

Studie zur Energiestrategie 2050: Wettbewerbsfähigkeit in Gefahr

dossierpolitik

30. Januar 2013 Nummer 03

ETH-KOF-Studie zur Energiestrategie 2050 Der Bundesrat und eine Mehrheit des Parlaments wollen die Kernkraftwerke schrittweise vom Netz nehmen und die Schweizer Energieversorgung komplett umstellen. Die vom Bund vorgelegte Energiestrategie 2050 sieht vor, dass die Schweiz künftig vermehrt auf dezentrale Energieproduktion und neue Verbrauchsvorschriften setzen soll. Vorgesehen ist zudem eine ökologische Steuerreform. Gemäss den Grundlagenstudien des Bundes sind die gesamtwirtschaftlichen Konsequenzen vernachlässigbar – vorausgesetzt, die zugrunde liegenden Annahmen wie beispielsweise ein rascher technischer Fortschritt und eine international koordinierte Energiepolitik treffen zu. Geht man von anderen Annahmen aus und berücksichtigt etwa die internationale wirtschaftliche Verflechtung der Schweiz, wiegen die negativen wirtschaftlichen Folgen schwerer, wie eine neue Studie der Konjunkturforschungsstelle KOF der ETH Zürich zeigt. Je nach Ausrichtung der Energiepolitik und der internationalen Konstellation ist mit einer erheblichen Reduktion des realen Pro-Kopf-Einkommens sowie einer Erhöhung der Arbeitslosigkeit zu rechnen.

Position economiessuisse

- ▶ Eine zuverlässige Versorgung mit Energie im Allgemeinen und Strom im Besonderen ist für die Wirtschaft elementar.
- ▶ Schweizer Unternehmen brauchen international kompetitive Energiepreise. Schädlich sind Subventionswirtschaft und Industriepolitik.
- ▶ Die Energiestrategie 2050 des Bundes darf nicht zu einseitigen geopolitischen Klumpenrisiken führen.
- ▶ Klima- und umweltpolitische Aspekte müssen berücksichtigt werden.
- ▶ Angesichts ihrer strategischen Bedeutung für das ganze Land muss die Ausrichtung der Energiepolitik direktdemokratisch von Volk und Ständen legitimiert werden.
- ▶ Die Energiestrategie muss noch einmal grundlegend überarbeitet und mit den Erfordernissen der Wirtschaft in Einklang gebracht werden.

Energiestrategie 2050: Der Bundesrat will den Verbrauch um 35 Prozent senken

► Der Bundesrat plant mit der Energiestrategie 2050 den Totalumbau des Schweizer Energiesystems.

Kernkraftwerke sollen schrittweise vom Netz gehen

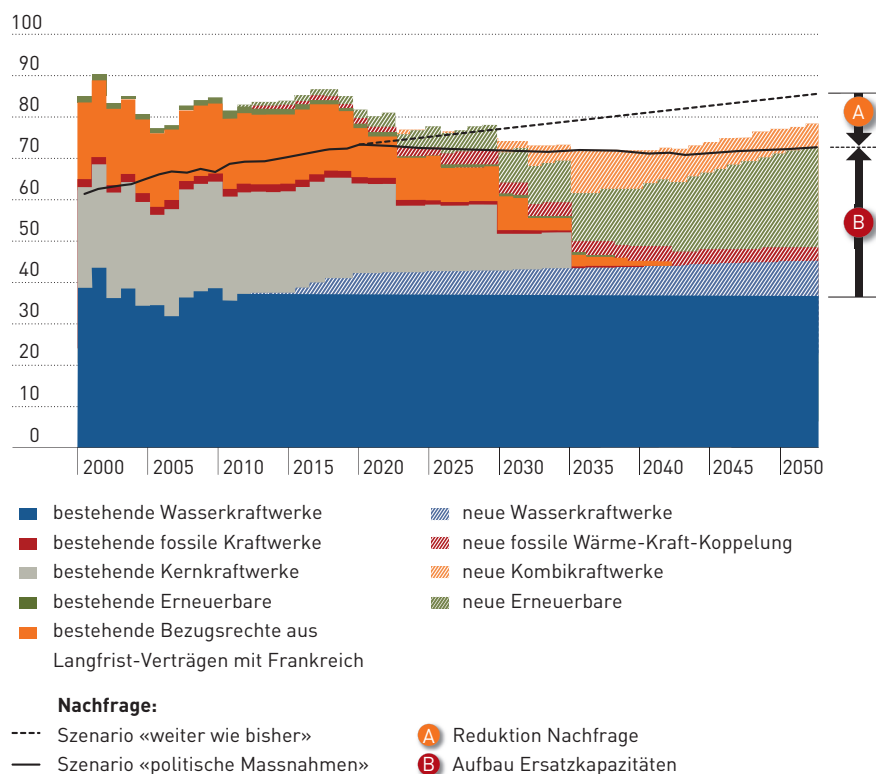
Am 28. September 2012 hat der Bundesrat ein erstes Massnahmenpaket zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 in die Vernehmlassung geschickt. Diese dauert bis zum 31. Januar 2013. Mit der neuen Energiepolitik will der Bundesrat schrittweise aus der Kernenergie aussteigen. Die bestehenden Kernkraftwerke sollen so lange weiterlaufen, wie es die Betriebssicherheit zulässt. Gleichzeitig hält der Bundesrat an den bisherigen Klimazielen fest und plant einen Totalumbau des schweizerischen Energiesystems: Ziele sind die Senkung des Pro-Kopf-Verbrauchs an Energie um 35 Prozent bis 2035, die Stabilisierung des Stromverbrauchs ab 2020 und ein signifikanter Ausbau der Nutzung der Wasserkraft (plus zehn Prozent) sowie der anderen erneuerbaren Energien (plus 1000 Prozent).

Grafik 1

► Kernkraftwerke sollen vor allem durch erneuerbare Energien und Gaskraftwerke ersetzt werden.

Bund setzt auf eine massive Reduktion der Nachfrage und den Aufbau von Ersatzkapazitäten

Elektrizitätsangebot bis 2050 gemäss Annahmen des Bundesrats (in TWh)



Quelle: Prognos 2012.

Eine Fülle neuer Vorschriften ab etwa 2016

► Die erste Etappe erreicht nur die Hälfte der Ziele, weshalb zusätzlich eine ökologische Steuerreform vorgesehen ist.

Der Bundesrat will seine Ziele in zwei Etappen erreichen. In einem ersten Schritt soll ab zirka 2016 eine Fülle von neuen und verschärften Verbrauchsvorschriften für Anlagen, Geräte und Fahrzeuge in Kraft treten – ohne Berücksichtigung der Entwicklung im Ausland (Szenario «politische Massnahmen» – siehe Grafik 1). Zudem sollen die CO₂-Abgabe auf Brennstoffen und der Strompreiszuschlag zur Subventionierung der erneuerbaren Energien (kostendeckende Einspeisevergütung KEV) deutlich ansteigen. Jedoch erreicht das vorgestellte Massnahmenpaket nach Berechnungen des Bundes die Ziele nur gut zur Hälfte,

sowohl energie- wie auch stromseitig. Deshalb plant der Bundesrat für die zweite Etappe nach 2020 eine ökologische Steuerreform als Ersatz für das bestehende Förder- und Subventionssystem (Szenario «neue Energiepolitik nEP»). Das Eidgenössische Finanzdepartement (EFD) soll bis 2014 eine Vernehmlassungsgrundlage ausarbeiten.

Die wirtschaftlichen Auswirkungen der Transformation des Energiesystems wurden bisher mehrheitlich als «technologisch machbar und wirtschaftlich verkraftbar» beurteilt.¹ Auch die im Auftrag des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) erstellten Studien kommen zu ähnlichen Resultaten: Die Ecoplan-Studie² im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE) schätzt, dass mit einer bescheidenen Veränderung der jährlichen BIP-Wachstumsrate von minus 0,08 Prozent zu rechnen sei. Die Beschäftigung würde demzufolge bis 2050 lediglich um 0,7 Prozent abnehmen. Auch erwähnt wird allerdings, dass eine massive Erhöhung der Strom- und CO₂-Abgaben zu deutlichen Struktureffekten führe. Gemäss Ecoplan muss die CO₂-Abgabe auf 1140 Franken pro Tonne CO₂ angehoben werden, um die Ziele der Energiestrategie 2050 mit der neuen Energiepolitik zu erreichen.

Studie überprüft Annahmen des Bundes

Unterschiedliche Szenarien durchgerechnet

► Der Bund geht in seinen Grundlagenstudien von einer international koordinierten Energiepolitik aus.

Ausgangspunkt für die von *economiesuisse* bei der Konjunkturforschungsstelle KOF der ETH Zürich in Auftrag gegebene Studie³ ist die Überprüfung der Annahmen, auf denen die Energiestrategie 2050 aufbaut. So geht der Bund davon aus, dass der technische Fortschritt die für die Umsetzung erforderlichen Schlüsseltechnologien bereitstellt und die Energiewende im Rahmen einer international koordinierten Klima- und Energiepolitik umgesetzt wird.⁴ Im Klartext: Alle anderen Staaten verfolgen energiepolitisch die gleichen Pläne wie die Schweiz. In der Studie wurden vier verschiedene Szenarien der Schweizer Energie- und Klimapolitik untersucht:

- **Copenhagen Accord (1):** Bereits vor der Ausarbeitung der Energiestrategie 2050 hatte sich die Schweiz freiwillig verpflichtet, die CO₂-Emission gemäss dem Kopenhagener Abkommen (Copenhagen Accord) zu reduzieren. Die Schweiz verpflichtete sich zu einer Reduktion der Emissionen um etwa 23 Prozent im Vergleich zum Jahr 2000. Dieses Szenario entspricht der beschlossenen Klimapolitik gemäss dem revidierten CO₂-Gesetz.
- **Neue Energiepolitik (nEP) mit einer hohen CO₂-Abgabe (2a):** Einführung einer Abgabe von 1140 Franken pro Tonne CO₂-Emissionen nach 2020. Davon ausgenommen werden die rund 50 CO₂-intensivsten Produktionsstätten (zirka acht Prozent der schweizerischen CO₂-Emissionen), die durch Teilnahme am Europäischen Zertifikathandelssystem (EU-ETS) mit 70 Euro je Tonne CO₂ besteuert werden. Dieses Szenario entspricht der zweiten Phase der bundesrätlichen Energiestrategie, der sogenannten «neuen Energiepolitik nEP», ohne jedoch aus der Kernenergie auszusteigen.

¹ Vgl. Andersson/Boulouchos/Bretschger (2011): Energiezukunft Schweiz.

² Ecoplan (2012): Energiestrategie 2050 – volkswirtschaftliche Auswirkungen.

³ Egger/Nigai (2013): Energy Reform in Switzerland: A Quantification of Carbon Taxation and Nuclear Energy Substitution Effects. Die Studie und eine Zusammenfassung können unter www.economiesuisse.ch heruntergeladen werden.

⁴ Vgl. Ecoplan (2012), S. 15.

- ▶ **Allmählicher Ausstieg aus der Kernenergie mit Substitution durch Erdgas (2b):** Wie Szenario 2a plus vollständiger Ersatz jeglicher in der Schweiz erzeugter nuklearer Energie durch Gaskraftwerke. Dies führt zu zusätzlichen CO₂-Emissionen, die bei gleichbleibenden Klimazielen zu beträchtlichen Zusatzkosten führen. Dieses Szenario entspricht dem Angebotsszenario C «fossil-zentral» in den vom Bund errechneten Szenarien der neuen Energiepolitik nEP.
 - ▶ **Allmählicher Ausstieg aus der Kernenergie mit Substitution durch Erdgas und neue erneuerbare Energien (2c):** Wie 2b plus Mehrkosten durch den Zubau erneuerbarer Energien (Energiekosten und Kosten der Systemintegration). Dieses Szenario entspricht dem Angebotsszenario C&E «fossil-zentral und erneuerbare Energien» in den vom Bund errechneten Szenarien zur neuen Energiepolitik nEP und steht momentan politisch im Vordergrund.
- ▶ Die aktuelle Studie der ETH untersucht unterschiedliche internationale Konstellationen.

Alleingang und internationale Koordination im Vergleich

Diese vier Szenarien wurden zusätzlich in jeweils vier unterschiedlichen Konstellationen der internationalen Klima- und Energiepolitik durchgespielt. Dieses Vorgehen dient dazu, Licht auf die Rolle der internationalen Koordination der Energiepolitik – insbesondere aus der Perspektive einer kleinen offenen Volkswirtschaft – zu werfen.

- ▶ **Die Schweiz unternimmt einen Alleingang in seiner Energiepolitik:** Unabhängig vom Szenario verfolgt die Schweiz eine eigenständige Energiepolitik ohne Berücksichtigung der internationalen Entwicklung.
- ▶ **Die Schweiz wird von der gesamten EU begleitet:** Die Schweiz und die EU koordinieren ihr Vorgehen, entweder im Rahmen des Kopenhagener Abkommens oder durch die gleiche Besteuerung von CO₂-Emissionen. Ein allgemeiner Ausstieg aus der Kernenergie in der gesamten EU wird jedoch nicht erwartet.
- ▶ **Die Schweiz wird von der gesamten OECD begleitet:** Die Schweiz koordiniert ihr Vorgehen mit den OECD-Staaten, entweder im Kopenhagener Rahmen oder durch die gleiche Besteuerung von CO₂-Emissionen. Auch hier wird jedoch kein allgemeiner Ausstieg der OECD-Länder aus der Kernenergie postuliert.
- ▶ **Die Schweiz wird von der gesamten Welt begleitet:** Sämtliche Staaten der Welt erfüllen entweder die Versprechen des Kopenhagener Abkommens oder sie besteuern die CO₂-Emissionen im selben Ausmass wie die Schweiz. Hier wird ebenfalls kein allgemeiner Ausstieg aus der Kernenergie postuliert.

Wie wurde gerechnet?

Autoren untersuchen Szenarien mit Gleichgewichtsmodell

- ▶ Das Modell ermöglicht differenziertere Aussagen als in den Studien des Bundes.

Egger und Nigai haben die volkswirtschaftlichen Auswirkungen der oben genannten Szenarien in den verschiedenen internationalen Konstellationen für die Schweiz und andere Länder ermittelt. Hier liegt der Fokus gänzlich auf der Schweiz. Von besonderem Interesse sind prozentuale Auswirkungen auf das reale Einkommen pro Kopf, die CO₂-Emissionen sowie auf Umsatzniveau und Preise einzelner Branchen. Das verwendete Gleichgewichtsmodell berücksichtigt die unterschiedlichen technischen Produktionsniveaus sowie die Offenheit der Märkte der untersuchten Länder. Das Modell ermöglicht somit differenziertere Aussagen als die für den Bund erstellten Studien.

Die erwarteten negativen wirtschaftlichen Auswirkungen auf die Schweiz fallen in der vorliegenden Studie viel stärker aus als in der Ecoplan-Untersuchung. Dies hat mehrere Gründe:

- ▶ Die internationalen Handelsbeziehungen und der Grad der Offenheit der Märkte der untersuchten Länder werden im Modell abgebildet.
- ▶ Preise und Mengen von Gütern, Dienstleistungen sowie CO₂-Emissionen werden (endogen) aus dem Modell errechnet.
- ▶ Im Unterschied zu Ecoplan wird mit einem Referenzjahr (2000) und nicht mit einem Referenzpfad bis etwa 2050 modelliert.
- ▶ Insbesondere wird kein – heute noch unbekannter – technologischer Fortschritt in den Schlüsseltechnologien angenommen. Das Modell zeigt vielmehr auf, wie viel zusätzlicher technischer Fortschritt im Rahmen der Energiewende generiert werden müsste, um die negativen Folgen zu kompensieren.

Besteuerung von 450 Prozent in gewissen Sektoren

Der letzte Punkt ist besonders wichtig, da die Kostenlast der geplanten Energiewende von der Wirtschaft getragen werden muss. In jedem Fall bedeutet eine Besteuerung der CO₂-Emissionen im Ausmass von 1140 Franken pro Tonne einen Steuersatz von mehr als 450 Prozent auf den Energieträgern, wenn man die Bergbau- (beispielsweise Zementherstellung, Kalk- und Kiesabbau) und die Energie-Rohstoffindustrie (Erdölraffination) als Massstab nimmt. Diese Steuer wird über die unterschiedliche Energieintensität zwischen den Sektoren je nach Input-Output-Verhältnis zu einer moderateren, aber aufgrund schwacher Substituierbarkeit von Energie immer noch verhältnismässig hohen Besteuerung in anderen Sektoren.

- ▶ Internationale Koordination verbessert die Wettbewerbsfähigkeit, kann aber auch zu einer Abnahme der Auslandsnachfrage führen.

Hinsichtlich der Koordination mit dem Ausland sind zwei gegenläufige Effekte zu beobachten: Einerseits reduziert ein international abgestimmtes Vorgehen den Verlust an Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz. Andererseits schwächen einschneidende internationale Massnahmen die Wirtschaftskraft im Ausland, was zu einer sinkenden Nachfrage nach Schweizer Produkten führt. Diese negativen Auswirkungen auf die Schweizer Wirtschaft stehen bei einer internationalen Koordination dem positiven Effekt einer reduzierten Einbusse der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber. Je nach Szenario überwiegt der eine oder andere Effekt.

Die wichtigsten Resultate im Überblick

Markante Abnahme des Pro-Kopf-Einkommens

Die Studie von Egger und Nigai kommt basierend auf diesen Annahmen zu alarmierenden Ergebnissen, wie die Tabelle 1 zeigt.

Tabelle 1

► Je nach Szenario sind die Auswirkungen auf das Pro-Kopf-Einkommen der Schweiz massiv.

Auswirkungen der einzelnen Szenarien auf die Schweiz Alleingang der Schweiz ohne internationale Koordination

Szenario	Auswirkung auf Pro-Kopf-Einkommen	Auswirkungen auf Arbeitslosenrate*	Dadurch wegfallende Arbeitsplätze*
Szenario 1 (Copenhagen Accord)	- 1,7 %	+ 0,3 %	ca. 12 000
Szenario 2a (neue Energiepolitik mit einer hohen CO ₂ -Abgabe von 1140 Franken/Tonne)	- 14,3 %	+ 2,3 %	ca. 100 000
Szenario 2b (zusätzlich zu 2a auch Ausstieg aus der Kernenergie mit Substitution durch Erdgas)	- 17,3 %	+ 2,8 %	ca. 120 000
Szenario 2c (zusätzlich zu 2a auch Ausstieg aus der Kernenergie mit Substitution durch neue erneuerbare Energien und Erdgas)	- 21,7 %	+ 3,5 %	ca. 150 000

* Diese Daten wurden von economiesuisse unter Verwendung von Weltbank-Daten zum Zusammenhang zwischen Wirtschaftsentwicklung und Arbeitslosigkeit berechnet.

Quelle: Egger/Nigai (2013)/economiesuisse.

► Neue Energiepolitik führt zu einer Abnahme des Pro-Kopf-Einkommens von 21,7 Prozent.

So führt die neue Energiepolitik der Schweiz unter der Annahme, dass die wegfallenden Kernkraftkapazitäten sowohl durch erneuerbare Energie als auch durch Gaskraft ersetzt werden (Szenario 2c) zu einer Abnahme des realen Pro-Kopf-Einkommens von 21,7 Prozent (Referenz: Jahr 2000). Obwohl das Modell von Vollbeschäftigung ausgeht (und damit alle Anpassungen am Arbeitsmarkt über die Löhne passieren), sind daraus auch gewisse Rückschlüsse auf den Arbeitsmarkt möglich: Daten der Weltbank (World Development Indicators 2009) weisen für die Schweiz einen Zusammenhang zwischen der Entwicklung des realen Pro-Kopf-Einkommens und der Arbeitslosigkeit von -0,16 Prozent aus. Demzufolge führt eine Reduktion des Pro-Kopf-Einkommens um ein Prozent zu einem Anstieg der Arbeitslosenrate von etwa 0,16 Prozentpunkten im Durchschnitt. Gemäss diesen Zahlen würde eine Reduktion des Pro-Kopf-Einkommens um 21,7 Prozent somit einen Anstieg der Arbeitslosenrate um etwa 3,5 Prozentpunkte bedeuten. Umgerechnet auf die aktuelle Beschäftigung mit rund 4,2 Millionen Arbeitsplätzen hätte dies einen Wegfall von etwa 150 000 Stellen zur Folge. Bei derart drastischen Einbrüchen des Pro-Kopf-Einkommens und der Produktion dürfte die Arbeitslosigkeit jedoch noch stärker ansteigen.

Erfolgt eine reine Umstellung auf Gaskraft (Szenario 2b) – was angesichts der politischen Widerstände ein unrealistisches Szenario sein dürfte –, fällt der Rückgang des Pro-Kopf-Einkommens mit 17,3 Prozent noch immer massiv aus. Gleiches gilt für die erwartete Zunahme der Arbeitslosigkeit um 2,8 Prozent (rund 120 000 wegfallende Arbeitsplätze).

► Alleingang im Umfang der Kopenhagen-Verpflichtungen: ein Minus des Pro-Kopf-Einkommens von 1,7 Prozent.

Zusätzliche Steuer: Wachstum zweier Jahrzehnte weg

Gemäss den Modellrechnungen führt selbst ein Schweizer Alleingang im Umfang des Kopenhagener Abkommens (Szenario 1a) zu einer Reduktion des realen Pro-Kopf-Einkommens von etwa 1,7 Prozent. Dieser Effekt ist als relativ gross einzustufen, da beispielsweise die Auswirkungen aus der Beseitigung aller weltweit bestehenden Handelszölle auf weniger als zwei Prozent des realen Einkommens pro Kopf geschätzt werden. Zusätzliche Steuern von 1140 Franken pro Tonne CO₂ (Szenario 2a) würden das reale Pro-Kopf-Einkommen um 14,3 Prozent senken. In unterdurchschnittlichen Wachstumswahren entspricht dies dem akkumulierten Wirtschaftswachstum von zwei Jahrzehnten.

Modell berechnet Einfluss der internationalen Koordination

Das Modell von Egger und Nigai erlaubt auch, die Einflüsse unterschiedlicher internationaler Konstellationen in Bezug auf den Grad der Koordination in der Energiepolitik durchzurechnen. Wie bereits erwähnt, sind hierbei zwei Effekte beobachtbar. Einerseits erhöht eine internationale Koordination die Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz, andererseits schwächen schärfere Auflagen im Ausland die Nachfrage nach Schweizer Produkten. Die nachfolgende Tabelle gibt Aufschluss darüber, wie gross die Effekte auf das reale Pro-Kopf-Einkommen je nach Grad der internationalen Koordination der Energie- und Klimapolitik ausfallen.

Tabelle 2

► Je nach Szenario sind die Auswirkungen auf das Pro-Kopf-Einkommen der Schweiz massiv.

Auswirkungen der einzelnen internationalen Konstellationen auf das Pro-Kopf-Einkommen in der Schweiz

Alleingang und weltweite Koordination in der Energiepolitik im Vergleich

Szenario	Alleingang der Schweiz	Koordination weltweit gemäss Copenhagen Accord	Koordination weltweit mit prozentualer CO ₂ -Abgabe wie in der Schweiz
Szenario 1 (Copenhagen Accord)	- 1,7%	- 1,7 %	--
Szenario 2a (nEP mit einer CO ₂ -Abgabe von 1140 Franken/Tonne ohne Ausstieg aus der Kernenergie)	- 14,3 %	- 15,1 %	- 15,3 %
Szenario 2b (zusätzlich zu 2a Ausstieg aus der Kernenergie mit Substitution durch Gaskraftwerke)	- 17,3 %	- 15,1 %	- 23,5 %
Szenario 2c (zusätzlich zu 2a Ausstieg aus der Kernenergie mit Substitution durch neue erneuerbare Energien und Gaskraftwerke)	- 21,7 %	- 22,6 %	- 18,7 %

Quelle: Egger/Nigai (2013).

Starke Unterschiede zwischen den Branchen

► Stahlerzeugung, Energie und Transport sind am stärksten betroffen.

Aufgrund der unterschiedlichen Nutzung von Energie prognostiziert das Modell sehr unterschiedliche Effekte zwischen den Sektoren. So sind die Umsatzeinbussen und die Preiserhöhungen in Sektoren des Bergbaus, der Stahlerzeugung, der Energieerzeugung und im Transportwesen am grössten. Für die Eisen- und Stahlerzeugung bedeutet ein Schweizer Alleingang je nach Szenario beispielsweise einen Umsatzeinbruch zwischen 26 und 29 Prozent. Derart unterschiedliche Umsatzentwicklungen müssten starke Anpassungsprozesse am Arbeitsmarkt auslösen. Aufgrund der Annahmen sind diese im Modell nicht vorgesehen, würden aber in der Realität wahrscheinlich Jahrzehnte dauern und einen beträchtlichen Anstieg der mittelfristigen (strukturellen) Arbeitslosigkeit bedeuten.

Schlussfolgerungen

► Bleiben Technologiesprünge aus, verliert die Schweiz massiv an Wettbewerbsfähigkeit.

Die Studie von Egger und Nigai zeigt, dass die volkswirtschaftlichen Folgen der bundesrätlichen Energiestrategie 2050 wesentlich schwerer wiegen als bisher angenommen. Im Unterschied zu anderen Studien, die implizite Annahmen über technologischen Fortschritt im Energieverbrauch treffen, skizzieren Egger und Nigai in ihrer Simulationsstudie die Wirkungen der im Rahmen der Energiestrategie 2050 geplanten Massnahmen aus der Perspektive des Status quo. Damit wird klar, dass für eine ökonomische Verträglichkeit – und wohl auch für die politische Nachhaltigkeit und Tragbarkeit – der geplanten Energiepolitik starke technologische Veränderungen geradezu notwendig sind. Bleiben diese heute noch unbekanntes «Technologiesprünge» auch nur teilweise aus, ist gemäss der Studie mit beträchtlichen Verlusten in der Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz zu rechnen. Solche negativen Effekte auf die Wettbewerbsfähigkeit können jedoch auch nicht durch eine weitgehende internationale Koordination ausgeglichen werden. Die international abgestimmte Umsetzung von radikalen Massnahmen würde zu einer globalen Senkung der Nachfrage führen, was sich wiederum negativ auf die Exportnation Schweiz auswirken würde.

Rückfragen:

urs.naef@economiesuisse.ch

kurt.lanzl@economiesuisse.ch

Impressum

economiesuisse, Verband der Schweizer Unternehmen
Hegibachstrasse 47, Postfach, CH-8032 Zürich
www.economiesuisse.ch