

# Wie schafft die Schweiz die Energiewende und eine sichere Stromversorgung?

Lange konnte sich die Schweiz auf das Ausland verlassen, um im Winter genug Strom zu haben. Das steht nun infrage. Christoph Eisenring und Gerald Hosp haben Energieexperten von Schweizer Hochschulen gefragt, was zu tun ist für den nächsten Winter und auf längere Sicht



**Regina Betz**

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften



**Massimo Filippini**

Centre for Energy Policy and Economics, ETHZ



**Peter Hettich**

Lehrstuhl für Wirtschaftsrecht, Universität St. Gallen



**Hannes Weigt**

Energieökonomie, Universität Basel

# 1

Wie kommen wir durch den nächsten Winter? Welche kurzfristigen Massnahmen sollte der Bund ergreifen?

Industriebetriebe sollten, wo möglich, für diesen Winter von Erdgas auf Erdöl umstellen, Gas und Elektrizität sparen. Zudem müsste man eine Reihenfolge für allfällige Abschaltungen definieren. Die Haushalte sollten die Temperatur in Gebäuden reduzieren, weniger Räume heizen und kürzer duschen. Dazu braucht es eine Informationskampagne des Bundes.

Es braucht öffentliche Kampagnen und Gelder, um die Energieeffizienz zu steigern. Es soll konkret gezeigt werden, wie kleine Verhaltensänderungen zu einer Verringerung des Gasverbrauchs führen. Man sollte sodann Auktionen organisieren, bei denen sich Unternehmen gegen eine Zahlung verpflichten, den Gasverbrauch zu senken. Die Preise sollte man nicht deckeln, da diese wichtige Knappheitssignale aussenden. Stattdessen gilt es, einkommensschwache Haushalte direkt zu unterstützen.

Eine Strommangellage ist das grösste Risiko für die Schweiz. Der Bundesrat, der die Letztverantwortung für eine sichere Energieversorgung trägt, muss dieses Risiko im Griff haben. Mittlerweile dürften die Optionen, die auch den Betrieb von Ölkraftwerken umfassen, ausgelotet sein. Wir werden zum Glück nicht von Ideologen regiert: Die deutsche Regierung verstromt dagegen weiter wertvolles Gas und hält daran fest, die verbleibenden drei Kernkraftwerke Ende Jahr abzuschalten.

Das «Durchkommen» wird abgesehen von den Temperaturen im Winter vor allem von der Situation der Kernkraftwerke in Frankreich und der allgemeinen Gasverfügbarkeit in Europa abhängen. Ersteres sieht aktuell eher kritisch aus. Letzteres ist schwer vorhersagbar. Und beides ist nicht direkt durch die Schweiz beeinflussbar. Daher ist es für die Schweiz wichtig – neben den allgemeinen Notfallplänen – im engen Kontakt mit den europäischen Nachbarn zu bleiben.

# 2

Wie erreicht die Schweiz beim Strom längerfristig Versorgungssicherheit?

Vor allem die Sonnenenergie sollte massiv ausgebaut werden. Dort, wo es mit der Landwirtschaft vereinbar ist, sollten Freiflächen-Solaranlagen möglich sein. Aufbauend auf dem Windatlas sollte man überdies Flächen ausweisen, für die geringere Einspracheregulungen gelten. Sodann liessen sich die Speicherkapazitäten durch die Erhöhung von Staumauern vergrössern. Wichtig ist auch die Unterstützung von Energiegenossenschaften, die auf Mehrfamilienhäusern Photovoltaik installieren. Sie erhöhen die Akzeptanz der Energiewende in der Bevölkerung.

Eine gute Kooperation mit dem europäischen Ausland ist zentral. Im Inland bedarf es einer guten Mischung aus markt- und nicht marktorientierten Massnahmen – letztere sind wegen der zum Teil begrenzten Rationalität von Unternehmen und Haushalten nötig. Dazu gehört der Ausbau von Solarenergie mit dem Fokus auf der Stromerzeugung im Winter. Man sollte zudem die Nachfrageflexibilität in der Elektromobilität und bei Wärmepumpen fördern.

Grundlegende Annahmen der Energiestrategie des Bundes sind fehlerhaft. Die Politik will sich nun durchwursteln, zum Beispiel mit einer Anbauschlacht bei den Erzeugungskapazitäten unter Preisgabe des Naturschutzes. Es braucht zunächst aber eine Tabula rasa: Bei der Neukonzeption der Energiestrategie müssten sich diejenigen Forscherinnen und -forscher einbringen, die sich nicht durch ihre kritiklose Unterstützung der bisherigen Energiestrategie diskreditiert haben.

Unsere Wasserkraft ermöglicht bereits heute ein Niveau an flexibler Absicherung, das viele andere Länder erst noch aufbauen müssen. Um auch langfristig die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, ist zusätzlich ein Ausbau lokaler Erzeugung aus erneuerbaren Energien – vor allem auch im Winter – notwendig, kombiniert mit einer Kopplung des Stromsystems mit dem Wärme- und Mobilitätssektor, sowie der Einbindung in das europäische Stromsystem.

# 3

Müssen neue erneuerbare Energien noch subventioniert werden? Wenn ja, welche Instrumente soll man dafür einsetzen?

Ja, das ist nötig. Bei einem starken Ausbau der Erneuerbaren gibt es weniger häufig hohe Preise an der Strombörse. Um aber auch die hohen Fixkosten zu decken, sind Subventionen notwendig, solange der Markt so ausgestaltet ist wie heute. Die Förderung sollte nicht wie heute durch Investitionszulagen erfolgen, sondern je Kilowattstunde. Für grosse Anlagen würde die Förderung mittels Auktionen ermittelt. Bei Neubauten und Sanierungen sollte es die Verpflichtung geben, Solarmodule und allenfalls auch Solarthermie zu installieren.

Vielen Hausbesitzern ist nicht bewusst, dass eine Investition in eine Solaranlage nicht nur einen Beitrag zur Energiewende leistet, sondern auch eine gute Rendite abwirft. Gebäudebesitzer sind nicht immer rational, und deshalb ist es wichtig, diese Investitionen durch «Nudging» (sanftes Anstossen) zu fördern. Auch Mieter sollten die Möglichkeit haben, sich an solchen Investitionen zu beteiligen. Für grosse Anlagen braucht es Auktionen, die eine Risikoteilung vorsehen.

Die Politik hat ein Auslaufen der Subventionen versprochen. Der Markt ist jedoch zwischen den Produktionstechnologien und im Verhältnis zum Ausland total verzerrt. Die Unsicherheit über die Rahmenbedingungen führt dazu, dass niemand ohne staatliche Rückendeckung investiert, sei dies implizit als Auftrag der staatlichen Eigentümer an ihr Unternehmen oder mit staatlich garantierten Vergütungen. Ohne Förderung wird es also auf absehbare Zeit nicht gehen; Geld sollten diejenigen Anlagen erhalten, die der Stabilität des Energiesystems dienen.

Unabhängig von der Förderung sollte insbesondere das langfristige Design der Strommärkte – von Endkundentarifen über Grosshandel bis Netz- und Reservemärkten – definiert werden. Dieses ist für alle Investitionsentscheidungen zentral, und damit auch für den Ausbau der Erneuerbaren. Wenn die Schweiz Erneuerbare direkt fördern möchte, sollte sie die Instrumente auf die grösste Herausforderung fokussieren: mehr Energieerzeugung im Winter.

# 4

Gehört in den Schweizer Strommix langfristig auch die Kernkraft? Sollie man das Verbot für den Bau von Kernkraftwerken wieder aufheben?

Nein, neue Kernkraft ist zu teuer, wenn alle Kosten berücksichtigt werden. Es dauert zu lange, um neue AKW zu bauen, und die Kernkraft macht uns abhängig von Uranimporten. In heissen Sommern können Kernkraftwerke zudem nicht produzieren, wenn die Flüsse wenig Wasser führen und deshalb das Kühlwasser fehlt. Die Endlagerung ist ferner nicht geklärt.

Wir haben bessere Alternativen. Kernenergie könnte nur dann wieder attraktiv werden, wenn die Produktionskosten (12 Cents pro Kilowattstunde) und die Bauzeiten (16 bis 20 Jahre) stark reduziert würden. Zudem fehlt immer noch eine definitive Lösung für die Endlagerung der Abfälle. Der Staat müsste überdies finanzielle Mittel zur Verfügung stellen, da private Investoren nicht bereit sind, die entsprechenden Risiken in einem deregulierten Markt einzugehen. Schwere nukleare Unfälle können zudem Hunderte Milliarden Dollar kosten.

Die Politik möchte mehr Wärmepumpen und mehr Elektromobilität. Zukünftig wird eine stark steigende Elektrizitätsnachfrage zu befriedigen sein, was ohne Kernenergie nicht klimaneutral möglich ist. In der Energieforschung trifft man aber oft auf Menschen, die technische Lösungen zur Bewältigung des Klimawandels ablehnen. Diese Anhänger der Suffizienz-Ideologie wollen, dass wir unser Verhalten radikal ändern und genügsam werden.

Kernkraft mit ihrer Nutzungsstruktur als Grundlast passt schlicht nicht zu einem System, welches grösstenteils durch Wind und Sonne definiert wird. Für ein solches System benötigt man flexible Erzeugung und flexible Last, welche die anfallenden Lücken füllen kann, wenn die Sonne nicht scheint und der Wind nicht weht. Wenn neue Kernkraftwerke in der Lage sind, diese Rolle besser zu erfüllen als andere Alternativen, haben sie noch eine Chance – sonst nicht.