

Bulletin 3

Juni 2014

«Energiestrategie 2050»: aufgegleist als Labyrinth

[Seite 10](#)



Schweiz und
Grossbritannien im
Fokus der Jahres-
versammlung
[Seite 7](#)

Kernkraftwerke der Welt
2014 erschienen
[Seite 13](#)

Fortschritte in der
Kernfusion
[Seite 16](#)

Inhaltsverzeichnis

Editorial	3	Kolumne	27
Mühleberg: deutliches Signal ans Bundeshaus	3	Arnolds Wirtschaftsblick	27
Forum	4	Hoppla!	28
Areva legt Grundstein für Bau von Hinkley Point C	4	Bloss kein geregelter Ausstieg!	28
Hintergrundinformationen	7	In eigener Sache	29
Jahresversammlung 2014 des Nuklearforums Schweiz: Umbau der Stromversorgung in der Schweiz und in Grossbritannien	7	Zehnte Generalversammlung des Nuklearforums Schweiz	29
Der politische Fahrplan des Schweizer Atomausstiegs	10	Laudation für Ehrenpräsident Bruno Pellaud	29
Rückblick auf das nukleare Jahr 2013	13	Zweiter Forums-Treff über den Klimawandel	30
Kernfusion: Schritt um Schritt zum Ziel	16	Vorankündigung: Vertiefungskurs 2014 des Nuklearforums Schweiz	31
Medienschau	19	Vorankündigung: SGK-Grundlagenseminar 2014	31
«Mühleberg vom Netz» – aber nicht sofort	19		
Fenster zum E-Bulletin	22	Pinnwand	32
Schweiz	22		
International	23		

Impressum

Redaktion:

Marie-France Aepli (M.A., Chefredaktorin); Beat Bechtold (B.B.); Max Brugger (M.B.); Dr. Peter Bucher (P.B.); Matthias Rey (M.Re.); Dr. Michael Schorer (M.S.); Daniela Stebler (D.S.)

Herausgeber:

Corina Eichenberger, Präsidentin
 Beat Bechtold, Geschäftsführer
 Nuklearforum Schweiz
 Konsumstrasse 20, Postfach 1021, CH-3000 Bern 14
 Tel. +41 31 560 36 50, Fax +41 31 560 36 59
info@nuklearforum.ch oder www.nuklearforum.ch

Das «Bulletin Nuklearforum Schweiz» ist offizielles Vereinsorgan des Nuklearforums Schweiz und der Schweizerischen Gesellschaft der Kernfachleute (SGK). Es erscheint 6-mal jährlich.

Copyright 2014 by Nuklearforum Schweiz ISSN 1661-1470 –
 Schlüsseltitel Bulletin (Nuklearforum Schweiz) – abgekürzter
 Schlüsseltitel (nach ISO Norm 4): Bulletin (Nuklearforum Schweiz).

Der Abdruck der Artikel ist bei Angabe der Quelle frei.
 Belegexemplare sind erbeten.

© Titelbild: iStockphoto

Editorial

3

Corina Eichenberger

Nationalrätin und Präsidentin des Nuklearforums Schweiz



Mühleberg: deutliches Signal ans Bundeshaus

Das Signal kam gerade richtig zur General- und Jahresversammlung des Nuklearforums im Berner «Bellevue». Am Abstimmungssonntag vom 18. Mai 2014 haben die Berner Stimmberichtigen mit aller Deutlichkeit die jahrelange politische Agitation gegen das Kernkraftwerk Mühleberg zurückgewiesen. Die Volksinitiative «Mühleberg vom Netz» für die sofortige Stilllegung der Anlage blieb mit über 63% Neinstimmen chancenlos. Die Berner Bevölkerung hat damit klar gemacht, dass das Personal in Mühleberg wie auch die Unternehmensführung der BKW das in sie gesetzte Vertrauen verdienen. Das Abstimmungsergebnis lässt kaum eine andere Interpretation zu.

Die Berner Stimmberichtigen schickten gleichzeitig ein deutliches Signal ans Bundeshaus. Das Vertrauensvotum zugunsten von Mühleberg zeigt, dass die Bevölkerung keinen überstürzten Ausstieg will und es ablehnt, ein Kernkraftwerk einzig aus rein politischen Gründen vorzeitig abzuschalten. Vor dem Hintergrund der anstehenden Parlamentsdiskussion über allfällige Laufzeitbeschränkungen ist das eine wichtige Stellungnahme des Souveräns. Zumindest die Bernerinnen und Berner sind ganz klar der Meinung, dass die Betreiber und das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) am besten wissen, wie die Sicherheit einer Kernanlage gewährleistet werden kann.

Der Volksentscheid zu Mühleberg hat für mich etwas Beruhigendes: Die Menschen in diesem Land wollen eine besonnene Energiepolitik – eine Energiepolitik, die

auf ideologische Mätzchen und kostspielige Experimente verzichtet. Zwar will ich den Entscheid nicht überinterpretieren – aber dennoch wiederhole ich: Die deutliche Mehrheit weiss, dass unsere Kernkraftwerke sorgfältig und sicher betrieben werden. Das zeigen auch alle Umfragen. Ich wage daher die Prognose: In unserem Land wird noch lange Strom aus Kernspaltung produziert werden, und das ist erfreulich.

Das vergangene Abstimmungswochenende vom 18. Mai 2014 hat gezeigt, dass das Parlament gut beraten wäre, wenn es die neue Energiepolitik frühzeitig dem Härtetest einer Volksabstimmung unterstellen würde. Ohne umfassende Staatsinterventionen können die Ziele der «Energiestrategie 2050» bekanntlich nicht erreicht werden. Die massiven Eingriffe in unsere freiheitliche Gesellschaft und Wirtschaft sind zwingend vom Souverän zu beurteilen – denn es ist just die breite Bevölkerung, die den grössten Teil der Lasten wird schultern müssen. Die Warnsignale der deutschen «Energiewende» sind unüberhörbar.

A handwritten signature in black ink that reads "Corina Eichenberger".

Forum

Interview mit Robert Davies

CEO der Areva UK

Interview: NucNet



Areva legt Grundstein für Bau von Hinkley Point C

Während die Europäische Kommission noch der Frage nachgeht, ob das Finanzierungsmodell für das geplante Kernkraftwerk Hinkley Point C unzulässige Staatshilfen beinhaltet, bereitet die Areva-Gruppe die Lieferung von zwei EPR-Einheiten vor. Robert Davies, CEO der Areva UK, hat mit NucNet über Fortschritte und Lehren aus dem Bau der EPR in Olkiluoto und Flamanville gesprochen.

Wie ist die Areva gegenwärtig in das Projekt Hinkley Point C involviert?

Die Areva ist schon seit 2011, als die Vorverhandlungen mit der EDF begannen, in die Vorbereitungen eingebunden. Wir haben uns um die Grundauslegung des nuklearen Dampferzeugungssystems der beiden Einheiten und um die Herstellung der schweren Schmiedeteile des ersten Reaktors gekümmert und liefern auch das zentrale Leitsystem. Unsere Teams befassen sich jetzt mit den dafür nötigen Ingenieurarbeiten.

Mit Unterstützung der EDF arbeiten wir auch mit möglichen Zulieferern aus Grossbritannien zusammen. Wir helfen ihnen, sich bezüglich Qualifikationen und Konkurrenzfähigkeit richtig aufzustellen. Wir verfolgen dabei den Ansatz, sich überschneidende Arbeitsbereiche und die Produktion ähnlicher Produkte wie Ventile, Kessel, Wärmetauscher und Pumpen gemeinsam auszurichten. Die Areva und die EDF möchten während des Beschaffungsprozesses mit «einem Gesicht» auftreten, um so Liefer- und Herstellungskapazitäten zu optimieren. Natürlich warten wir auch noch auf den endgültigen Investitionsentscheid der EDF Energy.

Robert Davies

Robert Davies verbrachte rund 25 Jahre in der königlichen britischen Marine, wo er unter anderem drei Kriegsschiffe kommandierte. Anschliessend wurde er für verschiedene Posten ins Verteidigungsministerium berufen. Er erlangte einen Master of Business Administration und wechselte 1995 zur Framatome ANP, wo er die Abteilung Dienste, Rückbau und Abfallmanagement in Grossbritannien leitete. Anschliessend wurde er «Country Director» der Areva NP für Grossbritannien. 2009 wurde er zum Vizepräsidenten der Areva UK ernannt und verantwortete den Kernkraftwerks-Neubau. Im Dezember 2012 wurde er zum CEO der Areva UK ernannt.

Was sind die grössten Herausforderungen für die Areva beim Projekt Hinkley Point C?

Hinkley Point C steht für den Neustart der britischen Nuklearindustrie und ihrer Zulieferer. Wir arbeiten jetzt schon mit lokalen Lieferanten zusammen, um das dafür nötige Netzwerk zu entwickeln. Den Zeit- und Kostenplan einzuhalten, hat Priorität. Dazu gehört, dass wir so früh wie möglich mit den detaillierten Auslegungsarbeiten beginnen und sicherstellen, dass die Lieferanten die hohen Qualitätsansprüche erfüllen und genug Erfahrung im Nuklearsektor haben.

Welche Massnahmen werden auf dem Areal getroffen, um den Schutz vor Naturgefahren zu erhöhen?

Für spezifische Auslegungsaspekte im Zusammenhang mit dem Hinkley-Point-Areal ist die NNB zuständig (Anm. d. Red.: NNB GenCo, ein Tochterunternehmen



Weltweit stehen gegenwärtig vier EPR-Einheiten in Bau: Flamanville-3 in Frankreich (das Foto zeigt die Kuppelplatzierung), Olkiluoto-3 in Finnland sowie Taishan-1 und -2 in China. Flamanville-3 und Olkiluoto-3 sollen im Jahr 2016 den kommerziellen Betrieb aufnehmen, Taishan-1 und -2 bereits 2014 und 2015.

Foto: EDF Energy

der EDF). Im Dezember 2012, nach rund 66 Monaten bautechnischer Analysen und technischer Begründung, haben das britische Office for Nuclear Regulation (ONR) und die UK Environment Agency ihre Zustimmung zur Auslegung des EPR gegeben. In diesen Prozess flossen auch zusätzliche Auflagen im Nachgang zum Fukushima-Unfall mit ein, die der EPR erfolgreich erfüllt. Damit ist der EPR der einzige Reaktor der dritten Generation, der diese Zertifizierung in Grossbritannien erhalten hat.

Der EPR ist so ausgelegt, dass er extreme Ereignisse überstehen kann und in seiner Umgebung kein Schaden entsteht. Das beruht teilweise auf dem Zusammenwirken passiver und aktiver Sicherheitssysteme, die diversifiziert, redundant und ergänzend angelegt sind.

Robuste Kühlanlagen verhelfen dem Werk bei einem Totalverlust der externen Stromversorgung zu mehr als sieben Tagen Autarkie. Der Schutz des EPR gegen extreme Ereignisse umfasst eine erdbebensichere Auslegung, die auf ein breites Spektrum von Beschleunigungswerten ausgelegt ist, und physische Massnahmen, die den Reaktor vor externen und internen Bedrohungen wie Überflutung, extremen Temperaturen, Flugzeugabstürzen oder einer Kombination verschiedener Ereignisse schützen.

Ich möchte betonen, dass sowohl die EDF als Lizenznehmer als auch die ONR die Lehren aus Fukushima-Daiichi berücksichtigt und bei der Auslegung die entsprechenden Konsequenzen gezogen haben. →

Glauben Sie, dass die Probleme von Olkiluoto und Flamanville wie Verzögerungen und Kostenüberschreitungen auch bei Hinkley Point C auftreten werden?

Nein. Die Areva hat den EPR seit 2009 stetig verbessert und dabei laufend die Lehren aus in Bau stehenden Projekten, insbesondere Olkiluoto-3 und Flamanville-3, mit einbezogen. Außerdem wurden im Rahmen des sogenannten Generic Design Assessment (GDA) schon früh Anpassungen identifiziert, die aufgrund der britischen Bestimmungen nötig waren. Aus diesem Verfahren resultierte die Genehmigung der Auslegung durch das ONR.

Wie wollen Sie bei Hinkley Point C Verzögerungen und Budgetüberschreitungen wie in Flamanville und Olkiluoto vermeiden?

Hinkley Point C wird von den Erfahrungen der EDF, Areva und den chinesischen Partnern mit allen in Bau stehenden EPR profitieren. Diese Lehren und der Ein-

satz von Personal aus diesen Projekten werden uns helfen, bei Hinkley Point C den Zeit- und Kostenrahmen einzuhalten.

Dieser Ansatz umfasst auch Lehren beim Engineering, Bau, Projektmanagement und der Beschaffung. Zudem garantiert der vierjährige GDA-Prozess, dass die Behörden mit der Auslegung zufrieden sind. Und zu guter Letzt haben die EDF und die Areva eine qualifizierte weltweite Lieferkette geschaffen, die zukünftige EPR-Projekte unterstützen kann. Das war beim Beginn der ersten Projekte nicht der Fall. (M.Re. nach NucNet, Insider Nr. 10, 13. Mai 2014)

nuklearforum.ch – übersichtlich, strukturiert und modern

- ▶ **Übersichtlicher Einstieg** mit Links zu wichtigsten Inhalten
- ▶ **Umfassender Inhalt** leicht zu finden – mit neuer Struktur und moderner Suche
- ▶ Benutzerdaten und Newsletter-Abonnemente **verwalten**, Bestellungen oder Anmeldungen für Veranstaltungen **einsehen** – problemlos unter «**Mein Konto**»

Im Web vernetzt

nuklearforum.ch – die Adresse für aktuelle und umfassende Nachrichten und Fakten zur Kernenergie

- ▶ twitter.com/kernenergienews – Zugang zur weltweit twitternden Nuklearbranche
- ▶ youtube.com/nuklearforum – Nuklearforum-Videos und Empfehlungen
- ▶ **Fan von nuklearforum.ch?** Empfehlen Sie Inhalte per Mail, Facebook und Twitter weiter. Auf der Website finden Sie alle benötigten Funktionen.

Hintergrundinformationen

7

Jahresversammlung 2014 des Nuklearforums Schweiz: Umbau der Stromversorgung in der Schweiz und in Grossbritannien

An der diesjährigen Jahresversammlung stand neben der Schweizer Energiepolitik auch diejenige anderer Staaten im Zentrum. Präsidentin Corina Eichenberger bezeichnete das Ergebnis der Abstimmung über die Zukunft des Kernkraftwerks Mühleberg als Vertrauensvotum für die Betreiber der Schweizer Kernkraftwerke. Sie forderte erneut und mit aller Deutlichkeit eine Volksabstimmung über den Verzicht auf die Kernenergie. Als Gastreferentin berichtete Lady Barbara Judge vom Umgang Grossbritanniens und anderer Staaten mit der Kernenergie. Der Publizist Jens Lundsgaard-Hansen lieferte eine kritische Analyse der «Energiestrategie 2050» und zeigte zahlreiche Probleme und Mängel auf.

Am Nachmittag des 21. Mai 2014 fanden sich fast 130 geladene Gäste zur Jahresversammlung des Nuklearforums Schweiz im Hotel Bellevue in Bern ein. Die Versammlung stand unter dem Eindruck der Abstimmung über die kantonalberische Volksinitiative «Mühleberg vom Netz», die am Sonntag davor mit 63,3% Neinstimmen scheiterte. «Das deutliche Votum gegen die sofortige Ausserbetriebnahme des Kernkraftwerks

Mühleberg zeigt, dass die Bevölkerung keinen überstürzten Atomausstieg will und eine vorzeitige Abschaltung nur aus politischen Gründen ablehnt», erklärte Nationalrätin Corina Eichenberger, Präsidentin des Nuklearforums, zur Eröffnung der Jahresversammlung. Die Berner Stimmbevölkerung habe damit ein deutliches Signal an das Eidgenössische Parlament geschickt: Die Betreiberfirmen unter der Aufsicht des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (Ensi) wissen am besten, wie der sichere Betrieb der Schweizer Kernkraftwerke gewährleistet werden kann.

Energiestrategie wurde zur Glaubenssache

In Anbetracht der Berner Meinungsäusserung riet Eichenberger dem Eidgenössischen Parlament, die neue nationale Energiepolitik frühzeitig dem «Härte-test» einer Volksabstimmung zu unterstellen: «Die geplanten massiven energiepolitischen Eingriffe in Gesellschaft und Wirtschaft sind vom Souverän zwingend zu beurteilen, denn ohne umfassende Staatsinterventionen können die Ziele der «Energiestrategie 2050» des Bundesrats bekanntlich nicht erreicht werden.» Eichenberger zeigte sich besorgt über die festgefahrenen Haltungen im Parlament. Auch die jüngsten Schlagzeilen über die deutsche Energiewende, wonach beim nördlichen Nachbar die Ernüchterung mittlerweile auch die höchsten Ebenen der Politik erreicht hat, hätten im Schweizer Parlament nicht zur Einsicht geführt. Die Parlamentsmehrheit sei «zu stark auf den Ausstieg eingespurt», um das Verbot der Kernenergie aus der Gesetzesvorlage zur Energiestrategie zu streichen. Diese sei zur Glaubenssache geworden, was es schwer mache, mit sachlichen Argumenten dagegenzuhalten. →



«Bei der sogenannten Energiewende ist vieles absurd» – Präsidentin Corina Eichenberger an der Jahresversammlung des Nuklearforums.

Foto: Nuklearforum Schweiz/Beatrice Flückiger

Erfahrungen aus der weltweiten Nuklearindustrie

Als Gastreferentin begrüsste die Präsidentin Lady Barbara Judge. Die britisch-amerikanische Doppelbürgerin hat sich mit zahlreichen Engagements in der britischen und internationalen Nuklearbranche verdient gemacht, was ihr unter anderem die Ernennung zum «Commander of the British Empire» einbrachte. Lady Judge berichtete denn auch aus einem umfassenden Erfahrungsschatz. Sie erzählte von Erlebnissen und Begegnungen in der britischen, japanischen, chinesischen und arabischen Nuklearindustrie und von ihren Erfahrungen mit den Behörden der EU. Sie teilte ihre Sichtweise der drei grössten Reaktorunfälle mit dem Publikum. So war Three Mile Island ihrer Meinung nach eigentlich eine «Erfolgsgeschichte», da die Sicherheits- und Notfallsysteme bei einer Kernschmelze funktionierten und Umwelt sowie Bevölkerung nicht zu Schaden kamen. In Tschernobyl sei es zum Unfall gekommen, weil mit veralteter Technologie falsch umgegangen wurde. Fukushima sei, so Lady Judge, vor allem ein Fall von mangelhafter Planung gewesen. Ihrer Meinung nach hätte das Kernkraftwerk in dieser Region nicht in Ufernähe gebaut werden dürfen. In die Aufarbeitung des Fukushima-Unfalls ist Lady Judge als stellvertretende Vorsitzende des von der Betreiberfirma Tepco eingesetzten «Nuclear Reform Monitoring Committee» direkt involviert.



Lady Judge: Die Kernenergienutzung ist weltweit eine politische Angelegenheit.

Foto: Nuklearforum Schweiz/Beatrice Flückiger

Nicht nur Grossbritannien setzt auf Kernenergie

Lady Judge betonte, dass die Kernenergienutzung auf der ganzen Welt eine politische Angelegenheit sei, so auch in Grossbritannien. Das Vereinigte Königreich gehe den zur «Energiestrategie 2050» diametral entgegengesetzten Weg, indem es seine heutigen Kernkraftwerke in den kommenden Jahren mit Neubauten der modernsten dritten Generation ersetzen will. Lady Judge nannte die Gründe für diesen Richtungsentscheid. In der Energiepolitik gelte es, drei Aspekte zu berücksichtigen: Versorgungssicherheit, Unabhängigkeit und Klimaschutz. Die Kernenergie sei, so Lady Judge, die einzige effiziente Technologie, die all diesen Ansprüchen gleichermaßen genügt. Zu diesem Schluss seien neben Grossbritannien zahlreiche weitere Länder in und ausserhalb Europas gekommen. In diesem Zusammenhang verwies Lady Judge auf das Beispiel Chinas, wo rund dreissig Kernkraftwerke in Bau und fast 60 weitere geplant sind. Weltweit stehen derzeit rund 440 Kernkraftwerke in Betrieb und 70 in 16 Ländern in Bau. Projektiert sind über 150 Anlagen in 20 Ländern. Abschliessend wies Lady Judge darauf hin, dass alle Länder dieser Welt einen Mix – einen «Blumenstrauss» – aus verschiedenen Energieträgern brauchen. Es würde wohl noch einige Zeit vergehen, bis die Menschheit auf Öl und Kohle verzichten könnte. Daneben seien auch Gas, Erneuerbare und eben Kernenergie unverzichtbar.

Fehlende Logik bei der «Energiestrategie 2050»

Der bekannte Publizist Jens Lundsgaard-Hansen, Autor des Buches «Energiestrategie 2050 – das Eis ist dünn», ging an der Jahresversammlung den Problemen der schweizerischen Ausstiegspolitik auf den Grund. Ihren Ursprung hatten diese Probleme laut Lundsgaard-Hansen schon unmittelbar nach dem Unfall in Fukushima, als sich im Eidgenössischen Parlament die sogenannte «Ausstiegssallianz» gebildet hat. Die Mitteparteien hätten sich im Vorfeld der Parlamentswahlen im Herbst 2011 «vor nichts so sehr gefürchtet wie dem Fukushima-Effekt». Dem Ausstieg aus der Kernenergie als zentralem Element der daraus entstandenen «Energiestrategie 2050» fehle es an Logik: «Ist das Restrisiko nicht tragbar, müssten wir eigentlich sofort aussteigen. Sind unsere Kernkraftwerke sicher, müssten wir gar nicht aussteigen», so Lundsgaard-Hansen. Weiter kritisierte er an der Energiestrategie des Bundesrats, dass sie keine Ausführungen über die Sicherheit und die Risiken verschiedener Energieträger beinhaltet und die Kernenergie von vornherein ausklammert. Dagegen führte er Berechnungen der Nasa ins Feld, wonach nuklear statt fossil erzeugte Energie «bis heute weltweit etwa 1,8 Millionen vorzeitige Todesfälle verhindert hat», oder die These der Weltgesundheitsorganisation



Jens Lundsgaard-Hansen forderte eine Verfassungsabstimmung über die «Energiestrategie 2050», da sonst der Wählerwille verfälscht würde.

Foto: Nuklearforum Schweiz/Beatrice Flückiger

WHO, wonach jedes Jahr 7 Millionen Menschen an Luftverschmutzung sterben. Das habe «viel mit fossiler Energie zu tun».

Diskussionsverweigerung ist kein Ruhmesblatt

Weiter kritisierte Lundsgaard-Hansen den Plan des Bundesrates, wonach das erste Massnahmenpaket der «Energiestrategie 2050» lediglich als indirekter Gegenvorschlag zur Atomausstiegsinitiative der Grünen zur Abstimmung kommen solle. So hätten die Stimmberechtigten nur die Wahl zwischen einem Ausstieg mit oder ohne Frist. «Sie können also gar nicht Nein sagen zum Ausstieg. Sie meinen Nein, und sagen Ja. So verfälscht man den Wählerwillen», schloss der ehemalige stellvertretende Direktor des Bundesamts für Verkehr. So ist denn auch in seinen Augen die Energiestrategie des Bundesrats und insbesondere ihr Umgang mit der Kernenergie «kein Ruhmesblatt». Nicht wegen des Ausstiegs an sich – darüber könne man diskutieren – sondern, «weil die Diskussion verweigert wird». Darüber hinaus drohe das Schweizer Fördersystem für erneuerbare Energien ebenso aus dem Ruder zu laufen, wie es das deutsche schon ist. Lundsgaard-Hansen verwies in diesem Zusammenhang auf die über 20 Milliarden Euro, welche die deutschen Bürger jährlich dafür bezahlen. Über das Erneuerbare-Energien-Gesetz fließe in Deutschland mehr Geld als über den Finanzausgleich zwischen den Bundesländern. Bundesrätin Doris Leuthard habe zwar unlängst in den Medien auf die «falschen Anreize bei unserem nördlichen Nach-

barn» hingewiesen. Im gleichen Artikel hätte sie jedoch lobende Worte für den weiteren Ausbau der Kosten-deckenden Einspeisevergütung (KEV) gefunden – gemäss Lundsgaard-Hansen frei nach dem Motto: «In Deutschland läuft es falsch, also machen wir es auch so!»

«Insgesamt ein Rückschritt»

Im Folgenden verwies er darauf, dass mit dem ersten Massnahmenpaket nur knapp die Hälfte der Ziele der «Energiestrategie 2050» erreicht würde. «Man erntet die tief hängenden Früchte. Jene, die oben und schwieriger zu ernten sind, bleiben im Baum. Aber man verkauft die ganze Ernte», so Lundsgaard-Hansens Urteil über dieses Vorgehen. Diesen Umstand bezeichnete er, «unter dem Blickwinkel von Demokratie und Legitimation», neben dem Abstimmungsprozedere für den Ausstieg aus der Kernenergie, als zweiten grossen Mangel der bundesrätlichen Vorlage. Das Instrumentarium sei zudem «weit weg vom Markt und geprägt von Ineffizienz». Das alles mache die «Energiestrategie 2050» insgesamt in seiner persönlichen Sichtweise zu einem Rückschritt. Kernenergie dagegen «unterstützt die Klimapolitik, ist sicher und hat ökologische und ökonomische Vorteile», so Lundsgaard-Hansen weiter. Und «auf interventionistischen Firlefanz» sei in der Energiepolitik «konsequent zu verzichten». Die Energiestrategie sei «wie auch immer sie aussehen wird, Volk und Stände direkt vorzulegen». Denn über «große Kisten» und «Paradigmenwechsel», wie der Bundesrat das Vorhaben bezeichnet hat, entscheide das Volk. (M.Re.)

Der politische Fahrplan des Schweizer Atomausstiegs

Um längerfristig auf die Kernenergie verzichten zu können, hat der Bundesrat mit der «Energiestrategie 2050» ein kaum überschaubares Mammutprojekt vorgelegt. Im Herbst 2013 begannen im Parlament die Beratungen über das erste Massnahmenpaket dieser energiepolitischen Kehrtwende. Wann Entscheide fallen werden, ist derzeit ebenso unklar wie die Ausgestaltung der späteren zweiten Stufe. Eine Volksabstimmung über den Kernenergiedausstieg an sich ist nicht vorgesehen.

Im Herbst 2013 hat der Bundesrat das erste Massnahmenpaket seiner «Energiestrategie 2050» verabschiedet. Seither berät das Eidgenössische Parlament darüber. Der Nationalrat ist in diesem Geschäft der Erstrat. Seine vorberatende Kommission hat im November 2013 mit 14 zu 11 Stimmen beschlossen, auf das Geschäft einzutreten. Anträge, das Paket an den Bundesrat zurückzuweisen, um ein Gesamtpaket inklusive der zweiten Stufe mit der ökologischen Steuerreform zu bilden, blieben in der Minderheit.

Wann die Vorlage ins Ratsplenum kommen wird, ist zurzeit nicht absehbar. Anfang April 2014 hat die vorberatende Kommission eine Subkommission eingesetzt. Diese soll nach Möglichkeiten für die Subventionierung der einheimischen Wasserkraft suchen. Weitere solche Verzögerungen könnten folgen und so ist es wohl möglich, dass das Parlament erst nach den nächsten Nationalratswahlen im Oktober 2015 abschliessend über die Energiestrategie entscheiden wird.

Kann das Volk abstimmen?

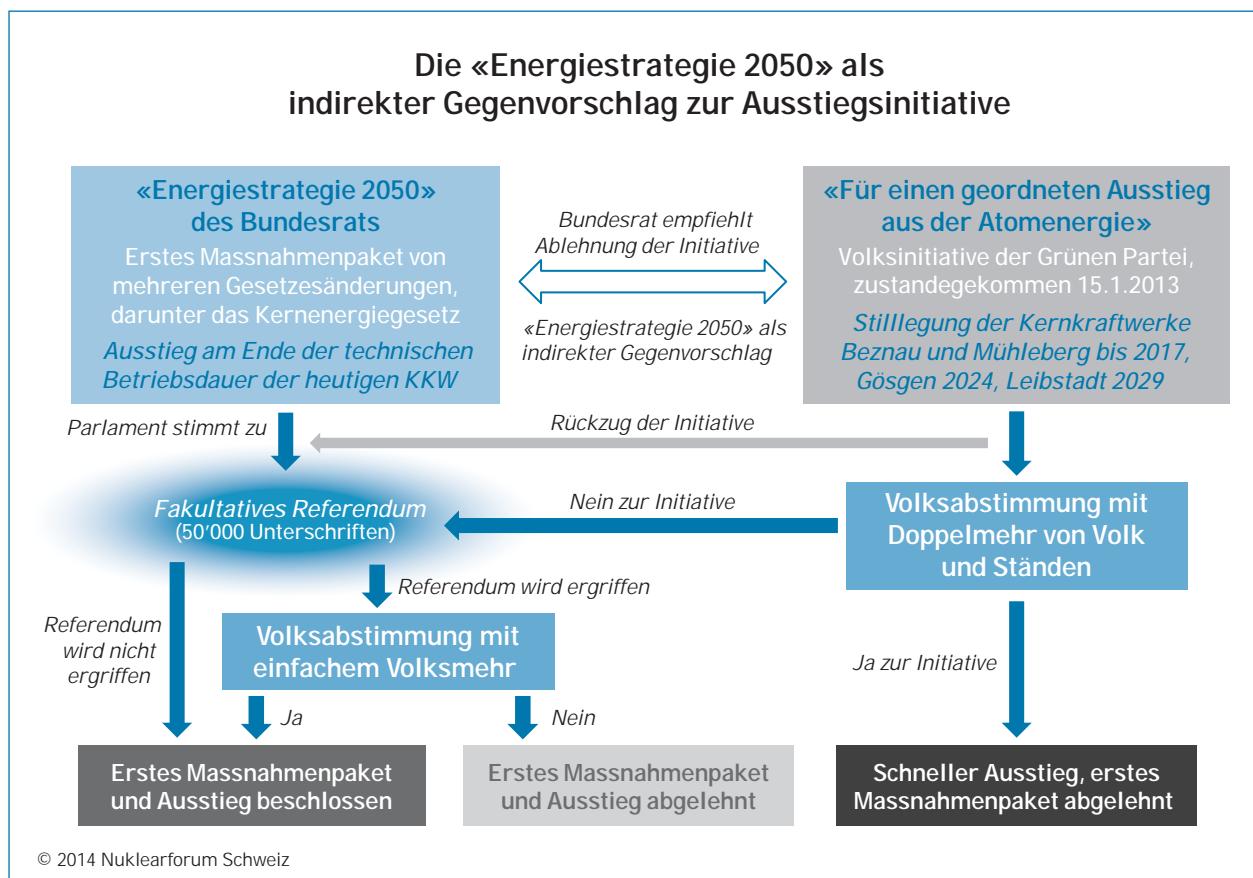
Ebenfalls unklar ist, ob, wann und in welcher Form die Schweizer Stimmberchtigten über den Atomausstieg und die Energiestrategie abstimmen können. Der Bundesrat hat die Vorlage zur «Energiestrategie 2050» und zum darin enthaltenen Atomausstieg so aufgegleist, dass eine Volksabstimmung unnötig ist. Eine solche wäre zwingend nötig, wenn es sich um Änderungen der Verfassung handeln würde. Der Bundesrat will jedoch lediglich Anpassungen auf Gesetzesstufe vornehmen. Zudem präsentiert er die Vorlage als Gesamtpaket, in welchem zahlreiche verschiedene Gesetze geändert werden. Hauptpunkt ist die Totalrevision des Energiegesetzes. Die Änderung des Kernenergiegesetzes mit dem Verbot, Rahmenbewilligungen für Kernkraftwerke zu erteilen, gehört sozusagen zum Anhang dieser

Totalrevision. Nur wenn das Parlament dieses Paket in einzelne Vorlagen aufteilen und die Änderung des Kernenergiegesetzes als alleinstehende Vorlage präsentieren würde, könnte gegen den Atomausstieg als solchen das Referendum ergriffen werden – ebenso wie gegen jede weitere aus dem Paket herausgelöste Gesetzesänderung.

Falls das Parlament die Vorlage wie vom Bundesrat vorgeschlagen auf Gesetzesebene und als Gesamtpaket verabschiedet, untersteht einzig dieser Beschluss dem fakultativen Referendum. Wer eine Volksabstimmung erwirken will, braucht dafür 50'000 Unterschriften von Stimmberchtigten, die innert hundert Tagen nach der Verabschiedung der Vorlage durch das Parlament zu sammeln sind. Kommt das Referendum zustande, wird abgestimmt, wobei das einfache Volksmehr entscheidet. Wird das Referendum nicht ergriffen oder kommt es nicht zustande, ist das erste Massnahmenpaket einschliesslich des Atomausstiegs beschlossen. Das gleiche gilt selbstredend auch, wenn das Volk den Bundesbeschluss in der Referendum abstimmung gutheisst.

Eine ganze Strategie als indirekter Gegenvorschlag

Ein staatspolitischer Kniff des Bundesrates macht das Prozedere jedoch noch komplizierter, als es das Vorhaben «Energiewende» an sich schon ist. Der Bundesrat stellt nämlich sein erstes Massnahmenpaket als sogenannten indirekten Gegenvorschlag der Volksinitiative «Für den geordneten Ausstieg aus der Atomenergie» der Grünen Partei gegenüber. Diese Ausstiegssinitiative will nicht nur ein grundsätzliches Verbot der Kernenergie in der Verfassung verankern, sondern setzt auch konkrete Termine für die Stilllegung der heutigen Kernkraftwerke (KKW). Dabei müsste Beznau-1 ein Jahr nach Annahme der Initiative vom



Netz und jede andere Einheit nach einer Betriebsdauer von 45 Jahren. Mit Leibstadt ginge so das letzte Schweizer KKW bereits 2029 ausser Betrieb. Der Bundesrat will dagegen die KKW bis zum Ende ihrer technischen Betriebsdauer am Netz lassen, also voraussichtlich deutlich länger.

Nein zum Ausstieg heisst Ja zum Ausstieg

Wenn das Parlament der Verknüpfung der Beschlüsse über die Ausstiegssinitiative und das erste Massnahmenpaket zustimmt, gibt es die folgenden drei möglichen Szenarien:

1. Die Grünen ziehen ihre Ausstiegssinitiative «bedingt» zurück. Dann wird über den Atomausstieg nur abgestimmt, wenn gegen das erste Massnahmenpaket zur «Energiestrategie 2050» das Referendum ergriffen wird. Ohne Referendum wird der Ausstieg auf Gesetzesstufe abstimmungslos Tatsache. Wird hingegen das Referendum erfolgreich ergriffen und vom Volk angenommen, kommt die Ausstiegssinitiative trotz des Rückzugs doch noch zur Abstim-

mung. Dieser sogenannte bedingte Rückzug wurde 2010 eingeführt. Unbedingt werden die Grünen ihre Initiative kaum zurückziehen.

2. Die Grünen ziehen ihre Initiative nicht zurück. Sie wird von Volk und Ständen angenommen. Dann kommt es zum Verbot der Kernenergie auf Verfassungsstufe und einem beschleunigten Ausstieg. Das erste Massnahmenpaket des Bunderates gilt in diesem Fall automatisch als gescheitert.
3. Die Ausstiegssinitiative wird von Volk und/oder Ständen abgelehnt. Dieses «Nein» würde das Verbot der Kernenergie auf Verfassungsstufe sowie den beschleunigten Ausstieg betreffen. Ohne Referendum wäre es automatisch ein «Ja» zum Ausstieg auf Gesetzesstufe, wie ihn der Bundesrat vorsieht. Wie im ersten Szenario kann jedoch auch in diesem Fall das Referendum gegen das erste Massnahmenpaket der «Energiestrategie 2050» ergriffen werden. Je nach Ausgang dieser zweiten Abstimmung kommt es zum Kernenergieausstieg, wie ihn der Bundesrat vorschlägt, oder eben nicht.

Ungewissheit bei doppeltem Nein

Falls das Parlament dem Bundesrat widerspricht und eine Verfassungsabstimmung erzwingt, könnte es den langfristigeren Kernenergieausstieg als direkten Gegenvorschlag der Initiative der Grünen gegenüberstellen. Dann würde gleichzeitig über beides abgestimmt. Das Nuklearforum Schweiz vertritt die Auffassung, dass das willkürliche Verbot einer bestimmten Energietechnik – hier die Kernenergienutzung – formaljuristisch eine Anpassung der beiden bestehenden Artikel zur Energiepolitik und zur Kernenergie in der Bundesverfassung erfordert. Das würde zur erwähnten obligatorischen Abstimmung mit Doppelmehr bei Volk und Ständen führen.

Wenn die eine oder andere Vorlage eine Mehrheit findet, ist die Marschrichtung klar. Falls jedoch beide Vorelagen abgelehnt würden, wäre das gesetzliche Verbot von Rahmenbewilligungen zwar einstweilen vom Tisch. Offen wäre dagegen, wie es mit der «Energiestrategie 2050» weitergehen müsste. Davon ist nämlich bereits eine erste Tranche in Kraft: die Erhöhung der Kosten-deckenden Einspeisevergütung (KEV) von heute 0,6 auf 1,5 Rappen, die mit der Parlamentarischen Initiative «Freigabe der Investitionen in erneuerbare Energien ohne Bestrafung der Grossverbraucher» im Sommer 2013 beschlossen wurde und gegen die kein Referendum zustande kam. (M. Re.)

Rückblick auf das nukleare Jahr 2013

Im Jahr 2013 sind zehn Neubauprojekte lanciert worden und vier Einheiten haben erstmals Strom ans Netz abgegeben. Nach Anpassung des Status der ukrainischen Blöcke Chmelnizki-3 und -4 an die Zählung in der Reaktortabelle der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) standen zum Jahreswechsel 72 Einheiten in 16 Ländern in Bau. Diese und weitere Informationen finden Sie in der neuen Ausgabe der Broschüre «Kernkraftwerke der Welt 2014». Laufend aktualisierte Informationen rund um die Welt der Kernkraftwerke bietet zudem die interaktive Plattform www.nuclearplanet.ch.

In die Liste der Neubauprojekte 2013 neu hinzugekommen sind: Tianwan-4 sowie Yangjiang-5 und -6 in China, Shin-Hanul-2 in Südkorea, Barakah-2 in den Vereinigten Arabischen Emiraten (VAE), wie auch Virgil C. Summer-2 und -3 sowie Vogtle-3 und -4 in den USA. Zudem wurde in Weissrussland der erste Beton für die erste Kernkraftwerkseinheit des Landes gegossen. Die bisher als geplant aufgeführten ukrainischen Kernkraftwerksblöcke Chmelnizki-3 und -4 wurden gemäss Reaktortabelle der IAEO neu bei den laufenden Bauprojekten aufgelistet. Die Arbeiten wurden Mitte der 1980er-Jahre unterbrochen, doch fiel inzwischen der Entscheid, die zwei Einheiten des russischen Typs WWER-1000 ingenieurtechnisch weiterzuentwickeln und fertigzubauen.

USA: vier Neubauprojekte und vier Stilllegungen

Nach 17 Jahren nahmen die USA am 9. März 2013 mit Virgil C. Summer-2 erstmals ein neues Bauprojekt in Angriff. Wenige Tage später folgte der offizielle Baubeginn bei Vogtle-3. Acht Monate danach wurde auch der erste Beton für Virgil C. Summer-3 und Vogtle-4 gegossen. Die USA haben damit im vergangenen Jahr vier Bauprojekte lanciert. Die Reaktoren der vier Einheiten sind vom fortgeschrittenen Typ AP1000 der Westinghouse Electric Company. Des Weiteren plant die Tennessee Valley Authority (TVA), das für längere Zeit unterbrochene Bauprojekt von Watts-Bar-2 fertigzustellen und die Druckwassereinheit Ende 2015 in Betrieb zu nehmen.

2013 gingen in den USA die vier Einheiten Crystal-River-3, Keweenaw sowie San Onofre-2 und -3 definitiv vom Netz – gemäss Betreiberangaben aus wirtschaftlichen Gründen. Es waren dies weltweit die einzigen Stilllegungen im letzten Jahr.

Längerfristige Betriebsstillstände in Spanien und Japan

Anfang 2014 verfügten weltweit 437 Kernkraftwerkeinheiten über eine Betriebsbewilligung. Davon befanden sich indessen 52 Einheiten im längerfristigen Betriebsstillstand. Die Betreiberin des spanischen Kernkraftwerks Santa María de Garoña will ihren Entscheid vom 28. Dezember 2012 für die Stilllegung der Siedewassereinheit rückgängig machen und prüft Optionen für eine Betriebsverlängerung. Garoña gilt deshalb nicht mehr als stillgelegt und hat neu den Status «für längere Zeit ausser Betrieb» angenommen. Die übrigen Reaktoren dieser Kategorie stehen alle in Japan. Das Land hat alle Reaktoren nach dem Unfall von Fukushima-Daiichi nach und nach abgeschaltet und Sicherheitsüberprüfungen angeordnet. Ende 2013 waren bei der neu strukturierten und ausgebauten Nuklearsicherheitsbehörde Wiederinbetriebnahmen-Anträge für 16 Reaktoren hängig. Ende 2013 waren alle 51 Kernkraftwerkseinheiten Japans abgestellt, darunter auch der Pilotreaktor Monju (246 MW, FBR). Er wurde Ende 1995 auf Anordnung der Behörden heruntergefahren, nachdem wegen eines Lecks in einem nicht radioaktiven Sekundärkreislauf flüssiges Natrium ausgetreten war. →

Neueinsteiger und Aussichten

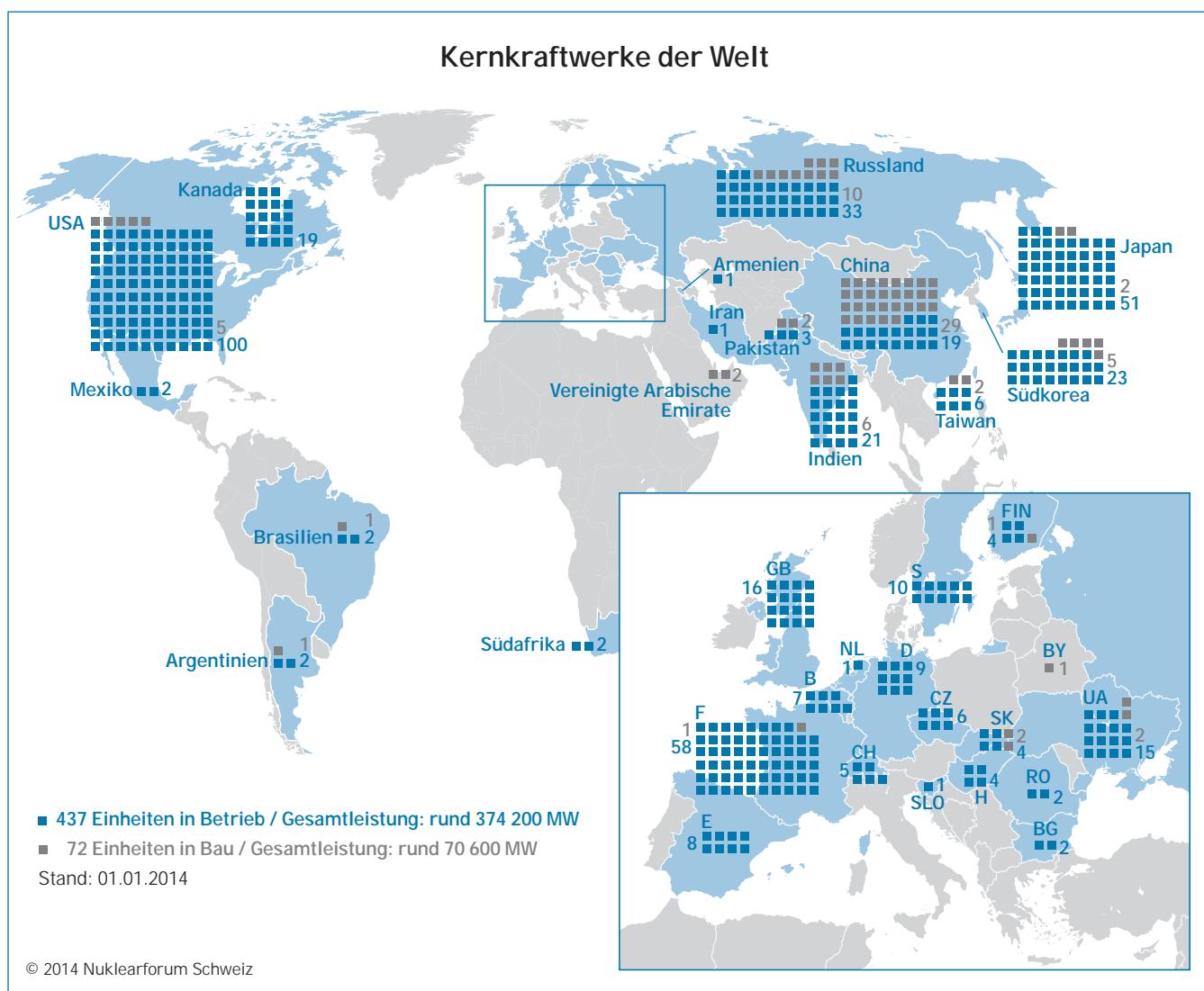
Die überwiegende Mehrheit aller Neubauaktivitäten findet in Ländern statt, die bereits Kernkraftwerke betreiben. Eine Ausnahme bilden die VAE sowie Weissrussland.

Weltweit gibt es Pläne für rund 180 neue Kernkraftwerksblöcke. Zu den Ländern, die neben den VAE und Weissrussland den Einstieg in die Kernenergienutzung planen, gehören Jordanien, Polen, Saudi-Arabien, die Türkei und Vietnam. Sehr konkret sind die Pläne für den Ersatz der in die Jahre gekommenen britischen Einheiten. Zurzeit läuft in Grossbritannien die Planung von sechs Reaktorblöcken an drei Standorten. Insgesamt umfassen die britischen Kernenergiepläne rund ein

Dutzend Einheiten an fünf Standorten mit einer Gesamtleistung von rund 16'000 MW. Am weitesten fortgeschritten ist das Projekt Hinkley Point C, wo zwei Reaktoren des Typs EPR mit je einer Leistung von 1600 MW entstehen sollen.

Fortschritte ab Anfang 2014

In China gab die einheimische Druckwasserreaktoreinheit Ningde-2 am 4. Januar 2014 erstmals Strom ans Netz ab, womit 20 Einheiten in diesem Land elektrische Energie erzeugen. Yangjiang-1 nahm am 26. März 2014 den kommerziellen Betrieb auf, gefolgt von Ningde-2 Anfang Mai. Zudem stand Mitte Mai 2014 Hongyanhe-2 kurz vor der kommerziellen Inbetriebnahme. →





Der Kernkraftwerksstandort Hongyanhe befindet sich rund 450 km östlich von Beijing in der chinesischen Provinz Liaoning. Hongyanhe-1 ist seit dem 6. Juni 2013 in Betrieb. Am 23. November 2013 gab Hongyanhe-2 zum ersten Mal elektrische Energie an das nationale Stromnetz ab. Zwei weitere Einheiten sind in Bau und sollen nächstes Jahr betriebsbereit sein. Alle vier Blöcke sind vom chinesischen Typ CPR-1000.

Foto: CGN

Am 13. Januar legte der indische Premierminister Manmohan Singh den Grundstein für das neue Kernkraftwerk Gorakhpur Haryana Anu Vidyut Pariyojana.

In Japan reichte die Energieversorgerin Chubu Electric Power Company Inc. Mitte Februar bei der Aufsichtsbehörde einen Antrag zur Betriebsfreigabe für Hamaoka-4 ein. Damit sind in Japan neu 17 Wiederinbetriebnahme-Anträge hängig. Am 31. Januar wurden dort zudem die Kernkraftwerkseinheiten

Fukushima-Daiichi-5 und -6 offiziell stillgelegt, womit in Japan nur noch 49 Blöcke über eine Betriebsbewilligung verfügen. (M.B.)

► Aktualisierte Informationen und Grafiken zu den Kernkraftwerken der Welt sowie Links zu Nachrichten über die Standorte aus dem E-Bulletin finden Sie auf der interaktiven Plattform www.nuclearplanet.ch des Nuklearforums Schweiz.

Kernfusion: Schritt um Schritt zum Ziel

Der Weg zur Energiegewinnung aus der Kernfusion ist hürdenreich, aber er kommt voran. In Südfrankreich wird gegenwärtig unter Schweizer Beteiligung mit dem Zusammenbau des Internationalen Thermonuklearen Experimentalreaktors (Iter) begonnen, und am 20. Mai 2014 konnte in Deutschland der Abschluss der Bauphase von Wendelstein 7-X gefeiert werden.

Die Kernfusionstechnik – das Verschmelzen von leichten Atomkernen wie in der Sonne und den Sternen – hat in den letzten Jahrzehnten grosse Fortschritte gemacht. Unter irdischen Bedingungen zündet das Fusionsfeuer wegen der sich abstossenden Kräfte der positiv geladenen Atomkerne allerdings erst bei Temperaturen von über 100 Mio. Kelvin. Bei dieser Temperatur sind die Atomkerne von den Elektronen getrennt und vollständig ionisiert – das Gas liegt als sogenanntes Plasma vor.

Weil das Plasma elektrisch leitend ist, lässt es sich durch magnetische Felder beeinflussen. Diese Eigenschaft macht man sich im Fusionsreaktor zu Nutze, indem das heisse Plasma in einem Käfig aus Magnetfeldern eingeschlossen und so von den Reaktorwänden ferngehalten wird.

Iter – die nächste Etappe

Dass das im Prinzip funktioniert, ist am eindrücklichsten in der europäischen Gemeinschaftsanlage JET (Joint European Torus) in Culham in Grossbritannien nachgewiesen worden. 1997 gelang es dort, kurzzeitig eine Fusionsleistung von 16 MW zu erreichen. Das entspricht mehr als der Hälfte der Leistung, die während längerer Zeit benötigt wird, um das Plasma in diesen Zustand zu bringen.

Für einen Netto-Energiegewinn ist der JET jedoch zu klein. Als nächster Schritt wird deshalb gegenwärtig der deutlich grössere Experimentalreaktor Iter (lateinisch «der Weg») gebaut. Er soll zehnmal mehr Energie liefern, als zum Aufheizen und Halten des Plasmas benötigt wird.

Die Wissenschaftler hoffen, im Laufe des Iter-Betriebs die Fusionsleistung soweit steigern zu können, dass die Bedingungen eines Leistungsreaktors erreicht werden. Dieser Zustand tritt ein, wenn die freigesetzte Fusionsenergie 30–40 Mal grösser ist als die zugeführte Heizenergie. Mit dem Betrieb von Iter soll nachgewiesen werden, dass Fusionskraftwerke aus wissenschaftlicher und technischer Sicht machbar sind.

Politischer Durchbruch im Jahr 2005

Das Iter-Projekt wurde ab 1988 in Zusammenarbeit europäischer, amerikanischer, japanischer und russischer Forscher entwickelt. Nach langwierigem politischem Tauziehen um den Iter-Standort einigten sich am 28. Juni 2005 die damaligen sechs Partner – die europäische Atomgemeinschaft Euratom, China, Japan, Russland, Südkorea und die USA – auf Cadarache in Südfrankreich. Ende 2005 trat Indien als siebenter Partner dem Iter-Projekt bei. Damit wird Iter von mehr als der Hälfte der Weltbevölkerung finanziert.

Die Kosten für den Bau des Iter sind in den letzten Jahren angestiegen und werden heute auf rund EUR 15 Mrd. geschätzt. Davon übernimmt Europa fast die Hälfte, während sich die übrigen sechs Partner die Restsumme gleichmässig teilen. Zum Vergleich: Ein Mehrfaches dieser Summe wird heute jedes Jahr allein für die Suche und Gewinnung von Energierohstoffen wie Erdöl oder Erdgas ausgegeben.

Ab 2027 wird es ernst

Nach umfangreichen Vorbereitungsarbeiten begann der Bau des Iter-Reaktorgebäudes im Sommer 2013. Der Zusammenbau des Reaktors hat in diesen Wochen begonnen und soll bis 2019 vollendet sein, wobei die Komponenten aus allen Partnerländern angeliefert werden – angesichts der nötigen Absprachen und der verlangten Präzision ein enorm anspruchsvolles Unterfangen.

Gemäss Zeitplan beginnen 2020 umfangreiche Tests. Versuche mit den Fusionsbrennstoffen Deuterium und Tritium sind ab 2027 vorgesehen. Nach 2030 soll eine Demonstrationsanlage gebaut werden. Gemäss diesem Zeitplan wäre ab Mitte des Jahrhunderts die Zeit reif für den Bau kommerzieller Fusionskraftwerke – es sei denn, politische Entscheide beschleunigen das Tempo künftig.

Schweizer Beteiligung

Mit der Gründung der Euratom im Jahre 1957 wurde der Grundstein zur Koordination der europaweiten Fusionsforschung gelegt. Über ein unbefristetes

Kooperationsabkommen beteiligt sich die Schweiz seit 1978 an der europäischen Fusionsforschung, wobei ihre Rechte und Pflichten denen der Euratom-Mitglieder entsprechen. Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation vertritt, zusammen mit dem «Centre de Recherches en Physique des Plasmas» (CRPP) der ETH Lausanne, die Schweiz in den leitenden Ausschüssen des Euratom-Programms.

In den vergangenen Jahren investierte der Bund jährlich CHF 20–25 Mio. in die Fusionsforschung. Das ist etwas mehr als für die Forschung im Bereich der Kernspaltung, aber deutlich weniger als für die erneuerbaren Energien und die Energieeffizienz. Gemäss dem Vorschlag des Bundesrats zur neuen Energiepolitik bliebe die Schweizer Beteiligung an der Fusionsforschung auch bei einem Atomausstieg erhalten.

Tokamak in Lausanne

Hauptakteur auf nationaler Ebene ist das CRPP. Seit 1992 betreibt es auf dem Gelände der ETH Lausanne eine Fusionsanlage vom Typ Tokamak, mit dem das Verhalten und die Steuerung des Plasmas untersucht werden. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist der Einsatz elektromagnetischer Wellen hoher Frequenz

zur kontinuierlichen Aufheizung des Plasmas – ebenfalls ein wichtiger Beitrag an das Iter-Projekt. Am Paul Scherrer Institut (PSI) befasst sich eine Gruppe des CRPP mit supraleitenden Kabeln für den Iter. Das CRPP verfügt dort über die weltweit grösste Supraleiter-Testanlage, in der Proben aus aller Welt geprüft werden. An der Universität Basel schliesslich untersucht eine Forschungsgruppe Oberflächenphänomene bei Materialien, die im Tokamak des CRPP und im JET dem Plasma ausgesetzt waren.

Ein Merkmal des europäischen Fusionsprogramms ist der Wissensaustausch zwischen der Hochschulforschung und der Industrie der beteiligten Länder. Die Industrie profitiert ja nicht nur von Aufträgen beim Bau des Iter. Das Fusionsprogramm stimuliert auch die Entwicklung von Spitzentechnologien und neuartigen Materialien für kommerzielle Anwendungen – von der Medizin über die allgemeine Energietechnik und die Raumfahrt bis hin zur Abfallwirtschaft.

Der erste Iter-Auftrag an die Schweizer Industrie ging an die Firma Ampegon in Turgi (Kanton Aargau) für die Lieferung der extrem anspruchsvollen Hochspannungs-Stromversorgung für die Plasmaheizung.

Der internationale Fusionsreaktor Iter nimmt Form an: Die Baustelle im südfranzösischen Cadarache im Frühjahr 2014.

Foto: Iter Organization



Wendelstein: erstes Plasma für 2015 geplant

Am 20. Mai 2014 ist im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Greifswald an der deutschen Ostseeküste im Rahmen eines Festakts das Montageende des «Wendelstein 7-X» gefeiert worden – der weltweit grössten Fusionsanlage nach dem Stellarator-Prinzip. Im Unterschied zum JET und Iter – beides Anlagen nach dem russischen Tokamak-Prinzip – können Stellaratoren ohne Zusatzmassnahmen im Dauerbetrieb arbeiten. Ihre Magnetspulen haben allerdings eine viel komplexere Form als jene eines Tokamak.

Nach der schrittweisen Prüfung aller technischen Systeme ist das erste Plasma für das Jahr 2015 geplant. Wendelstein 7-X soll mit 30 Minuten langen Entladungen seine wesentlichste Eigenschaft – den kontinuierlichen Dauerbetrieb – vorführen.

Bauteile aus ganz Europa

Die Bauteile für Wendelstein 7-X fertigten Firmen in ganz Europa. Die von Deutschland und der EU getragenen Investitionskosten beliefen sich laut IPP auf EUR 370 Mio. (CHF 450 Mio.). Die gesamten Projektkosten gibt das deutsche Bundesministerium für

Bildung und Forschung mit rund einer Milliarde Euro an. Das IPP betreibt zudem in Garching bei München einen Tokamak und wird von den Helmholtz-Zentren Jülich und Karlsruhe sowie von Universitäten und Unternehmen aus ganz Europa unterstützt. (M.S. nach verschiedenen Quellen)



Blick in die Experimentihalle: Die Hauptmontage des Wendelstein 7-X ist abgeschlossen.

Foto: IPP/Bernhard Ludewig

- Weiterführende Informationen zum Fusionsprozess und zum Unterschied zwischen Tokamak und Stellarator sowie Weblinks zum Thema finden sich im aktualisierten Faktenblatt «Strom aus Kernfusion: Option für die Zukunft» des Nuklearforums Schweiz. Das Faktenblatt kann von der Website des Nuklearforums heruntergeladen werden: www.nuklearforum.ch.

«Mühleberg vom Netz» – aber nicht sofort

Die Volksinitiative «Mühleberg vom Netz» war im Mai 2014 das dominierende Thema in Sachen Energiepolitik. Die Berner Zeitungen setzten bei ihrer Berichterstattung darüber unterschiedliche Akzente.

Am 18. Mai 2014 waren die Bewohnerinnen und Bewohner des Kantons Bern aufgerufen, zur Volksinitiative «Mühleberg vom Netz» Stellung zu nehmen. Der Text der Initiative lautete: «Der Kanton, als Mehrheitsaktionär der BKW Energie AG, sorgt für die sofortige Ausserbetriebnahme des AKW Mühleberg». Eine klare Mehrheit von gut 63% lehnte diese sogenannte Mühleberg-Initiative ab. Die vorliegende «Medienschau» beschäftigt sich mit ausgewählten Zeitungsartikeln zu diesem Thema aus den letzten drei Wochen vor und den ersten drei Tagen nach der Abstimmung, mit einem Fokus auf Medien aus dem Kanton Bern.

«In dieser Logik müssten umgehend alle Schweizer AKW abgeschaltet werden»

Am 3. Mai druckte «Der Bund» zwei Kommentare zum Thema Mühleberg ab. Der stellvertretende Chefredakteur Patrick Feuz trat für ein Nein zur Initiative ein, Redaktor Simon Thönen für ein Ja. «Wichtiger Zeitgewinn für ökologische Energie», titelte Feuz und argumentierte, dass ein vorzeitiges Abschalten des Kernkraftwerks Mühleberg (KKM) «dem Konzern finanziell schaden und die Neuausrichtung des Energiekonzerns behindern würde». Er sprach dem Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) sein Vertrauen aus, da es den Betrieb des KKM über das Jahr 2019 grundsätzlich nicht bewilligen würde. Weiter ging Feuz auf die wirtschaftlichen Argumente gegen ein sofortiges Abschalten ein. Das Risiko hoher Schadenersatzforderungen an den Kanton sei «sehr hoch» und «selbst SP-Regierungsrätin Barbara Egger teilt diese Meinung». Die Befürworter der Initiative würden laut Feuz die finanziellen Verluste der BKW im Fall einer vorzeitigen Stilllegung herunterspielen und den vorgebrachten Betrag bezweifeln. «Fakten, die ihn widerlegen, legen sie nicht vor», so Feuz weiter. Er wies zudem darauf hin, dass bei einem Ja zur Initiative «der Kanton als Mehrheitsaktionär neue Verwaltungsräte wählen» müsste, um die Anweisung des Souveräns umzusetzen. So würde faktisch der Kanton die Führung der BKW übernehmen und eine Führungskrise sei vorprogrammiert, da vermutlich auch die Konzernleitung zurücktreten würde. «Wer aus Sicherheitsgründen die sofortige Abschaltung von Mühleberg fordert, stellt grundsätzlich die Kompetenz des Ensi infrage. In dieser Logik müssten

umgehend alle Schweizer AKW abgeschaltet werden», so Feuz weiter. Und zum Schluss: «Zu behaupten, dass nur die Anti-AKW-Organisationen über das nötige Fachwissen verfügen, ist anmassend.»

«Eine konsequente Aufsicht sieht anders aus»

Genau in dieses Horn stösst Feuz' Kollege Thönen, dessen Kommentar den Titel «Unnötiges Nachspiel für ein altes AKW» trägt. Ihm zufolge ist der Weiterbetrieb des KKM «für die Bevölkerung ein Risiko ohne echten Nutzen». Die Entscheide des Ensi bezüglich der Sicherheit des KKM seien oft umstritten gewesen und für die «beeindruckend lange Liste» von Nachrüstungsforderungen habe die Behörde «jahrelange Fristen» gewährt. «Eine konsequente Aufsicht sieht anders aus», so Thönen. Bis zum 18. Mai würde man außerdem «nicht wissen, welche Massnahmen die BKW plant – und erst recht nicht, ob diese dem Ensi genügen werden. BKW und Behörden muten dem Volk zu, die Katze im Sack zu kaufen.» Thönen glaubt zudem nicht, dass der Kanton als grösster BKW-Aktionär im Falle einer erzwungenen Abschaltung sich selbst auf Schadenersatz verklagen würde. Sein Fazit: «Der Strom aus Mühleberg ist überflüssig. Denn der Strompreis an der Börse ist deshalb im Keller, weil es europaweit zu viele Kraftwerke gibt. Wirtschaftlich gesehen sind Stromimporte kein Problem. Nötig sind sie nicht. Auch in der Schweiz wächst die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien wie Biomasse und Sonne. Noch 2014 dürfte sie die Produktion aus Mühleberg überschreiten.»

Das KKM als opportunes Ziel

Die «Berner Zeitung» lieferte am 6. Mai 2014 ein aufschlussreiches Porträt der Initiantin und des Initianten von «Mühleberg vom Netz». «Ein Super-GAU würde unser Land emotional, finanziell und wirtschaftlich killen», wird da Franziska Herren zitiert. Ihr Kollege Walter Kummer habe nach Fukushima eine «Rat- und Hilflosigkeit bei AKW-Betreibern und Sicherheitsbehörden auf der ganzen Welt festgestellt». Sie würden wohlgemerkt alle Schweizer KKW abschalten wollen, «doch Mühleberg nahmen wir deshalb ins Visier, weil sich nur dieses Werk mittels kantonaler Volksinitiative abschalten lässt». Dazu Kummer: «Eines Tages kam mir die Idee, man könnte das AKW abschalten, indem

wir via Volksabstimmung Einfluss nehmen auf den Kanton Bern als Mehrheitsaktionär.» Herren sei laut der BZ nach einem Autounfall dabei, sich umzuorientieren. «Jetzt mache ich zusätzlich Projekte zum Wohle der Erde», so die 47-jährige. Der Kampf gegen die Kernenergie sei «ihr erstes solches Projekt». Dabei spiele es den beiden keine Rolle, «wie gross – oder, anders gefragt, wie klein – das Risiko einer Reaktorkatastrophe effektiv sei».

Bekannte Fronten im Parlament

Am 10. Mai befragte «Der Bund» verschiedene Nationalräte zur Berner Abstimmung. Albert Rösti (SVP, BE) sprach von einem «falschen Signal» für eine politische Befristung der KKW-Laufzeiten, das ein Ja zur Initiative aussenden würde. Für Christian Wasserfallen (FDP, BE) wäre das ein «Pyrrhus-Sieg für die AKW-Gegner», der hohe Schadenersatzzahlungen zur Folge hätte und die BKW zu einer ungeordneten und gefährlichen Stilllegung zwingen würde. Eric Nussbaumer (SP, BL) fände es dagegen «energiepolitisch richtig, wenn das bernische Volk demokratisch entscheidet, dass dieser gefährliche Reaktor abgeschaltet wird». Hans Grunder von der Berner BDP sähe laut der Zeitung in einer Ablehnung den «von ihm mitgeprägten ‹gemässigten› Atomausstieg» bestätigt. Die Grünliberale Partei hat für die Mühleberg-Abstimmung Stimmfreigabe beschlossen. Ihr Präsident, Martin Bäumle, hält Schadenersatzforderungen für nicht gerechtfertigt, da die BKW ursprünglich mit einer auf 40 Jahre befristeten Betriebsbewilligung habe rechnen und planen müssen. Für Regula Rytz von den Grünen wäre ein Ja zur Initiative «äusserst wichtig für den Schutz der Bevölkerung im Kanton Bern», ein Nein hingegen «nur begrenzt aussagekräftig». Abschliessend kamen im Artikel noch einmal die «Ausstiegsgegner» Rösti und Wasserfallen zu Wort. Sie waren sich einig, dass bei einer deutlichen Ablehnung der Initiative der Kernenergieausstieg in Frage gestellt werden könnte.

Zehn Jahre Weiterbetrieb?

Als dann am 18. Mai die Stimmen ausgezählt waren, sprach die «Neue Zürcher Zeitung» (NZZ) von einem bemerkenswert deutlichen Resultat. Zwar hätten die Städte Bern und Biel die Initiative angenommen, doch auf dem Land habe sie «nicht den Hauch einer Chance» gehabt. Sogar in Mühleberg «scheint man sich sicher zu fühlen», so die NZZ weiter, «hier kassierten die Initianten eine Abfuhr mit einem Nein-Stimmenanteil von 75 Prozent». Im gleichen Artikel wurde Co-Initiantin Franziska Herren zitiert. Sie hätten an der Initiative festgehalten, da sie die Ankündigung der BKW, das KKM

2019 stillzulegen, für rechtlich nicht verbindlich hielt. «Nun tragen wir das atomare Risiko nochmals 10 Jahre länger weiter», bedauerte Herren gemäss NZZ. Ob sie mit dieser Zeitspanne zum Ausdruck brachte, wie sehr sie der BKW misstraut, ob sie tatsächlich weiss, dass die Brennelemente nicht unmittelbar nach dem Abschalten eines Kernkraftwerks aus der Anlage verschwinden, oder ob sie sich schlicht verrechnet hat, war im Artikel nicht ersichtlich.

«Erfolg» für Initianten

Am Montag nach der Abstimmung erhielten Herren und ihr Mitstreiter im «Bund» Platz für eine ausführliche Stellungnahme. Sie seien die Sache «locker, fast naiv» angegangen und hätten dann gespürt, «wie stark die Atomlobby sei». «Die sind mit einem enormen Budget aufgefahren», bemüht Herren laut der Zeitung die ewig gleiche Leier. Für uns wenig überraschend wollen die Initianten das Resultat «nicht als Niederlage werten», denn sie hätten «Tabus» gebrochen und Fakten zutage gebracht, «über die man vor drei Jahren noch gar nicht sprechen wollte». Laut «Bund» sei es «von Anfang an» ihr Anliegen gewesen, «die Mitmenschen über Risiken zu informieren und für Themen wie Energieverbrauch, Verschmutzung und Sicherheit zu sensibilisieren». Und «so gesehen war es ein Erfolg». Angesichts des Abstimmungsresultates können wir dem nur zustimmen. Von Franziska Herren dürften wir derweil nicht zum letzten Mal gehört und gelesen haben: «Ich werde ein weiteres Projekt aufziehen, dabei geht es um Mikroverunreinigungen im Trinkwasser, verriet sie dem «Bund».

2019 als «Gegenvorschlag»?

Die Konkurrenz von der BZ brachte gleichzeitig ein ausführliches Interview mit BKW-CEO Suzanne Thoma. Auf die Bemerkung, der Entscheid, das KKM 2019 vom Netz zu nehmen, sei ein im Hinblick auf die Abstimmung «ein cleverer Schachzug» gewesen, betonte sie einmal mehr, dass es sich dabei um einen von der Initiative unabhängigen, unternehmerischen Entscheid handle. Des Weiteren bezeichnete Thoma die Energiestrategie 2050 als «eine Vision des Bundes», deren Herausforderungen die Energieversorger annehmen müssen, «obwohl wir nicht genau wissen, wie die Energieversorgung in 20 Jahren aussieht». Deshalb sei sie «jetzt sehr froh, dass das Stimmvolk vernünftig war – und uns für die Ausserbetriebnahme von Mühleberg und die Entwicklung der erneuerbaren Energiequellen die gewünschte Zeit lässt». In der gleichen Ausgabe der BZ bezeichneten deren Wirtschaftsressort-Leiter, Stefan Schnyder, in seinem Kommentar den Plan

der BKW zur Ausserbetriebnahme als «Gegenvorschlag» zur Initiative von der BKW-Chefin. Ihre Taktik sei aufgegangen, so Schnyder. Dennoch sei das klare Nein «bloss ein wichtiger Etappensieg», da die nächste Prüfung in Form der vom Ensi verlangten Nachrüstpläne bereits anstehe. Abschliessend hält Schnyder fest: «Den Initianten ist eines zu verdanken: Die Diskussion hat gezeigt, wie wichtig das AKW Mühleberg für die Stromversorgung im Kanton Bern ist. Nach der Abschaltung im Jahr 2019 wird der Kanton Bern zum Stromimporteur im grossen Stil werden. Das Risiko eines Atomunfalls in der Nähe wird dann weg sein. Doch die Abhängigkeit vom Ausland wird zunehmen.»

Weiterbetrieb als Hürdenlauf

Auf die erwähnten Vorgaben des Ensi und weitere «Hürden für das AKW» ging am 20. Mai das «Bieler Tagblatt» ein. Als «höchste dieser Hürden» bezeichnet die Zeitung das Sicherheitskonzept für die restliche Laufzeit, das die BKW bis Ende Juni beim Ensi einreichen muss. Dazu wird die BKW folgendermassen zitiert: «Wir arbeiten intensiv an der Eingabe und reichen unsere Vorschläge fristgerecht ein» und «damit

wird die BKW die Sicherheitsanforderungen einhalten und die vom Ensi geforderte Sicherheitsmarge übertreffen». Diese Sichtweise wird im Artikel vom Mediensprecher des Ensi bestätigt. Weiter weist das «Bieler Tagblatt» auf eine Osart-Folgemission im KKM und auf den bis Ende Jahr einzureichenden Stilllegungsbericht hin, «als dritte – und vorerst letzte – Hürde».

Wie die «Aargauer Zeitung» den Bogen vom Kernkraftwerk Mühleberg zu Beznau schlug, erfahren Sie in der Rubrik «Hoppla». (M. Re. nach verschiedenen Medienberichten)

Fenster zum E-Bulletin

Schweiz

Die **Stimmberechtigten des Kantons Bern lehnten die Volksinitiative «Mühleberg vom Netz» am 18. Mai 2014 deutlich mit 63,3% ab.** Die am 10. Februar 2012 eingereichte Volksinitiative verlangte, dass der Kanton Bern als Mehrheitsaktionär der BKW dafür sorgt, dass das Kernkraftwerk Mühleberg sofort ausser Betrieb genommen wird. Die Stimmabstimmung betrug 51,6%. Damit wird das Kernkraftwerk Mühleberg wie von der Betreiberin BKW AG im Oktober 2013 entschieden erst 2019 endgültig abgeschaltet.



Eine sehr deutliche Mehrheit der Stimmvolks des Kantons Bern sprach sich gegen eine sofortige Abschaltung des Kernkraftwerks Mühleberg aus.

Foto: Swissnuclear

Der **Elektrizitätsendverbrauch der Schweiz stieg im Jahr 2013 um 0,6% auf 59,3 Mrd. kWh**, nach dem Rekordjahr 2010 der zweithöchste je gemessene Wert, wie das Bundesamt für Energie (BFE) am 10. April 2014 mitteilte. Die Elektrizitätsproduktion des schweizerischen Kraftwerksparks stieg 2013 um 0,4% auf 68,3 Mrd. kWh. Die Wasserkraftanlagen produzierten 0,8% weniger Elektrizität als im Vorjahr, während die Stromproduktion der fünf schweizerischen Kernkraftwerke um 2,2% auf 24,8 Mrd. kWh kletterte. Am gesamten Elektrizitätsaufkommen waren die Wasserkraftwerke zu 57,9%, die Kernkraftwerke zu 36,4% und die konventionell-thermischen sowie anderen Werke zu 5,7% beteiligt.

Die **Schweiz hält alle internationalen Vorgaben zur nuklearen Sicherheit ein**. Dies bestätigten internationale Experten im Rahmen einer Überprüfungs-konferenz der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) Anfang April 2014 in Wien. Mehrere Schweizer Massnahmen wurden gar international zur Nachahmung empfohlen.

Am 3. April 2014 vermeldete die **Kernkraftwerk Leibstadt AG** in ihrem Geschäftsbericht für das Jahr 2013 die **höchste Jahresstromproduktion seit der Inbetriebnahme 1984**. Die Nettoproduktion lag bei 9692 GWh. Die Jahreskosten betrugen 2013 insgesamt CHF 459,2 Mio., die Produktionskosten somit 4,74 Rp./kWh.

Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (**Ensi**) setzte am 1. April 2014 die **Richtlinie zur Stilllegung von Kernanlagen (ENSI-G17)** in Kraft. Die neue Richtlinie regelt die detaillierten Anforderungen an die Stilllegung und an die entsprechenden Gesuchsunterlagen. Sie beruht laut Ensi auf den Empfehlungen der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO) und der Western European Nuclear Regulators' Association (Wenra). Die Richtlinie gilt bereits für die Vorbereitung der Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg.

Die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (**Nagra**) veröffentlichte im Mai 2014 die **Planungsstudien für das Standortgebiet Zürich Nordost und Nördlich Lägern**. Damit liegen für alle sechs Regionen die Planungsstudien vor. Die Nagra hatte 2013 bereits für die Standortregionen Wellenberg, Jura Ost, Jura-Südfuss und Südranden ihre Vorschläge vorgestellt.



Nördlich Lägern – Standortareal «NL-2»: Mögliche Einbindung der Oberflächenanlage in die Umgebung (fotorealistische Darstellung) am Beispiel der Oberflächenanlage für das Tiefenlager für hochaktive Abfälle, von der Glattfelderstrasse aus gesehen.

Foto: Nagra

Das Bundesamt für Energie (BFE) publizierte im April 2014 einen **überarbeiteten Zeitplan für die Inbetriebnahme geologischer Tiefenlager für radioaktive Abfälle** in der Schweiz. Das Auswahlverfahren dauere wesentlich länger als ursprünglich angenommen, hielt das BFE fest. Grund dafür sei die Komplexität und der Pioniercharakter des Verfahrens sowie die «sinnvolle, aber aufwendige Mitwirkung der Kantone und Regionen». Nach neuer Schätzung soll das Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA) um 2050 in Betrieb gehen (bisher: 2035) und das Lager für hochaktive Abfälle (HAA) 2060 (bisher: 2050).

International

Die **Energieminister** der **G7-Staaten** Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Italien, Japan, Kanada und USA sowie EU-Energiekommissar Günther Oettinger sprachen sich angesichts der Krise in der Ukraine für eine **Diversifizierung des nationalen und globalen Energiemix** aus. Sie wollen die Nutzung von CO₂-armen Technologien fördern – einschliesslich der Kernenergie in Ländern, die dies wünschen. Die am Treffen vom 5. und 6. Mai 2014 in Rom erarbeitete gemeinsame Erklärung soll als Vorlage für das nächste G7-Treffen Anfang Juni in Brüssel dienen.

Das Intergovernmental Panel on Climate Change (**IPCC**) zählt die **Kernenergie** wegen ihrer geringen CO₂-Emissionen zu den **erwünschten Technologien** – zusammen mit den erneuerbaren Energien sowie der CO₂-Abscheidung und -Speicherung bei fossil befeuerten Kraftwerken (Carbon capture and storage, CCS). Für sich alleine schafft es jedoch laut IPCC keine dieser Optionen, die Erderwärmung auf ein wenig bedrohliches Niveau zu beschränken. Dies geht aus dem im April 2014 veröffentlichten Teilbericht der Arbeitsgruppe III «Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change» des IPCC hervor.

Die **Europäische Kommission** rechnet in der jüngsten Aktualisierung ihres **Referenzszenarios** für die **künftige Stromproduktion** mit einer **gebremsten Neubau rate von Kernkraftwerken**. Trotzdem würde bei diesem Szenario in der EU im Jahr 2050 ungefähr gleich viel Nuklearstrom erzeugt wie 2010. Gemäss dem «Referenzszenario 2013» wird erwartet, dass 2020 die

Stromproduktionskosten massiv höher sein werden als 2010 – dies wegen der hohen Investitionen in die Erneuerung des Kraftwerksparks, der Kapitalkosten und der steigenden Kosten für fossile Brennstoffe. Ebenfalls steigen werden die Kosten für den Netzausbau.

Der europäische Dachverband der Nuklearindustrie **Foratom** übte Anfang April 2014 deutliche **Kritik an der Europäischen Kommission**. Die Kommission vertrat im Dezember 2013 in einem Schreiben an die britische Regierung die Auffassung, die Vereinbarung der britischen Regierung mit der Electricité de France (EDF) über das **geplante neue Kernkraftwerk Hinkley Point C** verfälsche den Wettbewerb. In seiner Vernehmlassungsantwort betonte das Foratom, der Fördermechanismus sei geeignet, einerseits Investitionen in umweltschonende Stromproduktionstechniken zu erleichtern und andererseits die Stromkonsumenten vor ungerechtfertigten Gewinnen der Produzenten zu schützen. Das Foratom wies darauf hin, dass der kritisierte Preismechanismus in Grossbritannien neben der Kernenergie auch der Förderung der erneuerbaren Energie diene.

Die **Europäische Kommission** verabschiedete am 9. April 2014 **neue Vorschriften zu den staatlichen Beihilfen für Umweltschutz und Energie**. Auf der Liste der berechtigten Industriezweige sind auch die **Hersteller von Kernbrennstoffen** aufgeführt. Die neuen Vorschriften für staatliche Beihilfen sollen die Mitgliedstaaten unterstützen, die Klimaziele 2020 zu verwirklichen und «Marktverzerrungen entgegenwirken, die aufgrund der Förderung der erneuerbaren Energien entstehen können».

Der **amerikanische Kernkraftwerkspark** ist für die **klimafreundliche Stromversorgung** des Landes **immens wichtig**. Dies stellte das Center for Climate and Energy Solutions (C2ES) in einer im April 2014 veröffentlichten Studie fest. Die 100 zurzeit in Betrieb stehenden Kernkraftwerke in den USA stemmen 19% der Stromversorgung des Landes. In den USA wurden 2013 vier Kernkraftwerke aus wirtschaftlichen Gründen vom Netz genommen und ein weiteres soll im Herbst 2014 folgen, was gemäss C2ES 4% der nuklearen Stromerzeugungskapazität in den USA entspricht. Diese Abschaltungen alleine werden zu zusätzlichen 12–18 Mio. t CO₂-Emissionen führen – je nach eingesetzter Ersatzproduktion.

Am 1. Januar 2011 trat in **Deutschland das Kernbrennstoffsteuergesetz** in Kraft, mit dem die Regierung eine neue Steuer auf die Verwendung von Kernbrennstoffen einführt. Die Betreiber von fünf Kernkraftwerken erhoben beim zuständigen Finanzgericht Hamburg Klagen gegen das Gesetz. Das Gericht kam zum Schluss, das Kernbrennstoffsteuergesetz sei **verfassungswidrig**, weil die Kernbrennstoffsteuer nicht den Verbrauch von Kernbrennstoffen oder elektrischen Strom besteuere, sondern eine Steuer zur Abschöpfung der Gewinne der Kraftwerkbetreiber sei. Es beauftragte deshalb entsprechende Instanzen, die Steuer zu überprüfen. Bis diese Urteile vorliegen, gewährte das Finanzgericht in seinem Entscheid von Mitte April 2014 den Betreibern vorläufigen Rechtsschutz und verpflichtete die zuständige Behörde, insgesamt über EUR 2,2 Mrd. (CHF 2,7 Mrd.) Kernbrennstoffsteuer zu erstatte.

Grossbritannien und Japan wollen ihre **Zusammenarbeit im Bereich der Kernenergie verstärken** sowie gemeinsam zentrale Herausforderungen wie die Klimaveränderung und die Versorgungssicherheit angehen. Dies kündigten die Premierminister der beiden Länder nach einem Treffen am 1. Mai 2014 an. Grossbritannien und Japan sind der Ansicht, dass die Kernenergie eine zuverlässige sowie preiswerte Stromquelle ist und als Schlüsselement für die künftige kohlenstoffarme Stromversorgung gilt.



Shinzo Abe (links) und David Cameron sind sich einig, dass die Kernenergie eine zuverlässige und preiswerte Stromquelle ist.

Foto: Dave Rose / The Prime Minister's Office

Die beiden **Eigentümer des finnischen Stromversorgungsunternehmens Fennovoima Oy** beschlossen am 15. April 2014 verbindlich, das **geplante Kernkraftwerk Hanhikivi-1 zu finanzieren und zu bauen**. Das Gesuch um einen Grundsatzentscheid genehmigte das Parlament bereits 2010. Doch in der Zwischenzeit nahm die

Fennovoima mehrere Änderungen am Gesuch vor, die eine Neubeurteilung erfordern. Die Regierung wird noch im Frühsommer darüber entscheiden und danach das Parlament.

Die **Vorsitzenden der sieben im litauischen Parlament vertretenen Parteien** unterstrichen Ende März 2014 in einem gemeinsam unterzeichneten Dokument die Absicht, am **Bau des Kernkraftwerks Visaginas** als wichtigem nationalem, strategischem Ziel **festzuhalten**. Visaginas ist als Ersatz für das vorzeitig stillgelegte Werk Ignalina vorgesehen. Die Unabhängigkeit der Energieversorgung wird im Dokument als zentrales Element der nationalen Sicherheit bewertet.



Die litauische Staatspräsidentin, Dalia Grybauskaitė, bekräftigt die strategische Bedeutung des geplanten Kernkraftwerks Visaginas.

Foto: Litauische Präsidentschaft

Das **tschechische Elektrizitätsversorgungsunternehmen Skupina ČEZ** stellte Mitte April 2014 das **Ausschreibungsverfahren** für den **Ausbau des Kernkraftwerks Temelín** in Südböhmen ein. Dies bedeutet nicht das Ende für den Ausbau der Kernenergie in der Tschechischen Republik, betonte die ČEZ. Zuvor hatte die tschechische Regierung einen garantierten Abnahmepreis für Strom aus emissionsarmen Kraftwerken abgelehnt. Als Grund gab die Regierung die Unsicherheit in der EU über die zukünftige Energiepolitik an.

Weissrussland begann im November 2013 mit dem **Bau seines ersten Kernkraftwerks**. Die Projektverantwortlichen erhielten Ende April 2014 zur zuvor erteilten Teilbaubewilligung für die Fundamentarbeiten eine **vollständige Baubewilligung**. Am gleichen Standort im Nordwesten des Landes in der Nähe der litauischen Grenze ist mittlerweile eine zweite Einheit in Bau. Die beiden Blöcke neuster russischer Bauart sollen bis 2020 in Betrieb gehen.

Die taiwanesische Regierung sistierte Ende April 2014 nach anhaltenden Demonstrationen den Bau des Kernkraftwerks Lungmen vorerst. Ein nationales Referendum soll über die Zukunft des Projekts entscheiden. Die Siedewasserreaktoreinheiten Lungmen-1 und -2 sind seit 1999 in Bau und hätten ursprünglich 2006 und 2007 in Betrieb gehen sollen. Politische, rechtliche und regulatorische Probleme verzögerten die Bauarbeiten immer wieder.



An der Pressekonferenz vom 28. April 2014 erläuterte Premierminister Jiang Yi-huah den Entscheid des Regierungsrats Taiwans (Executive-Yuan), den Bau des vierten Kernkraftwerks des Landes – Lungmen – zu sistieren.

Foto: Taiwanesische Regierung

Das japanische Kabinett hiess am 11. April 2014 ein **neues Energiekonzept** gut, das sich klar zur **Nutzung der Kernenergie** bekennt. Das Konzept verweist auf die zentrale Rolle der Stromversorgungssicherheit für das Land, das selbst über keine nennenswerten fossilen Brennstoffressourcen verfügt. Es bezeichnet die Kernenergie als wichtige Komponente des japanischen Energiemix.

Am 4. Mai 2014 nahm das **Kernkraftwerk Ningde-2** den **kommerziellen Betrieb** auf. Damit stehen in China 19 Kernkraftwerksblöcke kommerziell in Betrieb, die zusammen knapp 16'000 MW Leistung bereitstellen. Eine weitere Einheit mit 1000 MW soll demnächst folgen. Von den 29 derzeit in China in Bau stehenden Kernkraftwerken wird voraussichtlich über die Hälfte in den nächsten zwei Jahren den Betrieb aufnehmen.

Die Sanmen Nuclear Power Company Ltd. und die State Nuclear Power Technology Corporation (SNPTC) erklärten Ende März 2014 den **Hauptkontrollraum der weltweit ersten AP1000-Einheit, Sanmen-1 in China**, für voll **funktionsfähig**. Die Leittechnik für Sanmen-1

einschliesslich der Auslegungsdokumentation und der Ingenieurdiensleistungen lieferte die amerikanische Westinghouse Electric Company LLC – eine Tochtergesellschaft der japanischen Toshiba Corporation.



Arbeiter der Westinghouse und der Sanmen Nuclear Power im nun betriebsbereiten Hauptkontrollraum von Sanmen-1.
Foto: Westinghouse

Mit einer feierlichen Zeremonie wurde die **Betriebsaufnahme** der **Mine Husab in Namibia** im Beisein des Staatspräsidenten Namibias, Hifikepunye Pohamba, sowie weiteren 160 Gästen am 8. Mai 2014 gefeiert. Das namibische Ministry of Mines and Energy erteilte die 25 Jahre gültige Abbaulizenz Mitte Dezember 2011. Die Bauarbeiten für Husab begannen offiziell im April 2013 und sollen 2015 abgeschlossen sein. Die volle Kapazität von jährlich 15,5 Mio. Pfund U₃O₈ (5900 t U) soll 2017 erstmals erreicht werden.

Die amerikanische Nuclear Regulatory Commission (NRC) erteilte Anfang April 2014 die **Betriebsbewilligung** für die **In-situ-Urangewinnungseinrichtung Dewey Burdock** in den Fall River und Custer Counties im amerikanischen Bundesstaat Süd-Dakota. Die PowerTech USA Inc. reichte das Gesuch für den Betrieb des Uranprojekts Dewey Burdock im August 2009 bei der NRC ein. Die nun erteilte Bewilligung für die In-Situ-Urangewinnung ist die vierte, welche die NRC seit 1998 zuerkannt hat.

In der **Anreichungsanlage Urenco USA** bei Eunice im Bundesstaat New Mexico ging im April 2014 die **letzte Zentrifugenkaskade der zweiten Phase** in Betrieb. Damit erreichte die Kapazität der Anlage 3700 t Trennarbeitseinheiten pro Jahr (TAE/a). Die Nuclear Regulatory Commission (NRC) erteilte am 10. Juni 2010 die Bewilligung für den kommerziellen Betrieb der Anrei-

cherungsanlage – der ersten in den USA, in der die Zentrifugentechnologie der Urenco zum Einsatz kommt. Wenn sie voll ausgebaut ist, wird sie 5700 t TAE/a erbringen.

Die **schwedische Strahlenschutzbehörde SSM** führt bis Ende Oktober 2014 eine **öffentliche Anhörung** zu den **Tiefenlagerplänen** der SKB – dem schwedischen Pendant zur schweizerischen Nagra – durch. Die SKB hatte im Juni 2009 die Wahl des Standorts Forsmark für das Tiefenlager für ausgedienten hochaktiven Kernbrennstoff bekannt gegeben und im März 2011 das entsprechende Baugesuch bei der SSM eingereicht. Laut SKB soll das geologische Tiefenlager den Betrieb im Jahr 2023 aufnehmen. In Meinungsumfragen haben sich drei Viertel der Einwohner für das Tiefenlager in ihrer Region ausgesprochen.



Modellzeichnung des geplanten Tiefenlagers am Standort Forsmark.

Foto: SKB

Das United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (**Unscear**) kam in einem Anfang April 2014 publizierten Bericht zum Schluss, dass der **Reaktorunfall von Fukushima-Daiichi** im März 2011 das **Krebsrisiko für die Bevölkerung nicht erhöhen** wird. Da die Bevölkerung frühzeitig evakuiert wurde, verharrte ihre Strahlenexposition auf «niedrigen bis sehr niedrigen» Werten. Seit Oktober 2011 werde die Gesundheit der Bevölkerung in der Präfektur Fukushima regelmäßig überwacht. Die Langzeitüberwachung solle 30 Jahre laufen.

Für die **357 Bewohner** des **Gemeinde Miyakoji** östlich der japanischen Stadt Tamura wurde am 1. April 2014 die **Evakuierungsverfügung aufgehoben**. Sie dürfen

erstmals seit der Naturkatastrophe und dem Reaktorunfall von Fukushima-Daiichi vom 11. März 2011 wieder uneingeschränkt nach Hause zurückkehren. Der Wiederaufbau der Infrastruktur in Miyakoji ist seit Mitte 2013 im Gange, als die Bevölkerung die Erlaubnis erhielt, sich zur Tageszeit in der Gegend aufzuhalten. Am 1. April 2014 öffneten erste Läden wieder und ein neues Gesundheitszentrum sowie eine Spielstätte für Kinder nahmen den Betrieb auf.

Am 8. April 2014 erreichte ein **zweiter Testtransport zu Wasser und zu Land** mit einer 600 t schweren Ladung den **Iter-Standort Cadarache** bei Saint-Paul-lez-Durance in Frankreich. Die Iter-Organisation hatte die Groupe Daher SA 2012 beauftragt, auf Testfahrten die Iter-Schwertransporte zu simulieren. Eine erste Testfahrt auf der 104 km langen Route zwischen dem französischen Meerhafen Port de la Pointe-de-Berre und dem Iter-Standort Cadarache war im September 2013 erfolgreich durchgeführt worden.



Der Lastkahn mit der Iter-Testladung – von einem Schlepper gezogen und einem weiteren Schlepper begleitet – fährt in den 6 km langen Canal de Caronte ein.

Foto: Iter Organization

► Ausführliche Berichterstattung zu den hier aufgeführten Nachrichten sowie weitere Meldungen zu aktuellen Themen der nationalen und internationalen Kernenergiebranche und -politik finden Sie unter www.ebulletin.ch.

Hans Peter Arnold



Lesen Sie den ausführlichen Bericht mit weiterführenden Links auf www.ebulletin.ch.

Die Katastrophe von Soma und die Kosten der Luftverschmutzung

Die Tragödie im türkischen Bergwerk Soma mit über 300 Todesopfern wirft ein Schlaglicht auf die Risiken der Energieträger über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg. Die Fakten sind erdrückend.

Am 13. Mai 2014 starben in einem Braunkohlenbergwerk in Eynez bei Soma (Türkei) über 300 Bergleute. Es handelt sich um die grösste Katastrophe in der Geschichte des türkischen Bergbaus. Im Vordergrund der medialen Berichterstattung standen einerseits Ursachenforschung und andererseits Schuldzuweisungen.

Bis jetzt 8133 Todesopfer – Spitze des Eisberges

Was bei diesem Disput vergessen geht: Die Tragödie von Soma reiht sich in eine lange Folge von Bergbaukatastrophen rund um den Globus. Allein in China sterben jährlich Tausende von Kohlenbergarbeiter. Selbst wenn wir blass die grössten Katastrophen seit 1951 im Bergbau analysieren, werden die grossen Risiken der Kohlenförderung offensichtlich: Seither ereigneten sich 138 Unfälle, die international Beachtung fanden. Diese Unglücke forderten insgesamt 8133 Todesopfer. Bei 106 Katastrophen (77%) handelte es sich um Stein- oder Braunkohlenbergwerke, die weltweit 6555 Todesopfer forderten. Das schlimmste Ereignis: 1960 starben in einem Steinkohlenbergwerk in der chinesischen Provinz Shanxi 682 Menschen. Die Aufzeichnung auf Wikipedia listet ferner zwölf Unfälle in Minen auf, in denen (Kali-) Salze abgebaut wurden, ferner acht Goldminen, acht Eisenerzbergwerke und nur gerade eine Uranmine.

Verschiedenen Schätzungen zufolge dürfte die Zahl der Todesopfer im Kohlenbergbau in der Summe weit höher liegen – dies aufgrund sehr zahlreicher Unfälle, in denen die Opferzahlen pro Ereignis zu gering sind, als dass sie international Beachtung und in die Statistiken Eingang finden. Zur Erinnerung: Die Kohlegewinnung stemmt innerhalb von Europa 25% der Stromproduktion. In Deutschland erreicht der Anteil mittlerweile über 45%. Die Kernenergie trägt europaweit rund 18% zur Stromgewinnung bei.

Riesige Schäden

Betrachten wir das andere Ende der Wertschöpfungskette, so sieht die Bilanz noch verheerender aus und dies zugunsten der Kohle. Dabei klammern wir hier ausnahmsweise den enormen Einfluss auf den Klimawandel aus und konzentrieren uns auf die Luftverschmutzung im engeren Sinne. EU-weit sind jährlich über 18'200 vorzeitige Todesfälle und über 8500 neue Fälle chronischer Bronchitis auf die Verfeuerung von Kohle zurückzuführen. Das zeigt ein Bericht der Health and Environment Alliance (HEAL), eine Organisation, die von der Europäischen Kommission gefördert wird. Gemäss Bericht betragen die wirtschaftlichen Kosten der gesundheitlichen Schäden für Europa jährlich bis zu EUR 42,8 Mrd. In Deutschland gehen jährlich rund 2700 Todesfälle und mehr als 600'000 verlorene Arbeitstage auf das Konto der Kohleabgase, wie es in der Studie weiter heisst. Die HEAL schätzt die externen Kosten deutscher Kohlekraftwerke für die menschliche Gesundheit auf EUR 2,3 – 6,4 Mrd. im Jahr. Kohlekraftwerke in Polen, Rumänien und Deutschland sind gemeinsam für mehr als die Hälfte der Gesundheitskosten verantwortlich.

Unbestrittener Kausalzusammenhang

Dass die verschiedenen Arten der Stromerzeugung sehr unterschiedliche Effekte auf die Gesundheit haben, ist bei Experten der Medizin unbestritten. Eine Studie in der weltweit führenden medizinischen Fachzeitschrift *The Lancet* hat die Relationen klar vor Augen geführt. Die Analyse verglich die Zahl der Todesfälle und Erkrankungen nach Primärenergieträger in der EU. Die meisten tödlich verlaufenden Erkrankungen durch Luftverschmutzung pro erzeugten TWh werden demnach in der EU durch Braunkohle (32,6 bzw. 24,5) verursacht, gefolgt von Erdöl (18,4), Biomasse (14,6) und Erdgas (2,8). Zum Vergleich: durch Kernenergie 0,05.

Hoppla!

Bloss kein geregelter Ausstieg!

Wir haben uns an dieser Stelle auch schon darüber ausgelassen, dass verschiedene Leute einem Kernkraftwerk «den Stecker ziehen» wollten. Diese Formulierung fand sich auch im Online-Artikel der «Aargauer Zeitung» (AZ) vom 19. Mai 2014, dem diese Kolumne gewidmet ist. Jedoch enthält der Text darüber hinaus derart Abstruses, dass wir nicht erneut auf die Mär von den Strom fressenden Kernkraftwerken eingehen. Dabei fängt der Bericht über Kernenergiegegner, die «trotz Mühleberg-Schluppe» weiterhin «ein fixes Abschaltdatum für die Aargauer Atomkraftwerke» fordern, noch vergleichsweise harmlos an: «Fakt ist: Beide sind uralt und ihre kleine Strommenge ist ersetzbar», antwortet da der Mediensprecher des WWF auf die Frage, ob Mühleberg gefährlicher sei als Beznau. Wir widersprechen nicht grundsätzlich. Ja, in Beznau stehen zwei der dienstältesten kommerziell genutzten Reaktoren der Welt – und sie laufen so zuverlässig, das sie nicht ganz einfach ersetzbar sind.

Im Weiteren informiert die AZ lobenswerterweise ihre Leser, dass die Beznau-Reaktoren den doppelten Jahresverbrauch der Stadt Zürich abdecken können, und dass das «viel Strom» ist. Das darauf folgende, in keiner Weise hinterfragte Zitat des Greenpeace-Kommunikationschefs trübt uns jedoch die aufkommende Freude an der Lektüre: «Solange diese Geräte am Netz sind, hat es zu wenig Platz für erneuerbare Energien». An diesem Satz ist in unseren Augen so ziemlich alles falsch, was an so wenigen Wörtern falsch sein kann. Mit «Geräte» meint der Zitierte natürlich die beiden

Reaktoren von Beznau. Wir verstehen unter Geräten viel eher etwas, das Strom braucht, als etwas, das derart viel elektrische Energie zur Verfügung stellt wie ein Kernkraftwerk. Wir wollen an dieser Stelle aber nicht auf semantischen Spitzfindigkeiten herumreiten, sondern uns dem Inhalt der Aussage widmen. Der Vorwurf, Kernkraftwerke würden das Netz «verstopfen», ist mindestens so alt, wie das deutsche Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Das EEG regelt neben Subventionen auch «die bevorzugte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen ins Stromnetz». Der aus diesem Privileg resultierende Ökostromüberfluss ist heute ein grosses Problem des europäischen Strommarkts. Das jedoch scheint Greenpeace Schweiz in etwa gleich stark zu interessieren wie die Energiedichte von Uran und der damit verbundene geringe Platz- und Materialbedarf der Stromgewinnung aus Kernenergie. «Zu wenig Platz für erneuerbare Energien» im ganz grossen Stil – wie sich das Greenpeace und Co. wünschen – hat es unserer Meinung nach in der kleinen, bergigen und dicht besiedelten Schweiz.

Wie um dem Ganzen die Krone aufzusetzen, outlet sich weiter unten im AZ-Artikel der Präsident der Aargauer Grünen als Energie-Anarchist. Zum Ausgang der Mühleberg-Abstimmung befragt, gibt er zu Protokoll: «So eine Abstimmung hat schon eine Signalwirkung für einen geregelten statt für einen sofortigen Ausstieg. Darum ist es auch eine Enttäuschung.» Wie die AZ lassen wir das unkommentiert stehen. (M.Re.)

In eigener Sache

29

Zehnte Generalversammlung des Nuklearforums Schweiz

Am 21. Mai 2014 fand im Hotel Bellevue Palace in Bern die 10. Generalversammlung des Nuklearforums Schweiz statt.

Nationalrätin Corina Eichenberger, Präsidentin des Nuklearforums Schweiz, zeigte sich in ihrer Einleitungsrede erfreut über das Abstimmungsergebnis zur kantonalbernischen Volksinitiative «Mühleberg vom Netz», die am 18. Mai 2014 mit 63,3% Nein-Stimmen verworfen worden war. Das deutliche Votum gegen die sofortige Ausserbetriebnahme des Kernkraftwerks Mühleberg zeige, dass die Bevölkerung Vertrauen in der Sicherheit des Kernkraftwerks hätten, erklärte Eichenberger. Danach trat sie pointiert auf den Gastkommentar «Die Energiezukunft liegt in intelligenter Vernetzung» von Bundesrätin Doris Leuthard ein, der am 5. Mai 2014 in der «NZZ» erschienen war.

Im statutarischen Teil der Vereinsversammlung genehmigten die Mitglieder das Protokoll der letztjährigen Generalversammlung, den Jahresbericht sowie die Jahresrechnung 2013 einstimmig und erteilten den Vereinsorganen Decharge. Bei den Ergänzungswahlen wählten die Generalversammlungsteilnehmer Sönke Hacker (Axpo) zum Delegationsmitglied für den abtretenden Stephan Döhler (ebenfalls Axpo), der im Vorstand verbleibt, und Martin Schweikert (BKW) für den abtretenden Roger Lüönd (ebenfalls BKW). Zudem wurde Bruno Pellaud, der ebenfalls den Rücktritt aus dem Vorstand erklärt hatte, für seine ausserordentlichen Verdienste zum Ehrenpräsidenten des Nuklearforums ernannt. Schliesslich nahm die Versammlung die vorgeschlagenen Änderungen der Art. 6 und 7i sowie 13 der Statuten einstimmig an.

Die nächste Generalversammlung findet am Donnerstag, 21. Mai 2015 in Bern statt. (M. A.)

Laudation für Ehrenpräsident Bruno Pellaud

An der Generalversammlung 2014 trat ein sehr verdientes Mitglied des Nuklearforums Schweiz aus dem Vorstand zurück: Vizepräsident Bruno Pellaud stellte sein Amt zur Verfügung. Er wurde für sein ausserordentliches Engagement unter Akklamation zum Ehrenpräsidenten ernannt.

Bruno Pellaud war während acht Jahren – von 2001 bis 2009 – Präsident der Vereinigung und drückte in seiner Präsidialzeit dem Nuklearforum seinen Stempel auf. Unter seiner Ägide wandelte sich die Schweizerische Vereinigung für Atomenergie – die 1958 gegründete SVA – zum Nuklearforum Schweiz. Er sorgte dafür, dass die Aktivitäten des Forums breiter wurden. Mit der Verlegung der Geschäftsstelle von der ATAG Ernst & Young zu Burson-Marsteller brachte er frischen Wind in die Kommunikation. In den Jahren 2000 und 2001 sowie ab 2009 war er Vizepräsident.

Es ist Bruno Pellauds Verdienst, unabirrt immer und immer wieder in den Medien auf die Stärken der Kernenergie und ihren Erfolgsausweis hingewiesen zu haben. Bruno Pellaud arbeitet auch heute noch unermüdlich weiter. So hat er sein Bekenntnis zur Kernenergie – oder besser seine enorme Erfahrung aus einem langen Berufsleben in und für die Kernenergie – in einem Buch niedergelegt: 2012 erschien «Nucléaires: relançons le débat». Der Titel der deutschen



Ein Höhepunkt von Bruno Pellauds Wirken war sicherlich die 50-Jahr-Feier des Nuklearforums im Jahr 2008 in Lausanne in Anwesenheit des damaligen Bundespräsidenten Pascal Couchepin.

Foto: Nuklearforum Schweiz



Bruno Pellaud (in der Mitte) wurde an der Generalversammlung 2014 zum Ehrenpräsidenten ernannt.

Foto: Nuklearforum Schweiz/Beatrice Flückiger

Übersetzung lautet «Kernenergie Schweiz – Fakten, Hintergründe, Verwirrungen und Politik» (2013 bei Orell Füssli erschienen).

29 Jahre im Vorstand

Bruno Pellaud hat 29 Jahre lang im Vorstand des Nuklearforums gewirkt, nachdem er 1985 als damaliger Präsident der Schweizerischen Gesellschaft der Kernfachleute (SGK) in den Vorstand gewählt worden ist. Bruno Pellaud ist damit fast so lange für unseren Verein aktiv gewesen, wie das Kernkraftwerk Leibstadt Strom ans Netz abgibt! Das sind bis Ende dieses Aprils 241'532'787 kWh gewesen – und fast alle mit Rückenwind von Bruno Pellaud: eine Art *Monsieur cent mille volts* für das Nuklearforum.

Und nicht nur für das Forum: Bruno Pellaud hat auch in der SGK sein Wissen eingebracht, und von 1985 bis 1992 der SGK als Präsident zur Verfügung gestanden. Er war Geschäftsführer von General Atomics Europe, Vizedirektor der Elektrowatt Ingenieurunternehmung, stellvertretenden Generaldirektor der Internationalen Atomenergie-Organisation in Wien – viele, sehr viele Menschen haben von der Expertise von Bruno Pellaud profitiert, nicht nur das Nuklearforum Schweiz. (Corina Eichenberger, Präsidentin des Nuklearforums Schweiz)

Zweiter Forums-Treff über den Klimawandel

Gleich zweimal hat das Nuklearforum Schweiz den 2. Forums-Treff in diesem Jahr durchgeführt. Zuerst wurde der Film «Pandora's Promise» von Robert Stone gezeigt und danach referierte Dr. Felix Blumer zum Klimawandel.

Bei beiden Durchführungen des 2. Forums-Treffs 2014 fanden sich jeweils rund neunzig Personen im Besucherzentrum des Kernkraftwerkes Leibstadt (KKL) ein, wo zuerst der Film «Pandora's Promise» von Robert Stone gezeigt wurde und im Anschluss Dr. Felix Blumer über «Globale Erwärmung – Fiktion oder Wirklichkeit» referierte. Die Präsidentin des Nuklearforums Schweiz, Nationalrätin Corina Eichenberger, dankte in ihrer Begrüßungsansprache dem KKL für die Gastfreundschaft und bemerkte, dass es wohl nicht alltäglich sei, für eine Filmvorführung in ein Kernkraftwerk zu fahren.

Der Oscar-nominierte Dokumentarfilmer Robert Stone plädiert in seinem jüngsten Werk für die Kernenergie. In dem vom Cable News Network (CNN) mitproduzierten Film ist die Weiterentwicklung der Kerntechnologie wie der Bau neuer Kernkraftwerke Teil der Lösung, um Luftverschmutzung, Klimawandel und letztlich auch Armut einzudämmen. Diese Meinung teilen im Film ebenfalls amerikanische und englische Umweltaktivisten, die zu Wort kommen. Erstaunlich rational erklären sie ihren Gesinnungswandel bezüglich der Kernenergie. Stone setzt sich in seinem Film aber ebenso mit den Schwächen der Kernenergie auseinander und zeigt zum Beispiel auf, dass die Endlagerung vielerorts noch ein Problem darstellt. Sollte es gelingen, diese radioaktiven Rückstände als Rohstoffe für die weitere Energieproduktion zu verarbeiten, wäre nicht nur die Entsorgung gelöst, sondern auch eine Alternative zu fossilen Energieträgern vermehrt salonfähig – so Stones Botschaft.

Im Anschluss an die Filmvorführung sprach Dr. Felix Blumer – bekannt als Meteo-Moderator des Schweizer Radios und Fernsehens – über die globale Erwärmung. Der Naturwissenschaftler setzte sich unter anderem mit dem neuen Bericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPPC) der Uno auseinander und kritisierte gewisse Annahmen in diesem Bericht. So kann nach Ansicht des Referenten der Einfluss der Menschheit auf das Klima auch nach mehreren Tausend Jahren nicht abschliessend geklärt werden. Zudem zeigte

Blumer mit anschaulichen Beispielen, wie die Berichterstattung über die Erwärmung in der Arktis und Antarktis mit der Realität nicht immer übereinstimmt. Er mahnte vor abschliessenden Urteilen, die den Gesamtzusammenhang ausser Acht liessen. (B.B.)

<http://pandoraspromise.com>

Der Vertiefungskurs richtet sich an die technischen Kader in den Kernkraftwerken und bei Zulieferfirmen, an die Vertreter der Behörden und Energiepolitiker sowie an Studierende und Assistierende in den technischen Universitäten und Fachhochschulen. Das Detailprogramm ist diesem Bulletin beigelegt. Weitere Informationen sind zu finden unter:
www.nuklearforum.ch → Nuklearforum Schweiz → Unsere Veranstaltungen. (B.B.)

Vorankündigung: Vertiefungskurs 2014 des Nuklearforums Schweiz

5. und 6. November 2014, Hotel Arte, Olten

Sicherheitsmargen in Kernkraftwerken: identifizieren, quantifizieren, erweitern

Die sicherheitstechnischen Standards der Schweizer Kernkraftwerke gehören zu den höchsten der Welt. Die Praxis der permanenten Nachrüstungen führt zu einem stetig steigenden Sicherheitsniveau der Schweizer Kernkraftwerke, was sich in der geringen Störanfälligkeit und der im internationalen Vergleich hohen Verfügbarkeit der Kraftwerkseinrichtungen spiegelt. Auch die europäischen Stresstests bescheinigen den Schweizer Werken eine sehr hohe Sicherheit. Für die Einhaltung der gesetzlichen Sicherheitsanforderungen sind die Betreiber verantwortlich. Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) legt Richtlinien zur Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben fest und prüft ihre Einhaltung. Die Differenz zwischen dem gesetzlich geforderten Sicherheitsniveau und dem darüber hinausgehenden, tatsächlich vorhandenen Sicherheitsniveau wird als Sicherheitsmarge bezeichnet. Während behördlich die Einhaltung des gesetzlich geforderten Sicherheitsniveaus im Vordergrund steht, ist für den Betreiber die Sicherheitsmarge für den längerfristigen Betrieb von hoher Bedeutung, um auch morgen noch höheren Anforderungen zu genügen.

Im Rahmen des Vertiefungskurses werden die Sicherheitsmargen in Kernkraftwerken betrachtet, quantifiziert und ihre möglichen Erweiterungen diskutiert. Nach einer vertieften Einführung in die Auslegungsgrundlagen der bestehenden Kernkraftwerke werden die Schwerpunkte Notfallvorsorge, Wissensmanagement sowie sicherheitstechnische Nachrüstung bestehender Anlagen dargestellt.

Vorankündigung: SGK-Grundlagenseminar 2014

30. September bis 2. Oktober 2014,
Kurszentrum Bundesamt für Sport, Magglingen

Die Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute (SGK) bietet im Herbst 2014 erneut ein Grundlagenseminar zum Thema «Kernenergie und ihr Umfeld» an. Fachleute führen die Teilnehmer in zweieinhalb Tagen in die Themenbereiche Brennstoff, Energie, Geschichte, Physik, Politik und Umwelt, Sicherheit, Strahlung und Unfälle ein. Eine Führung durch das Kernkraftwerk Mühleberg am Nachmittag des letzten Seminartages schliesst die Veranstaltung ab. Durchgeführt wird das sechste SGK-Grundlagenseminar, wie schon in den Jahren zuvor, im Kurszentrum des Bundesamts für Sport (Baspo) in Magglingen.

Die Teilnehmer erwerben am Grundlagenseminar nicht nur Basiswissen. Die Veranstaltung dient auch als Plattform, sich untereinander und mit den Referenten auszutauschen. Freiwillige sportliche Aktivitäten am Abend der ersten zwei Seminartage runden das Programm ab. Die Seminarteilnehmer erhalten einen rund 400 Seiten starken Seminarordner – ein umfassendes Nachschlagewerk – mit den Vortragsfolien sowie ergänzenden Fliesstexten zu den Referaten.

Das Grundlagenseminar richtet sich an neue Mitarbeitende und Interessierte aus kerntechnischen Anlagen, Elektrizitätsunternehmen, Behörden, Lehre und Forschung, sowie Organisationen und Verbänden, die in ihrem Berufsalltag mit Aspekten der Nutzung der Kernenergie in Berührung kommen. Vorkenntnisse zur Kernenergie werden keine benötigt.

Das Seminarprogramm ist auf der SGK-Website www.kernfachleute.ch verfügbar. (M.B.)

Pinnwand

SGK-Apéro

Am 1. Juli 2014 findet im Conference Center Olten der nächste SGK-Apéro der «Wissen»-schaf(f)t statt. Dr. Simon Aegerter und Dr. Bruno Pellaud stellen die Bücher «Thorium – billiger als Kohle-Strom» und «Kernenergie Schweiz» vor.

www.kernfachleute.ch

Vertiefungskurs 2014 des Nuklearforums

«Sicherheitsmargen in Kernkraftwerken: identifizieren, quantifizieren, erweitern»

5. und 6. November 2014, Hotel Arte, Olten



Foto: Nuklearforum Schweiz

Aktualisiertes Dossier «Lehre, Forschung und Nachwuchs in der Schweizer Kernenergie»

Der sichere und wirtschaftliche Weiterbetrieb der bestehenden Kernkraftwerke erfordert genügend qualifizierten Nachwuchs. Grundsätzlich bildet die Schweiz gegenwärtig genügend Nuklearspezialisten aus, um den absehbaren Bedarf zu decken. Das erreichte Kompetenzniveau ist jedoch gefährdet. Dies geht aus dem aktualisierten Dossier «Lehre, Forschung und Nachwuchs in der Schweizer Kernenergie» des Nuklearforums Schweiz hervor.

www.nuklearforum.ch/de/lehre-forschung

SGK-Grundlagenseminar

Die Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute (SGK) bietet vom 30. September bis 2. Oktober 2014 in Magglingen zum sechsten Mal ein Grundlagenseminar zur Kernenergie an. Zu den behandelten Themenblöcken Energie, Kernenergie, Brennstoff, Sicherheit und Öffentlichkeit gehört auch eine Führung durch das Kernkraftwerk Mühleberg.

www.kernfachleute.ch



Foto: SGK

Nagra-Sonderausstellung

Time-Ride – eine spektakuläre Reise in die Tiefe der Erde»

Die Ausstellung informiert über das Konzept zur Entsorgung radioaktiver Abfälle.

Verkehrshaus Luzern: 10. Mai bis 29. Juni 2014
Olma St. Gallen: 9. Oktober bis 19. Oktober 2014

www.timeride.ch



Foto: Nagra