

# Bulletin 3

Juni 2013

## Jahresversammlung 2013: Energiestrategie 2050 im Fokus

Seite 11



Energiestrategie 2050:  
Einschätzungen von  
Urs Meister  
[Seite 4](#)

Kernkraftwerke der  
Welt 2013 erschienen  
[Seite 14](#)

Vorankündigung  
Vertiefungskurs  
[Seite 24](#)

<b>Editorial</b>	<b>3</b>	<b>Fenster zum E-Bulletin</b>	<b>18</b>
Keine politisch motivierte Laufzeitbeschränkung	3	Schweiz	18
		International	19
<b>Forum</b>	<b>4</b>	<b>Kolumne</b>	<b>21</b>
«Keine Energiewende im Alleingang!»		Arnolds Wirtschaftsblick	21
Interview mit Urs Meister	4		
<b>Medienschau</b>	<b>9</b>	<b>Hoppla!</b>	<b>22</b>
Ausstieg aus der Kernenergie: umstrittene Laufzeiten	9	Stadtflucht ist keine Lösung	22
<b>Hintergrundinformationen</b>	<b>11</b>	<b>In eigener Sache</b>	<b>23</b>
Jahresversammlung des Nuklearforums Schweiz: Die Energiestrategie 2050 im Kontext der wirtschaftlichen Realität	11	Neunte Generalversammlung des Nuklearforums Schweiz	23
«Kernkraftwerke der Welt 2013» und nuclearplanet.ch	14	Neue Energiepolitik: scheinweise ohne Gesamtstrategie	23
Einzige Iter-Testanlage in der Schweiz	16	Vertiefungskurs 2013 des Nuklearforums Schweiz	24
		<b>Stelleninserate</b>	<b>25–27</b>
		<b>nuklearforum.ch/mehr</b>	<b>28</b>

## Impressum

### Redaktion:

Marie-France Aepli Elsenbeer (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  
www.nuklearforum.ch oder www.ebulletin.ch

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

Copyright 2013 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: Nuklearforum Schweiz/Thai Christen

## Corina Eichenberger

Nationalrätin, Präsidentin des Nuklearforums Schweiz



### Keine politisch motivierte Laufzeitbeschränkung

Die Betriebsdauer der Schweizer Kernkraftwerke soll einzig und allein von deren Sicherheit abhängen. Mit diesem Punkt der Energiestrategie 2050 ist das Nuklearforum Schweiz klar einverstanden. Wie das geltende Gesetz wollen auch wir, dass die Werke solange am Netz bleiben und zuverlässig Strom liefern, wie ihr sicherer Betrieb gewährleistet ist. Die gesetzliche Nachrüstungs- und die Sorgfalt der Betreiber sorgen dafür, dass unsere Kernkraftwerke den höchsten Sicherheitsanforderungen genügen – heute und in Zukunft. Das haben die Betreiber mit ihren unlängst bekannt gemachten Investitionsplänen klar belegt.

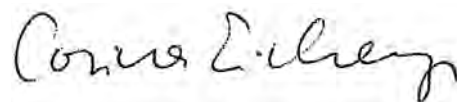
Dessen ungeachtet forderte im April 2013 die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates (Urek-N) in einer Motion vom Bundesrat, eine «Verständigungslösung» für die Stilllegung unserer Kernkraftwerke. Demnach sollen die Betreiber nach 40 Betriebsjahren ein Gesuch für weitere zehn Jahre stellen. Diese Motion zeigt, wie leichtfertig die Politik mit der Stromversorgung unseres Landes umgeht. Die Energiestrategie ist noch weit vom Beweis ihrer Tauglichkeit entfernt. Da wäre es doch nur vernünftig, die Kernkraftwerke möglichst lange am Netz zu lassen.

Was für Folgen solche opportunistisch festgelegte Laufzeiten haben könnten, hat die Urek-N ansatzweise erkannt. Sie hat nämlich an der gleichen Sitzung eine zweite Motion verabschiedet. Unter dem beinahe zynisch anmutenden Titel «Förderung der freiwilligen Stilllegung älterer Kernanlagen» beauftragt sie den Bundesrat, das Kernenergiegesetz oder die Still-

legungs- und Entsorgungsfondsverordnung so zu ändern, dass die Betreiber auch nach der Stilllegung ihrer Werke noch in die Fonds einzahlen können.

Die schwerer wiegenden Folgen einer erzwungenen Stilllegung – mögliche Schadenersatzforderungen in Milliardenhöhe seitens der Betreiber – haben in den vergangenen Wochen und Monaten viel zu reden gegeben. Dass in dieser Hinsicht das letzte Wort noch lange nicht gesprochen ist, hat kürzlich der Nationalrat bewiesen. Er hätte die oben erwähnte Urek-Motion zur Verständigungslösung in der Sommersession behandeln sollen, hat sie jedoch kurzfristig von der Tagesordnung gestrichen und die Diskussion damit bis auf weiteres vertagt.

Es ist meine persönliche Überzeugung, dass auch «unbequeme» Fakten und Meinungen gehört werden müssen. Das Nuklearforum Schweiz wird daher weiterhin beharrlich seinen Beitrag an eine sachliche Diskussion leisten – auch wenn dieser Beitrag nicht dem politischen und medialen Mainstream entspricht.



## Interview mit Urs Meister

Projektleiter und Kadermitglied der Avenir Suisse



Interview: Matthias Rey

### «Keine Energiewende im Alleingang!»

Die Umsetzung der Energiestrategie 2050 prallt in der Praxis im In- wie auch im Ausland an den wirtschaftlichen Realitäten ab. Urs Meister, Projektleiter und Kadermitglied der Avenir Suisse, erläutert im Interview mit dem Nuklearforum Schweiz, welchen Herausforderungen im Marktumfeld wie auch im internationalen Kontext die Schweiz bei der Umsetzung der Strategie gegenüber steht – und wie er die Zukunft der Kernenergie einschätzt.

**Herr Meister, bitte erlauben Sie uns zum Einstieg einen kleinen Rückblick: In einem Gastbeitrag im Nuklearforum-Bulletin vom November 2011 haben Sie den Verdacht geäussert, dass die damals anstehenden Wahlen einen Einfluss auf den Entscheid zum Kernenergieausstieg hatten. Nun stehen wir mitten in der Legislaturperiode und das Parlament soll bald über die Botschaft des Bundesrates zur Energiestrategie 2050 beraten. Wie schätzen Sie die Haltung des aktuellen Parlaments zu diesem Massnahmenpaket ein?**

*Urs Meister:* Ich zweifle daran, dass das Parlament den vom Bundesrat vorgelegten, sehr umfassenden Massnahmenkatalog in seiner bisherigen Form unterstützen würde. Darin enthalten sind meines Erachtens nicht nur zu viele, sondern auch zu wenig aufeinander abgestimmte Massnahmen. Vor allem aber fehlt es an einer Strategie, die den Markt und den internationalen Kontext adäquat berücksichtigt. In seiner Botschaft an das Parlament wird der Bundesrat vermutlich noch einige Anpassungen vornehmen.

**In der Politik sind sowohl die Förderung erneuerbarer Energien als auch der Bau von Gaskraftwerken stark umstritten und die (neuen) Mitteparteien werden kaum eine derart teure Energieversorgung (KEV, Ausbau Wind und Solar, entsprechende Kraftwerksreserven) unterstützen. Was geschieht mit der Energiewende, wenn die vom Bundesrat vorgeschlagenen Alternativen**

**zur Kernenergie schon im Parlament abgelehnt werden?**

Es ist grundsätzlich nicht sinnvoll, wenn die Politik über die für die Stromversorgung eingesetzten Technologien entscheidet. Dies sollte vielmehr dem Markt überlassen werden. Sinnvoller wäre es, wenn das Parlament möglichst rasch die Rahmenbedingungen festlegt, etwa die weitere Marktöffnung und die Einbindung in Europa. Zudem gibt es kaum ökonomische Vorteile für die Schweiz, wenn sie bei der Umsetzung der Energiewende eine Vorreiterrolle einnimmt. Im Gegenteil: Die Kosten lassen sich reduzieren, wenn dem Prozess ausreichend Zeit eingeräumt wird. Damit verbunden ist eine grössere Offenheit für neue, attraktivere Technologien – sowohl bei erneuerbaren als auch bei fossilen oder nuklearen Energien. Zudem können aufwendige Anpassungen bei den Netzinfrastrukturen im Zuge der allgemeinen Erneuerungen erfolgen. Die derzeitige Situation am europäischen Strommarkt liesse eine solche «Eile-mit-Weile-Strategie» zu.

**Die Schweiz ist beim Strom schon heute Nettoimporteurin. Die Energiestrategie 2050 könnte auf einen erhöhten Stromimport hinauslaufen. Wo und wie dieser importierte Strom produziert wird, können wir kaum beeinflussen. Macht das die Schweizer Energiewende nicht zur Alibiübung?**

Im Grunde können wir dies doch schon heute nicht beeinflussen. Aufgrund der physikalischen Gesetzmässigkeiten stammt der Strom aus der Steckdose ja



**Die Akzeptanz der Kernenergie in der Bevölkerung und in der Politik dürfte dann zunehmen, wenn neue, sicherere und effizientere Anlagen zur Verfügung stehen und diese auch am Markt konkurrenzfähig sein werden, ist sich Urs Meister der Avenir Suisse sicher: «Schliesslich sind Politik und Bevölkerung in der Schweiz nicht grundsätzlich ablehnend gegenüber neuen Technologien.»**

Foto: Ensi

nicht ausschliesslich aus der Schweiz – selbst wenn ein Versorger dies garantiert oder gar zertifiziert. Stromflüsse machen ja nicht Halt vor den Landesgrenzen. Im eng vernetzten europäischen Markt konsumieren wir letztlich den europäischen Strommix. Und dieser besteht vor allem aus fossiler Energie, aber auch Kernkraft sowie einem wachsenden Anteil erneuerbarer Energien wie Wasser, Wind oder Fotovoltaik. Gerade im Stromsektor macht es daher keinen Sinn, auf nationaler Ebene besonders strikte CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele oder hochtrabende Ziele für den Ausbau erneuerbarer Energien zu formulieren.

**Und gerade bezüglich CO<sub>2</sub>-Ausstoss fällt die Schweiz weltweit ja kaum ins Gewicht. Was nützen unsere Bestrebungen, solange der Rest der Welt nicht mitmacht?**

Natürlich kann die Schweiz im Alleingang keine sinnvolle Klimapolitik betreiben. Für ein globales Problem sind globale Lösungen nötig. Die Schweiz muss daher ihre Klima- und Energiepolitik in irgendeiner Form mit den internationalen Entwicklungen koordinieren. Gerade für den eng mit den Nachbarländern vernetzten Stromsektor wird der Einfluss der europäischen Klima- und Energiepolitik entscheidend sein. Europa wird etwa ab 2014 über die längerfristigen strategischen Ziele für die Zeit nach 2020 beraten. Ganz grundlegend stellt sich dabei die Frage, inwiefern die europäische Energiepolitik weiterhin durch klimapolitische Vorgaben geprägt sein wird. Dabei wird es nicht zuletzt darum gehen, welches Gewicht dem CO<sub>2</sub>-Zertifikathandel zukommen soll und welches der Förderung erneuerbarer Energien. Das hat auch Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit des schweizerischen Kraftwerksparks – und damit auf die Definition einer sinnvollen Energie- und Klimapolitik im Inland. →

**Wann könnte sich Ihrer Meinung nach die Haltung des Volkes zum Bau neuer Kernkraftwerke ändern? Wenn die heute im Bau stehenden Reaktoren der neuesten Generation sich bewähren, sowohl bezüglich Sicherheit als auch Wirtschaftlichkeit, könnte das zu einem Umdenken führen?**

Im Bereich der Kernkraft gibt es interessante technische Entwicklungen. Ich denke an neue Reaktorsysteme der vierten Generation und kleinere, modular aufgebaute Anlagen. Solche Systeme könnten grundlegend sicherer betrieben werden als die heute in Betrieb stehenden Anlagen der dritten Generation. Aufgrund der höheren Effizienz würde ausserdem die Menge des radioaktiven Abfalls erheblich reduziert. Sollten diese Reaktoren in den nächsten Jahren tatsächlich Marktreife erlangen und in westlichen Ländern zum Einsatz kommen, dann könnte es auch in der Schweiz eine breitere Akzeptanz dafür geben. Schliesslich sind Politik und Bevölkerung in der Schweiz nicht grundsätzlich ablehnend gegenüber neuen Technologien. Wann solche Systeme aber zur Verfügung stehen

und wie wettbewerbsfähig sie in einem liberalisierten Markt tatsächlich sein werden, lässt sich im Moment jedoch schwer prognostizieren. Schliesslich ist auch das Spektrum der möglichen technischen Systeme im Rahmen der vierten Generation sehr breit. Umso wichtiger ist daher eine grösstmögliche Technologieoffenheit in den Rahmenbedingungen.

**Welche Voraussetzungen bräuchte es im Parlament für einen «Kernkraft-Wiedereinstieg»? Könnten wirtschaftliche Überlegungen die Mitte zum Umdenken bewegen?**

Wie ich bereits angetönt habe, dürfte die Akzeptanz in der Bevölkerung und der Politik vor allem dann zunehmen, wenn neue, sicherere, effizientere Anlagen zur Verfügung stehen und diese auch am Markt konkurrenzfähig sein werden. Im Moment gibt der europäische Strommarkt ohnehin keine Investitionsanreize für den Bau von neuen Anlagen der bestehenden, dritten Generation. Die betriebswirtschaftlichen Risiken einer solchen Investition wären zu gross, die Wirtschaftlich-

**«Es ist weder sinnvoll noch möglich, einen volkswirtschaftlich optimalen Strommix quasi von oben zu definieren. Die Zusammensetzung der Stromproduktion sowie der Importe und Exporte sollte in erster Linie durch die Märkte und Preise bestimmt werden», führte Urs Meister der Avenir Suisse im Interview mit dem Nuklearforum Schweiz aus.**

Foto: Nuklearforum Schweiz



keit wäre kaum gegeben. In diesem Kontext bräuchte es explizite Subventionen – wie dies etwa in Grossbritannien vorgesehen ist. Das ist volkswirtschaftlich nicht sinnvoll, und politisch vermutlich auch nicht mehrheitsfähig.

**Das Interesse der Stromwirtschaft am Neubau von Kernkraftwerken haben Sie als beschränkt eingeschätzt, unter anderem wegen der Investitionsrisiken aufgrund der Entwicklungen am europäischen Strommarkt. Was müsste sich in dieser Hinsicht ändern, damit die Stromwirtschaft ihre Meinung ändert?**

Damit Investitionen in neue Kernkraftwerke attraktiv werden, braucht es die Erwartung mittel- bis längerfristig deutlich steigender Strompreise im Grosshandel. Dies könnte beispielsweise die Folge von weltweit steigenden Kohle- und Gaspreisen sein. Doch vor dem Hintergrund der sehr dynamischen Entwicklungen bei den unkonventionellen Ressourcen ist dies auf absehbare Zeit nicht sehr wahrscheinlich. Ein weiterer möglicher Grund für steigende Preise im Strommarkt wäre eine Art Paradigmenwechsel in der europäischen Klimapolitik. Einerseits müsste diese für die Zeit nach 2020 sehr strikte CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele definieren. Andererseits müssten diese Ziele viel weniger über die Subventionierung von erneuerbaren Energien, sondern in erster Linie über eine Besteuerung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses verfolgt werden. Dies würde auf eine höhere Gewichtung des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels in der Klimapolitik hinauslaufen.

**Wie fährt die Schweiz besser: mit einer möglichst inländischen und deshalb autarken Stromversorgung oder mit einem komplett offenen Markt und Handel mit den Nachbarstaaten?**

Der internationale Handel ist grundsätzlich mit Wohlstandsgewinnen verbunden. Das gilt auch beim Strom. Schliesslich hängen die Kosten der Stromproduktion meist von standortspezifischen Faktoren ab. Bei den erneuerbaren Energien bestimmen etwa die Verfügbarkeit von Wasser, Wind oder Sonnenstunden die durchschnittlichen Kosten einer Technologie. Bei fossilen Kraftwerken sind es die Anbindung ans Gasnetz, die regionalen Gaspreise oder die Distanz zu den Kohlevorkommen – oder im Falle der Steinkohle die Distanz zu einem Meerhafen. Die Kostenunterschiede, aber auch die saisonal unterschiedliche Verfügbarkeit der Technologien machen den Handel nicht nur wirtschaftlich sinnvoll, sondern auch wichtig für die Versorgungssicherheit. Würde die schweizerische Stromversorgung vom Ausland abgeschnitten und als autarkes System betrieben, wäre sie weniger sicher und viel teurer. Beispielsweise bräuchte es enorme Reservekapazitäten, um die Schwankungen der Wasserkraft

auszugleichen. Umgekehrt wurden die grossen Speicherwerke nicht in erster Linie für die inländische Versorgung, sondern für den Einsatz im internationalen Markt konstruiert. Sie sind vor allem aus ökonomischen Gründen auf den grenzüberschreitenden Handel angewiesen. Autarkie ist daher weder im Interesse der Stromverbraucher noch der -produzenten.

**Im Zusammenhang mit Ihrer jüngsten Studie zu Ökostrom und Kapazitätsmärkten<sup>1</sup> warnen Sie vor einer Energiewende im Alleingang. Wo sehen Sie die gravierendsten Folgen für die Schweiz, wenn nur wir und Deutschland die aktuellen Pläne umsetzen?**

Die Schweiz kann grundsätzlich keine sinnvolle Energieversorgungsstrategie definieren, ohne dabei die internationalen Marktentwicklungen zu berücksichtigen. Im Falle der Förderung der erneuerbaren Energien sollte man keinesfalls die Strategien der Nachbarn kopieren. Sollte vor allem die Fotovoltaik vom Ausbau der kostendeckenden Einspeisevergütung profitieren, werden wir vor allem dann Ökostrom produzieren, wenn dies andere Länder auch tun. Dann trifft die höhere inländische Produktion auf grosse Exporte der Nachbarn und damit tiefe Preise. Der so geförderte Strom hätte kaum einen Wert. Im Falle der Kapazitätsmärkte – also Mechanismen, die eine blossere Bereitstellung von konventionellen Kraftwerkskapazitäten abgelten – braucht es eine enge grenzüberschreitende Koordination. Gerade in einem kleinen Land wie der Schweiz mit hohem Anteil an internationalem Handel wäre die einseitige Einführung eines solchen Mechanismus nicht effektiv und zudem teuer für die Verbraucher. Umgekehrt ist es für die Schweiz schwierig, bei einer allfälligen Einführung in den Nachbarländern abseitszustehen. Investitionen in konventionelle inländische Kraftwerke würden noch unattraktiver – längerfristig könnte damit die Versorgungsstabilität gefährdet sein.

**In der Studie schreiben Sie: «Die wachsende Stromproduktion aus Wind und Fotovoltaik verdrängt immer häufiger konventionelle Kraftwerke aus dem Markt», wobei konventionell auch Kernkraftwerke umfasst. Kann der unregelmässig anfallende Strom aus Windkraft und Fotovoltaik wirklich Kernkraftwerke als Bandenergie-Lieferanten verdrängen?**

Schon heute gibt es in Deutschland immer häufiger Situationen, in denen die erneuerbaren Energien während kurzer Zeit praktisch den gesamten Verbrauch decken. Die Verdrängung der konventionellen Anlagen

<sup>1</sup> Avenir Suisse: Diskussionspapier «Keine Energiewende im Alleingang – Wie die Schweiz mit Ökostrom und Kapazitätsmärkten umgehen soll», April 2013

aus dem Markt ist nicht bloss eine Folge des gesetzlichen Einspeisevorrangs für die erneuerbaren Energien, sondern vor allem der Tatsache, dass Technologien wie Wind und Fotovoltaik Grenzkosten von Null aufweisen. In diesem Kontext lässt sich herkömmliche Bandenergie immer schwieriger vermarkten. Zudem nimmt die wirtschaftliche Attraktivität von Anlagen mit hohen Fixkosten tendenziell ab – das gilt vor allem für die Kern- und Wasserkraft. Sie sind aus ökonomischen Gründen auf eine hohe Auslastung angewiesen. Konventionelle Technologien mit tiefen Investitionskosten aber einem relativ hohen Anteil variabler Kosten lassen sich in einem Markt mit hohem Anteil fluktuierender Energie eher wirtschaftlich betreiben – jedenfalls wenn kurzzeitig hohe Knappheitspreise am Markt möglich sind.

**Wenn davon auch die Schweizer Wasserkraftwerke bedroht sind und Gaskraftwerke – aus politischen oder wirtschaftlichen Gründen – nicht gebaut werden, woher soll dann unser Grundlaststrom kommen?**

Die Schweiz wird mit hoher Wahrscheinlichkeit einen wachsenden Anteil ihres Grundlastbedarfs über höhere Importe decken. Diese Entwicklung ist im Grunde nicht neu – auch die Investitionen der Schweizer Verbundunternehmen in französische Kernkraftwerke waren eine Importstrategie. Umgekehrt wird mit dem bereits eingeleiteten Ausbau der Pumpspeicherwerke in der Schweiz auch der Handel mit Spitzenlaststrom zunehmen. Das bedeutet, dass der internationale Markt für die Schweiz in jedem Fall wichtiger wird – sowohl aus wirtschaftlichen als auch aus versorgungstechnischen Gründen. Längerfristig stellt sich die Frage, ob

der Markt überhaupt noch derart scharf in Grund- und Spitzenlast geteilt werden kann. Kurzfristige Preisbewegungen, flexible Produktion und Verbrauch werden eine immer wichtigere Rolle spielen. Die Produkte an den Strombörsen werden dadurch neu definiert.

**Die Lektüre Ihrer Publikationen lässt durchblicken, dass Sie kein Anhänger langfristiger Prognosen sind. Wir erlauben uns zum Abschluss trotzdem eine zukunftsgerichtete Frage: Wird es in der Schweiz je wieder möglich sein, neue Kernkraftwerke zu bauen?**

Gerade im Bereich der Energie, wo die Unsicherheiten über die technologischen Entwicklungen und den regulatorischen Rahmen hinsichtlich der Marktmodelle oder der Klimapolitik sehr gross sind, ist der Nutzen besonders langfristiger Prognosen meines Erachtens beschränkt. Das illustrieren etwa die Diskussionen um die «Grenzen des Wachstums» und die Ressourcenknappheit in den frühen 1970er-Jahren. Ganz offensichtlich hatte man den Einfluss des technischen Fortschritts etwa im Hinblick auf die Fördermöglichkeiten unterschätzt. Aktuell wird der weltweite Energiesektor massgeblich durch die Entwicklungen bei den unkonventionellen Ressourcen verändert – eine Entwicklung, die kaum vorauszusehen war. Neue, technisch und ökonomisch interessante Technologien könnten sich auch in der Kernenergie etablieren – ich habe kleine modulare Systeme und die vierte Kraftwerksgeneration bereits angesprochen. Ich würde daher nicht ausschliessen, dass irgendwann in der Schweiz wieder neue Kernkraftwerke gebaut werden. Politische Entscheide sind schliesslich nicht für die Ewigkeit gemacht – schon gar nicht in der Energiepolitik.

Der promovierte Wirtschaftswissenschaftler Urs Meister ist seit April 2007 Projektleiter und Mitglied des Kaders beim Think Tank Avenir Suisse. Seine Schwerpunkte sind Energieversorgung, Telekommunikation, Gesundheit und Fragen des Wettbewerbs bei (Netz-) Infrastrukturen und Service public im Allgemeinen. An der Universität Zürich ist er ausserdem Lehrbeauftragter am Lehrstuhl für Unternehmensführung und -politik. Vor seiner Tätigkeit bei Avenir Suisse war Meister Manager bei der Beratungsunternehmung Arthur D. Little (Schweiz) AG sowie Consultant bei der Arthur Andersen AG in Zürich, wo er vor allem auf Projekten in den Bereichen Public Management, Energie und Gesundheit arbeitete.



## Ausstieg aus der Kernenergie: umstrittene Laufzeiten

Die Energiestrategie 2050 des Bundesrates sieht keine fixen Abschalttermine für die Schweizer Kernkraftwerke vor. Die zuständige Kommission des Nationalrates hat dazu jedoch per Motion eine «Verständigungslösung» gefordert. Demnach sollen die Betreiber nach 40 Betriebsjahren Gesuche für einen Weiterbetrieb von zehn Jahren einreichen. Die Betreiberfirmen erwägen derweil, bei einer vorzeitigen Stilllegung Schadenersatz zu verlangen. Der Bundesrat ist, wie die CVP-EVP-Fraktion, gegen Laufzeitbeschränkungen.

Die Laufzeiten der Schweizer Kernkraftwerke haben im April und Mai 2013 für Diskussionen gesorgt. Am 9. April liess die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates (Urek-N) verlauten, sie habe dazu eine Motion eingereicht. Mit zwölf zu zehn Stimmen bei einer Enthaltung beschloss die Urek-N, den Bundesrat aufzufordern, «im Rahmen der Energiestrategie 2050 eine Verständigungslösung für die Stilllegung der Schweizer Atomkraftwerke zu prüfen». Die Motion sieht vor, dass die Kernkraftwerksbetreiber nach 40 Betriebsjahren den Sicherheitsbehörden ein Konzept für den Weiterbetrieb von maximal zehn Jahren zur Prüfung einreichen. Laut der «NZZ» sei noch nicht klar, «ob eine solche Verlängerung nur ein- oder auch zweimal erteilt werden kann». Die Kommissionsmotion solle der Volksinitiative der Grünen Partei Schweiz für eine Betriebsdauer von 45 Jahren als «etwas weniger radikaler, indirekter Gegenvorschlag gegenüber gestellt werden». Die Grünen bezeichneten die Motion als «grossen Schritt vorwärts in der Energiewende», so die «NZZ» weiter. Wie unter anderem die «Aargauer Zeitung» vermeldete, beschloss die Urek-N in der gleichen Sitzung mit 16 zu 5 Stimmen bei 4 Enthaltungen eine weitere Motion, welche die «Zahlungsmodalitäten in den Stilllegungs- und Entsorgungsfonds» regeln soll. Demnach könnten die Betreiber die verbleibenden Fondsbeiträge auch nach der Stilllegung der Kernkraftwerke bezahlen.

### Interview mit Zündstoff

Am 20. April nahm Axpo-CEO Heinz Karrer in einem Interview mit der «NZZ» Stellung zum Vorschlag der Urek-N. Er legte dar, dass die Axpo für das Kernkraftwerk Beznau Investitionen von CHF 700 Mio. plant und dass für Leibstadt und Gösgen ähnliche Überlegungen anstehen. Die rechtliche Grundlage für Schadenersatzforderungen für nicht abgeschriebene Investitionen und entgangene Gewinne bei einer frühzeitigen Still-

legung sei klar. «Im Fall von Axpo ergäbe dies je nach Entwicklung der Märkte mindestens einen sehr hohen dreistelligen Millionenbetrag», so Karrer. Er sähe keinen Grund, Beznau nicht bis etwa 2030 weiterzubetreiben. Als Konsequenz einer raschen Ausserbetriebnahme der Schweizer Kernkraftwerke befürchtet Karrer Strompreise auf «italienischem Niveau». Er bezeichnete es zudem als falsch, sich mit dem Verbot neuer Kernkraftwerke «technischen Neuerungen zu verschliessen».

### Gutachten mit Interpretationsspielraum

Am Tag nach Karrers Interview nahm die «Sonntagszeitung» unter dem Titel «Atomausstieg ohne Entschädigung» Bezug auf ein Gutachten des Bundesamtes für Justiz (BJ). In der Auslegung des Bundeshausredaktors zeigen die Empfehlungen des BJ auf, wie die Stilllegung der Schweizer Kernkraftwerke gesetzlich aufgegleist werden muss, damit Schadenersatzzahlungen vermieden werden können. Laut SP-Nationalrat Eric Nussbaumer, Präsident der Urek-N, sei das Parlament nun verpflichtet, «ein Lebensendekriterium festzulegen». Das BJ schlägt derweil individuelle Bestimmungen für jeden einzelnen Reaktor vor, womit den Betreibern höchstens nicht amortisierbare Investitionen vergütet werden müssten. Gar keine Entschädigungen wären laut der «Sonntagszeitung» nötig, wenn der Bundesrat der gemeinsamen Empfehlung eines «Langzeitbetriebskonzeptes» von BJ, Eidgenössischem Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) und Bundesamt für Energie (BFE) nachkommt. Neben Nussbaumer liess die «Sonntagszeitung» auch Bastien Girod von den Grünen zu Wort kommen, der von Bundesrätin Leuthard «so rasch wie möglich ein Ausstiegskonzept für unsere Atomkraftwerke» fordert. «Unterlässt sie das», so Girod, «macht sie sich mitschuldig daran, dass der Bund hohe Entschädigungszahlungen entrichten muss». Anderer Meinung sind BDP-Nationalrat Urs

Gasche und Martin Bäumle von der GLP. Sie vertraten in der «Sonntagszeitung» die Ansicht, dass die Betriebsdauer einzig von der Sicherheit der Werke abhängen soll.

### **Klare Position der CVP**

Ebenfalls am 21. April nahm CVP-Präsident Christophe Darbellay in der «NZZ am Sonntag» Stellung: «Es gibt von uns zwar noch keine formelle Stellungnahme, aber die Mehrheit der Parteimitglieder und ich sind klar dagegen.» Weitere Meinungen zu möglichen Laufzeitbeschränkungen lieferte am 22. April der «Tagesanzeiger» unter dem Titel «Ein fixes Abschaltdatum für AKW gibt es nicht». So schien sogar Urek-Präsident Nussbaumer die Forderung seiner Kommission zu relativieren: «Wir sind in der Laufzeitfrage erst am Anfang der Diskussion, nicht am Ende.» Laut Fraktionschef Urs Schwaller habe die CVP-EVP-Fraktion «immer gesagt, dass für den Zeitpunkt der Abschaltung allein die von der Nuklearaufsicht Ensi beurteilte Sicherheit massgebend sein soll». Ende Mai folgte dann die von Darbellay angesprochene formelle Stellungnahme seiner Partei: Laut der «Basler Zeitung» ist die CVP-EVP-Fraktion zwar weiterhin für den schrittweisen Atomausstieg, die Kernkraftwerke sollen aber «so lange betrieben werden können, wie dies aus technischer Sicht sicher und mit verantwortbarem Restrisiko möglich ist». Deshalb empfiehlt die Fraktion die Motion der Urek-N zur Ablehnung.

### **Bundesrat weiter gegen Laufzeitbeschränkungen**

Entgegen einem Bericht der «Sonntagszeitung» vom 12. Mai, wonach Bundesrätin Doris Leuthard sich in der Energiekommission «hinter eine Laufzeitregelung gestellt» habe, beantragte der Bundesrat am 29. Mai die Ablehnung der Motion und verwies dabei auf das schon erwähnte Gutachten des BJ. Es zeige auf, dass «Ausstiegsvarianten mit einheitlichen, starren

Maximalbetriebsdauern verfassungswidrig in Bezug auf die Wirtschaftsfreiheit und die Eigentumsgarantie sind» und Entschädigungsforderungen für nicht amortisierte Investitionen auslösen dürften. Kurz vor der Sommersession des Parlamentes stellte sich Regula Rytz, Co-Präsidentin der Grünen, der Berner Zeitung «Der Bund» zum Interview. Eine gute Woche zuvor hatte sie im «Politblog» der gleichen Zeitung vom Energiewende-Vorbild Deutschland geschwärmt. Im Interview auf Deutschlands gestiegenen Kohlestrom-Anteil angesprochen, relativierte sie: «Die Vorbildfunktion bezieht sich auf den konsequenten Entscheid beim Atomausstieg.» Demgegenüber fehlt laut Rytz bei der Energiestrategie 2050 ein verbindlicher Ausstiegsstermin. «Dieser ist jedoch Dreh- und Angelpunkt der Energiewende», so Rytz weiter. Und: «Wer es ernst meint, setzt eine Frist.»

### **«Scheuklappen ablegen»**

Die Fronten in der Debatte zu möglichen Laufzeitbeschränkungen für die Schweizer Kernkraftwerke scheinen also schon vor der Beratung im Parlament einigermaßen klar. Bleibt abzuwarten, ob der Ratschlag von Bundeshausredaktor Lorenz Honegger trotzdem noch gehört wird. Am 23. April schrieb er in seinem Kommentar für die «Aargauer Zeitung»: «Die treibenden Kräfte hinter dem Atomausstieg sind gut beraten, ihre Scheuklappen abzulegen. Denn die Richter werden bei Schadenersatzklagen nicht ihre politischen Wunschträume berücksichtigen, sondern das, was in der Verfassung steht.»

### **Debatte verschoben**

Der Nationalrat hätte die Urek-Motion in der Sommersession beraten sollen. Er hat sie jedoch kurzfristig von der Tagesordnung gestrichen. (M.Re. nach verschiedenen Medienberichten)

## Jahresversammlung des Nuklearforums Schweiz: Die Energiestrategie 2050 im Kontext der wirtschaftlichen Realität

An der diesjährigen Jahresversammlung des Nuklearforums Schweiz stand erneut die Energiestrategie 2050 des schweizerischen Bundesrates im Fokus. Präsidentin Corina Eichenberger warnte vor politischer Willkür und leichtfertiger Gefährdung unserer Stromversorgung. Sie forderte stattdessen mehr Logik, mehr Vernunft und mehr Pragmatismus. Dementsprechend deutlich wies sie politisch motivierte Laufzeitbeschränkungen für die Schweizer Kernkraftwerke zurück. Als Gastreferenten erörterten Prof. Peter Egger von der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich und Christoph Mäder, Präsident der scienceindustries, die Folgen der Energiestrategie 2050 für Wirtschaft und Industrie.

Gut 130 Gäste aus der Nuklearbranche sowie der Schweizer Politik und Industrie folgten am Vormittag des 15. Mai 2013 der Einladung zur Jahresversammlung des Nuklearforums Schweiz ins Hotel Bellevue in Bern. Der Veranstaltungstitel «Die Energiestrategie 2050 im Kontext der wirtschaftlichen Realität» hatte im Vorfeld durch die jüngsten energiepolitischen Entwicklungen zusätzlich an Aktualität und Tragweite gewonnen. Nach einer Einschätzung dieser Entwicklungen durch die Vereinspräsidentin erhielt das Publikum Einblicke in die wirtschaftlichen Konsequenzen der Energiestrategie 2050 aus Sicht der Wissenschaft und der Industrie.

### Ein unverdauliches Mahl

Nationalrätin Corina Eichenberger, Präsidentin des Nuklearforums Schweiz, bezeichnete in ihrer Begrüßungsrede die Energiestrategie des Bundesrates als «opulentes Mahl von Gesetzesänderungen», von dem bisher nur der erste Gang serviert wurde. Den «Hauptgang» hingegen – die besonders tiefgreifenden Eingriffe in Gesellschaft und Wirtschaft – wolle die Landesregierung auf später verschieben. Ihr Appetit auf eine Energiewende sei damit nicht gewachsen, da im «Massnahmenpaket manche Vorschläge wenig durchgegart oder sogar unverdaulich sind». Eichenberger verwies auf die Vernehmlassungsantwort des Nuklearforums, die eine grundlegende Überarbeitung dieses ersten Massnahmenpakets verlangt. «Wir stehen zu den energiepolitischen Zielsetzungen, wie sie in unserer Bundesverfassung verankert sind», betonte sie. Zur Erreichung dieser Ziele habe die Kernenergie in den vergangenen Jahrzehnten einen erheblichen Beitrag

geleistet. Die Energiestrategie 2050 hingegen weise zu viele innere Widersprüche und willkürliche Bestimmungen auf.

### Keine politisch motivierte Laufzeitbeschränkung

Vor diesem Hintergrund fand Eichenberger auch klare Worte zu einer vorzeitigen Stilllegung der Schweizer Kernkraftwerke, wie sie eine knappe Mehrheit der nationalrätlichen Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie vorsieht: «Es braucht wenig Logik und Vernunft um einzusehen, dass die Energiestrategie 2050 zuerst ihre Tauglichkeit zeigen muss, bevor wir unsere Kernkraftwerke vom Netz nehmen.» Diese Forderung nach einer Laufzeitbeschränkung zeige, dass der Kernenergieausstieg nicht sachlich begründet, sondern allein politisch motiviert sei. Eine so festgelegte Laufzeit widerspreche dem Prinzip von Treu und Glauben und wäre zwingend entschädigungspflichtig. Die staatspolitische Vernunft fordere zudem eine Volksabstimmung über die Energiestrategie mit all ihren Konsequenzen. Eichenberger zeigte sich besorgt über die jüngsten Entwicklungen «in der sonst so pragmatischen Schweizer Politik» und verwies auf die Folgen der ausufernden Förderung erneuerbarer Energien in Deutschland. Zusammenfassend äusserte die Präsidentin des Nuklearforums ihre Überzeugung, dass auch Fakten und Meinungen, die vom politischen und medialen Mainstream abweichen, gehört werden müssen. Denn «die jüngere Weltgeschichte lehrt uns, dass das Ausklammern unangenehmer Sachverhalte fast zwingend zu Fehlentscheiden mit gravierenden Folgen führt».





**Corina Eichenberger: «Das Nuklearforum Schweiz hat in seiner Vernehmlassungsantwort seine Haltung deutlich gemacht und eine grundlegende Überarbeitung dieses ersten Massnahmenpakets gefordert. Das halten wir für nötig angesichts der inneren Widersprüche des Pakets und dem willkürlichen, ohne nähere Begründung vorgeschlagenen Atomausstieg.»**

Foto: Nuklearforum Schweiz/Thai Christen

### Hintergründe einer umstrittenen Studie

Der erste Gastreferent der diesjährigen Jahresversammlung hatte unlängst als Mitverfasser der Studie «Energiewende in der Schweiz: Simulationsergebnisse zur Energiestrategie des Bundes» im Auftrag der *economiesuisse* für gehöriges, teils recht kritisches Echo gesorgt. Dabei blieb, wie die Präsidentin bei der Vorstellung des Gastes ausführte, die eigentliche Botschaft beinahe ungehört. Im Publikum der Jahresversammlung fand Peter Egger, Professor für angewandte Wirtschaftsforschung bei der Konjunkturforschungsstelle (KOF) der ETH Zürich, jedoch aufmerksame Zuhörer. Egger begann mit einem vertieften Einblick in die Methodik und die Daten für seine Studie der ökonomischen Auswirkungen der geplanten Energiepolitik in der Schweiz und der EU. Dabei konterte er auch den Vorwurf, er hätte veraltete Daten verwendet: Da möglichst alle Länder der Welt einzubeziehen waren, sei das Jahr 2000 bezüglich Datenverfügbarkeit schlicht der «kleinste gemeinsame Nenner». Für einzelne Staaten gäbe es wohl neuere Zahlen, doch für seine Gesamtbetrachtung habe er damit Vorlieb nehmen müssen. Egger betonte wiederholt, dass es sich bei der Studie keinesfalls um eine Prognose, sondern um eine Erfassung des Ist-Zustandes handelt, um die «Formu-

lierung eines theoretischen Modells des allgemeinen Gleichgewichts mit vielen Ländern und Sektoren». Anhand dieses Modells wurden vier Szenarien mit unterschiedlich tief greifenden energie- und klimapolitischen Massnahmen betrachtet und verglichen.

### Atomausstieg vernichtet Volksvermögen

Egger gab zu bedenken, dass schon eine Prognose wirtschaftlicher Verhältnisse über wenige Jahre schwierig sei: eine über 30 Jahre betitelte er als zweifelhaft. Derartige Unsicherheiten kämen nicht nur in der Wirtschaft vor. Projekte wie Stuttgart 21 oder der neue Flughafen in Berlin belegten dies. Der Planungshorizont der angekündigten Energiewende übersteige zudem den von Wahlzyklen bestimmten politischen Horizont deutlich, was wenig sinnvoll sei. Egger kam zum Schluss, dass die geplante Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen und die Umstellung der Energieerzeugung durch Lenkungsmaßnahmen allein relativ kostspielig sind. Auf die Schweiz bezogen könnte das Szenario mit einem Atomausstieg zu einem Rückgang des Bruttoinlandprodukts zwischen 15% und 24% führen, abhängig davon, welche Massnahmen der Rest der Welt umsetzt. Dabei führe internationale Koordination nicht zwingend zu tieferen Kosten. Um diese Kosten zu



**Prof. Peter Egger wies in seinem Vortrag darauf hin, dass der Planungshorizont der angekündigten Energiewende von Wahlzyklen bestimmten politischen Horizont deutlich übersteige, was er als wenig sinnvoll bezeichnete.**

Foto: Nuklearforum Schweiz/Thai Christen

kompensieren, seien grosse Effizienzgewinne oder technische Fortschritte nötig. Die Wissenschaft und die Innovationskraft der Unternehmen seien gefordert, denn Fortschritt braucht Zeit und kostet etwas.

### **Gute Rahmenbedingungen für den Industriestandort Schweiz**

Als zweiten Gastreferenten begrüßte die Präsidentin Christoph Mäder, den Präsidenten von scienceindustries, dem Wirtschaftsverband Chemie Pharma Biotech. Schon seine einführenden Bemerkungen über den Verband machten deutlich, warum die von ihm vertretenen Unternehmen auf gute Rahmenbedingungen in der Schweiz angewiesen sind. Die über 250 Mitglieder erwirtschaften fast 40% der Schweizer Gesamtexporte und tragen 44% zu den privaten Forschungsausgaben der Schweiz bei. Die gleichen Firmen erzielen weniger als 2% ihrer weltweiten Umsätze im Heimmarkt Schweiz, während über 20% ihrer Kosten hier anfallen. Dem Strom komme als Produktionsfaktor eine besondere Rolle zu. «Es ist für unsere Industrie ganz schlicht auch eine wirtschaftliche Überlebensfrage: Ohne ausreichende, lückenlose und kompetitive Stromversorgung ist die volkswirtschaftliche Leistung unserer Industrie in Zukunft nicht gesichert», machte Mäder deutlich. Dabei würden sich die Mitgliederunternehmen schon lange für eine Steigerung ihrer Energie- und CO<sub>2</sub>-Effizienz einsetzen. Seit 1990 habe die Branche ihre Produktion um 15% erhöht, gleichzeitig ihren Stromverbrauch stabilisiert und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um über 10% gesenkt. Der Vergleich dieser Entwicklungen mit den Privathaushalten, wo der Stromverbrauch in der gleichen Zeit um 35% gestiegen ist, liess Mäder zweifeln, ob die bundesrätliche Energiestrategie mit ihren Verbrauchszielen für die Industrie auf dem richtigen Weg wäre.

### **Mehr Marktwirtschaft statt nationaler Planwirtschaft**

Technologieverbote, wie sie die Energiestrategie für die Kernenergie vorsieht, lehne scienceindustries grundsätzlich und in jedem Gebiet ab, so Mäder weiter. Auch sei heute schon klar, dass die Energiestrategie 2050 ohne ökologische Steuerreform nicht realisierbar wäre. Diese sei jedoch nicht geeignet, den Stromverbrauch noch weiter zu senken, und würde vom Volk vermutlich ebenso abgelehnt wie ähnliche Vorstösse zuvor. Den nationalen planwirtschaftlichen Ansatz, mit dem der Bundesrat den Wegfall der Kernenergie kompensieren will, betrachtet Mäder als falsch. Die Geschichte habe uns gelehrt, «dass solche planwirtschaftlichen Ansätze früher oder später zum Scheitern verurteilt sind». Ebenso lehne scienceindustries weitere Elemente der Energiestrategie 2050 wie absolute Stromverbrauchsziele bis 2050, marktverzerrende Subventionen und den verstärkten Einsatz von stochastisch anfallenden erneuerbaren Energien ab. Die Industrie sei auf Bandenergie angewiesen und diese würden mit Solar- und Windkraft nicht gewährleistet.

Abschliessend mahnte Mäder, dass das Anschauungsbeispiel aus Deutschland verdeutliche, welche Auswirkungen eine zwar gut gemeinte, aber letztlich verfehlte Strompolitik habe. Die Schweiz solle sich in der Energiepolitik wieder vermehrt auf die eigenen Erfolge und Stärken besinnen, habe sie doch in der Vergangenheit auch in der Energiepolitik vieles richtig gemacht. Mit Nachdruck forderte er eine Volksabstimmung über die Energiestrategie 2050. Diese habe möglichst rasch zu erfolgen und nicht erst, wenn die Einführung einer ökologischen Steuerreform eine Volksabstimmung zur Verfassungsänderung erfordere. (M.Re.)



**Christoph Mäder: «Als scienceindustries – im Verbund mit vielen anderen Stimmen aus der Wirtschaft – plädieren wir für einen «Schweizer Weg» der Energiewende, der pragmatisch, Schritt für Schritt, unter Einbezug des Souveräns und ohne falsche Hektik, dafür aber sicher zum gemeinsamen Ziel führt.»**

Foto: Nuklearforum Schweiz/Thai Christen

## «Kernkraftwerke der Welt 2013» und nuclearplanet.ch

Anfang 2013 umfasste der zivile Nuklearpark der Welt 436 Kernkraftwerksblöcke in 31 Ländern mit Betriebsbewilligung; einer davon bleibt für längere Zeit ausgeschaltet. Von den weltweit 64 laufenden Neubauprojekten befinden sich 29 in China. Diese und weitere umfangreiche Schlüsselinformationen liegen jetzt als Prospekt «Kernkraftwerke der Welt 2013» vor. Laufend aktualisierte Informationen rund um die Welt der Kernkraftwerke finden Sie zudem auf der interaktiven Plattform [www.nuclearplanet.ch](http://www.nuclearplanet.ch).

Im vergangenen Jahr wurden weltweit sieben Neubauprojekte in Angriff genommen. In der russischen Oblast Kaliningrad begannen im Februar 2012 die Bauarbeiten für die erste Einheit des Kernkraftwerks Baltisk offiziell. An diesem Standort sind zwei Druckwasserreaktoren vom Typ WWER-1200 mit einer Gesamtbruttoleistung von 2300 MW vorgesehen. In Russland stehen damit zehn Einheiten im Bau. Im Juli 2012 goss die staatliche Korea Hydro & Nuclear Power Company Ltd. den ersten Beton für die Kernkraftwerkseinheit Shin-Ulchin-1 des einheimischen Typs APR-1400, womit in diesem Land vier Bauprojekte laufen. Die Vereinigten Arabischen Emirate erreichten im Juli 2012 mit dem Baubeginn von Barakah-1 einen wichtigen Meilenstein beim Einstieg in die Nutzung der Kernenergie. Die erste der vier geplanten Kernkraftwerkseinheiten des südkoreanischen Typs APR-1400 soll 2017 erstmals Strom abgeben.

Nach einem rund zweijährigen Unterbruch hat China Ende 2012 den Bau von Kernkraftwerken fortgesetzt. Im November wurde der erste Beton für die Kernkraftwerksblöcke Fuqing-4 und Yangjiang- 4 gegossen. An beiden Standorten befinden sich je drei Einheiten bereits im Bau, die auf französische Technologie zurückgehen. Ebenfalls hat China die Bauarbeiten für Tianwan-3 (fortgeschrittener russischer Typ) und die Demonstrationsanlage Shandong Shidaowan-1 aufgenommen, ein innovativer Hochtemperatur-Kugelhaufenreaktor.

### Neu am Stromnetz

Im Januar 2012 gaben die beiden südkoreanischen Kernkraftwerkseinheiten Shin-Wolsong-1 und Shin-Kori-2 zum ersten Mal elektrische Energie an das nationale Stromnetz ab. Die beiden Druckwasserreaktoren des Typs OPR-1000 (Optimized Power Reactor) nahmen sechs Monate später den kommerziellen Betrieb auf. Kurz vor dem Jahreswechsel wurde ebenfalls Ningde-1 – eine Druckwasserreaktoreinheit des einheimischen Typs CPR-1000 – in China erstmals mit dem Netz synchronisiert. Der kommerzielle Betrieb soll 2013 beginnen. Die Mitte der 1990er-Jahre in den Langzeit-Ruhezustand überführten kanadischen Candu-Einheiten Bruce-1 und -2 (je 750 MW) nahmen 2012 den Betrieb wieder auf. Die beiden PHWR-Einheiten waren ab 2005 Nachrüstarbeiten unterzogen worden und gaben im Herbst 2012 – nach 15- beziehungsweise 17-jährigem Betriebsstillstand – erstmals wieder Strom ab.

Die elektrische Gesamtnettoleistung der weltweit in Betrieb stehenden Kernkraftwerkseinheiten betrug Ende 2012 rund 372'900 MW. Der Anteil der Kernenergie an der Elektrizitätserzeugung der Welt lag bei rund 12%. Diese und viele weitere Daten können Sie der soeben neu aufgelegten Broschüre «Kernkraftwerke der Welt 2013» entnehmen, die das Nuklearforum Schweiz jährlich herausgibt. →

### Online und aktuell: [www.nuclearplanet.ch](http://www.nuclearplanet.ch)

Von den Anfang 2013 in China im Bau stehenden 29 Einheiten gab Hongyanhe-1 (CPR-1000) in der Provinz Liaoning am 17. Februar 2013 zum ersten Mal Strom ins Netz ab. Im Mai 2013 erhielten drei südkoreanische Kernkraftwerksstandorte auf Ersuchen lokaler Fischer einen neuen Namen: Die Kernkraftwerke Ulchin und Shin-Ulchin heissen neu Hanul und Shin-Hanul. Das Kernkraftwerk Yonggwang in der Provinz Jeollanam-do an der Westküste Südkoreas

am Gelben Meer wurde ebenfalls umbenannt. Es heisst neu Hanbit. Seit dem 28. Mai 2013 befindet sich Barakah-2 in den Vereinigten Arabischen Emiraten in der Bauphase.

Aktualisierte Informationen und Grafiken zu den Kernkraftwerken der Welt sowie Links zu Nachrichten über die Standorte aus dem E-Bulletin finden Sie stets auf der interaktiven Plattform [www.nuclearplanet.ch](http://www.nuclearplanet.ch) des Nuklearforums Schweiz. (M.B.)

**Die Mitglieder des Nuklearforums erhalten die Broschüre «Kernkraftwerke der Welt 2013» in den nächsten Tagen mit der Post zugestellt. Zusätzliche Exemplare können bei der Geschäftsstelle oder online bestellt werden.**

Foto: Nuklearforum Schweiz



## Einzigartige Iter-Testanlage in der Schweiz

Im Juni 2013 nimmt das Schweizer Centre de Recherche en Physique des Plasmas (CRPP) auf dem Gelände des Paul Scherrer Instituts (PSI) in Villigen eine zweite, weltweit einzigartige Testanlage für supraleitende Stromkabel in Betrieb, kurz European Dipole Project (Edipo) genannt. Mit ihrer Hilfe werden die Stromkabel supraleitender Magnete für den Internationalen Thermo-nuklearen Experimentalreaktor (Iter) getestet. Edipo ergänzt die bestehende Sultan-Anlage, die seit rund 30 Jahren in Betrieb steht.

Der Iter soll aufzeigen, wie die kontrollierte Kernfusion bei einer thermischen Leistung von 500 MW zu beherrschen ist. Wichtige Puzzleteile der Anlage sind die supraleitenden Magnete. Mit ihrer Hilfe wird das 100–150 Mio. Kelvin heisse Plasma berührungslos in der Vakuumkammer gehalten. Käme das Plasma mit der Gefässwand in Berührung, würde es sich sofort abkühlen und den Fusionsprozess stoppen. Zudem würde es verunreinigen und die Behälterwand beschädigen. Die einwandfreie Funktion der supraleitenden Kabel in den Magnetfeldspulen ist also entscheidend und muss vor der Produktion überprüft werden können.

Bereits 1983 hatte das CRPP zu diesem Zweck auf dem Gelände des PSI (damals noch das SIN) die Sultan-Anlage gebaut. Die Wissenschaftler des CRPP können mit Sultan als einzige auf der Welt supraleitende Kabel unter Iter-ähnlichen Bedingungen testen. Dazu werden die Proben mit superkritischem Helium auf 4,5 K gekühlt und mit einer Stromstärke von bis zu 68 kA (Gleichstrom) beaufschlagt. Auf einer Länge von rund 450 mm erzeugt Sultan ein homogenes, 11 Tesla (T) starkes Hintergrundfeld, womit das Höchstfeld von Iter simuliert wird. Sultan wurde seit der Inbetriebnahme einmal nachgerüstet. Die heutige Konfiguration besteht seit etwas mehr als 20 Jahren. →

**Edipo (links) und Sultan sind die weltweit einzigen Anlagen, mit denen supraleitende Kabel unter Bedingungen getestet werden können, wie sie im Fusionskraftwerk Iter vorkommen werden.**

Foto: CRPP







**Ein Spezialist bereitet am PSI in Villigen die Probe eines supraleitenden Kabels für den Test vor. Auf der rechten Seite der Probe befinden sich die Stromkontakte. Diese sind mit den Enden eines Kabels verbunden, das von den Kontakten einmal hin und zurück durch die Führungsschienen verlegt ist.**

Foto: Nuklearforum Schweiz

### Edipo: moderner und leistungsstärker

Da Sultan nicht einzig für Tests von supraleitenden Kabeln für Iter ausgelegt ist, wurde 2005 Edipo ins Leben gerufen. Eine modernere Anlage sollte Ströme bis zu 100 kA und Magnetfeldstärken von 12,5 T erreichen. Das CRPP beteiligte sich an der Ausschreibung und bekam den Zuschlag. Im Mai 2011 begann das Einrichten im PSI, direkt neben Sultan. Am 22. März 2013 bestand die Hauptspule von Edipo den Abnahmetest, womit ein wichtiger Meilenstein erreicht wurde. Pierluigi Bruzzone, Leiter der Gruppe für Supraleitung des CRPP, erklärte: «Ende Juni 2013 soll mit Edipo eine Leiterprobe getestet werden, die bereits in Sultan untersucht wurde. So können wir die Anlagen vergleichen.» Die Spezifikationen der Leiterproben sind in beiden Anlagen identisch. Edipo kann ein homogenes Magnetfeld von 12,5 T auf einer Länge vom 800 mm erzeugen.

### Drei Monate Vorbereitungszeit

Die heute rund 20-köpfige Gruppe von Bruzzone ist seit 2007 hauptsächlich mit Tests von Supraleitern der Iter-Partner beschäftigt. Sechs von sieben Iter-Partnern – die EU, China, Japan, Russland, Südkorea und die USA – stellen ihre eigenen Proben her und liefern diese zur Abnahme nach Villigen. Bruzzones Team testet sowohl Proben aus der Vorproduktion, sogenannte Qualifikationsproben, wie auch später aus der Produktion. Die Verteilung der Kosten für die Durchführung der Tests wurde in einem Rahmenvertrag unter den Partnern geregelt. Im Zeitraum von 2007 bis 2016 werden ungefähr 100 supraleitende Iter-Kabel geprüft.

Die vier Meter langen Proben werden in Holzkisten angeliefert. «Am meisten Arbeit setzen wir für das Vorbereiten der Probe ein», erklärt Bruzzone. Rund drei Monate benötigen die Spezialisten, bis eine Probe für den Test bereit ist. In dieser Zeit werden Sensoren angebracht und die Kabel mit Führungsleisten fixiert, da beim Test gewaltige Kräfte auf die stromdurchflossenen Kabel wirken. Nach einer Wärmebehandlung ist die Probe testbereit. Die Untersuchungen in der Testanlage dauern eine bis fünf Wochen. Die Funktion der Kabel wird bei mehreren Belastungszyklen getestet. Drei Operateure und zwei Wissenschaftler wechseln sich zur Durchführung und Überwachung der Tests ab.

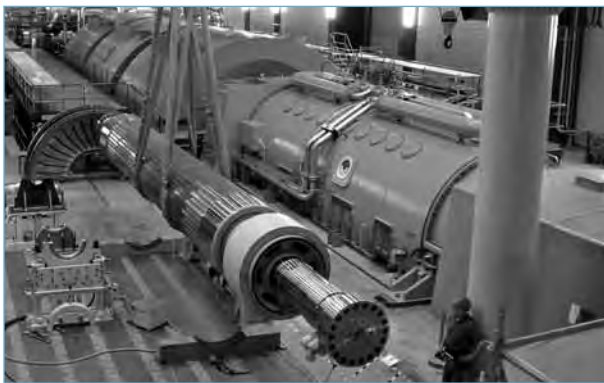
### Betrieb der Anlage

Die gekühlte Magnetmasse von Edipo und Sultan wiegt je rund 20 t. Bis eine Anlage von Umgebungstemperatur auf Betriebstemperatur gekühlt ist, vergehen rund vier Wochen. Die beiden direkt nebeneinander stehenden Testeinrichtungen können nicht gleichzeitig, sondern nur abwechselungsweise betrieben werden. Die zur Kühlung von Edipo und Sultan nötige Kälteanlage befindet sich in derselben Halle. Mit rund 1 MW Dauerleistung ist es der energieintensivste Teil der gesamten Einrichtung. Die vorbereiteten Proben werden zum Test von oben senkrecht eingefahren und die Anlage mit dem supraleitenden Transformator (Flusspumpe) von oben verschlossen. Nicht ohne Stolz erzählt Bruzzone, dass Sultan seit elf Jahren ununterbrochen auf Betriebstemperatur gehalten werden konnte und nie abgeschaltet werden musste. (M.B., Besuch vor Ort, 23. Mai 2013)

## Schweiz

**Beznau-1** ist seit dem 9. Juni 2013 wieder am Netz. Während des zweiwöchigen **Revisionsstillstandes** wurden 20 neue Brennelemente in den Brennstoffkern eingesetzt, der insgesamt 121 Elemente enthält. Zudem wurden wichtige Komponenten überprüft, integrale Systemtests durchgeführt und Vorbereitungsarbeiten für die geplanten Nachrüstprojekte ausgeführt. Laut Axpo AG erzeugte Beznau-1 während des Produktionszyklus 2012/13 ohne Unterbruch rund **3 Mrd. kWh Strom**, was dem Verbrauch der ganzen Stadt Zürich entspricht.

Das **Kernkraftwerk Gösgen (KKG)** wurde am 4. Mai 2013 planmässig zur **Jahresrevision abgeschaltet**. Die Revision wird rund 60 Tage beanspruchen. Im Rahmen der Arbeiten wird unter anderem die Turbogeneratorgruppe modernisiert, womit eine Mehrleistung von 30 MW entsteht. Während der Jahresrevision des KKG werden 36 der insgesamt 177 Brennelemente durch neue ersetzt. Zudem werden zahlreiche wiederkehrenden Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten an bau-, maschinen-, elektro- sowie leittechnischen Systemen und Komponenten durchgeführt.



**Jahresrevision 2013: Der neue Generatorrotor ist im Maschinenhaus des Kernkraftwerks Gösgen bereit für den Austausch.**

Foto: KKG

Die Zahl der **Legionellen** im **Hauptkühlwasser des Kernkraftwerks Leibstadt** ist nach wie vor zu hoch. Deshalb hat das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) das Gesuch der Betreiberin, der Kernkraftwerk Leibstadt AG, für eine befristete Verlängerung des Einsatzes von Natriumhypochlorit unter Auflagen bewilligt. Die Verlängerung der Desinfektionsbewilligung gilt bis Anfang September 2013. Das Kernkraftwerk Leibstadt plant, nach der Hauptrevision 2013 ein neues Verfahren mit Chlordioxid anzuwenden.

Der **Transport von Notfallmaterial** aus dem **externen Lager in Reitnau ins Kernkraftwerk Leibstadt** wurde erfolgreich geübt. Die Schweizer Armee führte zwei Testflüge mit einem Helikopter und einen Landtransport durch. Laut Eidgenössischem Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) hat damit das Konzept des externen Lagers Reitnau den ersten Praxistest erfolgreich bestanden. Die Betreiber der Schweizer Kernkraftwerke hatten das Lager in Reitnau am 1. Juni 2011 als eine Massnahme aus den Lehren des Reaktorunfalls in Fukushima-Daiichi gemeinsam eingerichtet.

Im Würenlinger Wald begannen die **Bauarbeiten** für den **SwissFEL** (Swiss Free Electron X-ray Laser). In den kommenden eineinhalb Jahren wird das knapp 740 m lange und bis zu 50 m breite Gebäude für die neue Grossanlage des Paul Scherrer Instituts (PSI) errichtet. Seit Anfang April 2013 werden die Bauplätze sowie die Installationsplätze für den Bau des SwissFEL, der neuen Grossanlage des PSI, erstellt.

Die Physiker **Peter Higgs** und **François Englert** sowie das Europäische Kernforschungszentrum **Cern** in Genf werden gemeinsam mit dem spanischen **Prinz-von-Asturien-Preis** in der Sparte wissenschaftliche und technische Forschung ausgezeichnet.



**Peter Higgs, François Englert und das Cern erhalten für ihre Arbeiten zur Entdeckung des Higgs-Teilchens den Prinz-von-Asturien-Preis 2013.**

Foto: Fundación Principe de Asturias

Eine internationale Forschergruppe an der radioaktiven Strahleneinrichtung Isolde des **Europäischen Kernforschungszentrums (Cern)** bestimmte zum ersten Mal das **Ionisationspotenzial des radioaktiven Elements Astat**. Das ermittelte Ionisationspotenzial von Astat könnte für die Entwicklung von Strahlentherapie-Anwendungen nützlich sein und soll als Referenzgrösse für Theorien dienen, welche die Struktur superschwerer Elemente vorhersagen, erklärte das Cern.

## International

Das **britische Unterhaus genehmigte** am 5. Juni 2013 in dritter Lesung den **Entwurf des neuen Energiegesetzes** mit 396 zu 8 Stimmen. Das Gesetz soll die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen schaffen, um die Privatwirtschaft zu **Investitionen in kohlenstoffarme Kraftwerke** anzuregen – auch in Kernkraftwerke. Es geht nun ans Oberhaus.

Das **öffentliche Vernehmlassungsverfahren** für das geplante **Centre industriel de stockage géologique (Cigéo) Frankreichs** ist **lanziert**. Das Tiefenlager Cigéo soll hoch- und mittelaktive Abfälle mit langer Lebensdauer beherbergen und ihre Rückholbarkeit gewährleisten. Der vorgesehene Standort befindet sich im Osten Frankreichs bei Bure, Département Meuse, und im angrenzenden Département Haute-Marne. Die französische Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) plant, 2015 das Baugesuch für das Cigéo einzureichen. Die Inbetriebnahme ist ab 2025 vorgesehen.

Die finnische Radiation and Nuclear Safety Authority (Stuk) schloss am 23. April 2013 eine **erste Überprüfung des Baugesuchs für das geplante geologische Tiefenlager der finnischen Entsorgungsgesellschaft Posiva Oy** ab. Über weite Teile beurteilt die Stuk das Gesuch als ausreichend. Für gewisse Bereiche jedoch muss die Posiva ergänzende Dokumente einreichen. Das geologische Tiefenlager soll den ausgedienten Kernbrennstoff der Kernkraftwerkseinheiten Olkiluoto-1 und -2, Olkiluoto-3 (im Bau) und Olkiluoto-4 (in Planung) der Teollisuuden Voima Oyi (TVO) sowie Loviisa-1 und -2 der Fortum Power and Heat Oy aufnehmen. Der Standort des geplanten Tiefenlagers befindet sich auf der Halbinsel Olkiluoto.

**Japan und die Türkei** schlossen ein **Regierungsabkommen** ab, das den **Bau von vier Kernkraftwerkseinheiten des Typs Atmea1 in der Türkei** vorsieht. Der türkische Ministerpräsident Recep Tayyip Erdoğan und der japanische Premierminister Shinzo Abe unterzeichneten anlässlich Abes Besuchs in Ankara am 3. Mai 2013 eine strategische Vereinbarung, die zum Bau eines zweiten Kernkraftwerks in der Türkei führen könnte. Das zweite Kernkraftwerk soll am Schwarzen Meer bei Sinop in der gleichnamigen Provinz rund 320 km nordöstlich von Ankara entstehen.



**Shinzo Abe, japanischer Premierminister, und Recep Tayyip Erdoğan, türkischer Ministerpräsident, schliessen eine strategische Regierungsvereinbarung zum Bau eines zweiten Kernkraftwerks in der Türkei ab.**

Foto: Türkisches Präsidialbüro

Die **Türkei** bestätigte am 29. Mai 2013 zudem, ein **drittes Kernkraftwerk bauen** zu wollen. Die Regierung hofft, bis dahin das nötige Fachwissen gesammelt zu haben, um die Hauptkomponenten mehrheitlich auf eigener Technologie basieren und lokal herstellen zu können. Laut türkischem Energieminister Taner Yildiz könnte der einheimische Anteil zwischen 60% und 80% betragen und sei abhängig von der Leistungsfähigkeit der ersten beiden geplanten Werke.

Der **amerikanische Senat** bestätigte den von Präsident Barack Obama nominierten Ernest (Ernie) J. Moniz als Nachfolger von **Energieminister Steven Chu**. Der Senat sprach sich am 16. Mai 2013 einstimmig für die Einsetzung von Moniz aus. Obama hatte den Physikprofessor Moniz im März nominiert, nachdem Steven Chu auf eine Wiederwahl verzichtet hatte.

Die **USA und Südkorea** werden ihr **bilaterales Abkommen zur friedlichen Nutzung der Kernenergie**, das im März 2014 ausläuft, um zwei Jahre verlängern. Die Parteien erhalten somit mehr Zeit, um ein Nachfolgeabkommen auszuhandeln. Die USA und Südkorea planten ursprünglich, ein Nachfolgeabkommen zur friedlichen Nutzung der Kernenergie bereits im März 2014 einzuführen. Nun sind aber gemäss Meldung des US Department of State (DOS) vom 24. April 2013 die Verhandlungen dazu noch nicht abgeschlossen.

**Japan und Indien** unterzeichneten eine **Vereinbarung zur gemeinsamen kommerziellen Förderung der Seltenen Erden in Indien**. Zudem bekräftigten beide Länder ihren Willen, beschleunigt Gespräche zu führen, damit ein Abkommen zur friedlichen Nutzung der Kernenergie bald zum Abschluss kommt.

In der japanischen Stadt **Fukushima** ist ein Gebäudekomplex für das **globale nukleare Unterstützungsnetzwerk** (Global Nuclear Response Network, Ranet) der **Internationalen Atomenergie-Organisation** (IAEO) eingeweiht worden. Dort soll die **Ausbildung** im Umgang mit nuklearen und radiologischen Notfällen koordiniert werden.

**Hongyanhe-1** – eine Druckwasserreaktoreinheit des chinesischen **Typs CPR-1000** – nahm am **6. Juni 2013 den kommerziellen Betrieb** auf. Laut China General Nuclear Power Group (CGN) stammen rund 75% der Komponenten aus einheimischer Produktion. Der Standort Hongyanhe befindet sich rund 450 km östlich von Beijing in der Provinz Liaoning. Drei weitere CPR-1000-Einheiten der Phase 1 sind dort im Bau. Zudem begannen am 28. Juli 2010 die Vorbereitungen für die Phase 2 mit zwei Einheiten.



**Am 6. Juni 2013 nahm Hongyanhe-1 den kommerziellen Betrieb auf.**

Foto: CGN

Der erste **in China produzierte Dampferzeuger für das Kernkraftwerk Taishan-2** ist fertiggestellt. Er wird in den nächsten Monaten zum Kernkraftwerksstandort transportiert. Laut China General Nuclear Power Group (CGN) fertigte die Shanghai Electric Group den ersten Dampferzeuger für die Kernkraftwerkseinheit Taishan-2. Der zweite stehe kurz vor Vollendung. Die Dampferzeuger der folgenden EPR-Einheiten in China sollen gemäss Planung ebenfalls im Lande hergestellt werden. Die vier Dampferzeuger für Taishan-1 – die erste EPR-Einheit Chinas – hatte die französische Areva-Gruppe noch im Werk Chalon-St-Marcel produziert.



**Der erste in China hergestellte Dampferzeuger für eine EPR-Einheit ist fertiggestellt und beginnt seine Reise an den chinesischen Kernkraftwerksstandort Taishan in der Provinz Guangdong.**

Foto: CGN

Am 3. Mai 2013 wurde mit dem **Abschluss der Dampferzeuger-Platzierung für Ningde-3** laut China Nuclear Engineering and Construction Corporation (CNECC) ein wichtiges Etappenziel erreicht. Insgesamt sind an diesem Standort in der Provinz Fujian vier Einheiten vom Typ CPR-1000 geplant. Die Einheit 1 nahm im vergangenen Monat den kommerziellen Betrieb auf. Auch Block 2 soll noch dieses Jahr in Betrieb gehen. In **Fangjiashan-2** wurden ebenfalls die **Dampferzeuger gesetzt**. An diesem Standort in der Nachbarprovinz Zhejiang stehen zwei Einheiten im Bau. Die Betriebsaufnahme von Fangjiashan-1 ist für Dezember 2013 vorgesehen. Fangjiashan-2 soll in rund einem Jahr folgen.

- *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](http://www.ebulletin.ch).*

Hans Peter Arnold



Lesen Sie den ausführlichen Bericht mit weiterführenden Links auf [www.ebulletin.ch](http://www.ebulletin.ch).

## Investoren stehen hinter der Kernenergie

Der Wert der wichtigsten Unternehmen der Kernenergie hat seit dem Jahr 2002 weit stärker zugenommen als die Leitindizes der Börsen generell gewachsen sind.

Der Nuclear Energy Index der World Nuclear Association (WNA-Index\*) mit den weltweit wichtigsten börsenkotierten Unternehmen der Nuklearindustrie legte seit Januar 2002 auf USD bezogen um 149% zu, wie unsere Berechnungen zeigen. Nehmen wir zum Vergleich einen der wichtigsten Leitindizes der Börsen, den S&P500 mit den 500 wichtigsten US-Konzernen: Dieser legte in derselben Zeitspanne nur um 42,3% zu.

Der WNA-Index enthält 57 börsenkotierte Unternehmen aus dem Bereich Brennstoffe, Reaktoren, Technologie-Ausrüster, Dienstleister sowie Bau. Die grössten Indexgewichte haben derzeit die Areva (7,8%), Toshiba (5,3%), Denison Mines Corp. (3,35%), Exelon Corp. (3,11%), Energy Resources of Australia (3,06%), Cameco Corp. (3,04%), Emerson Electric (3,03%), Uranium One (3,02%), E.On (2,99%) und RWE (2,98%). Mit 26 Unternehmen sind die USA am stärksten vertreten. Danach folgt Japan mit 15 Unternehmen. Ein Schweizer Unternehmen sucht man vergebens; bis vor kurzem war noch die BKW Energie AG vertreten.

### Höhen und Tiefen

Der Index hat Höhen und Tiefen erlebt: Das Rekordhoch erreichte der Leitindex der globalen Nuklearindustrie im November 2007. Damals boomte der gesamte Rohstoff- und Energiesektor. In vielen Bereichen zeigten sich jedoch Überhitzungserscheinungen. Die Immobilienkrise, die 2008 in eine Finanzkrise und schliesslich in eine Weltwirtschaftskrise mündete, zog den WNA-Index nach unten – parallel zu anderen Leitindizes und Rohstoffnotierungen.

Der oft zitierte Fukushima-Effekt war auch bei den Investoren spürbar. Dieser kurzfristige Effekt lässt

sich mit 10,4% beziffern. Diese Berechnung für den WNA-Index im Vergleich zum Leitindex S&P500 (jeweils Mittelwerte) beruht auf dem Kursunterschied acht Wochen vor und acht Wochen nach dem Reaktorunfall. Die Divergenz beziehungsweise Under-Performance können wir als Fukushima-Effekt bezeichnen.

Langfristig ist ein solcher Effekt nicht mehr nachweisbar. Zwar hat der WNA-Index von März 2011 bis heute um 9,6% nachgegeben (S&P500: +24,3%). Doch diese schlechtere Kursperformance ist hauptsächlich mit der schwierigen Situation der Elektrizitätsbranche generell erklärbar. Nicht wenige Aktienkurse – gerade in der Sparte Solar- und Windenergie – sind in den Keller gesunken. Die Solar- und Windenergie und die enorme Subventionierung durch den Staat (vor allem in Deutschland) sind dafür verantwortlich, dass der Strommarkt in Kontinental-Europa aus den Fugen geraten ist.

\* Der WNA Nuclear Energy Index wurde auf Initiative der World Nuclear Association (WNA) entwickelt. Ein Benchmark soll die Leistung der globalen Nuklearindustrie transparent darstellen. Der WNA-Index umfasst Unternehmen aus der ganzen Welt. Dabei müssen die Unternehmen eine gewisse Grösse aufweisen. Das wird von der Finanzindustrie deshalb verlangt, damit die Liquidität gewährleistet ist. Der Hintergrund dazu: Einige Fonds-Gesellschaften ziehen den WNA-Index nicht nur als Benchmark heran, sondern übernehmen sogar die Konstruktion mit den Indexgewichten und investieren in die entsprechenden Aktien. Die Aufnahme in den WNA-Index bedeutet nicht, dass das Unternehmen fast vollständig die Wertschöpfung in der Kernenergie haben muss. Deren Engagement in der Kernenergie sollte jedoch einen wesentlichen Einfluss auf die Gesamtleistung des Konzerns haben. Der WNA Nuclear Energy Index hängt von klar definierten Regeln und einer Methodik ab, die ein unparteiisches Index Committee beaufsichtigt.

## Stadtflucht ist keine Lösung

Ginge es nach den grossen Schweizer Städten, würde der Atomausstieg wohl eher gestern als heute vollzogen. Die grösste wurde allerdings anfangs Mai 2013 von ihrer Kantonsregierung ausgebremst. Der Zürcher Gemeinderat, das Stadtparlament, hatte im Juni 2011 die Behördeninitiative «Energierategie ohne nukleare Risiken» eingereicht. Der Regierungsrat hat diese nun abgelehnt. In der Begründung erklärte er dem Stadtparlament, dass der Kanton bei einer Annahme der Initiative aus dem Axpo-Verbund austreten müsste. Die Initiative fordere nämlich den Atomausstieg des Kantons Zürich vor der Stilllegung der bestehenden Kernkraftwerke. Dann könne die sichere und wirtschaftliche Stromversorgung des Kantons nicht mehr gewährleistet werden. Zudem warnt der Regierungsrat vor einem Zürcher Alleingang, denn «die Machbarkeit und die Kosten des in der Energierategie 2050 des Bundesrates beschriebenen Wegs zur Deckung der Stromversorgungslücke infolge des Kernenergieausstiegs sind nach wie vor unklar».

Mehr Einigkeit punkto Atomausstieg herrscht zwischen der Stadt Genf und ihrer Kantonsregierung. Dort sind die kantonalen Behörden sogar per Verfassung verpflichtet, «sich mit allen ihnen zur Verfügung stehenden rechtlichen und politischen Mitteln» gegen den Bau jeglicher nuklearer Anlagen auf Kantonsgebiet und in der Nachbarschaft zu wehren – von einem solchen Passus auf nationaler Ebene träumen sicher manche Bundesparlamentarier! Wenn sich aber ein Kommunalpolitiker ohne Rücksprache dieses Anliegens annimmt, sorgt das auch in der Republik Genf für Unmut. So geschehen am 6. Mai, als Genfs Stadtpräsident Rémy Paganis auf eigene Faust nach Paris reiste, um sich gegen ein in Bugey geplantes Lager für radioaktive Abfälle einzusetzen. Bugey liegt rund 70 Kilometer südwestlich von Genf. Obwohl die Kantonsregierung gegen die französischen Baupläne rekurriert, hält sie wenig von Paganis Vorpreschen und brachte dies auch öffentlich zum Ausdruck. Das wiederum liess der

Genfer «Stapi» nicht auf sich sitzen und warf dem Kanton vor, zu wenig «pro-aktiv» vorzugehen. Demgegenüber betreibe die Stadt erheblichen Aufwand zur Unterstützung des Atomausstiegs. Als Beispiel nannte Paganis einen Zustupf von 175'000 Franken aus der Kasse der Rhonestadt an die Gegner des Kernkraftwerks Mühleberg.

Solch tatkräftige Unterstützung wünscht sich auch das Grüne Bündnis der Stadt Bern. Es fordert per Motion im Stadtrat die finanzielle Beteiligung an den Verfahrenskosten des Prozesses, der Ende März 2013 vor Bundesgericht zu Ungunsten der klagenden Mühleberg-Gegner ausging.

Gewisse links-grün-urbane Ideen und Ansichten können zur Stadtflucht verleiten. Wir fragen uns jedoch, was schlimmer ist: als Stadtbewohner mit den Steuern anti-nukleare Aktivitäten zu finanzieren oder auf dem Land Aussicht und Landschaft dem Ausbau der erneuerbaren Energien für die Stromversorgung der Städte zu opfern. (M.Re.)

## Neunte Generalversammlung des Nuklearforums Schweiz

Am 15. Mai 2013 hat vor der Jahresversammlung im Hotel Bellevue Palace in Bern die Generalversammlung des Nuklearforums Schweiz stattgefunden.

Corina Eichenberger, Präsidentin des Nuklearforums Schweiz, fasste in ihrer Einleitungsrede die Vernehmlassungsantwort des Forums zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 des Bundesrates zusammen.

Im statutarischen Teil der Vereinsversammlung genehmigten die Mitglieder das Protokoll der letztjährigen Generalversammlung, den Jahresbericht sowie die Jahresrechnung 2012 einstimmig und erteilten den Vereinsorganen Decharge. Die zur Wiederwahl stehenden 21 Vorstandsmitglieder und die Präsidentin wurden einstimmig bestätigt. Bei den Ergänzungswahlen in den Vorstand wählten die Generalversammlungsteilnehmer Beat Moser (swisselectric), Yogesh Parmar (AF-Consult Switzerland AG), Prof. Andreas Pautz (EPFL), Martin Saxer (Kernkraftwerk Mühleberg) und Dr. Marco Streit (PSI). Prof. Rakesh Chawla, Dr. Patrick Miazza, Dr. Johannis Nöggerath, Dr. Georg Resele und Prof. Arturo Romer traten aus dem Vorstand aus. Schliesslich wurde die vorgeschlagene Statutenänderung des Art. 14 c einstimmig angenommen.

Die nächste Generalversammlung findet am 21. Mai 2014 in Bern statt. (M.A.)

## Neue Energiepolitik: scheinweise ohne Gesamtstrategie

Eine Politik in vielen, kaum mehr zu überblickenden Schritten, ohne dass bisher eine Gesamtstrategie vorliegt – dies das Fazit des Aargauer SVP-Nationsrats Hans Killer am Forums-Treff des Nuklearforums Schweiz am 6. Juni 2013 in Aarau. Der erfahrene Politiker, der beruflich im Baufach arbeitet, liess keine Zweifel daran, dass die neue Energiepolitik in der heutigen Form an der Realität scheitern wird.

«Wem wollen wir was beweisen?» Mit dieser Frage leitete Killer sein Referat über die neue Energiestrategie 2050 des Bundesrates ein. Er machte deutlich, dass die politischen Mehrheiten im Bundeshaus gewillt sind, die heutige, gut funktionierende Stromversorgung der Schweiz aufs Spiel zu setzen. Den Ausstiegsbeschluss des Bundesrats vom Mai 2011 bezeichnete er als «überstürzt, ohne qualifizierte Vorarbeit».

Killer legte im Einzelnen dar, was gegenwärtig im Parlament abläuft – ein Prozess, den er als «Übung im Nebel» bezeichnete. Die Cleantech-Kreise seien ausserordentlich aktiv und versuchten, scheinweise verpflichtende Vorentscheide anzustreben. Als Beispiel erwähnte er die Erhöhung der Kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) von heute 0,45 Rp./kWh auf 1,5 Rp./kWh, neue Fördermodelle für Solarstrom, die Diskussionen um allfällige Laufzeitbeschränkungen für die Kernkraftwerke oder kostspielige Geothermie-Potenzialabklärungen. →



**Nationalrat Hans Killer: «Der Weg muss über ein Referendum gehen – doch das Parlament strebt Vorentscheide an.»**

Foto: Nuklearforum Schweiz

### Realismus statt Träumereien

«Wir beschliessen im Parlament dauernd Dinge, ohne eine Gesamtstrategie zu haben», kritisierte Killer. Während der Bundesrat zurzeit die Vernehmlassungsantworten zu seinem ersten Massnahmenpaket zur Energiestrategie auswertet, schreite das Parlament munter vorwärts in eine kaum definierte Richtung. Als Grundlage für die «Energiewende» erlebt Killer bei seinen Ratskollegen den festen Glauben, dass man nur investieren müsse, dann gelinge das schon irgendwie.

Dieser Traumtänzeri stellt Killer sein Programm entgegen:

- Wasserkraft und Kernenergie bleiben weiterhin die Hauptpfeiler der Stromversorgung; die heutigen Kernkraftwerke bleiben 60 Jahre in Betrieb.
- Erhöhung der Wassernutzung um 3 TWh/a, vor allem durch Erneuerungen bestehender Anlagen
- Ausbau der neuen erneuerbaren Energien um 3 TWh/a (Bundesrat: 11,4 TWh/a)
- Weiterführen von Energieoptimierungen/Einsparungen
- Bau eines neuen Grosskraftwerks nach 2030. Dabei soll das Volk entscheiden, ob es ein Kernkraftwerk oder ein Gaskombikraftwerk will.

### Wer erhebt öffentlich die Stimme der Vernunft?

Killer ist dezidiert der Meinung, dass die Grundsatzfrage über die künftige Nutzung der Kernenergie dem Volk zum Entscheid vorzulegen sei. Er schliesst nicht aus, dass eine Mehrheit der Parlamentarier eine Volksabstimmung befürworten wird, obwohl der Bundesrat zumindest beim vorgeschlagenen ersten Massnahmenpaket einen Volksentscheid vermeiden möchte.

Allerdings, so Killer zum Schluss seiner Ausführungen, «fehlt es zurzeit an Kritikern, die hinstehen und aufzeigen, wie risikoreich die neue Energiepolitik ist». Er bedauerte, dass sich die Stromwirtschaft und auch die Wissenschaft in dieser Frage betont zurückhalten, denn es gehe darum, ein Technologieverbot um jeden Preis zu verhindern. (M.S.)

## Vertiefungskurs 2013 des Nuklearforums Schweiz

2. und 3. Dezember 2013, Hotel Arte, Olten

### Herausforderungen beim Betriebsende von Kernkraftwerken

Weltweit gelangt in den kommenden Jahren eine wachsende Zahl Kernkraftwerke ans Ende ihrer Betriebsdauer. Damit kommen neue Herausforderungen auf die Stromwirtschaft und die Behörden zu. Der Vertiefungskurs des Nuklearforums Schweiz geht erstmals umfassend auf dieses komplexe Thema ein.

Bereits der Entscheid für den Zeitpunkt der Ausserbetriebnahme eines Kernkraftwerks erfolgt nach Kriterien, die von den Betreibern der Anlagen, den Aufsichtsbehörden und den politischen Kreisen unterschiedlich gewichtet werden. Sodann braucht es verbindliche Vorgaben, die auch während der Phasen Stilllegung, Nachbetrieb und Rückbau sowohl die nukleare Sicherheit als auch die Wirtschaftlichkeit aller Prozesse zu gewährleisten vermögen. Die einmal festgelegte letzte Betriebsphase stellt insbesondere an die Betreiber der Anlage grosse Herausforderungen. Parallel zum sicheren Alltagsbetrieb muss der geregelte Übergang in die Nachbetriebsphase bewerkstelligt werden. Anlässlich des Vertiefungskurses werden die wirtschaftlichen, betriebstechnischen und personellen Fragen behandelt, die sich während der letzten Betriebsphase in einem Kernkraftwerk ergeben. Erste Erfahrungen mit dem Rückbau nuklearer Anlagen sind im Ausland bereits gesammelt worden. Der Kurs geht ebenfalls der Frage nach, inwiefern diese für die bevorstehenden Projekte im hiesigen Umfeld relevant sind.

Der Vertiefungskurs richtet sich an die technischen Kader in den Kernkraftwerken und bei Zulieferfirmen sowie an Studierende und Assistierende an technischen Universitäten und Fachhochschulen. Das Detailprogramm liegt diesem Bulletin bei. (M.A.)





Elektrische Energie stellt für die Funktionsfähigkeit jeder entwickelten Gesellschaft die Schlüsselenergie dar. Sie wird heute in der Schweiz zu 60 % durch Wasserkraft und zu 40 % durch Kernkraft erzeugt.

Zur Ergänzung unseres Teams im Stab der Kraftwerksleitung suchen wir zwei ausgewiesene Mitarbeitende (m/w) als

## FACHSPEZIALIST PROBABILISTISCHE SICHERHEITSANALYSEN (PSA)

### Hauptaufgaben:

- Erstellung von Fachbeiträgen zur PSA
- Betreuung der Systemfehlerbäume und der PSA-relevanten Systemdokumentation
- Sicherheitstechnische Beurteilung von Anlageänderungen

### Profil:

- Diplom in Kerntechnik oder Physik mit Zusatzausbildung in Kerntechnik
- Vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Fehlerbaumanalyse

sowie

## FACHSPEZIALIST SYSTEM- UND SICHERHEITSTECHNIK

### Hauptaufgaben:

- Betreuung sicherheitstechnisch relevanter Nachrüstprojekte
- Betreuung Systemdokumentation für die periodische Sicherheitsüberprüfung
- Bearbeitung technischer Grundlagen für das Notfallhandbuch (NHB)
- Sicherheitstechnische Beurteilung von Anlageänderungen

### Ihr Profil:

- Diplom in Kerntechnik oder Ingenieurwesen (ETH, HTL, TU) oder vergleichbare Technische Hochschule mit Vertiefung in Kerntechnik

### Zusätzlich bringen Sie bei beiden Stellen mit:

- Mehrjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet der Kerntechnik
- Gute Englisch-Kenntnisse in Wort und Schrift
- Hohe Einsatzbereitschaft, ergebnisorientiert, einsatzstark, teamfähig
- Selbstständigkeit und Qualitätsbewusstsein
- Idealalter: 35–45 Jahre

### Wir bieten Ihnen:

- Eine anspruchsvolle Tätigkeit mit breitem Spektrum und entsprechender Entwicklungsmöglichkeit
- Eine umfassende Einarbeitung in Ihr vielfältiges Arbeitsumfeld
- Sehr gute Anstellungsbedingungen und ein den Anforderungen entsprechendes Salär
- Unterstützung bei Ihrer persönlichen Weiterbildung

Ein gut eingespieltes und fachlich kompetentes Team erleichtert Ihnen die Einarbeitung in Ihre neue, herausfordernde Aufgabe. Wenn Sie sich für diese Stelle interessieren, freuen wir uns auf Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen. Über die Einzelheiten Ihrer künftigen Tätigkeit orientiert Sie Herr Dr. Jens-Uwe Klügel, Leiter Stab Kraftwerksleitung, gerne.

**KERNKRAFTWERK GÖSGEN-DÄNIKEN AG**  
 Personalabteilung, 4658 Däniken  
 Telefon 062 288 20 00, personal@kkg.ch

[www.kkg.ch](http://www.kkg.ch)



Elektrische Energie stellt für die Funktionsfähigkeit jeder entwickelten Gesellschaft die Schlüsselenergie dar. Sie wird heute in der Schweiz zu 60 % durch Wasserkraft und zu 40 % durch Kernkraft erzeugt.

Zur Ergänzung unseres Teams im Stab der Kraftwerksleitung suchen wir einen zukünftigen

## **LEITER ERDBEBENINGENIEURWESEN/ STRUKTURMECHANIK (W/M)** (nach ca. 2 Jahren Einarbeitungszeit)

### **Ihre Hauptaufgaben umfassen:**

- Nachweisführung Erdbebensicherheit
- Betreuung von Nachrüstprojekten zur Erhöhung der Erdbebensicherheit
- Probabilistische und deterministische strukturmechanische Analysen für dynamische Sonderlasten für Bauwerke und Komponenten

### **Ihr Profil:**

- Diplom in Physik oder Ingenieurwesen (ETH, HTL, TU) mit Aus- oder Weiterbildung als Berechnungsingenieur
- Spezialisierung auf dem Gebiet dynamischer Sonderlasten mit mehrjähriger praktischer Berufserfahrung
- Gute Englisch- und Deutschkenntnisse in Wort und Schrift
- Hohe Einsatzbereitschaft, ergebnisorientiert, einsatzstark, teamfähig
- Idealalter: 35–45 Jahre

### **Wir bieten Ihnen:**

- Eine anspruchsvolle Kaderfunktion mit grosser Eigenverantwortung
- Eine umfassende Einarbeitung in Ihr vielfältiges und abwechslungsreiches Arbeitsumfeld
- Sehr gute Anstellungsbedingungen und ein den Anforderungen entsprechendes Salär
- Unterstützung bei Ihrer persönlichen Weiterbildung

Ein gut eingespieltes und fachlich kompetentes Team erleichtert Ihnen die Einarbeitung in Ihre neue, herausfordernde Aufgabe. Wenn Sie sich für diese Stelle interessieren, freuen wir uns auf Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen. Über die Einzelheiten Ihrer künftigen Tätigkeit orientiert Sie Herr Dr. Jens-Uwe Klügel, Leiter Stab Kraftwerksleitung, gerne.

### **KERNKRAFTWERK GÖSGEN-DÄNIKEN AG**

**Personalabteilung**

**4658 Däniken**

**Telefon 062 288 20 00**

**personal@kkg.ch**

[www.kkg.ch](http://www.kkg.ch)



Elektrische Energie stellt für die Funktionsfähigkeit jeder entwickelten Gesellschaft die Schlüsselenergie dar. Sie wird heute in der Schweiz zu 60 % durch Wasserkraft und zu 40 % durch Kernenergie erzeugt.

Zur Verstärkung unseres Teams suchen wir in der Abteilung Kernbrennstoff einen **Physiker oder Nuklearingenieur** als

## FACHSPEZIALIST BRENNELEMENT-AUSLEGUNG (w/m)

### Ihr Aufgabengebiet umfasst:

- Sicherheitstechnische Beurteilung der mechanischen, thermohydraulischen und neutronenphysikalischen Auslegung der Brennelemente sowie Vollzug von Änderungen
- Mitarbeit bei der Durchführung deterministischer Sicherheitsanalysen
- Bewertung des Brennstabverhaltens im Normalbetrieb und für postulierte Störfälle
- Mitarbeit bei Brennstoffuntersuchungen, bei reaktorphysikalischen Messungen und bei der Betriebsverfolgung
- Kontakte zu den Behörden, externen Anbietern und Lieferanten von Dienstleistungen

### Ihr Profil:

- Hochschulabschluss in Physik oder Nuklearingenieurwesen mit Fachkenntnissen in Reaktorphysik und Brennstoff-Technologie an einer schweizerischen oder gleichwertigen ausländischen Hochschule
- Einige Jahre Berufserfahrung und Interesse in Brennelementtechnik/Auslegungsverfahren
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Teamfähig, belastbar sowie gewissenhafte und zielorientierte Arbeitsweise

### Wir bieten Ihnen:

- Eine anspruchsvolle Tätigkeit mit grosser Eigenverantwortung
- Eine umfassende Einarbeitung in Ihr vielfältiges und abwechslungsreiches Arbeitsgebiet
- Unterstützung bei Ihrer persönlichen Weiterbildung

Ein gutes Arbeitsklima und moderne Arbeitsmittel in einem fachlich kompetenten und gut eingespielten Team erleichtern Ihnen Ihre neue Aufgabe. Wenn Sie sich für diese Stelle interessieren, freuen wir uns auf Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen. Über die Einzelheiten Ihrer künftigen Tätigkeit orientiert Sie Herr Rudolf Meier, Leiter Ressort Nukleartechnik, gerne.

### KERNKRAFTWERK GÖSGEN-DÄNIKEN AG

Personalabteilung

4658 Däniken

Telefon 062 288 20 00

personal@kkg.ch

[www.kkg.ch](http://www.kkg.ch)

## Nagra-Sonderausstellung

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

Die Ausstellung informiert über das Konzept zur Entsorgung radioaktiver Abfälle.

Züspa, Zürich: 20.–29. September 2013  
Zuger Messe, Zug: 19.–27. Oktober 2013

[www.timeride.ch](http://www.timeride.ch)



Foto: Nagra

## SGK-Grundlagenseminar

Die Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute (SGK) bietet vom 1. bis 3. Oktober 2013 in Magglingen zum fünften 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](http://www.kernfachleute.ch)



Foto: SGK

## SGK-Apéro

Am 2. Juli 2013 findet im Auditorium der Zwiilag Zwischenlager Würenlingen AG in Würenlingen der 50. SGK-Apéro der «Wissen»-schaf(f)t! statt.

[www.kernfachleute.ch](http://www.kernfachleute.ch)

## Foliensammlung «Materialien zur Ausstiegdiskussion»

Die Foliensammlung «Kernenergie in der Schweiz – Materialien zur Ausstiegdiskussion» zeigt anhand von Daten und Fakten auf, was es bedeuten würde, im Rahmen der sogenannten «Energiewende» auf die Kernenergie zu verzichten, die heute bekanntlich einen wesentlichen Beitrag zu unserer Stromversorgung leistet. Die Publikation ist modular aufgebaut und eignet sich zum Nachschlagen wie auch als Basis für Präsentationen vor einem interessierten Publikum.

[www.nuklearforum.ch/de/ausstieg](http://www.nuklearforum.ch/de/ausstieg)

## E-Bulletin-Newsletter

Woche für Woche umfassend informiert sein: Abonnieren Sie unseren E-Bulletin-Newsletter. Der Newsletter wird jeweils am Mittwoch direkt in Ihre Mailbox zugestellt.

[www.nuklearforum.ch/de/newsletter](http://www.nuklearforum.ch/de/newsletter)



Foto: Michele Perbellini