



Schweizerische Energie-Stiftung SES: Fachtagung 2013

Was kostet die Energiewende?

Die Energiewende kommt: Nun fangen die Diskussionen darüber an, wie das Ganze umgesetzt werden soll und was es uns kosten wird.

Alan C. Hawkins

Das Thema «Energiewende» nahm die Schweizerische Energiestiftung SES als Stichwort für ihre Fachtagung 2013 in Zürich: Energie-Experten, Wissenschaftler, Journalisten und Politiker versuchten, das künftige Schweizer Energiesystem zu definieren und die damit verbundenen, komplexen Aufgaben einzuordnen.

Es geht dabei nicht nur um das Abschalten der alten Kernkraftwerke, sondern auch um die Förderung der neuen erneuerbaren Energien und um eine langfristige Planung, wie diese Ablösung vorstättgehen soll. Experten mit zum Teil recht verschiedenen Meinungen referierten über die Chancen und Gefahren der Energiewende.

Eine gute Einstimmung in das Thema lieferte Jürg Minsch mit seinem Referat zur Energiewende. Er erzählte über den Bau der Bahnlinie der Rhätischen Bahn im Engadin. Dieses Projekt, Anfang des letzten Jahrhunderts realisiert, war dannzumal auch eine «Wende»; diese «Wende» war von der bisher gebräuchlichen, kohle-befeuerten Dampflokomotive hin zur elektrischen Traktion. Zweifler behaupteten, es ginge gar nicht, die zuverlässigen Dampflokomotiven mit einer solch neuen Technologie zu ersetzen. Tatsächlich gab es am An-

fang einige Pannen mit den neuartigen Elektroloks. Bald jedoch war klar, dass die elektrische Traktion klar effizienter, günstiger und einfacher war. Das ganze Bahnnetz wurde dann nach und nach elektrifiziert. Heute ginge es nicht mehr um seine beliebte Rhätischen Bahn, meinte Minsch, sondern um die künftige Energieversorgung der Schweiz.

Günstige Energiesklaven

Hanspeter Guggenbühl, Energieexperte und Journalist, schaute technisch genau auf die schweizerischen Energiestatistiken und wie der Verbrauch und der Preis der eingesetzten Mittel – Strom, Erdgas, Heizöl und Benzin – sich in der Vergangenheit entwickelten und heute sich entwickeln. «Eine Person in der Schweiz beschäftigt heute durchschnittlich 35 schwer arbeitende Energiesklaven», meinte Guggenbühl. Nach Physiker Hans-Peter Dürr leiste ein solcher «Sklave» bei einer konstanten Leistung von rund 200 Watt während 12 Stunden am Tag und 365 Tagen pro Jahr rund 875 Kilowattstunden (kWh). Bei einem Energiepreis von rund 12 Rappen pro kWh entspricht dies einem Tageslohn von nur 10 Rappen. «Angesichts dieses Hungerlohns erstaunt es nicht, dass wir immer mehr

Energiesklaven einstellen und ausbeuten», meinte Guggenbühl. Wenn die Ziele der bundesrätlichen «Energiestrategie 2050» erreicht werden, bedeutet dies nach Guggenbühl'scher Einschätzung, dass etwa die Hälfte der «Energiesklaven» «befreit» werden. Guggenbühl kommentierte die verschiedenen Prognosen und Szenarien, die auch an dieser Tagung zirkulierten, etwas vereinfachend als Produkt einer «Voodoo-Ökonomie». Angesichts der Reaktionen aus dem Publikum vielleicht nicht ganz unzutreffend ...

Referate der SES-Fachtagung 2013 und weitere Infos

Die Referate stehen zur Verfügung unter:
www.energiestiftung.ch
 > Service > Fachtagungen
 > Fachtagung 2013



Referat + Video
 Daniele Ganser:
www.hk-gt.ch,
 Stichwort «Ganser»



Eine Kurzfassung der Studie der bemepro kann wie folgt aufgerufen werden: http://www.energiestiftung.ch/files/textdateien/energiethemen/energiepolitik/ses-studie_kosten_kurzfassung_web.pdf



Die vollständige Studie ist ebenfalls auf dem Internet verfügbar:
http://www.energiestiftung.ch/files/textdateien/energiethemen/energiepolitik/ses-studie_kosten_ganze-studie.pdf

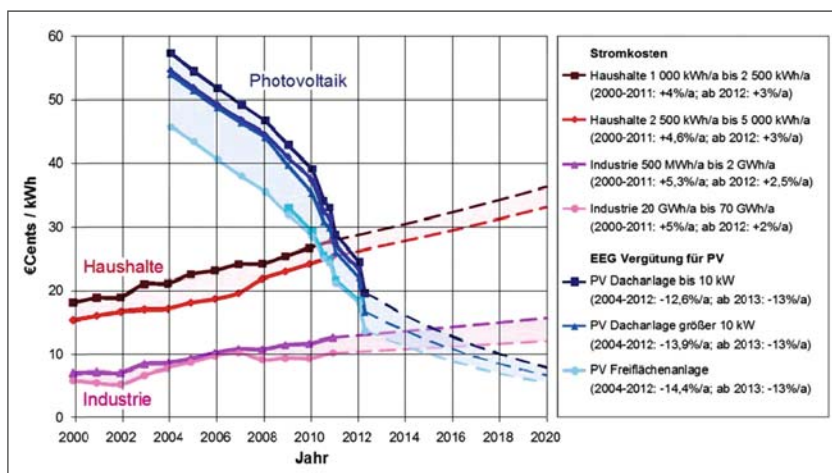


**Atom oder Sonne:
Welche Strahlen kosten mehr?**

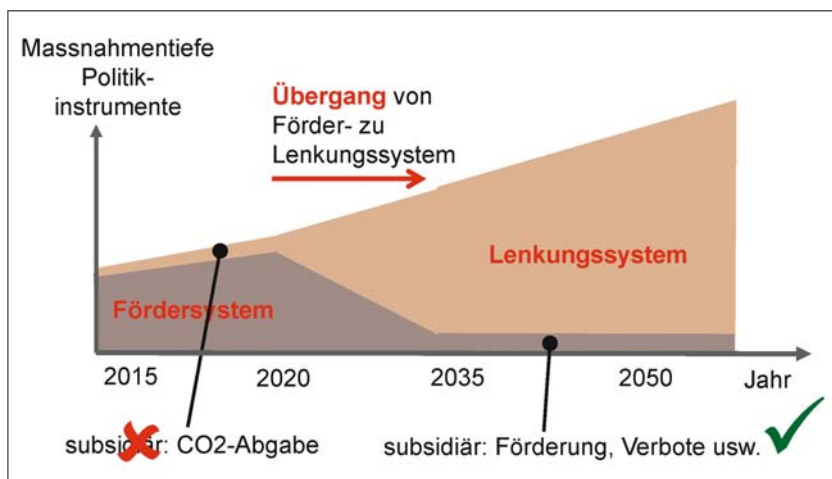
Diese Frage stand am Anfang der Präsentation von Georg Klingler und Florian Kasser, Greenpeace-Experten in den Bereichen «Erneuerbare Energien» und «Atomenergie». Diese Präsentation fing an mit einem kleinen unterhaltenen Moment: Nämlich mit einem Vergleich zwischen Wein an einem Fest und Strom in der Gesellschaft. «Beide dürfen einfach nicht ausgehen», meinte Klingler und Kasser. Dies wurde untermalt mit dem Entkorken einer Flasche Champagner – aus dem französischen Atom-Standort Tricastin. Der Preisdruck auf die bestehenden Kernkraftwerke wurde untermalt mit Daten über sinkende Preisentwicklungen im Strommarkt und über die Stromgestehungspreise bei den Schweizerischen Kernkraftwerken. Zur Höhe dieser Gestehungspreise wurde bemerkt, dass die vollen Kosten für Rückbau und Entsorgung der KKW wahrscheinlich nicht in den Preisen berücksichtigt seien. Besonders kritisierten die Greenpeace-Leute die optimistischen Zinsrenditeziele der Stilllegungsfonds. Auch in der Buchhaltung des KKW Leibstadt seien Stilllegungskosten als Aktiven notiert, was zu einer Anklage gegen das Werk geführt hat. «Bezöge man die ungenügende Haftpflichtversicherung in die Berechnungen mit ein, würde man heute keine Atomkraftwerke betreiben», meinte Klingler. Bei einer vollständigen Internalisierung der Kosten müsste der Strompreis auf bis zu 40 Rp./kWh steigen. Laut Florian Kasser weisen Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien heute geringere Vollkosten auf als solche der konventionellen Energien. Dies kann, laut Kasser, zu positiven, lokalen Wertschöpfungseffekten führen. Bezüglich des Baus von weiteren Stauanlagen, um den unregelmässig erzeugten Strom aus Solaranlagen zu speichern, meinte Kasser, dass dies erst ab einem «erneuerbaren» Anteil von 20–25% nötig wäre.

Kampf ums Erdöl – wie lange noch?

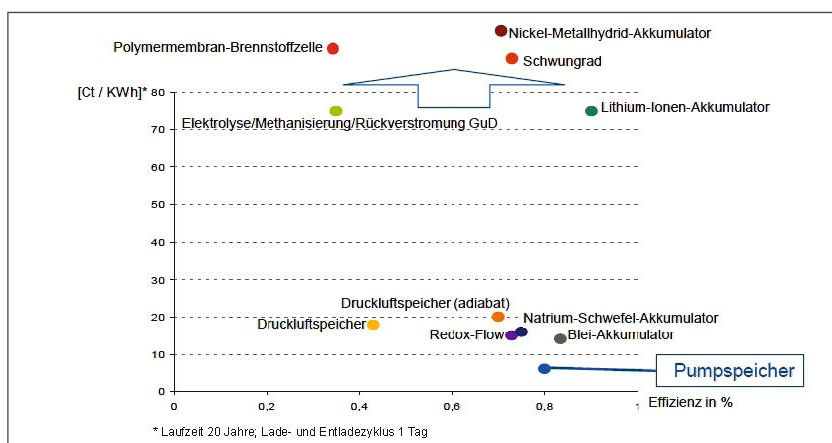
Historiker und Friedensforscher Daniele Ganser präsentierte eine Übersicht über das Erdölgeschäft und wohin die Reise heute geht. Auch die finanzielle Seite wurde kommentiert, nämlich anhand der Bezüge der obersten Manager der Ölkonzerne. Als Beispiel diente die Firma ExxonMobil: 2011 verdiente CEO Rex Tillerson 35 Millionen Dollar: «Das sind nur 95000 Dollar am Tag», kom-



Der Preissturz in Deutschland: fallende Vergütungen für Solarstrom und Strompreisentwicklung, in Eurocents pro kWh. Prognose ab 2012. (Quelle: Referat Greenpeace, Fraunhofer ISE 2012)



Energiestrategie 2050: vom Förder- zum Lenkungssystem. (Referat André Müller, Ecoplan)



Das Problem der fehlenden Speicher: Die Schweizer Pumpspeicher sind in der Summe betrachtet noch lange die wirtschaftlichsten Stromspeicher. Diese Pufferdienstleistung muss künftig aber fair abgegolten werden. Achse links: spezifische Kosten in Rappen pro zwischengespeicherte kWh. Achse horizontal: Effizienz Lade-/Entladezyklus. (Quelle: Referat Kurt Lanz, economiesuisse)

mentierte Ganser. Tillersons Vorgänger Lee Raymond bezog 2006 ein Jahresgehalt von 357 Millionen Dollar im Jahr, also zehn Mal mehr. Gleichzeitig, unter anderem als Folge der Finanzkrise,

mussten 45 Millionen Menschen in den USA Lebensmittelmarken beziehen. Während die Nachfrage nach Erdöl infolge des Bevölkerungswachstums wuchs, ging die Förderung von konven-



Jürg Minsch stimmte ein mit einer Geschichte aus dem Bahnbau im Engadin. (Fotos: Alan Hawkins)



Philippe Thalmann kommentierte verschiedene Studien über die Kosten der Energiewende.



Hanspeter Guggenbühl stellte unsere «Energieklaven» vor.



André Müller untersuchte Kosten und Nutzen der Energiewende.



Florian Kasser von Greenpeace stellte die Kostenberechnungen für die Stilllegung von Kernkraftwerken infrage.



Miranda Schreurs erklärte, warum die Deutsche Energiewende sich rechnet.

tionellem Erdöl in mehreren Produktionsländern zurück. Infolge hoher Erdölpreise werden heute Öl-Sande ausgebeutet: Grosse Umweltschäden werden in Kauf genommen. Agro-Treibstoffe, beispielsweise aus Mais, verdrängen die Lebensmittelproduktion. Fracking – dabei werden öl- oder gashaltige Gesteinsschichten mit grossem Druck aufgesprengt, um an das Öl oder Gas zu kommen. «Die dabei verwendeten Chemikalien müssen nicht einmal deklariert werden», meinte Daniele Ganser. Als Folge werden die Trinkwasserversorgungen von Familien und Gemeinden gefährdet. Ebenso sei diese Technologie, wie auch Erdöl vom Nordpol und Tiefseebohrungen «keine klugen Antworten auf die Knappheit von konventionellem Erdöl». Der «Erdölrausch» hat gemäss Ganser auch Auswirkungen auf der geopolitischen Ebene: Im Zusammenhang mit den «Ölkrigen» im Irak wurden falsche Informationen und gar Lügen von den amerikanischen und britischen Behörden verbreitet, um von den wahren Gründen des Kriegs abzulenken. Dies untermalte Ganser mit einigen Beispielen. Zurückkommend auf die «Energiewende», meinte er etwas spielerisch, dass der Spielstand zwischen den «Erneuerbaren» (Sonne, Wasser, Holz, Biogas, Wind, Erdwärme, Kehrlicht und Effizienz) und den «Traditionellen» (Erdöl, Erdgas, Kohle und Atom) bei 8:4 stehe. Referat unter www.hk-gt.ch, Stichwort «Ganser».

Auflockerung und Diskussion

Der erste Teil der Tagung wurde mit einer Theatereinlage vom Dreierteam des Theaters am Puls interaktiv mit den Tagungsteilnehmenden abgerundet. Der erste Block lieferte auch Stoff für eine Diskussion mit den Vortragenden, die auf Fragen des Publikums eingingen. Nach der Mittagspause widmete sich der zweite Block der Energiewende-Tagung der Frage der Energiewende-Kosten. Verschiedene Experten durchleuchteten die unterschiedlichen finanziellen Aspekte der Energiewende.

Kosten der Energiewende

Professor Philippe Thalmann, Leiter der Forschungsgruppe Umweltökonomie und Umweltmanagement an der EPFL in Lausanne, stellte die Frage, warum verschiedene wirtschaftliche Studien auf so unterschiedliche Kosten für die Energiewende kommen. Beispielsweise rechnete eine ETH-Studie für den Dachverband der Wirtschaft die

Kosten auf 25% des Bruttoinlandsprodukts BIP, während ein anderer ETH-Professor auf Kosten von weniger als 1% des BIP kam. Die Ursachen dieser grossen Diskrepanzen ortete Thalmann bei drei Faktoren: unterschiedliche Modelle, Unterschiede bei den simulierten Szenarien und unterschiedliche Wahl der Indikatoren bezüglich der Auswirkungen der Szenarien. Thalmann vertritt die Meinung, dass kein Modell fähig sei, alle Prozesse einer komplexen Wirtschaft nur annähernd darzustellen. Im Gegensatz zu Prognosen für Perioden von 1 bis 2 Jahren, seien Szenarien für 20 bis 30 Jahre wesentlich schwieriger. Einige Voraussetzungen für die Prognosen seien noch unklar: Wann werden die Atomkraftwerke abgestellt? Wie entwickeln sich die Ölpreise? Andererseits, betonte Thalmann, seien nukleare und fossile Energien trotz ihrer Bedeutung doch nur ein kleiner Teil aller Produktionsfaktoren.

Kosten und Nutzen der Energiestrategie 2050

André Müller, Projektleiter und Partner der Ecoplan AG in Bern, diskutierte die Hintergründe des bundesrätlichen Entwurfs zur Energiestrategie 2050. Man gehe vom heutigen Förderungssystem hin zu einem Lenkungssystem, in welchem Energieverbrauch und CO₂-Emissionen mit einer Abgabe belastet werden. Die Einnahmen würden dann gleichmässig an Wirtschaft und Bevölkerung zurückverteilt werden. Auf diesem Weg würden übermässiger Energieverbrauch und Emissionen (netto) bestraft und die sparsame Nutzung belohnt. Auf der wirtschaftlichen Seite werden die Abgaben Unternehmen etwas belasten, (die jährliche Wachstumsrate des BIP würde um 0,08% zurückgehen). Andererseits bewirken teurere Energiepreise Innovation. Bei den verschiedenen Nutzen einer Energiewende sind nur wenige quantifizierbar. So zum Beispiel bessere Luft, weniger Gesundheitsschäden, weniger Lärm und weniger Unfälle. Nicht quantifiziert werden Klima-Externalitäten, die Reduktion von atomaren Risiken und die durch die Energiestrategie ausgelösten gesamtwirtschaftlichen Wachstumseffekte.

Energiewende ja, aber zu welchen Kosten?

Nach einem Exkurs über den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen verschiedener Länder kommentierte Kurt Lanz, Mitglied der Geschäftsleitung der



Daniele Ganser referierte über den Kampf ums Erdöl.

economiesuisse, die von seiner Organisation in Auftrag gegebene Studie der KOF-ETH. Diese Studie basiert auf einer Abschätzung der Auswirkungen der Energiestrategie 2050 abdiskontiert auf das Jahr 2000, erklärte Lanz. Die Studie prognostiziert abnehmende Versorgungssicherheit, höhere Energiekosten und einen Verlust an Wettbewerbsfähigkeit. Dies würde einen kumulierten Verlust von 5 bis 10 Jahre Wirtschaftswachstum verursachen. Dringend gebraucht werden nach Lanz weitere technische Fortschritte, beispielsweise bei der Speicherung und bei den Möglichkeiten, mit Energie in Echtzeit zu handeln.

Kosten der (Nicht-)Energiewende

Beat Meier, Inhaber der Firma bemepro, betreibt ökonomische Forschung. Er kommentierte die Ergebnisse der Studien des Bundes, die neben der technischen Machbarkeit auch die wirtschaftlichen Auswirkungen beurteilen. Der vorliegende Studienbericht, der im Auftrag der Energiestiftung erarbeitet wurde, «leiste einen Beitrag zur Verkleinerung der Informationslücke» bezüglich Preissensitivität bei den Preisen fossiler Energieträger und dem Einfluss von unterschiedlichem Nutzerverhalten. Die Kosten der Energiewende schätzte Meier, ähnlich wie sein Vorredner Müller, als tief ein, nämlich auf kleiner als 1% oder 41 Franken pro Person und Jahr. Je nach Szenario führt die Energiewende zu Einsparungen von 374 Franken pro Person und Jahr. Die Energiewende sei deshalb auch eine Art Versicherung, meinte Meier: «Bei moderaten Energiepreisen bezahlen wir eine ‹Versicherungsprämie› von 41 Franken und schützen uns damit vor dem Schaden von 374 Franken bei hohen Energiepreisen». Bezüglich der Kalkulationen und

möglichen Preisentwicklungen nahm Meier den Spruch von Hanspeter Guggenbühl auf: «Wenn schon Voodoo, dann mit mehr als einem Mediziner.»

Energiewende in Deutschland: Experiment grösseren Ausmasses

Als letztes Referat der Tagung ging der Blick ins Ausland. Die Professorin Miranda Schreurs, Leiterin des Forschungszentrums für Umweltpolitik an der Freien Universität Berlin, ging der Frage nach, warum sich die Deutsche Energiewende rechnet. Zuerst präsentierte sie Zahlen zum Energiemix in Deutschland und diskutierte die Energiewende-Ziele sowohl in Deutschland als auch in der EU. Mit der Umsetzung der Energiewende sei Deutschland am weitesten, in absoluten Zahlen gesehen. Der Entscheid Deutschlands, aus der Atomenergie auszusteigen, wurde von der Ethikkommission empfohlen. Dieser Entscheid verglich Schreurs mit einem Projekt aus den 60er-Jahren. Man beschloss dannzumal, einen Menschen auf den Mond zu senden, und tat es auch. Bei der Energiewende ginge es um mehr als nur Energie – auch die Erneuerung von Gesellschaft und Wirtschaft müsse bewerkstelligt werden, meinte Schreurs.

Zusammenfassung

Nationalrat Geri Müller, Präsident der SES, fasste die Tagung zusammen und meinte: «Der Ausstieg aus den nicht erneuerbaren Energien ist wirtschaftliches Gebot – und zwar sofort. Wer als Erster 100% erneuerbare Energien konsumiert, hat das Eintrittsticket in eine neue Zeit auf sicher.»