

Energieeffizienz im nationalen Kontext

T. Kaiser, 24. Mai 2012, St. Gallen, CCEM Jahresanlass

Meine verehrten Damen und Herren,

ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die neue Energiepolitik der Schweiz ist das Ausschöpfen der Effizienzpotenziale in unserem Land. Der Bundesrat geht in seinen Modellrechnungen davon aus, dass - trotz Wirtschaftswachstum von 40-50% und trotz Bevölkerungswachstum von heute 8 auf 9 Mio. Einwohner - der Endenergiebedarf bis 2050 um ca. 35% gesenkt werden kann. Umgerechnet auf die Effizienz der Volkswirtschaft heisst das eine Verdopplung der Energieeffizienz in 40 Jahren oder – anders ausgedrückt – eine Reduktion der Energieintensität unserer Volkswirtschaft um fast 2% pro Jahr. Das entspricht etwa einer Verdreifachung des Trends in den vergangenen zwei Jahrzehnten.

Diese Zahl allein zeigt, welche Bedeutung effizienten Technologien – und damit auch dem Energiesparen - zukommt. Denn Effizienz heisst ja mehr Energiedienstleistung mit weniger Energieaufwand möglich machen. Grundsätzlich sollen dabei weder Wachstum noch Wohlstand beeinträchtigt werden.

Beiträge zu dieser Effizienzsteigerung erwartet der Bundesrat - wie er am 18. April bestätigt hat - aus allen Sektoren. Das Energiesparpotenzial bis 2050 wird bei den Privathaushalten und im Verkehr auf je 50%, bei den Dienstleistungsbetrieben und in der Industrie auf je 20% geschätzt, was gesamthaft eben zu einer Reduktion des Endenergiekonsums von einem Drittel und einer Verdopplung der Energieeffizienz im Land führen soll.

Sparpotenzial ortet der Bundesrat spezifisch auch im Stromkonsum. Er erwartet dank umfangreicher Massnahmen zur Förderung der Stromeffizienz, dass sich die Stromnachfrage nach 2020 stabilisiert. Dies kommt einer richtigen Trendwende gleich. Eine „Entkopplung“ oder besser: eine weitere Lockerung der Kopplung zwischen Stromverbrauch und Wirtschaftswachstum ist anspruchsvoller als beim Gesamtenergieverbrauch, wie die Vergangenheit gezeigt hat.

Der Endenergieverbrauch in Schweiz über die letzten 20 Jahre ist etwa ein halbes Prozent pro Jahr gestiegen. Dieser Anstieg entspricht etwa dem Bevölkerungswachstum (*0.7 %/a*), d.h. *der Pro-Kopf Konsum blieb dabei praktisch konstant und die Wirtschaft ist stärker gewachsen als der Endenergiekonsum*

Der Stromkonsum hingegen ist in der gleichen Periode im Mittel um .1,3 % pro Jahr und damit leicht stärker gewachsen als die Wirtschaft

Und wenn man sich vergegenwärtigt, dass neue, effizientere Technologien oft Strom statt andere Energieformen erfordern, wird die Aufgabe, die Stromnachfrage im Land zu stabilisieren, noch anspruchsvoller. Das „Energy Science Center“ der ETH Zürich und der Energie Dialog Schweiz reden in ihren langfristigen Strategien sogar von einer „zweiten Elektrifizierung“ die im Interesse einer gesteigerten Gesamtenergieeffizienz und im Interesse der CO₂-Emissionsreduktion stattfinden muss.

Um also die Stromnachfrage in der vom Bundesrat beabsichtigten Weise zu beeinflussen, werden effiziente Stromtechnologien ausschlaggebend sein.

Ein paar Beispiele sollen illustrieren, was ich meine:

- Wenn die Neuwagen bis Ende 2015 das neue CO₂-Gesetz von 130g CO₂ / km erfüllen sollen, müssen sie gegen über heute jährlich 5% besser werden. 5% pro Jahr, das scheint hier möglich zu sein.

- Andere Beispiele mit starken Effizienzgewinnen im fossilen Bereich sind Ihnen sicher bekannt: Mit Wärmekraftkopplung oder mit Wärmepumpen können Gesamtwirkungsgrade gesteigert werden. Die Nutzung von Abwärme und von Umweltwärme sind wichtige Prinzipien zur Steigerung der Energie-Effizienz.
- Der Ersatz von fossilen und elektrischen Widerstandheizungen durch Wärmepumpen erlaubt eine beträchtliche Erhöhung des Wirkungsgrades.
- Ein weiteres Beispiel ist der elektrifizierte Verkehr: je nach Stromproduktion fährt ein elektrisches Auto bis zu viermal effizienter als eines mit einem Verbrennungsmotor.

Es müssen als vermehrt Systembetrachtungen angestellt werden, denn optimierte Systeme ermöglichen höhere Gesamtwirkungsgrade als Einzeltechnologien es erlauben.

- Eine interessante Publikation hat die EnAW, die Energie-Agentur der Wirtschaft, kürzlich zusammen mit der TEP Energy GmbH veröffentlicht: Es ist eine Auswertung zur Stromeffizienz in der Schweizer Wirtschaft. Die EnAW hat die Resultate der Vereinbarungen, die sie in den letzten 10 Jahren mit Schweizer Unternehmen zur freiwilligen CO₂-Reduktion abgeschlossen hat, daraufhin untersucht, wie sie sich auf den Stromverbrauch, also die Stromeffizienz auswirkten. Aus 5000 Massnahmen in 620 Unternehmen resultierte im Durchschnitt eine Stromersparnis von 1% pro Jahr, also ungefähr eine verbesserte Stromeffizienz von 1%/Jahr. „Wagemutig hochgerechnet“ – wie die Autoren selber sagen – könnte die Schweizer Industrie bis 2050 dabei einen Viertel des Stromes einsparen (ohne das Wachstum einzurechnen).

Langfristige Effizienzgewinne von 0.5-1%/Jahr im Stromverbrauch sind gegenüber der vergangenen Entwicklung, wo der Stromverbrauch leicht schneller gewachsen ist als die Wirtschaft, ein grosser Erfolg, der optimistisch stimmt. (Diese Zahlen enthalten nach Angaben der Autoren aber noch keinen Einfluss eines eventuellen Mengenwachstums.)

Diese Beispiele sollen also zeigen, dass Effizienzgewinne zu realisieren und damit das Sparpotenzial bei der Elektrizität zu mobilisieren möglich, aber sehr anspruchsvoll ist.

Die Politik ist also bei der Wahl der Massnahmen zur Umsetzung des Ausstiegs aus der Kernenergie gefordert. Die Forschung, welche die Umsetzung der Neuen Energiepolitik unterstützen soll, ebenso, umso mehr als bei einige neuen Technologien, das Verhältnis von Stromertrag zu installierter Leistung viel kleiner ist als bei konventionellen Grosstechnologien. Nehmen Sie die PV oder die Windenergie: Die installierte Leistung, die nötig ist, um im Jahresdurchschnitt eine bestimmte Menge Strom zu produzieren, ist wegen der zeitlich variablen Verfügbarkeit ein Mehrfaches grösser als jene von konventionellen Technologien, die Bandstrom liefern. Sogar für Geothermie, welche grundsätzlich Bandenergie liefern kann, ist der elektrische Wirkungsgrad bei den erreichbaren Temperaturen von 150-200 Grad C im Bereich von 10-15%, im Gegensatz zu einem Kernkraftwerk mit 33% oder einem Gaskraftwerk mit nahezu 60%.

Als Fazit kann man sagen, dass die Neue Energiepolitik bei der Endenergienachfrage eine Beschleunigung in der Effizienzentwicklung um einen Faktor 3 verlangt, bei der Stromnachfrage eine eigentliche Trendwende. Die Stromnachfrage sollte bis 2020 langsamer wachsen als die Wirtschaft und danach sollten Effizienzgewinne die wegen Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum steigende Nachfrage kompensieren.

Am 18. April 2012 hat der Bundesrat ein Massnahmenpaket bekannt gegeben, mit welchem gut die Hälfte der energiepolitischen Ziele erreicht werden können. Für die andere Hälfte braucht es weitere Massnahmen. Diskutiert werden eine Lenkungsabgabe und neue Technologien. Aus diesem Grund macht der Bundesrat auch eine verstärkte Energieforschung zu einem Pfeiler der Neuen Energiepolitik.

Deshalb erteilte der Bundesrat vor etwa einem Jahr der CORE und dem ETH-Bereich den Auftrag, zusammen mit den Fachhochschulen und Universitäten, die in Energieforschung aktiv sind, *einen Aktionsplan „Koordinierte Energieforschung Schweiz“ zu erarbeiten*. Der Bundesrat will genauer wissen, ob und wie eine verstärkte Förderung der Energieforschung zur erfolgreichen Umsetzung der Neuen Energiepolitik beitragen kann.

Kurz zur CORE: Die CORE oder mit ganzen Namen, die Eidgenössische Energieforschungskommission berät den Bundesrat in Sachen Energieforschung; sie 1986 eingesetzt worden und erarbeitet alle vier Jahre das Energieforschungskonzept des Bundes. Dieses Konzept enthält Empfehlungen, in welchen Gebieten die Forschungsgelder der öffentlichen Hand eingesetzt werden sollen. Dieses Gremium besteht aus 15 Personen aus Industrie, Wissenschaft und Politik.

Das neue, für die Jahre 2013-2016 gültige Konzept ist zur Zeit in der redaktionellen Schlussphase. Es enthält Empfehlungen für die vier Schwerpunkte „Wohnen und Arbeiten“, „Mobilität“, „Energiesysteme“ und „Prozesse der Zukunft“. Sie können es nach den Sommerferien von der Homepage des UVEK und des BFEs herunterladen.

Zurück zum Aktionsplan Koordinierte Energiepolitik Schweiz: Der Auftrag des Bundesrates war also, Vorschläge zu neuen Forschungsschwerpunkten und – falls nötig – zum entsprechenden Aufbau von Forschungskapazität und Forschungsinfrastruktur zu machen. Diese Vorschläge sollten also spezifisch die Umsetzung der neuen Energiepolitik unterstützen.

Das Projektteam, zu dem auch Prof. A. Wokaun gehört, hat den Bericht mit diesem Aktionsplan abgeschlossen und abgegeben, und im Detail ist er nach wie vor vertraulich. Der Bundesrat wird Laufe dieses Jahres den Aktionsplan behandeln, das Parlament wahrscheinlich nächstes Jahr.

Wesentliche Elemente der Empfehlungen im Aktionsplan, soweit sie schon publik sind, sind folgende: Die Forschungsförderung soll verstärkt werden

- In der Energieeffizienz
- Im Verständnis von Lastflussmanagement und Stabilität in elektrischen Netzen
- In der Strom- und Wärmespeicherung,
- Der Stromproduktion, insbesondere Geothermie, Biomasse und PV
- In Ökonomie, Recht und Verhalten, wo ordnungspolitische Fragen und das Verhalten der Akteure im Vordergrund stehen.

Eine verstärkte Forschung in verschiedenen Bereichen der Energieeffizienz – in der Gebäudetechnik, der Kommunikationstechnik, bei industriellen Prozessen - soll also ergänzt werden mit deutlich grösseren Anstrengungen in Gebieten, die bis anhin eher vernachlässigt worden sind.

In vielen dieser Gebiete empfiehlt der Aktionsplan auch einen Kapazitätsaufbau und wie er finanziert werden soll, d.h. neue Forscherteams mit Professoren, Assistenten, Doktoranden und mit entsprechender Forschungsinfrastruktur.

Die Forschungsförderung dürfte weitgehend mit den heute schon vorhandenen Instrumenten des SNF und der KTI erfolgen. Besonderes Gewicht wird dabei aber auf gute Zusammenarbeit unter den Organisationen - ETH-Bereich, Fachhochschulen, Universitäten und Industrie - gelegt werden. Ganz besonders soll die Integration der Fachhochschulen gefördert werden, denn sie sind ein wichtiges Bindeglied zwischen universitären Hochschulen und der industriellen Welt. Sie sollen also in Zukunft ihre Stärken in der angewandten Forschung und im Technologietransfer noch besser wahrnehmen können und damit zu einer effektiven, also rasch wirksamen Umsetzung der Forschungsergebnisse beitragen.

Als Kooperationsmodell wird wahrscheinlich die Form des Kompetenzzentrums, wie das CCEM eines ist, eine wichtige Rolle spielen. Aber wie gesagt, Details sind noch nicht bekannt, denn Bundesrat und Parlament müssen den Aktionsplan erst noch behandeln und dazu Beschlüsse fassen.

Alles in allem aber denke ich, dass die Energieforschung heute aktueller und nötiger ist denn je und grosse Hoffnungen in sie gesetzt werden, einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der Neuen Energiepolitik zu erbringen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!