

«Wichtig sind flexible Förderinstrumente»

Die Energiestrategie 2050 des Bundes weist den erneuerbaren Energien eine tragende Rolle zu. Ihre Förderung hat Priorität, sagt Ulrich Suter, Präsident der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW), im Gespräch mit dem Geschäftsleiter der Stiftung KEV, René Burkhard.

Im Frühjahr 2012 präsentierte der Bundesrat die Energiestrategie 2050. Wie beurteilen Sie diese?

Grundsätzlich ist es sehr klug, eine Energiestrategie und nicht eine Stromstrategie zu formulieren, denn letztlich hängen alle Energieformen zusammen. Wenn wir zum Beispiel mehr Elektroautos fahren, dann brauchen wir weniger fossile Treibstoffe, aber dafür mehr Strom. Der Plan ist sehr sportlich, aber meiner Ansicht nach realistisch.

Welche Rolle wird dann der Strom spielen?

Sein Anteil am Energiemix wird sicher zunehmen. In vierzig Jahren wird zum Beispiel ein wesentlicher Teil der Mobilität elektrisch sein. Das Überzeugende am Benzin- oder Dieselmotor ist, dass das Betanken innert Minuten passieren kann, weil der Treibstoff eine so hohe Energiedichte hat. Bei einer elektrischen Ladestation dauert dies Stunden. Eine Lösung wäre, dass man nicht die Batterien auflädt, sondern die leere an einer Tankstelle gegen eine volle austauschen kann und die Differenz des Ladezustands zahlt.

Die Energiestrategie geht ja davon aus, dass es keine Atomkraftwerke mehr geben wird in der Schweiz ...

Diejenigen, die heute in Betrieb sind, werden dann sicher nicht mehr Strom produzieren. Es gibt zwar kein Naturgesetz, das beweisen würde, dass man Kernkraftwerke nicht grundsätzlich sicher machen könnte – nur weiss man schlicht noch nicht wie. Und neue Kraftwerkstypen zu entwickeln, benötigt Jahrzehnte und kostet viel Geld. Vielleicht kommt in zehn bis zwanzig Jahren die Stromproduktion mit Thorium zur Sprache, das an sich nicht radioaktiv ist. Aber ob dies wirklich auf den Markt kommt, ist ungewiss. Deshalb ist es vernünftig, für das Jahr 2050 von einem Energiemix ohne Atomstrom auszugehen.

Damit müssen wir gut 40 Prozent unserer Stromproduktion neu ausrichten ...

Die Schweiz ist in einer komfortablen Situation mit ihren Speicherkapazitäten in Pumpspeicherkraftwerken. Damit kann unregelmässig anfallende Energie gespeichert werden, was in Europa nur

in sehr wenigen Ländern möglich ist. Wenn wir diese Speicherkapazitäten ausbauen, dann können wir auch mehr Strom aus variablen Quellen erzeugen. Uran liesse sich natürlich auch durch Kohle oder Gas ersetzen, aber damit kämen wir mit den Klimazielen in Konflikt. Wir müssen den CO₂-Fussabdruck verkleinern, und deshalb kommen fast nur fluktuierende Energien wie Wind oder Sonne in Frage.

Man hofft auch auf die Geothermie.

Sie ist neben dem Wasser die einzige erneuerbare Energieform, die als konstant anfallende Bandenergie gelten kann. Ihr Potenzial entspricht wahrscheinlich demjenigen eines modernen Atomkraftwerks. Mehr liegt wohl nicht drin, denn man kann nicht beliebig viele Löcher bohren; sie würden sich gegenseitig beeinflussen.

Die KEV zahlt über eine Risikogarantie die Hälfte der Bohrkosten, wie in Lavey-les-Bains oder bald auch in St. Gallen. Doch man weiss sehr wenig über den Untergrund.

Wenn man einige Kilometer in die Erde bohrt, dann werden die Verhältnisse in der Tat schnell unklar. Doch ich meine trotzdem, dass man mutiger sein sollte mit der Geothermie. Sie ist nicht mehr zu unterdrücken, denn sie ist enorm vielversprechend als Bandenergie, die sich zudem noch regulieren lässt.

Welche Formen der erneuerbaren Energien sind am erfolgversprechendsten?

Alle sind gut, es kommt auf den optimalen Mix an. Ob Photovoltaik, Solarthermie, Wind, Geothermie, höhere Staumauern – alles sollte in einem vernünftigen Mass gefördert werden. Denn bei jeder Energieform gibt es Einschränkungen, beim Wind sind dies die Standorte und der Landschaftsschutz, bei den Solaranlagen zudem die Bauvorschriften.

Gibt es eine weitere Technologie mit grossem Potenzial, welche durch die KEV gefördert werden sollte?

Grundsätzlich sollte man sich auf das konzentrieren, was bereits eingeführt ist und funktioniert. Aber man sollte sehr offen sein. Zum Beispiel könnte man auch Wärmekraftkopplung fördern. Obwohl damit fossile Treibstoffe ge-



Alle erneuerbaren Energien in vernünftigem Mass fördern: SATW-Präsident Ulrich Suter (rechts) im Gespräch mit René Burkhard.

braucht werden, läge der Vorteil in der effizienten, netzunabhängigen Selbstversorgung mit Strom und Wärme.

Sollte die KEV auch ausländische Anlagen fördern, zum Beispiel Solaranlagen in Spanien?

So lange eine Förderung von ausländischen Anlagen der inländischen Strategie entspricht und ethisch verantwortbar ist, warum nicht. In ein Kohlekraftwerk in Polen zu investieren, fände ich dagegen unsittlich.

Können bereits eingeführte Technologien noch verbessert werden? Früher sprach man beispielsweise viel von Supraleitern, speziellen Kabeln, welche den Strom fast verlustfrei übertragen ...

Die Supraleiter stehen heute nicht mehr so im Zentrum, weil man heute Strom auf Gleichstromleitungen übertragen kann. Beim Dreischluchtenstaudamm in China sind die Kraftwerke an Gleichstromleitungen von je einer Million Volt angeschlossen. Das Umwandeln in Wechselstrom ist zwar nicht ganz einfach, aber bei der Übertragung gehen auf 1000 Kilometer nur rund drei Prozent des Stroms verloren, bei

Wechselstrom sind es viel mehr. Brauchen wir da noch Supraleiter?

Und bei Speicherlösungen?

Im Bereich mobiler Speicher sind Lithium-Luft-Batterien sehr interessant, denn sie haben fast die gleiche Speicherdichte wie Benzin. Nur sind sie im Moment noch nicht so sicher, denn Lithium verträgt sich nicht mit Feuchtigkeit. Aber es ist nur noch eine Frage der Zeit, bis auch neue Batterietypen mit höchsten Speicherdichten entstehen. Für stationäre, grössere Kapazitäten und Leistungen ist die elektrische Herstellung von Gas oder Methanol aus CO₂ ein grosses Thema.

Im Zusammenhang mit der KEV wird diskutiert, ob man die Begrenzung der Fördergelder aufheben und möglichst viele Anlagen unterstützen soll, nach deutschem Muster. Wie denken Sie darüber?

Was die Förderung via kostendeckende Einspeisevergütung anbelangt, habe ich eine gesplante Meinung. Dieses Instrument ist gut, wenn eine Technologie eingeführt werden soll, die ohne Unterstützung nicht konkurrenzfähig ist. An der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften haben wir im Frühjahr 2012 eine Studie abgeschlossen, welche auf-

zeigt, wie erneuerbare Energien am besten gefördert werden sollen.

Und wie sollen sie gefördert werden?

Unser Fazit lautet: je nach Marktreife der Technologie, von jung und unausgereift über zunehmende Marktreife bis zu kurz vor der Marktreife stehend, sind die Anforderungen an die Instrumente unterschiedlich. Am Anfang des Zyklus ist die Einspeisevergütung idealer, am Ende eher ein Bonusmodell oder eine Quotenregelung. Es darf auf keinen Fall zu Marktverzerrungen kommen, welche die technologische Weiterentwicklung behindern. Tatsache ist aber, dass kein einziges Modell ohne Nachteile ist. Es ist deshalb extrem wichtig, die Fördermechanismen laufend dem Stand der entsprechenden Technologie anzupassen und diese gezielt an die Marktreife heranzuführen.

Wo stehen die Technologien der erneuerbaren Energien in Ihrem Phasenmodell?

Die Geothermie befindet sich noch auf der untersten Stufe, sie ist jung und unausgereift. Bei der Photovoltaik sind einige Fragen noch nicht endgültig beantwortet; sie ist noch nicht voll wettbewerbsfähig. Marktreif ist dagegen die Kleinwasserkraft, hier sollte man deshalb nicht mehr mit kostendeckender Einspeisevergütung fördern. Und dazwischen befinden sich heute Wind und Biomasse. Mit der Zeit ändern sich natürlich die Zuordnungen, denn Technologien entwickeln sich in Richtung Marktreife. Wichtig sind flexible Förderinstrumente, die gleichzeitig stabil sind und für die Produzenten in einem Zeitraum von etwa 20 Jahren Investitionssicherheit garantieren.

Propagiert werden auch Effizienzsteigerungen, dann als letztes Mittel die Suffizi-

enz, das Einschränken beim Verbrauch.

Effizienz ist ein sehr wichtiges Thema. Doch die Möglichkeiten bei Elektromotoren sind schon sehr ausgereizt. Etwas anderes ist hingegen das Thema Suffizienz, wenn ich mich also frage, ob ich tatsächlich im Sommer eine Raumtemperatur will, die tiefer ist als diejenige, die ich im Winter wünsche.

Wie soll man aber den Verbrauch steuern?

Das einzige, was wirklich wirkt, ist der Preis. Ich kann ja niemandem verbieten, im Sommer seine Räume zu kühlen. Auf ethische oder emotionale Argumente reagiert nur ein Bruchteil der Bevölkerung, auf den Preis fast jeder Mensch. Ausser einer kleinen Schicht, für die der Preis nie eine Rolle spielt. Die Strompreise werden aber auf jeden Fall steigen, nur schon weil grosse Investitionen in Netz und Produktion anstehen.

Das könnte zu gesellschaftlich-politischen Spannungen führen ...

Das Problem einer Zweiklassengesellschaft ist nicht wegzudiskutieren. Doch unter dem Strich wird weniger Strom gebraucht, und das zählt. Die entscheidende Frage zur Energiestrategie ist, ob unsere Industrie bereit und fähig ist, einen höheren Preis für Energie zu zahlen. Mit dem Euro-Franken-Kurs befindet sie sich heute schon in einer schwierigen Lage. Und Strom wird allein schon wegen des überfälligen Netzausbaus teurer werden müssen. Doch wenn wir in Sachen Energie etwas erreichen wollen, dann müssen wir dies gemeinschaftlich angehen. Und die Bürgerinnen und Bürger in die Energiewende mit einbeziehen. Denn werden wir gefragt, so sind wir erstaunlicherweise oft bereit, gewisse Nachteile in Kauf zu nehmen.



Ulrich Suter

Ulrich Suter ist Präsident der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW), welche vom Bund beauftragt ist, Chancen und Herausforderungen von neuen Technologien frühzeitig zu erkennen und der Öffentlichkeit aufzuzeigen.

Die Akademie ist nicht kommerziell und politisch unabhängig und vereinigt Personen und Organisationen, welche in technischen Wissenschaften tätig sind. Sie ist Mitglied der Akademien der Wissenschaften Schweiz. Der 68-jährige Suter forschte und

lehrte an der ETH Zürich im Bereich Polymerwissenschaften und war bis 2005 Vizepräsident der ETH für Forschung. In den Achtzigerjahren war er Professor für Chemie-Ingenieurwesen am Massachusetts Institute of Technology MIT in Cambridge USA. Heute ist er Mitglied zahlreicher weiterer wissenschaftlicher Institutionen und amtiert als Verwaltungsratspräsident bei der Wicor Holding in Rapperswil SG sowie als VR-Mitglied bei Sika in Baar und Global Surface AG in Nussbaumen TG.