

Eidgenössische Abstimmung vom 18. Mai**Kluger Energiemix statt Einheitskost****Erneuerbare Energien im Kampf um die Atominitiativen**

*Beide Atominitiativen verfolgen ein Hauptziel: den Ausstieg aus der Atomenergie, die derzeit einen Anteil von 37 Prozent an der schweizerischen Stromproduktion hat. Wie soll dieser Anteil ersetzt werden? Die Antwort der Ausstiegsbefürworter ist differenzierter, als es die veröffentlichte Abstimmungspolemik bisweilen wahrhaben will. Im Folgenden, vor allem im Gespräch mit einem Pionier der Solarbranche, soll das Konzept zur Beseitigung des angeblichen «Stromlochs» nachgezeichnet werden.*

*Nkm.* Von einer solaren Anbauschlacht für den Ersatz des heutigen 37-Prozent-Anteils der Atomenergie an der schweizerischen Stromproduktion könne keine Rede sein, sagt David Stickelberger, Geschäftsführer des Dachverbandes Swissolar. Selbst ein Anteil der Sonnenenergie von 10 Prozent an der Stromproduktion wäre ein Traumziel - mit Realismus gesehen wohl unerreichbar. Ein Festival stromproduzierender Windmühlen im In- und Ausland soll ebenfalls nicht bevorstehen, auch wenn das Potenzial der Windenergie in Europa gewaltig ist und etwa in Deutschland mit rasanten Zuwachsraten immer stärker ausgeschöpft wird. Die Förderung der Windenergie ist ein Anliegen des Baslerstädter SP-Nationalrats Rudolf Rechsteiner, der stets auch betont, dass diese Art der Stromproduktion unter allen «Erneuerbaren» die wirtschaftlichste sei.

**Ersatzkonzept statt Ersatzenergie**

Doch die Strategie für den «Ersatz» des heute in der Schweiz produzierten Atomstroms ist differenzierter und steht auf verschiedenen Beinen. Wie Thomas Nordmann, ein Pionier der Photovoltaik-Branche, Inhaber der Firma TNC Consulting (Erlenbach, Kanton Zürich), erklärt, hat man auf die Ausgewogenheit der «vier Stützpfiler» geachtet: Damit will man der realistischen Einschätzung des alternativen Energiepotenzials und der zeitlichen Umsetzbarkeit Rechnung tragen. Die Berechnungen zur Kampagne für die beiden Initiativen «Strom ohne Atom» und «Moratorium Plus» wurden von Rechsteiner, Nordmann und Conrad U. Brunner von der Schweizerischen Agentur für erneuerbare Energien (SAFE) ausgearbeitet. Sie sind, wie Nordmann sagt, «ein intellektueller Kompromiss».

Das Ziel, das Nordmann im Gespräch vorträgt, ist ehrgeizig. Der Ausstieg aus der Atomenergie soll nur mit positiven Rahmenbedingungen stattfinden: Die Landesversorgung soll sichergestellt bleiben, es soll nicht zusätzliches CO<sub>2</sub> produziert werden, die neuen Lösungen sollen - auf der Basis der Lebenskosten - kostenneutral oder günstiger als Atomenergie sein, und es soll mit der Schaffung von Arbeitsplätzen ein grösserer volkswirtschaftlicher Nutzen für die Schweiz geschaffen werden. Die Potenziale für den Ersatz der bestehenden Atomkraftwerke bestünden heute schon, sagt Nordmann, sie sind grösser als die heutige Produktion von Atomstrom: Wir können deshalb sogar aus einer Palette von Möglichkeiten

auswählen. Nordmann spricht von einer Lösung «à la carte», die auf diese Weise möglich sei.

**Vier Grundelemente**

Das Atomersatzkonzept besteht aus vier Grundelementen. Erstens sollen heute vorhandene Produktionsüberkapazitäten abgebaut werden. Zweitens ist die heutige Verschwendung von Strom zu reduzieren. Drittens sind neue erneuerbare Energien vermehrt einzusetzen, wobei keine zusätzlichen grossen Wasserkraftwerke zu bauen sind. Als wichtige Übergangstechnologie ist viertens die Wärme-Kraft-Kopplung zu unterstützen. Sie soll auf jeden Fall CO<sub>2</sub>-neutral bleiben.

Nordmann stützt sich im Gespräch auf die offizielle schweizerische Energiestatistik für das Jahr 2001 (die bisher letzte, definitive und vollständig erhobene Zusammenstellung). Danach wurden in der Schweiz insgesamt 68 Mrd. Kilowattstunden (kWh) Strom produziert, davon 25 Mrd. kWh (37 Prozent) Atomstrom, 40 Mrd. kWh (59 Prozent) Wasserkraft und 3 Mrd. kWh (4 Prozent) aus andern Kraftwerken. Nordmann nimmt - bei einer Strommarktentwicklung ohne Ausstiegsinitiative und ohne «Moratorium Plus» - bis zum Jahr 2026 einen zusätzlichen Strombedarf in der Schweiz von 7 Mrd. kWh an. Beim Ausstieg aus der Atomenergie würde also - so die Argumentation der Atom-Befürworter - im Jahr 2026 ein Loch von 32 Mrd. kWh klaffen. Mit diesem Schluss sind die Gegner der Atomenergie allerdings keineswegs einverstanden.

**Nicht alles muss ersetzt werden**

Ihre Strategie setzt in einem ersten wesentlichen Punkt darauf, dass keineswegs die ganze von der Energiestatistik ausgewiesene produzierte Menge an Atomstrom ersetzt werden müsse. Die Schweiz habe im Jahr 2001 10,5 Mrd. kWh (oder 18 Prozent des Landesbedarfs) als Exportüberschuss ausgewiesen; das sei mehr als die Strommenge, die im gleichen Jahr von den Kernkraftwerken Beznau 1 und 2 sowie Mühleberg zusammen produziert worden sei. Sogar für die Winterhalbjahre weist die Energiestatistik im Durchschnitt einen gewissen Ausfuhrüberschuss aus. Gutes Geld verdiene die Schweizer Stromwirtschaft besonders im Winter, mit dem Export von Wasserkraft über Mittag und nicht mit dem meist verlustreichen Export von Schweizer Kernenergie im Sommer.

### Ausstieg aus der Stromverschwendung

Ein zweites wichtiges Standbein des Atomausstiegs sei der Ausstieg aus der Stromverschwendung. Nordmann beziffert das dafür vorhandene Potenzial auf 14 Mrd. kWh. Davon seien 6 Mrd. kWh mit einem konsequenten Einsatz der für Neugeräte vorgeschriebenen Energie-Etikette zu holen. Diese beurteilt die Geräte nach Stromverbrauch in sieben Kategorien (A bis G). Würde man bei den serienmässig hergestellten elektrischen Geräten nur noch A-Klasse-Geräte zulassen, «könnte man 6 Mrd. kWh ganz leicht gewinnen», meint Nordmann. Dies betreffe Anwendungen, die heute etwas weniger als 40 Prozent des Stromverbrauchs ausmachen, nämlich die Gruppen Haushaltgeräte, Beleuchtung, Haustechnik sowie Büro und Unterhaltung. Der Geräteersatz in diesen Marktsegmenten erfolge in etwa 5 bis 10 Jahren, weshalb hier relativ schnell eine bedeutende energetische Wirkung erzielt werden könne.

Die kleineren und mittleren Unternehmungen (KMU), die Industrie und der Verkehr verbrauchen heute knapp 50 Prozent des Stroms. Hier wären laut Nordmann 5 Mrd. kWh zu gewinnen, durch individuelle Effizienzsteigerung der Geräte und Prozesse. Die Umstellung würde in diesen Bereichen der Investitionsgüter etwas länger dauern als im Konsumbereich. Weitere 2 Mrd. kWh liessen sich durch eine Reduktion der Netzverluste einsparen, die bei einer Reduktion des Stromverbrauchs einträte. Der etwas gedämpftere Stromhandel würde dazu zusätzlich 1 Mrd. kWh weniger Pumpspeicherstrom benötigen.

### Genügendes Potenzial der «Erneuerbaren»

Das vielzitierte und durch erneuerbare Energien zu stopfende «Atomloch» würde sich also auf 7,5 Mrd. kWh und keineswegs auf die befürchteten 32 Mrd. kWh belaufen. Und dies, sagt Nordmann, ist eine Grössenordnung, die von den «Erneuerbaren» durchaus bewältigt werden kann. Das für den Atomersatz nutzbare Potenzial betrage sogar über das Doppelte (17 Mrd. kWh), ohne die weiteren fast 11 Mrd. kWh Strom aus CO<sub>2</sub>-neutral konzipierter Wärme-Kraft-Kopplung dazuzurechnen (Produktion von Strom durch Verbrennung fossiler Energien, wobei die Abwärme die gleiche Heizkraft liefert wie die ursprünglich gleiche Menge Heizöl oder Erdgas).

Das (jährliche) Potenzial der alternativen erneuerbaren Energien ist unterschiedlich:

- *Kleinwasserkraftwerke:* Zusätzlich 4 Mrd. kWh durch Sanierung bestehender Anlagen, den Ersatz alter Turbinen und die Stromgewinnung mit Trinkwasser und Abwasser.
- *Wärmepumpen und Holzheizungen:* Einsparung von 4 Mrd. kWh, wenn dafür ein grosser Teil der 250 000 Elektroheizungen in der Schweiz ersetzt wird. Diese fest installierten Elektroheizungen sind verantwortlich für rund

20 Prozent des Winterstromverbrauchs.

- *Biomasse und Kehrlichtverbrennung:* 1 Mrd. kWh zusätzlich durch Verbesserung der Turbinen in den Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA), durch neue Wärme-Kraft-Kopplung in den KVA, durch vergärbare Grünmasse, durch Holzvergasung zur Stromerzeugung.
- *Windenergie:* 3 Mrd. kWh zusätzlich. Dafür wären 160 grosse Turbinen in der Nordsee notwendig, dazu 10 kleine Windparks in der Schweiz. Das schweizerische Potenzial ist nach diesen Annahmen nicht zuletzt aus landwirtschaftsschützerischen Gründen beschränkt.
- *Geothermie:* 3 Mrd. kWh zusätzlich. Aus den Tiefbohrungen des Basler Pilotprojekts (sogenannte Hot-Dry-Rock-Anlage) rechnet man mit einem Potenzial von 0,3 Mrd. kWh. Bis 2010 könnten zwei bis drei solcher Anlagen gebaut werden, bis 2025 30 Anlagen. Die Atomersatzstrategie rechnet nur mit 10 Anlagen.
- *Sonnenenergie (Solarwärme und Photovoltaik):* Einsparung von 1 Mrd. kWh und 1 Mrd. kWh zusätzlich. Während 15 Jahren könnte die Hälfte der 78 000 neuen Elektroboiler durch Solarwärmeanlagen ersetzt werden. Das Konzept würde die Installation von Sonnenkollektoren bedingen, und zwar 0,4 m<sup>2</sup> pro Kopf. Mit weiteren 1,3 m<sup>2</sup> Photovoltaikmodulen pro Kopf soll Solarstrom ausschliesslich auf bereits überbauten Flächen (z. B. Dächer, Fassaden, Lärmschutzwände) erzeugt werden und keineswegs in Solarkraftwerken «auf der grünen Wiese».

Der Atomausstieg sei bezahlbar, sagen dessen Befürworter: Die Initiative «Strom ohne Atom» koste eine Familie zusätzlich Fr. 8.- im Monat, bei einem angenommenen Verbrauch von jährlich 4000 kWh à bisher 20 Rp./kWh also Fr. 75.- statt bisher Fr. 67.-. Dank dem Einsatz von A-Geräten kann die Stromrechnung im Haushalt künftig jedoch um Fr. 10.- bis Fr. 20.- vermindert werden.

Weil das Potenzial der erneuerbaren Energien den Bedarf beim Ausstieg deutlich übersteige, habe man die Möglichkeit, einen möglichst intelligenten Mix zu wählen, meint Thomas Nordmann. Das Energiemenu bestehe in den Hauptgängen ohnehin zu 59 Prozent aus Wasserkraft und auf der bisherigen «Atomseite» zu einem guten Teil aus dem Verzicht auf unnötige Stromexporte und dem Ausstieg aus der Stromverschwendung. Die «Erneuerbaren» seien kurzfristig das Dessertbuffet, bei dem erst noch eine grosse Auswahl bestehe.