnisse der Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (Bafu) über die massnahmenspezifischen Auswirkungen auf die Umwelt ein.³

Im Folgenden werden zunächst das Vorgehen zur RFA und ausgewählte Resultate dieser Untersuchung dargestellt. Abschliessend wird darauf eingegangen, wie sich die Untersuchung des Seco von den beiden erwähnten Studien im Auftrag des BFE abgrenzt und diese ergänzt.

Vorgehen und Methodik

Die einzelnen Massnahmen der Energiestrategie 2050 wurden anhand eines einheitlichen Analyserasters geprüft. Die dabei verwendeten Kriterien sind im *Kasten 1* aufgeführt. Besondere Bedeutung hat dabei die



Dr. Alkuin Kölliker
Ressort Regulierungsanalyse, Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bern



Dr. Thomas Roth
Stv. Leiter Ressort Umwelt- und Energiepolitik, Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bern

Wirtschaftlichkeit bei der Energieproduktion und beim Energieverbrauch.

Das Seco hat gegen 70 Massnahmen vorgängig untersucht, die im Vorfeld der Vernehmlassung diskutiert wurden. Im Massnahmenpaket der Vernehmlassungsvorlage werden schliesslich ungefähr 60 Einzelmassnahmen in 24 Massnahmengruppen vorgeschlagen. Rund 50 dieser vorgeschlagenen Einzelmassnahmen wurden im Rahmen der Regulierungsfolgenabschätzung geprüft.

Aufgrund der zahlreichen und zum Teil noch nicht im Detail ausformulierten Massnahmen beinhaltet diese erste Phase der RFA mehrheitlich eine grobe Beurteilung mit überwiegend qualitativen Resultaten, welche schon bei der Ausarbeitung der Vernehmlassungsvorlage vorlagen. Dabei arbeitete das Seco mit dem BFE und anderen für die einzelnen Massnahmen zuständigen Bundesämtern zusammen.

Im Hinblick auf die für 2013 vorgesehene Botschaft zur Energiestrategie 2050 werden im Rahmen einer zweiten Phase der RFA besonders relevante Einzelmassnahmen noch vertieft untersucht. Dazu gehören der Ausbau und die Reform der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) für Strom aus erneuerbaren Energiequellen, die Förderung der Stromeffizienz sowie die Abgabenbefreiung und Zielvereinbarungen für Grossverbraucher.

Auswirkungen einzelner Massnahmen

Kostendeckende Einspeisevergütung

Die Verstärkung und Optimierung des KEV-Fördersystems für Strom aus erneuerbaren Energiequellen hat positive Auswirkungen auf die sichere Versorgung, wenn im Gleichschritt die Stromnetze verstärkt und erweitert werden. Die Realisierung des angestrebten Ziels bei den neuen erneuerbaren Energien von 24,2 Terawattstunden (TWh) im Jahr 2050 führt zu jährlichen Mehrkosten, welche um 2030 einen Maximalwert von etwa 1 Mrd. Franken erreichen werden. Wenn man diesen Maximalwert der jährlichen Fördergelder ins Verhältnis setzt mit dem angestrebten Ausbauziel von 8,24 TWh im Jahr 2030, ergeben sich daraus Mehrkosten von 12,1 Rappen pro produzierte Kilowattstunde (KWh) aus neuen erneuerbaren Energien. Bis 2050 sinken die Kosten pro KWh deutlich, da sich während dieser Zeit die Produktion auf 24,2 TWh erhöhen soll, während die Gesamtsumme der Fördergelder gleichzeitig zurückgeht. Diese Kosten können jedoch variieren, je nachdem, wie sich die Kosten der geförderten Technologien sowie der Marktpreis für Strom in der Schweiz, der wiederum vom

internationalen Handel abhängig ist, entwickeln werden.

Der Bundesrat schlägt zusätzlich zur Verstärkung auch eine Optimierung des KEV-Fördersystems vor. So sollen zum Beispiel Ausschreibungen für bestimmte Technologien oder Leistungsklassen eingeführt werden. Dadurch können die Einspeisevergütungen besser an marktorientierten Produktionskosten ausgerichtet und die Fördermittel wirksamer eingesetzt werden. Die stärker wettbewerbsfähig ausgestaltete KEV-Förderung wird so auch die Anreizwirkung für den technologischen Fortschritt bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien verbessern.

Gebäudeprogramm

Mit der Verstärkung des Gebäudeprogramms werden die Effizienzmassnahmen ausgeweitet und neue Förderberechtigungen geschaffen. Der Bundesrat schlägt eine Aufstockung des Gebäudeprogramms – finanziert aus der CO₂-Abgabe – ab 2015 von heute knapp 270 Mio. auf 600 Mio. Franken pro Jahr vor.

Gemäss einer Wirkungsanalyse der kantonalen Förderprogramme für Gebäude⁴ erreichten bisher die kantonalen Aktivitäten im Energiebereich (Programmvereinbarungen und Globalbeiträge) über eine Lebensdauer der finanzierten Investitionen von rund 25 Jahren eine relativ gute Kostenwirksamkeit des öffentlichen Beitrags von 1,1 Rappen pro eingesparter oder zusätzlich produzierter KWh Energie. Allerdings wollen die Kantone künftig die Förderkriterien lockern und damit auch Investitionen fördern, welche bezogen auf ihre Lebensdauer zwar wirtschaftlich sind, jedoch aus Sicht der Investoren nicht genügend schnell amortisiert werden können. Dies kann zu einer Zunahme der Mitnahmeeffekte – d.h. zu einer vermehrten Subventionierung von Projekten, welche auch bei geringerer oder fehlender staatlicher Unterstützung verwirklicht würden – führen.

Energieeffizienz von Fahrzeugen und Geräten

Zur Erhöhung der Energieeffizienz werden die Emissionszielwerte und Effizienzvorschriften für Fahrzeuge beziehungsweise für Geräte verschärft und auf weitere Fahrzeug- und Gerätekategorien ausgeweitet. Die erwarteten Energieeinsparpotenziale werden als bedeutend eingeschätzt und betragen bei Elektrogeräten bis 2050 4,2 TWh pro Jahr. Neue Personenwagen sollen ab 2020 im Durchschnitt nur noch 95 Gramm CO₂ pro Kilometer ausstossen. Dieser Wert lag 2011 noch bei 155 Gramm CO₂ pro Kilometer.

Kasten 1

Analyseraster zur Beurteilung der Massnahmen

- *Ziele:* Welches sind die genauen Zielsetzungen der Massnahme?
- *Marktversagen/Regulierungsversagen:* Korrigiert die Massnahme Markt- oder Regulierungsversagen und verbessert sie damit die wirtschaftliche Effizienz?
- *Zielerreichung:* Welchen Beitrag leistet die Massnahme zu einer sicheren, umweltverträglichen und wirtschaftlichen Energieversorgung im Sinne der gesetzlichen energiepolitischen Ziele? Welche Zielkonflikte und wirtschaftlichen Kosten ergeben sich dabei?
- *Andere Auswirkungen:* Gibt es über die Wirkungen auf die energiepolitischen Ziele hinaus weitere volkswirtschaftlich relevante Auswirkungen auf Staat, Wirtschaft und Gesellschaft?
- *Risiken/Unsicherheiten:* Welche Risiken und Unsicherheiten sind bei der Beurteilung der Massnahme zu berücksichtigen und welche Wissensgrundlagen fehlen?

Tabelle 1

Untersuchungen zu den Auswirkungen der neuen Energiestrategie

Untersuchung	Die Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050	Energiestrategie 2050 – volkswirtschaftliche Auswirkungen	Volkswirtschaftliche Massnahmenanalyse zur Energiestrategie 2050
Verfasser	Prognos im Auftrag des BFE	Ecoplan im Auftrag des BFE	SECO in Zusammenarbeit mit anderen Ämtern
Schwerpunkt	Auswirkungen von Rahmenbedingungen und politischen Massnahmen auf Energieangebot und -nachfrage sowie CO ₂ -Emissionen und Versorgungssicherheit im Rahmen von in sich konsistenten energiewirtschaftlichen Szenarien bis 2050	Auswirkungen der neuen energiepolitischen Szenarien auf Wohlfahrt, BIP, Beschäftigung, Struktur-, Aussenhandels- und Verteilungseffekte im Vergleich zur Weiterführung der bestehenden Politik. Höhe einer hypothetischen CO ₂ - und Stromabgabe anstelle anderer neuer energiepolitischer Massnahmen («Schattenpreis» der Massnahmen)	Volkswirtschaftliche Auswirkungen der einzelnen Massnahmen
Methode	Energiewirtschaftliche Technologie-Modelle (Bottom-up-Modelle)	Berechenbares Einländer-Gleichgewichtsmodell	Qualitative, teils quantitative Analyse anhand eines einheitlichen Analyserasters
Politik-Szenarien	<p>1) Weiter wie bisher (WWB): Alle bestehenden Massnahmen werden bis 2050 weitergeführt. Die Technologien entwickeln sich autonom (moderat) weiter,</p> <p>2) Politische Massnahmen (POM): Auswirkungen des vom Bundesrat vorgeschlagenen Massnahmenpakets bis 2050;</p> <p>3) Neue Energiepolitik (NEP): Möglicher Entwicklungspfad des Energieverbrauchs und der Stromproduktion der Schweiz bis 2050, der die Erreichung der Ziele des Bundesrates vom 25.05.2011^a ermöglicht.</p> <p>Für den Zubau von Stromerzeugungskapazitäten werden in Kombination mit den drei Szenarien (1–3) verschiedene Angebotsvarianten (C, D, E) berücksichtigt.</p> <p>C Fossil zentral: Gaskombikraftwerke; E Erneuerbare Energien: ambitionierter Ausbau erneuerbarer Energien und zusätzlich Importe v.a. in den Jahren 2035–2040; C&E Erneuerbare Energien und zusätzlich Gaskombikraftwerke; C&D Erneuerbare Energien und &E zusätzlich WKK-Anlagen^b und Gaskombikraftwerke. Die Laufzeit der bestehenden Kernkraftwerke wird auf 50 Jahre vorgegeben.</p>	Nur Angebotsvariante C	Szenario-unabhängige Beurteilung der einzelnen vorgeschlagenen Massnahmen
Wichtige Ergebnisse aus wirtschaftlicher Sicht	Auswirkungen Massnahmenpaket Bundesrat (POM C&E) im Vergleich mit «Weiter wie bisher» auf Investitions- und Betriebskosten (WWB C): 25 Mrd. CHF Zusatzkosten (2010–2050)	Auswirkungen im Jahr 2050 (POM C in Vergleich mit WWB C): BIP-Niveau –0.6%; Beschäftigungsniveau –0.2%; Wohlfahrtsniveau (inkl. Sekundärnutzen) +0.1%	Detaillierte Einzelergebnisse zu volkswirtschaftlichen Auswirkungen von rund 50 Massnahmen

a Vgl. Artikel von P. Previdoli auf S. 4 ff. in dieser Ausgabe.
 b WKK: Wärme-Kraft-Kopplung.

Quelle: Kölliker, Roth / Die Volkswirtschaft

Anders als bei den voranstehenden Massnahmen entstehen hier nicht Förderkosten, sondern höhere Anschaffungskosten für Geräte und Fahrzeuge oder Nutzenverluste wegen untersagter Geräte. Um ein angemessenes Kosten-Nutzen-Verhältnis der Massnahmen sicherzustellen und unerwünschte Auswirkungen zu vermeiden, orientieren sich die Effizienz- und die Gebrauchsvorschriften am technologischen Fortschritt und an internationalen Standards.

Die relativ hohen Sanktionskosten bei Überschreiten der Emissionszielwerte für Personenwagen begünstigen einen auf Energieeffizienz ausgerichteten technologischen Fortschritt und eine Verschiebung des Angebots hin zu emissionsärmeren Fahrzeugtypen.

Die Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen sind hingegen lediglich indirekt, da die Sanktionen sich nur auf die Anschaffungskosten und nicht direkt auf den darauffolgenden Einsatz des Fahrzeugs auswirken. Zudem ist denkbar, dass die finanzielle Belastung von emissionsstarken und die Begünstigung von emissionsarmen Fahrzeugen dazu führen, dass der Verzicht auf emissionsstarke Fahrzeuge überproportional durch die Nachfrage nach emissionsarmen Fahrzeugen kompensiert wird. Aus wirtschaftlicher Sicht effizienter wäre eine gleichmässige Belastung aller CO₂-Emissionen, etwa mittels CO₂-Treibstoffabgabe, die direkt beim Energieverbrauch ansetzt und dem Verursacherprinzip vollständig Rechnung trägt.

4 Vgl. EnergieSchweiz (2011).

Zielvereinbarungen und Rückerstattung der Netzzuschläge für Grossverbraucher

Durch Zielvereinbarungen sollen Betriebe mit mehr als 500 Megawattstunden Stromverbrauch pro Jahr unterstützt werden, ihre Energieeffizienz zu steigern. Die Zielvereinbarung ist gleichzeitig die Voraussetzung für die Rückerstattung der Netzzuschläge, die zur Finanzierung der KEV und anderer Massnahmen erhoben werden. Mit diesem Modell werden umfangreiche Stromersparungen von mehr als 7 TWh pro Jahr bis 2050 erwartet. Diese hohe Wirkung der Massnahme wird mit einer grossen Umverteilung von finanziellen Mitteln erkauft. Falls sich alle Grossverbraucher von den Abgaben befreien lassen, werden rund 25 TWh Stromkonsum – also rund 40% des gesamten Stromverbrauchs – von den Netzzuschlägen befreit. Die Abgabenlast zur Finanzierung der KEV und anderer Massnahmen wird sich folglich auf die restlichen rund 35 TWh verteilen. Dies erhöht bei den aktuellen Netzzuschlägen die Abgabenlast der nicht befreiten Unternehmen und privaten Haushalte um rund 70% oder ca. 100 Mio. Franken pro Jahr. Bei den erwarteten steigenden Netzzuschlägen steigt die Abgabenlast um ca. 320 Mio. Franken im Jahr 2020 bzw. 450 Mio. Franken im Jahr 2035.

Ein weiteres Ziel der Netzzuschlagsrückerstattung ist die Wahrung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit von stromintensiven Unternehmen. Aus volkswirtschaftlicher Sicht sind zwar Abgaben nach dem Verursacherprinzip (Netzzuschlag, CO₂-Abgabe) im Sinne der Internalisierung bisher nicht gedeckter Kosten gerechtfertigt. Nicht erwünscht sind jedoch abrupte Strukturanpassungen infolge ansteigender Abgaben und die damit verbundenen hohen Anpassungskosten. Deshalb soll die Erhöhung von Energieabgaben mit einer Ausweitung der Rückerstattung der Netzzuschläge für stromintensive Unternehmen begleitet werden. Die Abgabenbefreiung schafft allerdings aus volkswirtschaftlicher Sicht unerwünschte Verzerrungen zwischen befreiten und nicht befreiten Energiekonsumenten. Deshalb sollte die Massnahme möglichst zielgerichtet sein. Dies ist mit der vorliegenden Massnahme nicht der Fall, da sie am absoluten Stromverbrauch (mindestens 500 MWh pro Jahr) anstatt an der Stromintensität (z.B. Stromkosten relativ zur Bruttowertschöpfung) anknüpft.

Aus volkswirtschaftlicher Sicht zu priorisierende Massnahmen

Bei einer Reihe von Massnahmen treten aus volkswirtschaftlicher und ökologischer Sicht keine bedeutenden negativen Auswirkungen auf:

- Mit Massnahmen zur Beschleunigung und Vereinfachung von Bewilligungsverfahren werden bestehende Regulierungen effizienter umgesetzt und unnötige Kosten vermieden, sofern die Schutzinteressen gewahrt bleiben.
- Die verursachergerechte Internalisierung negativer externer Effekte des Energieverbrauchs gilt als volkswirtschaftlich sehr effizient. Vorausgesetzt wird jedoch dabei, dass abrupte strukturelle Auswirkungen energieintensive Branchen flankierend abgedeckt werden. Der Bundesrat prüft ein Lenkungsregime mit internalisierender Wirkung für die Zeit nach 2020.
- Informationsmassnahmen reduzieren Informationsdefizite bei Produzenten und Konsumenten und tragen so zur effizienteren Verwendung von Energie bei, ohne dass dabei über die Informationsbereitstellung hinaus Kosten entstehen.

Unsicherheiten

Mit der Analyse der Auswirkungen der einzelnen Massnahmen treten auch die Unsicherheiten zu Tage, unter denen die Politik heute Entscheide treffen muss. Die Wirkung der meisten Massnahmen hängt von einer Reihe von unvorhersehbaren Faktoren ab, wie etwa der Reaktionen der Akteure auf Preissignale (Elastizitäten), möglichen Mitnahmeeffekten bei Fördermassnahmen, Reboundeffekten⁵ bei Effizienzmassnahmen, dem zukünftigen technologischen Fortschritt und der Problematik der asymmetrischen Information zwischen Unternehmen und Vollzugsbehörden (etwa bei Zielvereinbarungen). Der Bundesrat will angesichts dieser Unsicherheiten die Wirkung der Massnahmen und deren Kosten nach Inkrafttreten regelmässig überprüfen.

Ziel der Massnahmenanalyse und Abgrenzung zu weiteren Untersuchungen

Das Ziel der volkswirtschaftlichen Massnahmenanalyse ist es, einen Beitrag zur Optimierung der Auswahl und Ausgestaltung der Massnahmen der Energiestrategie 2050 zu leisten. Dazu werden die Beiträge der einzelnen Massnahmen zu den energiepolitischen Zielen soweit als möglich mit den verursachten Kosten ins Verhältnis gesetzt. Damit ergänzt diese Studie die beiden Untersuchungen der Büros Prognos und Ecoplan (siehe *Tabelle 1*).

Die Untersuchungen im Rahmen der Energieperspektiven durch Prognos ermitteln die energetische Wirkung der Massnahmen und die politikabhängigen, direkten Investitions- und Betriebskosten von Stromproduktionsanlagen und Effizienztechnologien.

⁵ Der sogenannte Reboundeffekt beschreibt den Umstand, dass erzielte Einsparungen, die z.B. durch effizientere Technologien entstehen, durch vermehrte Nutzung oder Mehrkonsum (z.B. Zweitgeräte) wieder zunichte gemacht oder sogar überkompensiert werden (Steigerung statt Senkung des Energieverbrauchs).

gien. Aufbauend auf den Resultaten der Untersuchungen von Prognos untersucht Ecoplan mit einem allgemeinen Gleichgewichtsmodell die Auswirkungen auf die Wohlfahrt, das BIP und andere volkswirtschaftliche Grössen. Im Rahmen dieser Analyse ist es jedoch nicht möglich, die zur Diskussion stehenden Massnahmen detailliert zu untersuchen. Anstelle der vom Bundesrat vorgeschlagenen Massnahmen wird im Modell von Ecoplan stellvertretend eine hypothetische CO₂- und Stromabgabe untersucht. Damit werden jedoch die volkswirtschaftlichen Kosten der Szenarien tendenziell unterschätzt, weil eine Abgabe theoretisch das wirtschaftlich effizienteste Instrument ist. Zudem können sich die Auswirkungen auf Branchenstruktur, Aussenhandel und Verteilung bei den von der Politik gewählten Massnahmen deutlich von jenen der hypothetischen Abgabe unterscheiden. Die Untersuchungen von Ecoplan basieren ferner nur auf der Angebotsvariante C, die den Zubau von Gaskombikraftwerken vorsieht und auf einen verstärkten Zubau von erneuerbaren Energien verzichtet.

Schliesslich ist festzuhalten, dass keine der drei Untersuchungen die Kosten und Nutzen des geplanten Verzichts auf den Bau neuer Kernkraftwerke (Atomausstieg) berücksichtigt. Bei den Studien von Prognos und Ecoplan führt das Referenzszenario (*Weiter wie bisher*) die heute geltende Energiepolitik ohne neue Massnahmen weiter und sieht keine neuen Kernkraftwerke vor. Ein Szenario mit neuen Kernkraftwerken wird nicht berücksichtigt. Daher werden die Kosten und Nutzen des Verzichts auf neue Kernkraftwerke im Rahmen dieser Studien nicht untersucht.

Ausblick

Mit den Massnahmen der Energiestrategie 2050 sollen die Herausforderungen des von Bundesrat und Parlament angestrebten Ausstiegs aus der Atomenergie angegangen werden. Die hohe Sicherheit der Stromversorgung soll gewahrt bleiben. Darüber hinaus sind in der Energiepolitik zwei weitere Randbedingungen zu berücksichtigen: Der Verzicht auf die Kernkraft soll weder zu einem Anstieg des CO₂-Ausstosses noch zu einer Zunahme der Stromimporte führen. Zusammen führen diese drei Einschränkungen dazu, dass die Kosten der neuen Energiepolitik beträchtlich sein könnten.

Unter diesen Umständen sollten volkswirtschaftlich unnötige Zusatzkosten, welche sich durch ein Übereinanderschichten von zahlreichen und komplexen Instrumenten ergeben können, beachtet und nach Möglichkeit vermieden werden. Zudem besteht

das Risiko, dass einzelne Instrumente auf Kosten der Volkswirtschaft zum Spielball der am besten organisierten und informierten Interessen werden.

Um einer solchen Entwicklung entgegenzuwirken, sollte auf Bundesebene und gegebenenfalls auch auf kantonaler Ebene jede Massnahme vor der Inkraftsetzung einem strengen Kosten-Wirksamkeits-Test unterzogen werden. Die Regulierungsdichte der neuen Massnahmen sollte beschränkt und die Wirkung der einzelnen Massnahmen in regelmässigen Intervallen überprüft werden. ■

Kasten 2

Literatur

- Ecoplan, Energiestrategie 2050 – volkswirtschaftliche Auswirkungen, 12. September 2012.
- EnergieSchweiz, Globalbeiträge an die Kantone nach Art. 15 EnG: Wirkungsanalyse kantonaler Förderprogramme – Ergebnisse der Erhebung 2010, Juli 2011.
- Infras / Ecosens, Energiestrategie 2050: Umweltanalyse und Bewertung der Massnahmen, 12. September 2012.
- Prognos, Die Energieperspektiven für die Schweiz bis 2050: Energienachfrage und Elektrizitätsangebot 2000-2050, 12. September 2012.
- Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco), Volkswirtschaftliche Massnahmenanalyse zur Energiestrategie 2050, 19. September 2012.