

Die Abschaffung der Kernenergie

Die Energiestrategie 2050 ist das Ende des stolzen Stromlandes Schweiz und damit eine Bankrotterklärung

Von Kurt Tschan

Bern. Wenn der Nationalrat in der Wintersession die Energiestrategie 2050 berät, wird er aller Voraussicht nach die Kernenergie beerdigen. Sieger dürften jene sein, die sie hassen wie der Teufel das Weihwasser. Verlierer ist das einst so stolze Stromland Schweiz, dem 40 Prozent der Stromversorgung wegbrechen. Bandenergie, die im Gegensatz zu Wind und Sonne zu jeder Tageszeit und bei jedem Wetter abgerufen werden kann.

Die Zukunft für das Energieland Schweiz, der Wiege des europäischen Strommarktes, sieht deshalb düster aus. Neben der Wasserkraft gibt es keine erneuerbare Alternative, um die Lücke zu füllen. Folglich wird die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zunehmen, aber auch die Abhängigkeit vom Ausland.

Dort erlebt die fossile Energie gerade eine Renaissance. Auch in Deutschland, wo bei viel Sonne und gutem Wind schon der halbe Energiebedarf temporär abgedeckt wird. Für die übrige Zeit greift Deutschland auf fossile Energieträger zurück. Besonders beliebt im Öko-Deutschland ist die braune Kohle. Sie ist mittlerweile so billig, dass sie selbst den Strompreis aus Kernkraftwerken pulverisiert und moderne Gas-Kombi-Kraftwerke gar nicht in Betrieb gehen können.

«Wenn wir unter einer Konkurrenz leiden, dann unter billiger amerikanischer Kohle», sagt Bruno Elmiger vom Kernkraftwerk Gösgen. Die USA haben ihre Energiewende bereits hinter sich. Dank Fracking verfügen sie über schier grenzenlose Öl- und Erdgasvorkommen. Gleichzeitig investieren die Staaten im grossen Stil in Kernkraftwerke. Im vergangenen Sommer bearbeitete die amerikanische nukleare Aufsichtsbehörde zwölf Baugesuche für neue Reaktorblöcke. Fünf weitere Reaktoren sind gegenwärtig im Bau.

Kohle verliert angesichts dieser Entwicklung, aber auch wegen strengerer gesetzlicher Auflagen an Bedeutung und ist so zum Exportschlager aufgerückt. Nur noch 39 Prozent des Stroms werden heute in Amerika mit Kohle hergestellt; ein Drittel weniger als vor 20 Jahren. Ausgerechnet Deutschland, das Vorbild der Schweiz für die Energiewende, verfeuert im grossen Stil Kohle. Ein Trend, der weltweit anhält. Der Anteil der Kohlekraftwerke hat sich zwischen 1973 und 2011 vervierfacht, während die Kernenergie bei ihrem Anteil von 13 bis 15 Prozent an der weltweiten Stromproduktion bleibt.

So wird das Volk ausgetrickst

Die Schweizer Kernenergie leidet aber nicht nur unter der billigen Kohle. Als Erstrat wird es in der Wintersession am Nationalrat sein, über zwei Abschaffungsszenarien zu entscheiden. Während der Bundesrat das Ende der technischen Betriebsdauer der Anlagen abwarten will, bevor spätestens im Jahr 2050 Schluss ist, möchte die Grüne Partei in ihrer Volksinitiative «Für einen geordneten Ausstieg aus der Atomenergie» das Ende viel früher einläuten. Alle fünf Kernkraftwerke sollen nach 45 Jahren Betriebsdauer stillgelegt werden: Beznau und Mühleberg bis 2017, Gösgen bis 2024 und Leibstadt bis 2029.

Nach Ansicht des Bundesrates soll das Volk bei der Neugestaltung der Energiepolitik möglichst wenig mitreden. Er koppelte die Grünen-Initiative mit seiner Strategie und machte diese so zum indirekten Gegenvorschlag. Bei einem Nein zur Initiative wäre die Energiestrategie 2050 angenommen, weil der indirekte Gegenvorschlag anders als der direkte nicht die Möglichkeit einer Stichfrage und damit ein doppeltes Nein vorsieht. Nur ein Referendum gegen diesen Bundesbeschluss hätte dann die Kernenergie vor dem Ende gerettet. Bereits in der parlamentarischen Vorbereitung ist jedoch dieser politische Schachzug der Landesregie-



Ein Blick ins Endlager. Markus Fritschi von der Nagra zeigt im Felslabor des Mont Terri, wie hochradioaktiver Abfall im Tiefenlager aufbewahrt wird. Die technologischen Voraussetzungen sind geschaffen.

HIGH RADIATION AREA
Kein unnötiger Aufenthalt !!!



Mit Temperaturen von bis zu 20000 Grad. Im Plasma-Ofen werden radioaktive Stoffe vernichtet. Der Rest wandert in die Castor-Behälter. Fotos Kurt Tschan



ung gescheitert. Die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates (Urek) hat die beiden Varianten entkoppelt. Dieser Entscheidung schafft aber nicht nur Klarheit, sondern auch Verwirrung. Es bleibt nebulös, was das weitere Vorgehen aussehen wird.

Während die Wasserkraft zunehmend unter der milliardenschweren Subventionierung und Abnahmegarantien von Wind und Sonne leidet, hat die Kernenergie weiterhin ein akutes Imageproblem. «Historisch gesehen begann das Problem mit dem Abwurf zweier amerikanischer Atombomben auf japanische Städte im Zweiten Weltkrieg», sagt Michael Schorer vom Nuklearforum Schweiz. Wäre die Kernspaltung zuerst friedlich genutzt worden und nicht militärisch, wäre dies heute möglicherweise anders, ist er überzeugt. So aber blieb dieses Gefühl einer ungeheuren Zerstörungskraft und Gefahr durch Strahlung in den Köpfen hängen. Dabei, so sagt Schorer, sei dieses Denken emotional und ideologisch.

Ein Verbot der Kernenergie wäre seiner Ansicht nach willkürlich und auch deshalb ungerecht, weil die Kernenergie in den letzten Jahrzehnten in der Schweiz bewiesen habe, dass sie nicht nur sicher, sondern auch wirtschaftlich sei. Wären im AKW Fukushima-Daiichi die Empfehlungen der IAEA eingehalten worden, wäre der Unfall nicht passiert. «Weltweit stehen derzeit rund 70 AKW im Bau», sagt er, da es sich um eine umweltschonende Technologie handle.

So sind Schweizer Kernkraftwerke dauernd nicht nur vom Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat

(Ensi), von ihren Betreibern, sondern auch von der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) überwacht. Dies beweist ein Blick in das Reaktorgebäude des Kernkraftwerkes Gösgen, dieser aus Edelstahl und Beton mehrfach gesicherten Betriebsstätte, wo im Reaktordruckbehälter die Kernspaltung kontrolliert und seit 35 Jahre ohne Zwischenfälle erfolgt. Die vier Meter langen Brennelemente liegen in tiefen Wasserbecken, deren Inhalt trinkbar wäre, wenn das Wasser gereinigt würde. «Es dürften gesamthaft nicht mehr als 2000 Personen in allen Kernkraftwerken sein, die rund 40 Prozent des Schweizer Stroms produzieren», sagt Schorer.

Leben mit Radioaktivität

Selbst die Tatsache, dass die Erde und damit auch die Menschen ständig natürlicher ionisierender Strahlung ausgesetzt sind, hat die Schweiz von ihrer Kernkraftphobie nie geheilt. Kosmische Strahlungen aus dem Weltall sind ebenso alltäglich wie die terrestrische Strahlung aus dem Gestein unter den Füßen. Wer beispielsweise im Flugzeug unterwegs ist, kriegt eine höhere Dosis ab.

Radioaktivität gibt es aber auch in vielen Produkten des täglichen Bedarfs wie Zahnpasta, Schokolade oder Seife. Selbst in einem Babypullover hat es davon. Obwohl tiefe radioaktive Dosen möglicherweise sogar gesundheitsfördernd wirken, wurden die Grenzwerte von den Behörden kontinuierlich gesenkt. Sie befinden sich heute auf einem tieferen Wert als die natürliche Strahlung in unserer Umwelt. Während

grosse Teile der evakuierten Zone des japanischen Kernkraftwerkes Fukushima, wo es 2011 nach einem Tsunami zu einer grossen Freisetzung von radioaktiven Stoffen gekommen ist, gemäss den japanischen Behörden nach wie vor nicht dauernd bewohnt werden dürfen, kommen in den Alpen seit Tausenden Jahren die gleichen Menschen mit der gleichen Strahlenbelastung gut zurecht, sagt Schorer.

Wie irrational das Thema Kernenergie in der Schweiz abgehandelt wird, zeigt auch das Moratorium aus dem Jahr 2006. Seit acht Jahren dürfen ausgediente Brennelemente nicht mehr zur Wiederaufarbeitung ins Ausland gebracht werden. Die Folge davon ist, dass sich im Zwischenlager in Würenlingen (Zwilag) mehr radioaktive Stoffe ansammeln und die Ressource Uran nicht konsequent verwertet wird.

Auch im Bereich der Zwischenlagerung gehört die Schweiz zu den führenden Nationen. Das Zwilag in Würenlingen ist ein Vorzeigeobjekt, es gibt beinahe so viele ausländische Besucher wie schweizerische. «Erst dieser Tage war der Chefdesigner der chinesischen Kernkraftwerke zu Besuch», sagt Silvia Wertli, die Besucher durch das Lager führt, «und hat sich sehr beeindruckt gezeigt.» Wer denkt, er lande hier in einem dunklen, verstrahlten Loch, wird rasch eines Besseren belehrt.

«Ganz anders als in Gorleben fühlt man sich hier nach zwei Stunden Arbeit ohne Tageslicht noch gut», sagt Wertli, während sie sich auf den Sockel eines Castor-Behälters setzt und ihren Rücken wärmt. Als sie schliesslich die Halle wieder verlässt, kontrolliert sie die

Strahlenbelastung an ihrem eigenen Körper. Das Resultat: ein Mikrosievert. Die gleiche Dosis, wie wenn sie sich zehn Stunden lang im Freien aufgehalten hätte.

Recycling im Zwilag

Die radioaktive Belastung aller Mitarbeitenden, die beruflich mit ionisierender Strahlung zu tun haben, also auch medizinisches Personal beim Röntgen und der Krebstherapie, darf 20 Millisievert pro Person und Jahr nicht erreichen. Dies wäre das 20000-Fache eines Mikrosieverts. Vorgaben, die im Zwilag, das seit 13 Jahren im Betrieb ist, übertroffen werden. Zum Vergleich: Die natürliche Strahlung im Schwarzwald beträgt 20 Millisievert pro Person und Jahr.

Die radioaktiven Abfälle, die in der Schweiz bis zum Jahr 2050 anfallen, werden nicht mehr Platz benötigen, als es in der alten Halle des Hauptbahnhofs Zürich gibt. Bis dahin ist es aber noch ein weiter Weg. «Der Füllstand im Zwilag liegt bei den hochradioaktiven Behältern heute bei rund einem Fünftel», sagt Christian Hösli, der stellvertretende Zwilag-Chef. Bei den schwach- und mittelradioaktiven Abfällen werden 80 bis 99 Prozent des Materials recycelt, sagt Hösli und führt in den Kommandoraum des Plasma-Ofens, wo zwischen September und Dezember bei Temperaturen von bis zu 20000 Grad diese Kategorie der radioaktiven Abfälle mit einem Plasmaofen aufgeschmolzen wird. In kleinen Werkstätten wird angeliefertes Material gereinigt, radioaktiver Staub von der Oberfläche von Maschinenteilen oder Utensilien entfernt. Auch diese Gegenstände können recycelt werden.

Die neuen Risiken

Auch bei der Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle ist die Schweiz zu einem internationalen Forschungsplatz geworden. Im Felslabor im Mont Terri, unweit des Zentrums von St-Ursanne, geben sich Forscher die Klinke in die Hand. Die technischen Voraussetzungen für den Bau eines Endlagers sind nach insgesamt 40 Jahren Forschungstätigkeit gegeben. Die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) wird im Januar sagen, wo die Voraussetzungen für ein Tiefenlager am besten sind.

15000 Seiten dick wird die Dokumentation der Nagra sein, die mindestens 148 Berichte umfassen wird und detailliert Fragen zu den Eigenschaften des Gesteins, der Langzeitstabilität, aber auch zur Bautechnik beantwortet, wie Annatina Foppa vom Bundesamt für Energie bestätigt. In einer Tiefe von 200 bis 800 Metern werden die radioaktiven Abfälle in Lagerstollen mit Bentonit, einem natürlichen Material, verpackt. Nach 30 bis 40 Jahren ist die Radioaktivität von 100 auf 0,15 Prozent abgeklungen. Trotzdem sollen die Behälter eine Million Jahre lang im Boden bleiben, bis auch der letzte Rest Radioaktivität abgebaut ist.

Die Energiewende könnte darin gipfeln, dass anstelle der AKW mindestens ein Gas-Kombikraftwerk gebaut werden könnte, um die Lücke bei der Bandenergie zu stopfen. Dieses würde dann gleich tonnenweise CO₂ produzieren und seinen Teil zur schädlichen Klimaerwärmung leisten. Für Paul Bossart, den Direktor des Felslabors Mont Terri, ist deshalb klar, dass das CO₂ nicht ungehindert in die Atmosphäre gelangen dürfe, sondern gefasst und unterirdisch entsorgt werden müsste. «Es laufen bereits Experimente für die Speicherung von CO₂», sagt er. CO₂ ist ein Zwitter zwischen Flüssigkeit und Gas, gebunden werden kann es nicht. Und anders als Radioaktivität wird CO₂ auch nicht abgebaut. Wenn es kann, entweicht es, was die Lagerung komplizierter macht als bei radioaktiven Stoffen. CO₂ ist schwerer als Luft und bleibt daher an der Erdoberfläche in Senken liegen. Deshalb ist es so gefährlich. Es verdrängt die Luft, erstickt die Lebewesen. Die Energiestrategie 2050 bedeutet deshalb nicht das Ende von Risiken. Sie produziert gefährliche neue. Risiken, die nicht erforscht sind und für die es auch keine taugliche Lösung gibt.