

Es braucht endlich eine umfassende und realistische Energiepolitik

*Die für diesen und die nächsten Winter befürchtete Mangellage bei Strom und Erdgas und deren hohe Preise sind erste Vorboten künftiger Schwierigkeiten. Sie sind die Folge jahrzehntelang unzureichender Investitionen in das Energie- und speziell das Stromsystem und einer zu einem schönen Teil **realitätsfremden Energiepolitik**. Die vorliegenden energiepolitischen Vorschläge, auch der sogenannte Mantelerlass¹, und erst recht die aktuelle Gesetzgebung genügen nicht, um die Energieversorgung langfristig sicherzustellen. Zu vieles ist Wunschdenken.*

Die politischen Vorgaben

Mit der vom Stimmvolk 2017 angenommenen **Energiestrategie 2050** sollte die **Kernenergie** (2021: 29 % der Landeserzeugung) nach der Stilllegung der bestehenden Anlagen **aufgegeben** werden. Der 2019 vom Bundesrat 2019 vorgeschlagene und vom Parlament 2022 bestätigte **Netto-Null- Beschluss** geht noch wesentlich weiter und verlangt, dass der **Treibhausgasausstoss bis 2050 auf null gesenkt** wird. Dies bedeutet, dass Erdöl, Erdgas, Kohle (insgesamt 60 % des aktuellen **Energieverbrauchs**) und **auch die Kernenergie** eingespart oder **durch erneuerbare Energien ersetzt** werden müssen. Technisch nicht vermeidbare Treibhausgase sind durch Negativ-Emissionstechnologien (NET) zu kompensieren.

Bei Netto-Null sollen nur die direkten Treibhausgasemissionen vermieden oder kompensiert werden. Die grauen Emissionen werden dagegen ausgeblendet mit der Argumentation, diese müssten von den Materiallieferländern ausgeglichen werden. Dies ist wohl eine Illusion angesichts der Tatsache, dass viele Rohstoffe aus China, Russland und Entwicklungsländern stammen.

Wie Netto-Null aus Sicht des Bundes realisiert werden könnte, wird in den **Energiaperspektiven 2050+** (EP 2050+) quantitativ dargestellt. Ihnen hat der Bundesrat auch die neuen Energie-Zielwerte für den im Parlament hängigen Mantelerlass entnommen. **Die EP 2050+ dienen dadurch als bundesrätlich offizielle Vorstellungen über das künftige Energiesystem. Die bisherige Entwicklung zeigt aber, dass die EP 2050+ unrealistisch sind.** Nun hat der Ständerat die (bindenden) Zielwerte für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen im September 2022 noch wesentlich verschärft – da kann man nur sagen: **Papier ist geduldig.**

Hier ist noch eine ordnungspolitische Bemerkung nötig. Die Energiestrategie 2050 und Netto-Null beruhen auf einer faktisch zeitlich unlimitierten Subventionswirtschaft², bei der die Energiekonsumenten in Haushalten und die KMU bezahlen, die Immobilienbesitzer, die Stromunternehmen und weitere profitieren. Von Markt ist wenig zu spüren.

Künftig dominiert die Elektrizität

Die energiepolitischen Stossrichtungen bleiben auch bei Netto-Null unverändert. Es gilt erstens, die Energie sparsam einzusetzen durch Effizienz in Gebäuden, in der Mobilität, bei elektrischen Anwendungen und in industriellen und gewerblichen Prozessen. Und zweitens ist die benötigte Energie

¹ Bundesgesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien, Botschaft des Bundesrats vom 11.11.2020, vom Ständerat behandelt

² Entgegen den Zusicherungen vor der Volksabstimmung 2017 wurden die Subventionen bereits verlängert, dies wohl kaum zum letzten Mal

bereitzustellen, nun aber ohne fossile Energieträger und politisch gewollt ohne Kernenergie. Neben der mengenmässig beschränkten direkten Nutzung von Sonnenwärme, Biomasse und Erdwärme bleibt damit nur Strom aus erneuerbaren Quellen. Er wird zur Leitgrösse der künftigen Energieversorgung.

Die Elektrizität deckt zwar heute erst gut einen Viertel des Energiebedarfs der Endkonsumenten. Sie ist aber schon heute die funktionsmässig wichtigste Säule der Energieversorgung und beherrscht seit langem auch die Energiepolitik. Der Ersatz der fossilen Energien wird aus technischen und wirtschaftlichen Gründen weitgehend durch Strom geschehen. Wärmepumpen ersetzen Öl- und Gasheizungen, Automobile werden durch Elektro- statt durch Verbrennungsmotoren angetrieben. Dies untermauert auch eine Empa/EPFL-Studie, die ergab, dass eine CO₂-neutrale Energieversorgung über einen Strom-Pfad sehr viel kostengünstiger als mit Wasserstoff oder synthetischen Brenn- und Treibstoffen möglich wäre³.

Die Elektrizität kann fast alle Energiedienstleistungen erbringen. Ausnahmen sind der Antrieb von Flugzeugen, einige industrielle Prozesse und wohl auch Strassentransporte über lange Distanzen. Sie benötigen synthetische Brenn- und Treibstoffe, die künftig grossenteils via Wasserstoff aus Strom hergestellt werden. Die Verfahren dazu (Power to Gas und Power to Liquids, PtX) sind vorhanden, werden aber noch nicht im erforderlichen industriellen Massstab eingesetzt. Dazu können die steigenden temporären PV-Überschüsse genutzt werden.

Die **Energiezukunft ist elektrisch**; es genügt aber nicht, bloss genügend Strom zu erzeugen. Vielmehr ist das gesamte Stromsystem aus- und umzubauen und die Energiegesetzgebung anzupassen. Die voll erneuerbare Energieversorgung ist grundsätzlich möglich, ob sie auch in der nötigen Frist zu schaffen ist, bleibt sehr fraglich. Offen ist zudem, wie eine voll auf erneuerbaren Quellen beruhende Stromversorgung länger dauernde Dunkelflauten beherrschen kann.

Notwendiger Ausbau des Stromsystems

Das künftige Stromsystem muss nicht nur den steigenden Stromverbrauch quantitativ befriedigen, sondern auch dafür sorgen, dass der Bedarf jederzeit gedeckt ist. Es braucht deshalb neben der **zusätzlichen Stromerzeugung** auch einen Ausbau der **Speicherung, des Netzes und der Regelung**.

Für die politisch erwünschte **rein erneuerbare Stromerzeugung** stehen, da die Kernenergie wegfallen soll, für die Energiewende nur die **Wasserkraft** und die sogenannten neuen erneuerbaren Energien (**Fotovoltaik, Wind, Biomasse und Geothermie, nEE**) zur Verfügung:

- Die **Wasserkraft ist weitgehend genutzt**, es bestehen wenig Möglichkeiten zu Mehrererzeugung. Man muss im Gegenteil froh sein, wenn die Produktion nicht wegen höheren Restwassermengen sinken wird. Die Wasserkraft bleibt aber das Rückgrat der Stromversorgung; dazu ist insbesondere ein Ausbau der saisonalen Speicherung nötig.
- **Die Fotovoltaik** hat das weitaus grösste Ausbaupotential und muss den Löwenanteil des Stromproduktionsausbaus liefern. Die schwankende Erzeugung **erfordert einen gewichtigen Aus- und Umbau des Stromsystems**.
- **Der Windstrom** stagniert seit langem auf tiefem Niveau. Ein beschränkter Ausbau ist möglich, **die Schweiz ist kein prädestiniertes Windland und neue Anlagen stossen fast überall auf Widerstand**.
- Auch die Stromerzeugung aus **Biomasse** stagniert und hat **nur wenig Ausbaupotential**.
- Die **Geothermie** ist für die **Wärmerzeugung** sinnvoll, aber kaum für Stromproduktion.

³ A. Züttel et.al. Future Swiss Energy Economy: The Challenge of Storing Renewable Energy, März 2022

Unsere Stromversorgung ist im **Winter längst importabhängig**, sie weist im Sommer dagegen Überschüsse auf. Der Ausbau der Stromproduktion, weit überwiegend durch **Fotovoltaik**, erhöht die Sommerüberschüsse und verstärkt das **Sommer-/Winterungleichgewicht**. Zudem erfordert die Fotovoltaik Ersatzstrom für die Nachtstunden, was besonders im Winter ins Gewicht fällt. Das Risiko von Dunkelflauten verlangt weiter, dass **gleichviel konventionelle Ersatzleistung wie jene von Fotovoltaik und Wind** bereitgestellt wird. Entweder wird diese von der Speicherwasserkraft, von Gaskraftwerken oder vom Ausland geliefert.

Die heute noch bescheidene schweizerische Erzeugung an nEE kann ohne grössere Schwierigkeiten ins Netz integriert werden. Dies wird mit steigender nicht regelbarer Einspeisung zunehmend ändern. Es braucht **zusätzliche saisonale Speicherkapazität**, vorderhand einzig durch Ausbau der Speicherwasserkraft möglich, später auch mit PtX. Das **Ausbaupotential der Speicherseen** ist aber **beschränkt**. Prof. Robert Boes von der ETHZ hat ermittelt, dass mit der Erhöhung der geeigneten Talsperren **1,7 TWh bis 2,8 TWh Strom zusätzlich vom Sommer in den Winter umgelagert** werden können. Am Runden Tisch des UVEK 2021 wurden 15 Projekte für zusätzliche 2 TWh Winterstrom bezeichnet. Der vom Bundesrat mit dem Mantelerlass verlangte Winterstromzubau von 2 TWh bis 2040, vorwiegend durch Speicherwasserkraft, erscheint also nicht unrealistisch, aber an der oberen Grenze. **Heute** beträgt das theoretische Speicherpotential der Stauseen **knapp 9 TWh**, es kann damit höchstens auf etwa **11 TWh steigen**.

Die **Speicherwasserkraft** hat verschiedene Ansprüche zu erfüllen. Sie wird zur Belieferung der Kunden der Kraftwerksbesitzer genutzt, muss nachts den fehlenden PV-Strom ersetzen, ist der zentrale Pfeiler im Sicherheitsdispositiv gegen Strommangellagen und wird mehr und mehr durch die immer schwierigere Netzregelung beansprucht. Es ist absehbar, dass die Speicherkapazität zunehmend für den Netzbetrieb benötigt wird und nicht mehr für den Stromhandel zur Verfügung steht, was wohl gesetzliche Vorgaben erfordern wird.

Neben dem Ausbau von Stromerzeugung und Speicherung ist auch ein **Aus- und Umbau des Netzes** nötig, vor allem auf den untersten Netzebenen. Wenn in einem Quartiernetz viel PV-Leistung zugebaut wird, können Leitungs- und Trafoengpässe den sofortigen Anlagenanschluss verzögern; davor hat beispielsweise die BKW gewarnt.

Erforderlich wird auch der Aufbau einer **PtX-Industrie**, damit künstliche Brenn- und Treibstoffe für Anwendungen hergestellt werden können, wo Elektrizität aus technischen Gründen nicht einsetzbar ist. Allerdings werden schon Hoffnungen laut, man könne diese Energien importieren, etwa aus Anlagen in Nordafrika, ähnlich wie mit dem gescheiterten, kolonialistischen Projekt Desertec erhofft.

Hier ist noch eine kritische Anmerkung zur **Förderung der erneuerbaren Stromerzeugung** nötig. Ihr Kosten-/Nutzenverhältnis muss verbessert werden, bei den Subventionen und bei den Tarifen. Zwar ist die ursprüngliche Vollkosten-Förderungs-idee mit der teuren kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) zugunsten von Investitionsbeiträgen aufgegeben worden, dafür werden immer höhere Beitragssätze ausbezahlt, mit der Marktprämie wird auch das Marktrisiko von Grosswasserkraftwerken abgedeckt und die Subventionstatbestände wurden ausgeweitet. Dabei wurde aber nicht auf Markteffizienz geachtet. Dies zeigt sich bei der Fotovoltaik besonders anschaulich. Der Investitionsbeitrag richtet sich nach der installierten Leistung, unabhängig davon wie bedarfsgerecht die Anlagen produzieren. Diese werden deshalb auf grosse Erzeugung ausgelegt, also fast flach und möglichst nach Süden ausgerichtet. Zudem ist die Einspeisevergütung unabhängig davon, ob der Strom am Mittag oder am Morgen bzw. am Abend, bei Stromüberschuss oder bei Knappheit ins Netz eingespeist wird.

Die Energieperspektiven 2050+

Die Energiepolitik des Bundes orientiert sich an den Energieperspektiven 2050+. Wie realistisch sind deren Szenarien? Im Zentrum steht das Szenario ZERO Basis. In der Pressemitteilung zu den EP 2050+ vom 26.11.2020 liest man dazu: «*Wichtigstes Ergebnis des Szenarios ZERO Basis ist, dass sowohl das Netto-Null-Klimaziel als auch die Ziele der Energiestrategie mit den heute verfügbaren oder in Entwicklung stehenden Technologien erreicht werden können. Allerdings müssen diese Technologien in der Schweiz rasch und in grossem Umfang zum Einsatz kommen*». Zumindest kurzfristig trifft diese Frohbotschaft nicht zu, wie die befürchtete Strommangellage deutlich macht. Wie sieht es längerfristig aus? Können die Ziele von Energiestrategie 2050 und Netto-Null erreicht werden?

Gemäss EP 2050+ dürfte der **Stromverbrauch** im Szenario ZERO-Basis, insbesondere wegen der Dekarbonisierung, bis 2050 um **27 % steigen**. Er soll durch erneuerbar produzierten Strom gedeckt werden; es zeigt sich aber, dass deren **Entwicklung weit hinter dem Notwendigen zurückbleibt**. Beispielsweise müsste die Stromerzeugung aus den nEE Fotovoltaik, Wind, Biomasse und Geothermie im Jahr 2050 39 TWh betragen, 2021 waren es erst 5 TWh, trotz milliardenschwerer Förderung seit 2009. Die **nEE-Zuwachsraten** sind viel **zu gering**, wie der Soll/Ist-Vergleich zeigt. Dies werden auch die Projektideen für alpine Solarkraftwerke nicht entscheidend ändern.

Durch die künftig hohe nEE-Einspeisung wird das **Netzregelungsproblem** virulent, besonders wegen der Fotovoltaik. Für die Mitte des Jahrhunderts gemäss den **EP 2050+ benötigten 33,6 TWh PV-Strom muss eine Leistung von 37,5 GW installiert** werden - dies bei einer aktuellen Verbrauchs-Höchstlast von 10 GW (im Sommer deutlich weniger) und einer maximalen Pumpleistung der Wasserkraftwerke von 3,5 GW. Bei Sonnenschein wird die Einspeiseleistung der PV-Anlagen bald grösser als die Netzlast, deshalb wird zunehmend temporäre Abregelung erforderlich. Swissgrid muss den Durchgriff zu den Verteilnetzen erhalten und Stromerzeugungsanlagen ausschalten können, um das Netz zu stabilisieren.

Nicht nur die Netzregelung wird anspruchsvoller, auch die **Netzbelastung** steigt. Wenn künftig viele Wärmepumpen gleichzeitig Wärme erzeugen, Elektroautos geladen werden oder leistungsstarke Fotovoltaikanlagen Strom einspeisen, führt dies zu bisher ungekannten Belastungsspitzen vor allem auf den tiefen Netzebenen, Überlastungen sind nicht auszuschliessen. Flexibilitäten wie das Demand Side Management können die Probleme lindern, aber kaum ganz verhindern.

Wenn sich der Stromverbrauch und die Erzeugung aus erneuerbaren Quellen so entwickeln würden, wie im Szenario ZERO Basis der EP 2050+ berechnet, wäre die Strombilanz im Kalenderjahr 2050 ausgeglichen. Damit wäre aber die Versorgung bei weitem nicht gesichert, denn die Jahresbilanz ist irrelevant. **Massgebend** für uns ist die **Winterbilanz**, und die sieht düster aus. **In den Wintermonaten 2035 müssten 15 TWh oder 38,5 % des Strombedarfs importiert werden, 2050 immer noch 9 TWh oder 20,5 %.** Das wäre inakzeptabel.

Die Verfasser der EP 2050+ gehen hoffnungsvoll davon aus, dass der **Import** trotz Deutschlands Ausstieg aus Kohle und Kernenergie und trotz den Schwierigkeiten Frankreichs beim Unterhalt und bei der Erneuerung des Nuklearparks jederzeit möglich sein werde. Dies ist keineswegs garantiert, denn die Schweiz wird beim Stromhandel - mangels eines Stromabkommens - durch die EU massiv behindert. Zudem droht die verfügbare Importkapazität des Netzes wegen einer neuen Binnenmarktbestimmung der EU (sog. 70 %-Regel) massiv zu sinken.

Die EP 2050+ weisen **zwei** entscheidende **Fehler** auf: erstens betrachten sie im Wesentlichen **Jahres-** statt **Winterbilanzen** und zweitens wird unterstellt, dass **stets ausreichend Strom importiert** werden könne. Dazu wird angenommen, dass ein Stromabkommen oder analoge Verträge abgeschlossen werden können, wovon wir noch weit entfernt sind. Damit wird auch klar, dass die oben zitierte Frohbotschaft unzulässig und die Versorgungssicherheit nicht gewährleistet ist. **Die Energiestrategie 2050 und die Energieperspektiven 2050+ sind keine zielführenden Grundlagen** für eine sichere

Energieversorgung. Auch andere Szenarien weisen, oft auf der Grundlage der EP 2050+, hohe Importabhängigkeiten aus, selbst jene von VSE und Empa⁴. Ihre Verfasser glauben offenbar, eine weiterhin importabhängige Stromversorgung könne sicher sein; implizit oder explizit wird der Abschluss ein Stromabkommen mit der EU angenommen. **Die Bundesbehörden würden gut daran tun, sich künftig weniger auf Wunschdenker aus Beratungsfirmen und Hochschulen abzustützen und selber realitätsnahe Pfade zu erarbeiten.**

Nicht nur die energiewirtschaftlichen Vorstellungen beruhen auf Hoffnungen. Auch die Ideen, wie die 2050 verbleibenden Treibhausgas-Emissionen von 12 Megatonnen CO₂-eq im In- und Ausland ausgeglichen werden sollen, erscheinen im Lichte des aktuellen Technologiestandes fantasievoll.

Versorgungssicherheit ist prioritär, vor allem im Winter

Die angespannte energiewirtschaftliche Situation zeigt überdeutlich, wie entscheidend die Versorgung von Gesellschaft und Wirtschaft mit Energie und vor allem mit Strom ist. Zwar verlangt die Bundesverfassung, ohne explizit zu gewichten, nicht nur eine sichere, sondern auch eine wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung. Die Versorgungssicherheit hat aber eine besondere Bedeutung, wie jetzt deutlich geworden ist. Vor allem gilt dies für den Strom, denn ohne diesen läuft bekanntlich nichts. Die Stromversorgung muss jederzeit sicher sein. Fehlender Strom hätte nicht nur für Gesellschaft und Bevölkerung, sondern auch für die Umwelt starke negative Auswirkungen.

Darüber, was Stromversorgungssicherheit ist, liegen die Ansichten auseinander. Die Verfasser der EP 2050+ und der meisten anderen Szenarien gehen davon aus, dass die Versorgungssicherheit auch bei einer hohen Strom-Importabhängigkeit gegeben sei, wenn die Schweiz im europäischen Verbund eingebunden bleibe, allenfalls wird ein Stromabkommen vorausgesetzt. Diese Art der Versorgungssicherheit durch Importabhängigkeit mag politisch und kurzfristig auch wirtschaftlich günstig erscheinen, im Krisenfall wäre sie nicht gegeben.

Sich wie bisher auf unbeschränkte Importmöglichkeiten zu verlassen, wäre unverantwortlich. **Die Stromversorgung muss soweit ausgebaut werden, dass sie das Land auch im Winter wieder eigenständig sicher versorgen kann.** Früher strebte die Schweiz an, nur durchschnittlich jeden 20. Winter auf Importe angewiesen zu sein; dies mag heute als übertriebene Vorsicht erscheinen, ist aber solange nicht abwegig, als kein Verlass auf Importe besteht. Die Forderung nach Eigenversorgung wird fälschlicherweise immer wieder als Autarkiestreben apostrophiert, vor allem durch Leute, die Szenarien vorschlagen, die massive Importe ausweisen. Es geht darum, dass die Schweiz wieder eine potente Stromwirtschaft erhält, welche Krisen bewältigen und im europäischen Verbund als starker Player auftreten kann. Ein positiver Zusatzeffekt ist die inländische Wertschöpfung.

Die Versorgungssicherheit wurde seit Jahren aufgrund kostengünstiger Importmöglichkeiten von der Stromwirtschaft, der Politik und der Gesellschaft als gegeben angenommen. Alle gingen davon aus, dass die Energie billig und die Versorgung gewährleistet bleibt. In Wirklichkeit besteht jedoch für Sorglosigkeit kein Grund, denn unsere Stromversorgung wird zunehmend auslandabhängig. Deshalb ist der **Abbau der Winter-Auslandabhängigkeit** eine zentrale energiepolitische Aufgabe, die lange dauern wird.

In den letzten sieben Wintern betrug der Importüberschuss fünfmal mehr als 4,5 TWh, im Winter 2021/22 gar 7,8 TWh, d.h. fast ein Viertel des Landesverbrauchs. Es fehlte uns in etwa die Wintererzeugung zweier Kernkraftwerke der Grösse des KKW Gösgen.

Im Szenario ZERO Basis der EP2050+ wird der **Importüberschuss** wie oben erwähnt für **2035 zu 15 TWh**, für **2050 zu 9 TWh** ermittelt. Wieviel Fotovoltaik müsste *zusätzlich* zum in den EP 2050+ vorgesehenen Ausbau erstellt werden, um dieses Winterdefizit zu beseitigen? Pro installiertes GW PV kann optimistisch gerechnet jährlich 1 TWh und im Winter 0,3 TWh Strom produziert werden. Um nur

⁴ Energiezukunft 2050, VSE in Zusammenarbeit mit der Empa, Dezember 2022

schon einen Winter-Importbedarf von 4,5 TWh zu kompensieren, müssten während 15 Jahren je 1 GW PV zusätzlich zugebaut werden (2021 waren es 0,7 GW). Wenn gar die Importabhängigkeit bis 2035 (15 TWh gemäss EP 2050+) eliminiert werden sollte, müsste der jährliche Zubau gegen 4 GW betragen, was unrealistisch ist, selbst wenn auch noch andere nEE-Anlagen erstellt werden. Diese Zahlen untermauern den wegen ihrer Produktionsstruktur **beschränkten Beitrag der Fotovoltaik zur Versorgungssicherheit**. Wind ist diesbezüglich etwas besser.

Versorgungssicherheit kann mit den nEE, auch zusammen mit der Wasserkraft, nicht selbständig gewährleistet werden, erstreckt nicht bei steigendem Verbrauch. Es ist ausreichend steuerbare Produktion erforderlich, welche die stete Bedarfsdeckung ermöglicht. Insbesondere ist auch künftig **Bandenergie nötig**. Eine der Stärken der schweizerischen Stromversorgung war bisher, dass die Lauf- und die Kernkraftwerke in etwa die Grundlast decken konnten. **Mit dem Wegfall der Kernenergie** wird die schon angeschlagene **Versorgungssicherheit weiter reduziert**. Es ist energiewirtschaftlich und ökonomisch falsch, Bandenergie durch fluktuierende, nicht gesicherte Energie zu ersetzen.

Neben der sommerlastigen **Laufwasserkraft** können **nur Kern- und Gaskraftwerke** die erforderliche Bandenergie liefern. Es macht aus Klimasicht keinen Sinn, auf fossile Kraftwerke zu setzen; die politisch motivierte Gasknappheit bestätigt die damit verbundenen Versorgungs-Risiken. Die aktuell vom Bund für viel Geld verpflichteten Gaskraftwerke und Notstromanlagen sind bloss Notnägel, die wegen jahrzehntelangen Investitionsversäumnissen kurzfristig nötig geworden sind und keinen Nutzen für die künftige Netto-Null-Energieversorgung bringen.

Fragwürdige System Adequacy-Studien

Das Bundesamt für Energie lässt die Strom-Versorgungssicherheit (System Adequacy, SA) periodisch von Hochschulinstituten abklären. Sie kamen aufgrund von aufwändigen Modellrechnungen stets zum Schluss, dass die Versorgungssicherheit gegeben sei. Mir waren sie immer zu stark auf der no problems-Linie; es wundert deshalb nicht, dass sich die ECom kritischer und realitätsnäher äusserte.

Die neuste System Adequacy-Studie (SA 22) stammt vom Dezember 2022⁵ und betrachtet die Periode bis 2040. Am Anfang der Ergebniszusammenfassung ist Folgendes zu lesen.

«Die vorliegende System Adequacy Studie 2022 weist über alle Szenarien, Varianten und Modellketten hinweg einige klare Ergebnisse auf, welche sich mit den vorhergehenden Studien 2017 und 2019 decken:

- *Die Grundaussage, dass eine „in den europäischen Strommarkt integrierte Schweiz in den kommenden Jahren keine Versorgungsengpässe aufweist“ der SA 17 konnte in der SA 19 bestätigt werden und wird auch in der SA 22 abermals bestätigt.*
- *Auch zeigen die verschiedenen Sensitivitäten und Varianten mit ausgewählten schweizer und europäischen Kraftwerkskapazitätsreduktionen abermals keine deutliche Verschärfung der Versorgungslage in der Schweiz. Solange die Importstruktur gewährleistet ist, kann die Schweizer Wasserkraft, gekoppelt mit lokaler erneuerbarer Erzeugung die Lastdeckung absichern.*
- *Die Ergebnisse bestätigen damit insgesamt wieder die hohe Bedeutung von Stromaustausch für die Schweiz. Auch in den aktualisierten Szenarien der Energieperspektiven 2050+ ist die Schweiz in allen Szenarien zur Deckung ihrer Gesamtnachfrage auf Importe angewiesen, während die Wasserkraft exportorientiert betrieben wird.»*

Da staunt man schon über derartige **akademische Fantasien**, und dass sie veröffentlicht wurden. Wenn diese Studienresultate stimmen würden und keine Versorgungsengpässe befürchtet werden

⁵ Modellierung der Erzeugungs- und Systemkapazität (System Adequacy) in der Schweiz im Bereich Strom, Uni-Bas, ETHZ und andere, 2022

müssten, wären all die teuren Vorsorgemassnahmen (Wasserkraftreserve, Gaskraftwerke, Einbezug Notstromanlagen, organisatorische Vorkehrungen etc.) unnötigerweise getroffen worden.

Wie auch bei den meisten Energieszenarien, mit denen Hochschulinstitute, Verbände und andere Verfasser die (oft nur theoretisch) mögliche Energiezukunft darlegen, wird auch bei den SA 22 unzulässigerweise unterstellt, dass immer Strom importiert werden könne. Wie die EP 2050+ weist auch die SA 22 keinen brauchbaren Weg zu einer sicheren Stromversorgung.

Entscheidende Frage: Versorgungssicherheit und Klimaschutz oder Kernenergieausstieg?

Die bisherige Entwicklung zeigt, dass es mit der Energiestrategie 2050 nicht gelingen wird, den Kernenergiestrom rechtzeitig zu ersetzen. Noch weniger wird Netto-Null bis 2050 möglich, selbst wenn der vorgeschlagene Mantelerlass weiter angereichert wird. Weder eine sichere Versorgung noch Klimaneutralität werden realisiert. Daran ändern auch immer höher gesteckte gesetzliche Ziele für den Ausbau der Erneuerbaren und den Treibhausgasausstoss nichts, wenn die technisch-wirtschaftlichen und die gesellschaftlichen Bedingungen dafür nicht oder noch nicht gegeben sind.

Politik und Gesellschaft stehen deshalb, wenn sie sich nicht weiterhin selbst belügen wollen, vor der energiepolitischen Lauterkeitsfrage: Was ist unsere Priorität, Versorgungssicherheit und Klimaschutz oder der Ausstieg aus der Kernenergie? Man kann nicht alles gleichzeitig haben.

Damit tun sich Energie- und Klimapolitiker der meisten Parteien schwer; sie haben ja den Ausstieg beschlossen, dem eigenen Wunschdenken und den Beteuerungen des Bundesrats geglaubt. Die Kernenergie könne durch die vorgeschlagenen Massnahmen bis 2050 ersetzt werden, notfalls würden vorübergehend einige wenige Gas-Kombikraftwerke gebraucht, wurde versprochen. Die Energiewende lasse sich mit einer Erhöhung des Netzzuschlags von 40 Franken pro Vierpersonen-Haushalt finanzieren. Dass dem nicht so ist, ist längst klar; die Energiestrategie 2050 baute auf zu viel Wunschdenken auf. Der bisherige Versuch, Netto-Null umzusetzen, ist nicht realistischer.

Es geht nicht ohne Kernenergie

Der Ausstieg aus der Kernenergie ist der gewichtigste Fehler der schweizerischen Energiepolitik. Allein durch erneuerbare Energien lassen sich die Ziele der Energiestrategie 2050 und jene von Netto-Null und die Versorgungssicherheit nicht erreichen. Die Kernenergie wird noch lange als tragende Stütze der Stromversorgung benötigt. Der Verzicht auf die nukleare Stromerzeugung ist konträr zu Versorgungssicherheit und Klimaschutz. Es ist deshalb in der aktuell kritischen Versorgungslage unverzichtbar, die vier noch in Betrieb stehenden Kernreaktoren solange zu nutzen, als ihre Sicherheit gewährleistet ist, und es sollten rasch auch neue Anlagen erstellt werden.

Warum Kernenergie?

- Sie liefert **Bandenergie** mit einem **hohen Winteranteil**. Wenn die Grundlast weiterhin zu einem grossen Teil durch Kernenergie statt durch volatilen, nicht steuerbaren Strom aus Fotovoltaik und Wind gedeckt wird, verringert dies den Strukturänderungs- und Ausbaubedarf des Stromsystems markant. Die Versorgung wird stabiler, auch dank der rotierenden Masse von Turbine und Generator.
- Die Kernenergie belastet aufgrund ihrer hohen Energiedichte das Klima wenig, nur die Wasserkraft weist noch einen geringeren spezifischen Treibhausgasausstoss auf. Dies haben umfassende Lebenszyklusanalysen des Paul Scherrer Instituts (PSI) nachgewiesen. Die Kernenergie ist deshalb schon bei der Stromproduktion **klimafreundlicher** als die neuen Erneuerbaren und sie benötigt keine ebenfalls CO₂ verursachende Speicherung. Wenn eine voll erneuerbare Stromversorgung von einer Dunkelflaute betroffen wird und zwangsläufig fossile Erzeugung einspringen muss, steigt die Klimabelastung zusätzlich. Der Ausstieg aus der Kernenergie schadet dem Klima – diese Feststellung wird nicht gerne gehört.

- Die schweizerischen Kernkraftwerke sind dank vielen Nachrüstungen sicherheitstechnisch auf einem Stand, der den Weiterbetrieb für einige Zeit zulässt. **Neue Reaktoren sind noch wesentlich sicherer** und **langfristig auch wirtschaftlicher**. Die nukleare Entsorgung ist, wegen der hohen Energiedichte der Kernenergie, ein qualitatives und **nicht ein quantitatives Problem**. Sie wird von der Nagra und vom Bund zielstrebig vorangetrieben.
- Die **Brennelementversorgung** kann für mehrere Jahre günstig und ohne Abhängigkeit von fragwürdigen Lieferstaaten gesichert werden.
- Die **Fotovoltaik sei längst billiger als die Kernenergie**, wird immer wieder behauptet. Die aktuelle Marktbeobachtungsstudie des Bundesamtes für Energie (BFE) zeigt jedoch, dass die spezifischen **Investitions- und die Produktionskosten** der realisierten Anlagen **längst nicht so tief** sind, wie immer wieder behauptet wird. Wenn die Fotovoltaik wirtschaftlich wäre und sich am Markt behaupten könnte, hätten die Investitionssubventionen nicht letztthin auf bis zu 60 % angehoben werden müssen. **Die Kernenergie produziert**, wie ein Bericht des PSI zuhanden des BFE belegt, **Strom billiger als die neuen Erneuerbaren**. Und sie benötigt keine zusätzlichen Systemkosten. Die **Energiewende** ist also mit Kernenergie **kostengünstiger** möglich als ohne.
- Neue Kernkraftwerke kämen zu spät und lösen die Energiekrise nicht, wird immer wieder gesagt. Der während Jahrzehnten unterlassene Zubau neuer Kraftwerke rächt sich drastisch. Im Winter werden wir, wie oben gezeigt, **noch lange** mit **Stromdefiziten** leben müssen. Die Bewilligung und der Bau eines **neuen KKW der Generation III/IIIa würde etwa den gleichen Zeitbedarf** erfordern wie der Zubau der **entsprechenden erneuerbaren Stromerzeugung**. Neue kleine modulare Reaktoren (SMR) wie der BWRX 300 von GE/Hitachi könnten schneller erstellt werden.
- Ein neues 1 GW-Kernkraftwerk könnte bei vorhandenem politischem Willen **in 15 Jahren erstellt** werden und würde 4 TWh Winter-Bandstrom liefern. Für die gleiche Winterenergie wären, optimistisch gerechnet, 13 GW Fotovoltaik nötig; der Zubau der nötigen Fotovoltaik hat den gleichen Zeithorizont wie die Erstellung eines neuen KKW. Die erneuerbare Stromerzeugung kann auch nicht schnell genug ausgebaut werden, um das Winterdefizit zu beseitigen. Deshalb ist der gleichzeitige Zubau von **Erneuerbaren und Kernenergie** das einzig zielführende Vorgehen zur möglichst raschen Reduzierung der Stromversorgungsrisiken.
- Unsere Stromversorgung wäre besser aufgestellt, wenn die vor Fukushima eingereichten Rahmenbewilligungsgesuche für **neue Kernkraftwerke** nicht **ohne Not vom UVEK** abgelehnt worden wären.
- Niemand wolle neue Kernkraftwerke bauen, wird auch argumentiert. Wenn diese auch nur annähernd so stark **subventioniert** würden wie grosse Fotovoltaikanlagen, Windanlagen und Geothermie, wäre die **Investitionsbereitschaft der Stromwirtschaft** wohl rasch da.⁶

Das **Kernkraftwerk Mühleberg** wurde trotz unbefristeter Betriebsbewilligung Ende 2019 abgestellt. Die Bernischen Kraftwerke AG (BKW) bezeichnete 2013 die Stilllegung als unternehmerisch begründet - wegen anstehender **Nachrüstungen**, deren Kosten auf **200 Mio. Fr.** veranschlagt waren. Damit fehlen **1500 Gigawattstunden Winterstrom**. Die Stromversorgung spielte beim Stilllegungsentscheid offensichtlich keine Rolle, massgeblich waren vermutlich die damals tiefen Strompreise und der bundesrätliche Ausstiegsbeschluss von 2011, der die ohnehin schwierige politische Situation der Kernenergie weiter verschärfte.

Nun zeigen aber die letztjährigen Massnahmen des Bundes gegen eine allfällige Stromknappheit, dass der Weiterbetrieb des Kernkraftwerks Mühleberg nicht nur die Versorgungssicherheit erhöht, sondern auch betriebs- und volkswirtschaftlich Sinn gemacht hätte. Das Vorhalten von bloss **400 Gigawattstunden Wasserkraftreserve** für den Winter 2022/23 kostet **296 Mio. €** und die Miete der 8

⁶ Das demonstriert die bisher wenig in inländische nEE investierende Elektrizitätswirtschaft beim alpinen PV-Jekami. Nachdem nun bis 2025 terminierte hohe Subventionen versprochen sind, will jeder seine Anlage.

Reserve-Gasturbinen in Birr mit einer Gesamtleistung von knapp 250 Megawatt beläuft sich für vier Jahre auf 470 Mio. Fr. – die Brennstoffkosten sind da noch nicht berücksichtigt. Dazu kommen weitere kostenträchtige Vorkehren wie der Einbezug von Notstromanlagen. Insgesamt wurden bisher etwa **900 Mio. Fr.** verpflichtet – viel Geld im Vergleich zu den vermiedenen KKM-Nachrüstkosten.

Umdenken in der Politik nötig

Das **zentrale politische Argument** gegen die Kernenergie ist, dass das **Stimmvolk 2017** mit der Annahme der Energiestrategie 2050 den **Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen** hat; dies ist formell richtig. Damit verteidigen sich Politiker, wenn von ihnen Rückkommen auf den Ausstiegsbeschluss verlangt wird, für den die Änderung im Wesentlichen eines Artikels im Kernenergiegesetz genügen würde. Offenbar hält man lieber an einer Gesetzesbestimmung fest, die sich als falsch erwiesen hat, als zu einer unpopulären Änderung zu stehen. Fehlentscheide einzugestehen fällt bekanntlich schwer.

Bei der **Energiestrategie 2050** ging es um viel mehr als nur um die Kernenergie, nämlich um eine **verstärkte Energiepolitik**. Im Abstimmungskampf hörte man häufig die Forderung, es müsse endlich vorwärtsgehen. Die Abstimmungsanalyse im Nachgang zum Energiestrategie-Votum 2017 zeigte denn auch, dass dies für 78 % der Stimmenden die Motivation für ein Ja war. Die Analyse hat aber auch ergeben, dass nur für eine Minderheit von 38 % der Stimmenden der Kernenergieausstieg Hauptgrund für ein Ja zur Energiestrategie war. Das **Ja zur Energiestrategie 2050** war also **nicht primär** eines **gegen die Kernenergie**, sondern eines für mehr **Energieeffizienz und für erneuerbare Energien**.

Dass die Kernenergie auch nach dem Kernkraftwerkunfall in Fukushima von der Bevölkerung nicht grundsätzlich abgelehnt wird, zeigte 2016 das deutliche Nein der schweizerischen Stimmenden zur damaligen Ausstiegsinitiative. Auch die drei Projekte für Ersatz-KKW, die in den Nullerjahren dieses Jahrhunderts lanciert wurden, erfuhren damals kaum Widerstände. Es ist aber nicht zu bestreiten, dass ein neues Kernkraftwerk schwierig zu realisieren sein wird, sind doch die antinuklearen Reflexe stark und weitverbreitet, nicht zuletzt weil die Kernenergie seit Jahrzehnten verteufelt wird. Das Parlament dürfte sich schon mit dem Streichen des Rahmenbewilligungsverbots im Kernenergiegesetz schwertun, vielleicht hilft da die angekündigte Volksinitiative. Genau so schwierig wird es aber werden, die erneuerbare Energieversorgung mit all ihren Systemaus- und Umbaunotwendigkeiten zu verwirklichen.

Manche Leute, auch in der Politik, können sich die Kernenergie nicht als möglichen Teil der Stromversorgung vorstellen, über den man aufgrund einer faktenbasierten Abwägung befindet. Sie lehnen die Kernenergie aus **ideologischen Gründen** rundweg ab und es kann kein Umdenken erwartet werden, und zwar nicht nur bei Links-Grün, sondern bis über die politische Mitte hinaus. In den grünen Parteien und in den ihnen zugewandten Organisationen ist die politische Genetik derart antinuklear, dass die Umwelt- und Klimavorteile der Kernenergie verdrängt werden. Da steht Ideologie vor Klimaschutz. Ein eklatantes Beispiel dazu bietet Deutschland, wo man von Klimaschutz redet, aber stur die noch laufenden KKW abstellen will und dafür die Braunkohleverstromung weiterführt, und das mit einem zuständigen grünen Minister!

Erstaunliche Positionen der Stromwirtschaft

Wirtschaft und Gesellschaft erwarten, dass die Stromwirtschaft die Versorgung mit Elektrizität sicherstellt und sich dafür verantwortlich fühlt. Dies war früher auch der Fall. Die Wasserkraft und die Kernenergie wurden in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts dem steigenden inländischen Strombedarf entsprechend stetig ausgebaut. Dafür brauchten die Verantwortlichen der Elektrizitätswirtschaft keinen expliziten gesetzlichen Auftrag.

Heute ist das Verständnis der Stromwirtschaft, in erster Linie ihrer Exponenten, über ihre Aufgaben und ihre Verantwortung ein anderes. Sie betonen immer wieder, nicht für die Versorgungssicherheit zuständig zu sein. In der Tat wurde es beim Erlass des Stromversorgungsgesetzes versäumt, die **Verantwortung für die Versorgungssicherheit** klar festzulegen. Das muss bei der nächsten Revision des StromVG mit dem Mantelerlass unbedingt nachgeholt werden.

Die Strommarktliberalisierung war aufgrund der europäischen Entwicklung unumgänglich; aber es wurden im Glauben, der Markt regle alles richtig, nur die ökonomischen Vorteile gesehen, aber die Risiken vernachlässigt. Nach der Liberalisierung trat die Versorgungsaufgabe in vielen EVU in den Hintergrund, in neue inländische Stromerzeugung wurde ohne Subventionen kaum investiert. Die **grossen Stromunternehmen** sehen sich offensichtlich **nicht mehr als ein tragender Teil der Grundversorgung** von Gesellschaft und Wirtschaft mit lebenswichtigen Gütern. Sie verhalten sich wie ganz gewöhnliche gewinnorientierte Unternehmen. Der Stromhandel wurde immer wichtiger, die Marktrisiken stiegen, mit der bekannten Konsequenz: ein Rettungsschirm (10 Mia.Fr.) musste aufgespannt werden. Keine Einsicht in die Versorgungspflicht bei der Stromwirtschaft, die zu vier Fünftel den Kantonen und Gemeinden gehört, dafür Risikoabsicherung durch den Bund.

Diese Haltung zeigt sie auch bei der Frage nach **neuen KKW**. In den neuen Szenarien der «Energiezukunft 2050» des VSE, des Verbands Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen, wird die Kernenergiezukunft bloss unter den Sensitivitäten abgehandelt, indem ab 2040 mögliche Small Modular Reactors (SMR) alibimässig erwähnt werden. Neue Anlagen der Generation III/IIIa oder der frühere Einsatz von SMR kommen offenbar nicht in Frage, obschon auch in den VSE-Szenarien eine hohe Winterstrom-Importabhängigkeit mit bis 9 TWh ausgewiesen wird. Die damit verbundenen Versorgungsrisiken veranlassen den VSE keineswegs, seine Haltung zu überdenken. Dafür träumt er von Wasserstoffimporten.

Die **Exponenten der Stromwirtschaft** äussern sich seit dem bundesrätlichen Ausstiegsentscheid und dem Leuthardschen Nein zu den Ersatz-KKW durchwegs **negativ zu neuen nuklearen Anlagen**. Da werden die üblichen Argumente angeführt: die Kernenergie sei zu teuer, dauerhaft nicht rentabel und Fotovoltaik billiger, neue KKW kämen zu spät, niemand wolle solche bauen, es bräuchte wenig risikoaverse Investoren (die in der schweizerischen Stromwirtschaft offenbar nicht zu finden sind) und sie seien nicht mehrheitsfähig. Die CEO von Alpiq, früher bei den deutschen Grünen, mutmasst gar, bei der Forderung nach Aufhebung des Neubauverbots könnte es darum gehen, einen ideologischen Kampf zu befeuern; auf welcher Seite herrscht da Ideologie?

Den Vogel abgeschossen hat der Bereichsleiter Public Affairs des VSE, der erklärte, die Diskussion um die Aufhebung des Kernenergie-Technologieverbots lenke nur von dringlicheren Massnahmen ab, dafür fehle die Zeit und die Energie!⁷ Man will offenbar beim VSE wegen den kurzfristigen Versorgungsproblemen weder Zeit noch intellektuelle Energie verwenden, um sich mit den längerfristigen Notwendigkeiten auseinanderzusetzen, oder verdrängt man sie gar? Es ist verständlich, dass die Kernenergiefrage und insbesondere jene nach neuen KKW für die Branche unangenehm ist, denn sie ist es, die umstrittene Kraftwerke erstellen müsste.

Gesetzgebungsbedarf

Mit der Annahme der Energiestrategie 2050 wurde das Energiegesetz totalrevidiert; die Änderungen waren weitgehend auf die Erhöhung der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien ausgerichtet. Mit dem Netto-Null-Beschluss wird eine neue Revisionsrunde von Energiegesetz und Stromversorgungsgesetz nötig; dazu hat der Bundesrat den **Mantelerlass** vorgeschlagen. Wesentliche Ergänzungen im EnG sind die höheren Ziele für Stromproduktion⁸ v.a. für die nEE und für die pro Kopf-Einsparungen und Verbesserungen bei der Förderung der nEE. Gewichtiger sind die Änderungen im

⁷ Dominique Martin, bulletin.ch 10/2022

⁸ Sie wurden vom Ständerat noch fantasievoll erhöht

StromVG. Es wird die Rechtsgrundlage für die Energiereserve für kritische Versorgungslagen geschaffen, ein Zubau an Winterstromproduktion von 2 TWh bis 2040 wird verlangt⁹, und erste Bestimmungen zu den sogenannten Flexibilitäten werden eingeführt. Ferner regelt der Ständerat die lokalen Elektrizitätsgemeinschaften (ZEV). Hingegen bleibt die Zweiklassengesellschaft bei den Stromkonsumenten, die Haushalte und die KMU werden weiterhin vom Markt ausgeschlossen.

Der Mantelerlass bringt weiterhin viele Detailbestimmungen, es **fehlen** aber **wesentliche Aspekte**. Die Förderung der nEE v.a. aus Fotovoltaik und Wind wird weitergeführt, ohne den notwendigen **Ausbau des Stromsystems** ausreichend gesetzlich zu regeln. Dieses muss künftig immer mehr fluktuierende, nicht regelbare und nicht bedarfsgerechte Energie integrieren und beherrschen können. Es geht hier nicht um Kleinigkeiten, denn der verlangte starke Zubau der Fotovoltaik führt dazu, dass deren mögliche Einspeiseleistung in Bälde temporär grösser sein wird als die Netzlast. Dann haben wir bei Sonnenschein zu viel PV-Produktion, nachts und bei bedecktem Himmel fehlt Energie und es muss primär die Speicherwasserkraft einspringen. Die Überschüsse bei vollem Sonnenschein müssen abgeregelt, also faktisch vernichtet werden, solange sie nicht verkauft werden können.

Es braucht für den **Systemaus- und Umbau**

- **Saisonale Speicher** für die Umlagerung von überschüssigem Fotovoltaik- und Wasserstrom vom Sommer in den Winter, v.a. wird diese durch Vergrößerung der Speicherseen erfolgen müssen, später durch synthetische Energieträger aus PtX.
- **Kurzzeitspeicher** für den Tag-/Nachtausgleich, neben den Pumpspeicher-Kraftwerken sind dies Batterien. Fälschlicherweise wird heute die Pumpspeicherung, obwohl für den Netzbetrieb künftig immer wichtiger, von der Förderung ausgeschlossen.
- Anlagen zur Produktion von **synthetischen Brenn- und Treibstoffen** (PtX) für Energieanwendungen, die nicht durch Elektrizität abgedeckt werden können. Sie dienen auch der Nutzung sonst verlorener temporärer Überschüsse.
- Regelungen für einen auch künftig **sicheren Netzbetrieb**. Für die Abregelung v.a. von PV-Anlagen bei temporären Überschüssen muss die technische Infrastruktur bereitgestellt werden, es ist festzulegen, wer die Kompetenz zum Abregeln hat und wie die Anlagebesitzer entschädigt werden. Die steigende Einspeisung nicht regelbarer Energie wird dazu führen, dass die Energie der Speicherseen zunehmend für die Netzregelung und die Reservehaltung eingesetzt werden muss und nicht mehr für den Stromhandel zur Verfügung steht. Dies erfordert die Festlegung der Zugriffskompetenzen und der Entschädigung der Kraftwerksbesitzer.
- Vorgaben für **intelligente Netze**; die StromVG-Bestimmung zum obligatorischen Einbau intelligenter Zähler (Smart Meter) reicht nicht aus.
- Die **Förderung der Erneuerbaren** muss bedarfsgerechter werden.
- Bestimmungen darüber, **wer** für die **Versorgungssicherheit zuständig** sein soll und welche Kompetenzen ihm zustehen.
- Das **Verbot** für neue **KKW-Rahmenbewilligungen** im Kernenergiegesetz muss **aufgehoben** werden.
- Der Abschluss eines **Stromabkommens** mit der EU ist für die Versorgungssicherheit und auch aus wirtschaftlichen Gründen unerlässlich.

Die Energiegesetzgebung verläuft seit der Strommarktliberalisierung und erstreckt seit dem bundesrätlichen Ausstiegsbeschluss chaotisch, Revision folgte auf Revision. Dass auch der Mantelerlass für den notwendigen Systemaus- und Umbau noch nicht genügt und die Versorgungssicherheit damit

⁹ Vom Ständerat auf 6 TWh erhöht

nicht erreicht wird, macht deutlich, dass die **Energiewende nie zu Ende gedacht** wurde. Weitere Revisionen werden folgen müssen, hoffentlich mit dem nötigen Gesamtblick.

Fazit: Energieeffizienz, Erneuerbare und Kernenergie

Die **Ziele** der Energiestrategie und von Netto-Null sind hochgesteckt und in der aktuellen politischen Diskussion besteht die Tendenz, sie weiter zu verschärfen. Sie lassen sich **allein mit dem Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung** auch bei energiepolitischer Hektik **nicht zeitgerecht** erreichen. **Die Kernenergie ist deshalb mehr als nur eine mögliche Stromquelle, sie ist in der heutigen schweizerischen Energierealität ein unverzichtbares Element.**

Gesellschaft und Politik müssen sich hier der politischen Frage nach den **Zielprioritäten** stellen: Was ist uns wichtiger, die Stromversorgungssicherheit und der Klimaschutz, oder der Kernenergie-Ausstieg? Es ist nicht alles gleichzeitig zu haben. Für die Energie- und Umweltpolitiker ist dies eine unangenehme Fragestellung. Da müssen da und dort etablierte Meinungen überprüft werden, hoffentlich vorurteilslos.

Wem Klimaschutz und Versorgungssicherheit ernsthafte Ziele sind, für den kann die Lösung nur lauten: **Energieeffizienz, verstärkter Ausbau der Erneuerbaren und rascher Bau neuer Kernkraftwerke.** Gleichzeitig muss das **gesamte Stromsystem weiterentwickelt** werden. Ein hoher Anteil Fotovoltaik braucht neue Speicher, vor allem saisonale, und einen Netzaus- und Umbau. Es ist aber absehbar, dass all diese Vorkehren die Importabhängigkeit und damit deren Risiken erst langfristig beseitigen können. Bis dahin bleibt die neue Speicherreserve, ergänzt durch die weiteren Vorkehren, die wichtigste vorbeugende Massnahme zur Versorgungssicherheit.