

# 100 Milliarden für die Energiewende

Eine Studie des Basler Ökonomen Silvio Borner berechnet erstmals die direkten Kosten der Energiestrategie 2050

Von Dominik Feusi, Bern

Niemand wusste bis anhin genau, was die Energiewende einmal kosten wird. Die Botschaft des Bundesrats zum gesetzgeberischen Grossprojekt vergleicht unterschiedliche Massnahmenpakete und behauptet dabei ohne weitere Begründung, die meisten Investitionen würden auch anfallen, wenn auf die Energiestrategie verzichtet würde. Zusätzliche Kosten für stärkere und neue Stromnetze sind nicht erwähnt. Dieses Manko hat nun eine Gruppe von Ökonomen und Ingenieuren um den Basler Wirtschaftsprofessor Silvio Borner mit einer umfangreichen Studie ausgefüllt. Sie wurde gestern in Bern vorgestellt.

Eigentlich hätte gleichzeitig im Nationalrat die Debatte über die Energiestrategie 2050 beginnen sollen. Doch das Parlament ist mit seiner Planung in Verzug. Zuerst musste gestern das Budget 2015 fertig beraten werden. Darum beginnt die mehrtägige Monsterdebatte über die Energiewende erst kommenden Montag. Die Parlamentarier haben damit ein Wochenende Zeit, sich über die Kostenberechnung der Wissenschaftler zu beugen.

## 40000 Franken pro Familie

Die Autoren rechnen mit Kosten von deutlich über 100 Milliarden Franken (siehe Tabelle). Ausserordentlich viel für ein einzelnes politisches Geschäft in der Schweiz. Für eine vierköpfige Familie wären das rund 40000 Franken. Die Berechnung ist zudem eher zurückhaltend: Sie bezieht sich bloss auf die direkt nach heutigem Wissen errechenbaren Kosten. Auf den Einbezug von schwierig zu beziffernden externen Effekten und volkswirtschaftlichen Kosten durch geringeres Wachstum wurde verzichtet. Die effektiven Kosten dürften also in Wahrheit noch deutlich höher liegen.

Was mit diesen volkswirtschaftlichen Kosten gemeint ist, führt die Studie ebenfalls aus. Wenn Energie plötzlich teurer wird oder nicht mehr gleich gut erhältlich ist, hat das Auswirkungen auf den Wirtschaftsstandort. Es stehen Arbeitsplätze auf dem Spiel. Was das in Franken bedeutet, lässt sich nicht exakt im Voraus berechnen. Hinzu kommt, dass die erst im zweiten Massnahmenpaket ab 2020 vorgesehene Lenkungsabgabe auf Kohlendioxid noch weitgehend unbekannt ist. Der Bundesrat will sie nächstes Jahr verabschieden.

## Nachteile für den Standort

Klar ist für die Autoren, dass auch diese Massnahme teuer wird: Damit die Lenkung wirkt, ist eine Abgabe von mehr als tausend Franken pro Tonne CO<sub>2</sub> vorgesehen. Das wäre rund hundertmal mehr, als der CO<sub>2</sub>-Ausstoss heute in der Europäischen Union kostet. Das dürfte nicht nur bei energieintensiven Unternehmen rasch ins Geld gehen, sondern auch beim Bäcker, in der Metallindustrie, bei der Pharma, in der Chemie und auch bei Dienstleistungs-



«Mangelnde Wettbewerbsfähigkeit». Gemäss Studie bleibt die Fotovoltaik von Subventionen abhängig. Foto Keystone

betrieben, deren Informatik Strom benötigt. Diese Kosten müsste die Wirtschaft wiederum auf die Preise und damit auf ihre Kunden überwälzen. «Ein Anstieg des Preisniveaus wird – früher oder später – einen Anstieg der Lohnkosten mit sich bringen», sagte der frühere ETH-Professor und Konjunkturforscher Bernd Schips gestern in Bern. Er hat an der Studie mitgearbeitet. Die Schweiz stehe als Industrieland im Wettbewerb um Investitionen und Arbeitsplätze. Höhere Energiekosten und höhere Löhne spielten dabei eine wichtige Rolle. Die Energiestrategie schwächt nach Ansicht der Studie den Wirtschaftsstandort Schweiz.

Die dezentrale und unregelmässige Stromproduktion von Sonne und Wind würde gemäss der Studie die Versorgungssicherheit verringern. Gemäss Emanuel Höhener, einem Ingenieur, der an der Studie mitgewirkt hat, muss heute Swissgrid oft mehrmals pro Tag einschreiten, um die Stabilität des Netzes zu gewährleisten. Grund sei der hohe Anteil an erneuerbaren Energien bei der Stromproduktion in Deutschland. Das sei bis vor zwei Jahren sehr viel seltener der Fall gewesen. «Wir bekämen nicht nur eine viel teurere und viel unsicherere Stromversorgung, sondern zusätzliche volkswirtschaftliche Verluste», fasste Silvio Borner die Erkenntnisse zusammen.

Wie kommt die Studie ohne diese schwierig zu berechnenden Auswirkungen trotzdem auf 100 Milliarden Franken Aufwand? Um die Ziele zu erreichen, setzt die Energiestrategie 2050 auf Subventionen und technische Vor-

schriften. Die Subventionen werden entweder direkt als Netzzuschlag beim Stromkonsumenten oder indirekt als CO<sub>2</sub>-Abgabe auf fossiler Energie oder als Netzkosten beim Stromlieferanten abgeschöpft. Auch Steuergelder fliessen in einzelne Massnahmen. In allen Varianten werden die Kosten am Ende auf den Energiekonsumenten überwälzt.

## Speicherkapazität nötig

Um den Strom aus den fünf Atomkraftwerken zu ersetzen, braucht es nicht bloss die gleich hohe Produktionsleistung wie bei den dauernd laufenden Kernkraftwerken (KKW). Wind- und Solarenergie fallen je nach Wetter und Jahreszeit zu unterschiedlichen Zeiten an und müssen darum bei guten Bedingungen viel mehr Strom als die KKW produzieren. Und dann muss es eine Möglichkeit geben, diesen Strom zu speichern, um ihn einzusetzen, wenn die Sonne nicht scheint und der Wind nicht bläst.

Die Studie geht von einer zehnmal so grossen Kapazität bei Solarpanels und

sechsmal so grossen Kapazität bei Windkraftanlagen aus. Darum benötigt die Energiewende 70 bis 150 Quadratkilometer Fotovoltaikanlagen, was 10000 bis 20000 Fussballfeldern entspricht. Zusätzlich werden als Windkraftanlagen 1400 Propeller benötigt, die aneinandergereiht 600 Kilometer beanspruchen würden. Um den Strom dieser Anlagen zu speichern, müsste es doppelt so viele Pumpspeicherkraftwerke geben wie heute. Allein die Kosten für diese Speicherkapazität beträgt gemäss Studie 30 bis 35 Rappen pro Kilowattstunde. Das allein wäre ein Mehrfaches der Kosten der Stromproduktion in einem neuen Kernkraftwerk.

Die Studie bezweifelt, dass Wind- und Solarenergie je wettbewerbsfähig werden, sogar dann, wenn die Panels selber günstiger würden. «Die Installations- und Wartungskosten sind davon nicht betroffen», sagte Schips. Entscheidend sei die geringe Energiedichte von Sonne und Wind. «Das erzwingt einen hohen Flächen- und Kapitalbedarf.» Die Kosten für die Stromproduktion seien

derart hoch, dass auf lange Zeit eine Subventionierung nötig sei. Dieses System der «kostendeckenden Einspeisevergütung» bringe Investoren in Solar- und Windkraftanlagen eine gute Rendite ohne Risiko. Die deswegen zusätzlich nötigen Ausbauten ins Stromnetz und in die Speicherung müsste hingegen die Allgemeinheit bezahlen.

Da die vielen kleinen Solaranlagen ihren Strom in das lokale Netz einspeisen, müsste parallel das Netz ausgebaut und verstärkt werden. «Es ist nicht redlich, diese Systemkosten noch länger zu verschweigen oder zu bagatelisieren», sagte Bernd Schips. Die Bürger müssten endlich darüber informiert werden, mit welchen finanziellen Belastungen in den kommenden Jahrzehnten zu rechnen sei.

## Dreimal teurer als AKW

Die Studie vergleicht diese Kosten der Energiestrategie mit einer Fortführung der Energiepolitik mit neuen Kernkraftwerken. Mit einem Drittel der Summe könnte gemäss Studie die benötigte Strommenge durch Kernreaktoren der neusten Generation zuverlässig bereitgestellt werden, zudem mit viel weniger die schädlichen Kohlendioxid-Emissionen, welche bei der Produktion von Solarpanels anfallen würden. Bei einer Deckung des Strombedarfs mit Gaskraftwerken wäre der Investitionsbedarf noch einmal geringer, allerdings wäre dann die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Schweiz sehr viel schlechter, was mit den Klimazielen des Bundesrats nicht vereinbar wäre. Zudem mache die Energiestrategie zusätzliche Importe nötig, was die CO<sub>2</sub>-Bilanz ebenfalls verschlechtere.

Silvio Borner forderte den Nationalrat auf, die Energiestrategie grundsätzlich zu überarbeiten. Er zeigte auf, wie die Energiestrategie unter dem Eindruck von Fukushima überhastet entstand und bis jetzt nicht korrigiert werden konnte (siehe unten). «Eine Korrektur in der Umsetzung läuft darauf hinaus, mit einem Riesenaufwand Probleme zu lösen, die ohne diesen Fehlentscheid gar nicht entstanden wären.» Er verwies dabei auf die Energiewende in Deutschland, deren Kosten zurzeit aus dem Ruder laufen. «Gegen Deutschland im Rückstand sein ist schlecht im Fussball, aber gut in der Energiepolitik.»

Auch verfassungsmässige Bedenken gibt es. Bund und Kantone müssen sich für eine «ausreichende, breit gefächerte, sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung» einsetzen. Der Bundesrat ist der Meinung, dass dies mit der Energiestrategie und dem vorgesehenen Verbot von Rahmenbewilligungen für neue Kernkraftwerke vereinbar sei. Der Basler Jurist Reto Müller wendet ein, dass die neue Politik die Versorgungssicherheit gefährde, den Strom verteuere und zu einem Ausweichen auf fossile Energieträger (Gas und Kohle) führe: «Ein Ausstieg aus der Kernenergie müsste in der Bundesverfassung verankert werden.» Auch das Bundesamt für Justiz hatte auf die rechtspolitischen Vorteile einer Verfassungsvorlage hingewiesen.

Der Bundesrat wollte davon nichts wissen. Dabei müsste auch das Ständemehr erreicht werden, was eine höhere Hürde darstellen würde als das Volksmehr bei einem Referendum, wie es jetzt möglich ist.

## DIE ENERGIESTRATEGIE 2050 KOSTET 100 MILLIARDEN FRANKEN

Massnahmen bis 2050	Kosten in Mrd. Fr.
Fotovoltaikanlagen	32,0
Windenergieanlagen	6,4
Geothermieanlagen	mind. 20,0
Backup-Kraftwerke	mind. 6,0
Pumpspeicherkraftwerke	33,0
Netzverstärkung und -ausbau	mind. 10,0
Total in Franken zu heutigen Preisen	mind. 107,0

Quelle: Borner, Schips et al., 2014, ohne externe Kosten und ohne volkswirtschaftliche Kosten des erzwungenen Stromsparens und der Lenkungsabgabe

## Warum die Energiestrategie 2050 noch nicht gestoppt worden ist

### CVP-Wende: Zufall und Opportunismus

**Fukushima.** Ein Szenario ohne Kernenergie war noch 2007 vom Bundesrat verworfen worden. Nach dem Reaktorunfall von Fukushima änderten Energieministerin Doris Leuthard und die CVP-Litung ihre Meinung, mit Blick auf den Wahlkampf 2011. Im Parlament wehrte sich einzig die SVP gegen die Ausstiegsmotion. Die Studie kritisiert, dass damit das ursprünglich oberste Ziel der Versorgungssicherheit in den Hintergrund trat. Die Ziele der Energiestrategie würden moralisch aufgeladen und ihre Instrumente damit gegenüber rationalen Argumenten immunisiert. fi

### Geld für zahlreiche Sonderinteressen

**Subventionen.** Mit der Energiestrategie erhielten immer mehr Gruppen zusätzliches Geld von den Stromkonsumenten: besonders die Stromproduzenten, sowohl für Wasserkraft wie für Sonnenenergie und Windanlagen, aber auch Hausbesitzer für ihre Anlagen. Indirekt profitieren das Bau- und Installationsgewerbe und Cleantech-Industrien, aber auch Umweltverbände, Experten und Beratungsfirmen. Der Kreis der Profiteure sei sehr gross, kritisiert die Studie. Darum sei kaum mehr jemand offen gegen die Weiterführung der Energiestrategie. fi

### Wissenschaftliche Grundlagen fehlen

**Wissenschaftsfreiheit.** Der Staat habe die Wissenschaft gezielt gefördert und beeinflusst. Die ETH habe nicht unvoreingenommen Alternativen geprüft, sondern sich politisch korrekt den Vorgaben des Bundesrats untergeordnet. Als Beweis führte Silvio Borner die ETH-Studie von 2011 an, die von Bundesrätin Doris Leuthard als Grundlage zitiert wird. Die Verfasser hätten zugegeben, dass ihre Analyse keine vergleichende Bewertung verschiedener Arten der Stromerzeugung sei, sondern schon vom Ausstiegsentscheid des Bundesrats ausgehe. fi

### Energieverwalter statt Stromproduzenten

**Branche.** Die Strombranche sei in einem Dilemma zwischen den Interessen ihrer Eigentümer (Kantone und Gemeinden) und ihren Kunden (Haushalte und Unternehmen). Beide würden zur Kasse gebeten. Erstere hätten Milliarden an Firmenwerten verloren, letztere müssten höhere Strompreise gewärtigen. Die Branche werde zum Energieverwalter, welcher Subventionen kassiere und seine Kunden zum Stromsparen erziehen müsse. Das Resultat sei eine halbstaatliche Energieverwaltung statt eine kundenorientierte Stromwirtschaft. fi

### Energiestrategie wurde zur Glaubenssache

**Glaubenssätze.** «Wir müssen nur wollen, dann dürfen wir auch können» laute das Credo von Bundesrätin Doris Leuthard, sagte Silvio Borner. Es sei ein Gruppendenken entstanden, das kritische Stimmen als «Unbelehrbare» oder «Unbekehrbare» diffamiere und eine nüchterne Analyse und eine sachliche Auseinandersetzung im politischen Prozess verunmögliche. Glaubenssätze verdrängen klares Denken und das Abwägen zwischen verschiedenen Alternativen, insbesondere bei allen, die von der Energiestrategie zu profitieren hoffen. fi