

# Bulletin 1

Januar 2011

Kernkraftwerkspläne  
in Asien  
**Seite 9**

IAEO-Brennstoffbank kann  
geschaffen werden  
**Seite 12**

China:  
27. Einheit im Bau  
**Seite 17**

Kursprogramm des  
2. Grundlagenseminars  
der SGK beachten!



## World Energy Outlook 2010: Stromverbrauch steigt weiter an

**Seite 26**

# Inhaltsverzeichnis

2

<b>Editorial</b>	<b>3</b>	Vereinigte Arabische Emirate: Baugesuch eingereicht	17
<b>Forum</b>	<b>4-6</b>	USA: Vorbereitungsarbeiten für North-Anna-3 gehen weiter	18
Überlegungen zum Abschluss der Klimakonferenz von Cancún	4	Fennovoima: Areva oder Toshiba	18
<b>Nachrichten</b>	<b>7-28</b>	Finanzierung für Angra-3 gesichert	19
<b>Politik</b>	<b>7-9</b>	Japan: Einsatz von Mox-Brennstoff für Tomari-3 genehmigt	20
Kanton Zürich unterstützt weiterhin den Bau neuer Kernkraftwerke	7	Japan: Ersatzbau für Mihama-1 in Prüfung	20
Deutscher Bundespräsident sagt Ja zu Energie- und Klimapaket	7	<b>Wissenschaft und Forschung</b>	<b>21</b>
Litauen: Rückzug des südkoreanischen Angebots	8	Ersatzwahlen in die Core	21
Südkorea: 14 neue Kernkraftwerke bis 2024	9	<b>Atomwirtschaft</b>	<b>22-25</b>
Malaysias Kernenergiepläne	9	Einigung über Erneuerung des Schweizer Kernkraftwerksparks	22
<b>Stellungnahmen/Meinungsumfragen</b>	<b>10</b>	Ersatzkernkraftwerke Beznau und Mühleberg: Ausschreibung lanciert	23
Wachsende Zustimmung für Kernenergie in Grossbritannien	10	EDF-Auftrag an Alstom	24
<b>Internationale Zusammenarbeit</b>	<b>10-11</b>	Bewertung der Kernenergie im Nahen Osten	24
Indien und Russland unterstreichen nukleare Zusammenarbeit	10	Indien: EPR-Projekte konkretisieren sich	25
Nuklearabkommen zwischen Japan und Südkorea	11	Japanische Unterstützung für Thailands Nuklearpläne	25
Nukleare Kooperation zwischen USA und Tschechischer Republik vertieft	11	<b>Energiewirtschaft</b>	<b>26-27</b>
<b>Versorgung</b>	<b>12-13</b>	Baden-Württemberg erwirbt Anteil an EnBW	26
Grünes Licht der IAEA für Brennstoffbank	12	World Energy Outlook 2010: Ausbau der Kernenergie nötig	26
Einweihung von Georges-Besse-II Mitsubishi und Areva gründen gemeinsame Brennstofffabrik	13	<b>Recht und Versicherung</b>	<b>27-28</b>
<b>Wiederaufarbeitung/Entsorgung</b>	<b>13-16</b>	Mühleberg: beschränkte Akteneinsicht	27
Grossbritannien: Vorschlag für Abfallmanagement	13	<b>nuklearforum.ch/mehr</b>	<b>28</b>
Neues Frachtschiff für Schwedens Abfalltransporte	14	<b>Kolumne</b>	<b>29-30</b>
Russland: hoch angereichertes Uran aus der Ukraine ...	15	<b>Arnolds Wirtschaftsblick</b>	<b>29</b>
... und Serbien	15	Fokussiert auf nukleare Technik	29
<b>Reaktoren/Kernkraftwerke</b>	<b>16-21</b>	<b>Kurse</b>	<b>31</b>
KKG: seit 20 Jahren ohne Reaktorschnellabschaltung	16	<b>Stelleninserate</b>	<b>28 + 32</b>
Mühleberg-Ersatz: Investitionskosten betragen 7 bis 9 Milliarden	16	<b>Kernenergiechronik</b>	<b>33-34</b>
China: Fuqing-3 im Bau	17	<b>Hoppla!</b>	<b>35</b>
Kerneinbauten in Olkiluoto eingetroffen	17	Neujahrsgrüsse à la NWA	35
		<b>nuklearforum.ch/mehr</b>	<b>36</b>

Dr. Heinz Anklin

Schulleiter Reaktorschule des  
Paul Scherrer Instituts (PSI)



## Kompetente Fachkräfte für Schweizer Kernkraftwerke

Der Betrieb eines Kernkraftwerks ist eine überaus verantwortungsvolle Aufgabe. Für eine sichere und zuverlässige Produktion von rund 40% der elektrischen Energie für die Schweiz werden deshalb ausserordentlich hohe Anforderungen an die Ausbildung des Personals gestellt.

Auch für die neu geplanten Kernkraftwerke werden bereits heute hoch qualifizierte Fachkräfte benötigt. Sie ermöglichen eine sorgfältige Planung, erfolgreiche Vorprojekte und später eine einwandfreie und verantwortungsvolle Inbetriebnahme und Führung der neuen Anlagen.

Letztlich ist es für alle in der Kernenergiebranche Tätigen von Bedeutung, dass sie sich ein grundlegendes kerntechnisches Verständnis aneignen. So können sie sich informiert und sachlich aufklärend in Diskussionen einbringen und damit dazu beitragen, das Vertrauen einer aufgeklärten Gesellschaft in die Kernenergietechnik zu stärken.

Mit seiner Reaktorschule nimmt das Paul Scherrer Institut (PSI) eine wichtige Aufgabe gegenüber der Gesellschaft wahr indem es Berufsleuten und Akademikern eine kerntechnische Grundausbildung anbietet. Die

Schule legt Wert auf eine fundierte und nachhaltige Wissensvermittlung. So werden auch weitere Kompetenzen wie analytisches Vorgehen, Abstraktionsvermögen und Selbstständigkeit gefördert. Neben der Ausbildung für angehende Reaktoroperateure und Picketingenieure werden auch Kurse für Fachingenieure und das Instandhaltungspersonal angeboten. Neu wird die Schule auch Einführungskurse für neue Mitarbeiter durchführen. Die Schule ist ISO-9001 zertifiziert und seit 1990 als Höhere Fachschule HF mit Fachrichtung Kernkraftwerkstechnik anerkannt.

Als Schulleiter der Reaktorschule des PSI erachte ich hervorragend ausgebildete Fachkräfte mit überzeugenden kerntechnischen Kenntnissen als das Fundament einer Schweizerischen Nuklearbranche, die das Vertrauen festigt.

## Überlegungen zum Abschluss der Klimakonferenz von Cancún

Vom 29. November bis 10. Dezember 2010 tagte die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen in Cancún, Mexiko. In der Konvention sind fast 200 Staaten vertreten. Vor dem Hintergrund des 2012 auslaufenden Kyoto-Protokolls wurde in Mexiko die Zukunft des weltweiten Kampfes gegen den Klimawandel diskutiert. Nach dem enttäuschenden Ausgang des letztjährigen Klimagipfels in Kopenhagen erwartete niemand allzu grosse Würfe von der 16. Uno-Klimakonferenz (COP16) in Cancún. Auch wenn sich diese Prophezeiung grösstenteils bewahrheitete, gab es doch kleinere Erfolge zu verbuchen.

Obwohl in Cancún kein Durchbruch mit einem neuen umfassenden Vertrag erzielt wurde, konnten in unbestrittenen Bereichen die Weichen im Hinblick auf weitere Verhandlungen für 2011 oder 2012 oder gar einen Verhandlungsabschluss gestellt werden. Aus Sicht der Schweiz sind die Entscheide hinsichtlich der Beibehaltung der marktorientierten Massnahmen in der zweiten Periode des Kyoto-Protokolls und die

klare Ablehnung einer Aufweichung der Regeln zum geistigen Eigentum zu begrüssen. Die Nagelprobe der mittel- und langfristigen Finanzierung und die hohen Hürden für substanzielle neue Verpflichtungen zur Emissionsreduktion stellen jedoch höchste Ansprüche an die kommenden Verhandlungen. Die Kernenergie ist unverzichtbar bei der Umsetzung wirksamer Klimaschutzstrategien.

### Leichter Optimismus zur Nachfolge des Kyoto-Protokolls

Zwar konnte keine Einigung über eine zweite Verpflichtungsperiode zum Kyoto-Protokoll erzielt werden, kleine Fortschritte wurden dennoch erzielt. Für die bisher verpflichteten Länder wurden neue Ziele für 2020 in den Verhandlungsprozess aufgenommen. Besonders wichtig für die Schweiz ist die Einigung darüber, dass Emissionshandel und sogenannte clean-development-Massnahmen weiterhin zur Erreichung der Klimaziele der Industrieländer angerechnet werden sollen. Weil noch nicht klar ist, wie es nach dem Ende des Kyoto-Protokolls nach 2012 weitergehen soll, müssen Spielregeln und Zwischenziele festgelegt werden. Damit kann ein Auseinanderdriften der ersten und zweiten Verpflichtungsperiode verhindert werden. Ob sich Japan und auch Russland weiterhin am Kyoto-Protokoll beteiligen werden, hängt davon ab, ob weitere bisher zu keinen Zielen verpflichtete Länder wie die USA, China, Indien und Brasilien ebenfalls rechtliche Verpflichtungen zum Schutz des Klimas übernehmen werden. →



**Urs Näf**

Urs Näf nahm als Vertreter der Wirtschaft an der 16. Uno-Klimakonferenz im mexikanischen Cancún teil. Er ist seit November 2004 stellvertretender Leiter Infrastruktur, Energie und Umwelt des Schweizer Wirtschaftsdachverbands economiesuisse. Davor hatte Näf verschiedene Funktionen beim Bundesamt für Energie inne und konzentrierte sich ab 1999 auf Fragen der Regulierung des Strom- und Gasmarktes. In dieser Funktion war er auch für die Beziehungen zu Nachbarstaaten und zur Europäischen Union verantwortlich. Näf hat sein Ökonomiestudium in Basel als lic. rer. pol. abgeschlossen.



Die 16. Uno-Klimakonferenz (COP 16) im mexikanischen Cancún ist mit einer Einigung zu Ende gegangen.

Foto: UN Climate Talks@flickr.com

### **Kleine Fortschritte und viele offene Fragen zu langfristigen Klimaschutzaktivitäten**

Die im «Copenhagen Accord» im Dezember 2009 festgehaltene Obergrenze der Klimaerwärmung um 2 Grad Celsius wurde in den Verhandlungstext übernommen. In weiteren Verhandlungsschritten könnte jetzt an deren Konkretisierung gearbeitet werden. Nach wie vor können jedoch daraus keine langfristigen Ziele zur Verminderung der Emissionen oder die weitere Entwicklung der tolerierbaren Treibhausgaskonzentrationen abgeleitet werden. Die von verschiedenen Ländern, darunter auch der Schweiz, im Nachgang zum «Copenhagen Accord» angekündigten Emissionsverminderungsziele sind vielfach nicht vergleichbar. In einem nächsten Schritt müssen diese politischen Zusagen quantifiziert und transparent gemacht werden.

Erstmals sollen die Rechenschaftslegung von geplanten und realisierten Klimaschutzmassnahmen für alle treibhausgasrelevanten Län-

der, inkl. USA und China, vereinheitlicht werden. Ein verbessertes Reporting gilt auch für die Aktivitäten der Finanzierung sowie des Technologie- und Wissenstransfers in die Entwicklungsländer. Positiv zu werten ist, dass neue Anreize zur Verminderung der Entwaldung und zur Erhaltung der bestehenden Wälder gefunden wurden. Dennoch müssen auch hier viele Fragen noch geklärt werden, wie etwa die Vergleichbarkeit und die Verknüpfung mit bisher freiwilligen Massnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen der Entwicklungsländer.

Im politisch heiklen Bereich der Finanzierung war eine Einigung nur zu den Formalitäten der Schaffung eines Fonds und dessen Aufsichtsorganen möglich. Dem Wunsch der Entwicklungsländer entsprechend soll der Fonds direkt auf nationale Institutionen des Empfängerlands zugehen können, ohne von internationalen Agenturen wie Weltbank oder Uno beaufsichtigt zu werden. In Kopenhagen haben die Industrieländer Versprechen abgegeben, zwischen 2010 und 2012



Doris Leuthard, Vorsteherin des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Uvek), rief die Staaten an der 16. Uno-Klimakonferenz in Cancún zur Zusammenarbeit auf. Die Klimaveränderung treffe alle.

Foto: UNFCCC

insgesamt USD 30 Mrd. einzubezahlen. Bis 2020 soll dieser Beitrag auf jährlich USD 100 Mrd. ansteigen. In verschiedenen Ländern dürfte angesichts der hohen Staatsverschuldung und rigoroser Sanierungsprogramme die Bereitstellung von neuen Mitteln jedoch erhebliche Mühe bereiten.

Schliesslich zeichnen sich auch die Konturen eines bisher ziemlich diffusen Technologie-Förderungsmechanismus ab. Erfreulicherweise konnte mit dem gewählten Ansatz die höchst umstrittene Aufweichung des geistigen Eigentums endgültig aus dem Verhandlungstext gekippt werden.

### **WWF International lobt ambitionierte Klimaschutzziele – dank Kernenergie**

Am Rande der nur schleppend vorankommenden Verhandlungen hat der WWF International eine am 6. Dezember 2010 publizierte Studie des britischen Committee on Climate Change als Vorzeigebispiel öffentlich gelobt. Gemäss diesen Empfehlungen könnte Grossbritannien bis 2030 die Treibhausgasemissionen um 60% senken. Die Hauptmassnahme zur Dekarbonisierung der Wirtschaft ist der massive Ausbau der Kernenergie. Auf internationaler Ebene ist der bedeutende Beitrag der Kernenergie im Kampf gegen die Klimaerwärmung selbst bei den Umweltorganisationen anerkannt. (Urs Näf, economisesuisse)

## Kanton Zürich unterstützt weiterhin den Bau neuer Kernkraftwerke

**Der Kanton Zürich will auch in Zukunft auf die Kernenergie setzen. In seinem am 2. Dezember 2010 vorgestellten Energieplanungsbericht spricht sich der Zürcher Regierungsrat für zwei moderne Ersatzkernkraftwerke aus.**

Der Regierungsrat will die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Kanton Zürich von heute knapp 5,5 t pro Person und Jahr bis 2050 auf 2,2 t senken. Dafür setzt er auf den Ersatz von fossilen durch nicht fossile, CO<sub>2</sub>-neutrale Energieträger und eine effizientere Nutzung der Energie. Seit August 2009 ist das CO<sub>2</sub>-Ziel im kantonalen Energiegesetz festgeschrieben.

Durch den Ersatz fossiler Energien werde der Strombedarf eher steigen, heisst es in einer Mitteilung des Zürcher Regierungsrats. Dadurch gewinne eine sichere, ausreichende und kostengünstige Stromversorgung an Bedeutung. Darum gelte es, die heimische Produktion erneuerbarer Energien weiterhin zu fördern. Darüber hinaus seien die älteren Schweizer Kernkraftwerke, die ab 2020 abgeschaltet werden, durch zwei neue zu ersetzen und die Wasserkraftwerke zu modernisieren. Sein Bekenntnis zur Kernkraft als klimafreundliche Technologie zur Überbrückung der absehbaren «Selbstversorgungslücke» beim Strom habe der Regierungsrat ausdrücklich mit einem entsprechenden Beschluss zuhanden des Kantonsrats bekräftigt, erklärte der Zürcher Regierungsrat und Baudirektor Markus Kägi (SVP) an einer Medienkonferenz. Dabei werde der Sicherheit höchste Priorität eingeräumt – vom Bau über den Betrieb bis zur Stilllegung der Kraftwerke und von der Beschaffung der Brennelemente bis zur Behandlung ausgedienter Brennelemente zur Wiederaufarbeitung oder Tiefenlagerung.

Der Zürcher Regierungsrat hatte bereits im Energieplanungsbericht 2006 den Ersatz der altershalber auslaufenden Kernkraftwerke durch neue Grosskraftwerke gefordert



Der Regierungsrat des Kantons Zürich ist weiterhin für den Bau neuer Ersatzkernkraftwerke in der Schweiz.

Foto: Staatskanzlei des Kantons Zürich

(Bulletin 1/2008). (M. A. nach Kanton Zürich, Medienmitteilung und Medienkonferenz, 2. Dezember 2010, sowie Energieplanungsbericht 2010)

## Deutscher Bundespräsident sagt Ja zu Energie- und Klimapaket

**Der deutsche Bundespräsident, Christian Wulff, hat am 8. Dezember 2010 das Elfte Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes und drei weitere Gesetze des Energie- und Klimapakets unterzeichnet. Damit können diese Gesetze formal verkündet werden und in Kraft treten.**

Das Elfte Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes, das auch die Laufzeitverlängerung für Kernkraftwerke enthält, hatte die Bundesregierung im Herbst 2010 beschlossen (Bulletin 10/2010). Am 28. Oktober 2010 stimmte der Deutsche Bundestag der Gesetzesnovelle zu (Bulletin 11/2010) und am 26. November 2010 stellte der Bundesrat keine Zustimmungsbedürftigkeit fest (E-Bulletin vom 1. Dezember 2010). →

Bundespräsident Wulff hatte lediglich noch zu prüfen, ob das Gesetz entsprechend den Vorschriften des Grundgesetzes zustande gekommen ist. Fragen der «politischen Gestaltung des Gesetzes» seien der «Prüfung durch den Bundespräsidenten entzogen», betonte das Bundespräsidium. Wulff sei «nach intensiver und sorgfältiger Prüfung aller verfassungsrechtlichen Gesichtspunkte» zum Ergebnis gekommen, dass rechtliche Gründe einer Ausfertigung des Atomgesetzes nicht entgegenstünden, so das Präsidialamt weiter.

Bei den weiteren Gesetzen, die der Bundespräsident ausgefertigt hat, handelt es sich um das Zwölfte Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes (nukleare Sicherheit), das Gesetz zur Errichtung eines Sondervermögens «Energie- und Klimafonds» und das Kernbrennstoffsteuergesetz.

#### **Klagen angekündigt**

Die Bundesregierung muss sich auf mehrere Verfassungsklagen einstellen. Die Ministerpräsidenten der fünf von der SPD regierten Länder Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Bremen, Brandenburg und Berlin



Der deutsche Bundespräsident, Christian Wulff, unterzeichnete am 8. Dezember 2010 die vier Gesetze des Energie- und Klimapakets der Bundesregierung, denen der Bundestag bereits zugestimmt hatte.

Foto: Europäische Union

hatten bereits früher angekündigt, im Fall einer Unterzeichnung vor dem Bundesverfassungsgericht zu klagen. (M.A. nach Deutschem Bundespräsidialamt, Medienmitteilung, 8. Dezember 2010)

#### **Litauen: Rückzug des südkoreanischen Angebots**

**Die Ausschreibung zur Auswahl eines strategischen Investors für das geplante Kernkraftwerk Visaginas ist fehlgeschlagen. Das litauische Energieministerium hat am 3. Dezember 2010 mitgeteilt, die verbleibende Bieterin – die Korea Electric Power Corporation (Kepco) – habe ihr Angebot zurückgezogen.**

Laut litauischem Energieministerium folgten zwei Unternehmen der Einladung seitens der Regierung, ein verbindliches Finanzierungs- und Bauangebot für Visaginas einzureichen (Bulletin 10/2010). Allerdings habe eine dieser Offerten den Ausschreibungsanforderungen nicht entsprochen. Die andere Offerte, die der Kepco, sei «ein verlockendes verbindliches Angebot zur Co-Finanzierung und zum Bau des Kernkraftwerks bis 2020 zu einem attraktiven Fixpreis» gewesen. Daraufhin hätten regionale Partner erklärt, sie planten, zusammen mit der Kepco ins Neubauprojekt zu investieren. Zwei Wochen nach Einreichen ihres Vorschlags habe jedoch die Kepco die Ausschreibungskommission «unerwartet» informiert, sie ziehe ihr Angebot zurück.

#### **Aufnahme direkter Investitionsgespräche**

Laut Energieministerium forderte Litauens Ministerpräsident Andrius Kubilius den südkoreanischen Präsidenten Lee Myung-bak per Brief auf, das Projekt der Kepco zu unterstützen. Da kein gültiges Angebot eingereicht wurde und somit kein Sieger aus dem Ausschreibungsverfahren hervorkam, würden nun Verhandlungen mit potenziellen



Investoren direkt und ohne Ausschreibungsverfahren aufgenommen, teilte das Energieministerium weiter mit.

Die drei baltischen Länder Estland, Lettland und Litauen planen gemeinsam den Neubau eines Kernkraftwerks in Litauen, als Ersatz für das vorzeitig stillgelegte Kernkraftwerk Ignalina (Bulletin 1/2010). Vorarbeiten sind schon geleistet, einschliesslich der Umweltverträglichkeitsprüfung und der Standortevaluation (Bulletin 5/2010).

Anfang September 2010 hatte die deutsche Bundeskanzlerin, Angela Merkel, Unterstützung beim Bau eines neuen Kernkraftwerks zugesagt, ebenso Günther Oettinger, EU-Kommissar für Energie, und Hillary Clinton, amerikanische Aussenministerin (Bulletin 10/2010). (M.A. nach litauischem Energieministerium, Pressemitteilung, 3. Dezember 2010)

## Südkorea: 14 neue Kernkraftwerke bis 2024

**Das südkoreanische Ministry of Knowledge Economy hat am 7. Dezember 2010 bekannt gegeben, das Land wolle bis 2024 rund KRW 44'000 Mrd. (CHF 38,5 Mrd.) für den Bau neuer Kohle-, Gas- und Kernkraftwerke investieren.**

Nach Angaben des Ministeriums plant Südkorea in den nächsten 15 Jahren 14 Kernkraftwerke, 13 Kohlekraftwerke und 19 Gaskraftwerke zu bauen. Damit würde der Anteil der Kernkraftwerke an der Stromproduktion von heute rund 35% auf knapp 50% erhöht. Die Investitionen sind Teil eines Regierungsplanes, der noch dieses Jahr zum Abschluss kommen soll. In Südkorea stehen zurzeit 20 Kernkraftwerkseinheiten an vier Standorten in Betrieb, die zusammen rund 18 GW ins Stromnetz speisen. Sechs weitere werden gegenwärtig gebaut, wovon eine –

Shin-Kori-1 – im August 2010 bereits mit dem Netz synchronisiert worden ist und voraussichtlich in den nächsten Wochen kommerziell in Betrieb geht. (M.B. nach IAEO PRIS, sowie NucNet, 7. Dezember 2010)

## Malaysias Kernenergiepläne

**Malaysia plant, zwei 1000-MW-Kernkraftwerkseinheiten zu bauen, um einem «Ungleichgewicht» in seiner Energieversorgung zu begegnen. Die Regierung hat den Bau grundsätzlich schon Mitte 2010 genehmigt.**

Anfang Juni 2009 hatte der malaysische Premierminister, Najib Razak, Interesse am Aufbau eines Kernenergieprogramms im eigenen Land gezeigt (E-Bulletin vom 16. Juni 2009). Am 19. Dezember 2010 erklärte Peter Chin Fah Kui, Minister für Energie, Umwelttechnologie und Wasser, gegenüber der malaysischen Nachrichtenagentur Bernama, Malaysia sei in der Stromversorgung stark von Erdöl und Kohle abhängig und es sei der Wille der Regierung, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern. Das Potenzial der erneuerbaren Energien sei begrenzt: Wasserkraft sei nur in den Bundesstaaten Sabah und Sarawak auf der Insel Borneo eine Option, nicht jedoch auf der Halbinsel Malaysia. Der Anteil an den neuen erneuerbaren Energien Biomasse und Wind sei zu klein und die Sonnenenergie noch zu teuer. Die Regierung habe bereits Mitte 2010 den Bau eines Kernkraftwerks bewilligt, das voraussichtlich 2021 den Betrieb aufnehmen soll, ergänzte Chin. Eine internationale Beratungsfirma werde einen möglichen Standort und die erforderlichen Bedingungen für einen Bau untersuchen. «Wir hoffen, 2013 oder 2014 die Prüfung abzuschliessen und bis 2016 das Ausschreibungsverfahren durchgeführt zu haben», fügte Chin hinzu. (M.A. nach NucNet, 22. Dezember, Bernama, 19. Dezember 2010 und Chins Blog, 5. Mai 2010)

## Wachsende Zustimmung für Kernenergie in Grossbritannien

**Die Kernenergiebranche Grossbritanniens geniesst bei der Bevölkerung eine hohe Akzeptanz. Das zeigt eine neue Umfrage, die im Auftrag der Nuclear Industry Association (NIA) durchgeführt und am 2. Dezember 2010 veröffentlicht worden ist.**

Gemäss der alljährlich durchgeführten Umfrage standen 40% der Befragten hinter der Kernenergieindustrie. Das ist ein Plus von 7% gegenüber dem Vorjahr. Der Anteil der kritischen Stimmen ist auf 17% gesunken. Im Vorjahr waren es noch 20%, die sich negativ äusserten. Zunehmende Unterstützung erfuhr auch ein ausgewogener Energiemix mit Kernenergie und erneuerbaren Energien (2009: 66%, 2010: 70%).

Knapp die Hälfte der Befragten (47%) sprach sich für den Ersatz der bestehenden Kernkraftwerke aus (2008: 44%, 2009: 43%). Der Anteil der Gegner hielt sich gemäss Umfrage in den letzten drei Jahren konstant bei 19%. Zum ersten Mal sprachen sich jedoch mehr Frauen für Kernkraftwerke aus (25%) als dagegen (19%). Keith Parker, CEO der NIA, ist der Meinung, dass «die Akzeptanz der Kernenergie in der Öffentlichkeit weiter steigen wird, da eine zunehmende Zahl die Notwendigkeit einer sicheren, zuverlässigen und CO<sub>2</sub>-armen Energieversorgung erkennt».

Das Markt- und Meinungsforschungsinstitut Ipsos Mori führte die repräsentative Umfrage im Auftrag der NIA durch und interviewte vom 5. bis 14. November 2010 1980 erwachsene Einwohner Grossbritanniens. (M.B. nach NIA, Medienmitteilung, 2. Dezember 2010)

## Indien und Russland unterstreichen nukleare Zusammenarbeit

**Indien und Russland haben an ihrem jährlichen Treffen die Zusammenarbeit bei der zivilen Nutzung der Kernenergie bekräftigt. Die beiden Regierungschefs blickten zudem auf die Fortschritte ihrer seit Oktober 2000 andauernden strategischen Partnerschaft zurück.**

Das zehnte Jahrestreffen zwischen dem russischen Präsidenten, Dmitri Medwedew, und dem indischen Premierminister, Manmohan Singh, fand dieses Jahr am 21. und 22. Dezember 2010 in Indien statt. Die beiden Staaten hatten im Oktober 2000 eine gemeinsame Erklärung für eine strategische Partnerschaft unterzeichnet. Beide Seiten betonten bei den aktuellen Gesprächen die Wichtigkeit ihrer Kooperation im Energiesektor und bekräftigten den weiteren Ausbau. Medwedew und Singh besprachen die Fortschritte beim gemeinsamen Neubauprojekt am Standort Kudankulam im Süden Indiens. Hier sollen 2011 die zwei Einheiten Kudankulam-1 und -2 des russischen Typs WWER-1000 in Betrieb gehen. Gemäss Sergei Kirijenko, Generaldirektor der russischen Rosatom, plant Russland, in Indien insgesamt 18 Kernkraftwerkseinheiten zu errichten.

### Weitere Partner Indiens

Indien unterzeichnete Anfang Dezember 2010 mit Frankreich ein Abkommen über den Bau zweier Kernkraftwerkseinheiten des französischen Typs EPR, die am Standort Jaitapur, an der mittleren Westküste Indiens (Bundesstaat Maharashtra) gebaut werden sollen (siehe Rubrik «Atomwirtschaft»). Zudem schloss das Land für die zivile Nutzung der Kernenergie Kooperationen mit anderen Ländern ab, wie beispielsweise Grossbritannien (Bulletin 3/2010) und Kanada (Bulletin 8/2010). (M.B. nach indischem Ministry of External Affairs, gemeinsame Erklärung, 21. Dezember, und NucNet, 21. Dezember 2010)

## Nuklearabkommen zwischen Japan und Südkorea

**Japan und Südkorea haben am 20. Dezember 2010 eine Vereinbarung zur friedlichen Nutzung der Kernenergie abgeschlossen.**

Der japanische Aussenminister, Seiji Maehara, und der südkoreanische Botschafter in Japan, Kwon Chul-hyun, haben das Kernenergieabkommen in Tokyo unterzeichnet. Laut dem südkoreanischen Ministerium für Auswärtiges und Handel (Mofat) wird die Vereinbarung als internationale Rechtsgrundlage für einen verstärkten Handel zwischen den Kernenergieunternehmen beider Länder dienen. Das Mofat erwartet zudem, dass sie als Richtlinie für die Verbesserung der Kernenergiezusammenarbeit verwendet werden kann. (M.A. nach Mofat und Ministry of Foreign Affairs of Japan, Medienmitteilungen, 20. Dezember 2010)

## Nukleare Kooperation zwischen USA und Tschechischer Republik vertieft

**Die USA und die Tschechische Republik möchten ihre wirtschaftlichen Beziehungen stärken und namentlich die Zusammenarbeit bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie ausbauen. Dazu haben das amerikanische Department of Commerce (DOC) und das tschechische Handels- und Industrieministerium am 6. Dezember 2010 eine gemeinsame Erklärung unterzeichnet.**

Die beiden Staaten unterstreichen mit dieser Erklärung ihre positive Haltung gegenüber zivil genutzter Nuklearanlagen. Die Länder beabsichtigen zudem, in der Forschung vermehrt zusammenzuarbeiten. Das DOC rechnet über die kommenden fünf Jahre mit



Der tschechische Handels- und Industrieminister, Martin Kocourek (rechts), traf seinen amerikanischen Amtskollegen Gary Locke in Washington. Beide Länder einigten sich über eine Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Kernenergie.

Foto: Tschechische Botschaft in den USA

einem Exportvolumen von USD 12,5 Mio. (CHF 12,1 Mio.). Die Erklärung unterzeichnet haben der tschechische Handels- und Industrieminister, Martin Kocourek, der amerikanische Handelsminister, Gary Locke, sowie der Energieminister der USA, Steven Chu.

Die Tschechische Republik betreibt heute an den beiden Standorten Dukovany und Temelín insgesamt sechs Kernkraftwerkeinheiten. In Temelín ist der Bau zwei weiterer Einheiten geplant. An der vor einem Jahr dafür abgeschlossenen öffentlichen Ausschreibung teilgenommen haben die französische Areva, die amerikanische Westinghouse Electric Company LLC und ein russisch-tschechisches Konsortium mit der Atomstroieexport an der Spitze (E-Bulletin vom 10. November 2009). Das Land plant gemäss einer aktuellen Version des überarbeiteten Entwurfs des nationalen Energiekonzepts den heutigen Kernenergieanteil am Strommix von 37% bis 2050 auf 47% zu erhöhen (E-Bulletin vom 22. Oktober 2010). (M.B. nach Department of Commerce, Pressemitteilung, 6. Dezember 2010)

## Grünes Licht der IAEO für Brennstoffbank

**Der Gouverneursrat der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) hat am 3. Dezember 2010 den IAEO-Generaldirektor ermächtigt, ein zentrales Vorratslager an schwach angereichertem Uran zu schaffen.**

Ziel der Brennstoffbank ist es, Mitgliedsländern mit einem Kernkraftwerksprogramm, die ausdrücklich auf eigene Urananreicherungs-kapazitäten verzichten und die Non-proliférationsabkommen einhalten, nötigenfalls auszuhelfen, falls die Belieferung mit angereichertem Uran ins Stocken gerät. Die Brennstoffbank, die in einem oder mehreren Mitgliedsländer der IAEO errichtet werden soll, wird der IAEO gehören und durch sie verwaltet.

### Finanzierung

Um die voraussichtlichen Betriebskosten der Brennstoffbank sowie die Kosten für den Kauf und die Lieferung des schwach angerei-

cherten Urans zu decken, haben private und staatliche Geber USD 125 Mio. (CHF 123 Mio.) und EUR 25 Mio. (CHF 33 Mio.) zugesichert. Warren Buffett, Investor und Berater der privaten Stiftung Nuclear Threat Initiative, hatte im Herbst 2006 einen Beitrag von USD 50 Mio. zur Schaffung einer Brennstoffbank zugesagt, sofern Mitgliedstaaten der IAEO weitere USD 100 Mio. aufbringen würden. Dieses Ziel wurde im März 2009 erreicht, als Kuwait USD 10 Mio. sprach (Bulletin 4/2009). Zuvor hatten die EU bis USD 33 Mio., die USA USD 50 Mio., die Vereinigten Arabischen Emirate USD 10 Mio. und Norwegen USD 5 Mio. zugesagt. Der Betrieb der Bank wird keine finanziellen Auswirkungen für das reguläre Budget der IAEO haben, so die IAEO.

Der Vorrat an schwach angereichertem Uran, den die Bank halten soll, wird ausreichen, um den Kernbrennstoff für die Vollladung eines 1000-MW-Druckwasserreaktors oder drei Jahresnachladungen herzustellen.

### Brennstoffbank in Russland

Unabhängig davon hat Russland eine Brennstoffbank in Angarsk nahe der sibirischen



Der IAEO-Gouverneursrat hat am 3. Dezember 2010 die Schaffung einer Brennstoffbank genehmigt.

Foto: Dean Calma/IAEO

Stadt Irkutsk eingerichtet. Laut des russischen Staatskonzerns Rosatom liegen seit Anfang Dezember 2010 die vorgesehenen 120 t schwach angereichertes Uran bereit. Der IAEA-Gouverneursrat hatte am 27. November 2009 die Gründung einer internationalen Brennstoffbank unter der Schirmherrschaft der IAEA in Russland genehmigt (Bulletin 2/2010). Russland und die IAEA unterzeichneten daraufhin Ende März 2010 einen Vertrag über die Einrichtung der weltweit ersten Kernbrennstoffbank, welche die IAEA betreiben wird (Bulletin 4/2010). (M.A. nach IAEA, Medienmitteilung, 3. Dezember und Fact Sheet, sowie Rosatom, Medienmitteilung, 1. Dezember 2010)

## Einweihung von Georges-Besse-II

**Am 14. Dezember 2010 hat Anne Lauvergeon, CEO der Areva-Gruppe, die neue Anreicherungsanlage Georges-Besse-II bei Tricastin im französischen Rhonetal eingeweiht. Die Anlage soll schon in sechs Jahren ihre volle Kapazität erreichen.**

Im Beisein geladener Gäste wurde der erste Uranbehälter in die Zentrifugen-Anreicherungsanlage gefahren. In den kommenden Jahren sollen mehr und mehr Trennmodule in die Produktion eingebunden werden, sodass voraussichtlich 2016 die volle Kapazität von 7,5 Mio. kg-Trennarbeitseinheiten (TAE) jährlich erreicht wird. Das Bauprojekt könnte somit zwei Jahre früher als geplant abgeschlossen werden. Nach Angaben der Areva zählt Georges-Besse-II mit einem Investitionsvolumen von knapp EUR 3 Mrd. (CHF 3,8 Mrd.) zu den grössten Industrieprojekten in Frankreich. (M.B. nach Areva, Medienmitteilung, 14. Dezember 2010)

## Mitsubishi und Areva gründen gemeinsame Brennstofffabrik

**Die japanische Mitsubishi Nuclear Fuel Company Ltd. (MNF) hat mit der französischen Areva SA zu gleichen Teilen ein Joint Venture zur Brennstoffproduktion für Druckwasserreaktoren in den USA gegründet.**

Das neue Joint Venture namens US Nuclear Fuel LLC wird bei der bestehenden Brennstofffabrik der Areva in Richland, Washington, zu stehen kommen und voraussichtlich in der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts seinen Betrieb aufnehmen. Das jährliche Auftragsvolumen soll bis 2020 rund USD 120 Mio. (CHF 115 Mio.) erreichen. Die US Nuclear Fuel soll Brennstoff für die in den USA geplanten Druckwasserreaktoren des Typs US APWR (Advanced Pressurized Water Reactor) der Mitsubishi Heavy Industries Ltd. (MHI) herstellen. Zurzeit sind in den USA drei solche Einheiten geplant, eine am Standort North Anna und zwei bei Comanch Peak. Die Mitsubishi Nuclear Fuel ist Teil der MHI-Gruppe, und gehört zu 70% der MHI und zu 30% der Areva. (M.B. nach MNF, Medienmitteilung, 14. Dezember 2010)

## Grossbritannien: Vorschlag für Abfallmanagement

**Die britische Regierung hat am 7. Dezember 2010 einen Vorschlag veröffentlicht, wie die Betreiber neuer Kernkraftwerke für eine sichere Finanzierung der Stilllegungs- und Entsorgungskosten ihrer Anlagen zu sorgen haben, ohne auf den Steuerzahler zurückgreifen zu müssen.**

Laut dem Department of Energy and Climate Change (DECC) sind die Betreiber neuer Kernkraftwerke gesetzlich dazu verpflichtet, finanzielle Mittel für die Stilllegung und Entsorgung ihrer Anlagen beiseite zu legen, eine Vorgabe, die Hand in Hand mit den Koalitionsvereinbarungen der Regierungs-

parteien geht. Neue Kernkraftwerksprojekte kommen demnach nur infrage, wenn die Finanzierung keine staatlichen Subventionen erfordert. Im Entwurf der «Funded Decommissioning Programme Guidance» sind die Vorgaben festgehalten, die die Unternehmen noch vor dem Baubeginn eines neuen Kernkraftwerks zu erfüllen haben. Darunter fallen eine sichere Geldanlage und solide Stilllegungspläne.

Ebenfalls am 7. Dezember veröffentlichte die Regierung ein Vernehmlassungsdokument zu den Abgaben für den Transport hoch radioaktiver Abfälle von neuen Kernkraftwerken zum geplanten geologischen Tiefenlager. Die Regierung beabsichtigt, ein Kostendach zu definieren, um Investitionen zu erleichtern und eine gewisse Kostenstabilität für die Betreiber zu gewährleisten. Diese Grenze soll auf das Dreifache der heutigen Kosteneinschätzungen gesetzt werden. Gleichentags hat das DECC eine weitere Vernehmlassung für das Management fester, schwachaktiver Abfälle aus nicht-nuklearen Anlagen publiziert. (M.B. nach DECC, Medienmitteilung, 7. Dezember 2010)

## Neues Frachtschiff für Schwedens Abfalltransporte

**Die Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) hat am 23. Dezember 2010 bei der niederländischen Damen Shipyards Group ein neues Frachtschiff zum Transport radioaktiver Stoffe bestellt.**

Seit Beginn der 1980er-Jahre dient das Motorschiff (MS) Sigyn dem schwedischen Nuklearabfallprogramm als Transportschiff. Laut SKB wird ab 2013 ein neues Frachtschiff die Aufgabe des MS Sigyn übernehmen. Die SKB unterzeichnete eine entsprechende Vereinbarung mit dem niederländischen Konzern Damen Shipyards.

Das neue Schiff wird so gebaut werden, dass es sehr hohe Anforderungen bezüglich Sicherheit und Umwelt erfüllt, erklärte die SKB. Zum Beispiel werde das neue Frachtschiff mit sechs kleineren, Kraftstoff sparenden Triebwerken über Redundanzen in seinen Antriebssystemen verfügen. Es werde auch mit einem selektiven katalytischen



Ab 2013 wird ein neues Frachtschiff das MS Sigyn ersetzen, das seit 1982 Schwedens radioaktive Abfälle zur Entsorgung transportiert.

Foto: SKB

Präzisionssystem für die bestmögliche Brennstoffersparnis und die geringstmögliche Auswirkung auf die Umwelt ausgestattet. «Wenn man die Fracht bedenkt, die das Schiff transportieren wird, sind unsere hohen Ansprüche an Sicherheit und Umweltschutz selbstverständlich», erklärte SKB-Präsident Claes Thegerström. (M.A. nach SKB, Medienmitteilung, 23. Dezember 2010)

## Russland: hoch angereichertes Uran aus der Ukraine ...

**Die amerikanische National Nuclear Security Administration (NNSA) des Department of Energy hat am 31. Dezember 2010 mitgeteilt, dass 50 kg hoch angereichertes Uran (HEU) von drei ukrainischen Standorten zurück nach Russland transportiert worden sind.**

Der Chef der NNSA, Thomas D'Agostino, nannte die Rückgabe einen wichtigen Schritt zur Erfüllung von Präsident Barack Obamas Ziel, innerhalb von vier Jahren weltweit alles atomwaffenfähige Spaltmaterial zu sichern. Am Nuklearsicherheitsgipfel vom April 2010 in Washington DC hatte der ukrainische Staatschef, Wiktor Janukowitsch, angekündigt, bis 2012 alle Bestände an HEU an das Herkunftsland zurückzuführen.

Das im Rahmen der internationalen Global Threat Reduction Initiative (GTRI) Mitte Dezember 2010 zurückgeführte HEU stammt aus dem Kiev Institute for Nuclear Research, dem Kharkov Institute for Physics and Technology und der Sevastopol National University of Nuclear Industry and Energy. Zuvor hatte die NNSA schwach angereichertes Uran (LEU) als Ersatz eingeflogen. Zudem hatte die NNSA der Ukraine neue Sicherheitsausrüstungen übergeben sowie vereinbart, zusammen mit Russland eine Neutronenquelle am Kharkov Institute zu bauen.

Im Mai 2010 waren bereits 56 kg HEU russischer Herkunft von der Ukraine ins Ursprungsland zurückgeführt worden. Vor dem



Hoch angereichertes Uran aus ukrainischen Forschungsinstituten wird in Spezialbehältern in ein Flugzeug nach Russland verladen.

Foto: NNSA

nächsten Nuklearsicherheitsgipfel 2012 sollen die restlichen Bestände zurückgeschafft werden, meldete die NNSA. (M.A. nach NNSA, Medienmitteilung, 31. Dezember 2010)

## ... und Serbien

**Als Teil einer von der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) koordinierten Anstrengung sind im Dezember 2010 mehr als 8000 Brennelemente – davon 17% aus hoch angereichertem Uran (HEU) – aus dem seit 1984 stillgelegten serbischen Forschungsreaktor RA des Instituts für Nuklearwissenschaften «Vinča» in eine sichere russische Anlage in Majak zurückgebracht worden.**

Mit dem Transport von mehr als 8000 Brennelementen mit einem Gesamtgewicht von 2,5 t hat die letzte Lieferung von hochaktivem Material aus «Vinča» nach Russland stattgefunden. Die Rückführaktion fand im Rahmen eines 2005 in Bratislava abgeschlossenen russisch-amerikanischen Regierungsabkommens statt. Russland und die USA verpflichteten sich damals, HEU, das sie für Forschungszwecke in Drittländer geliefert

hatten, in ihr Land zurückzuholen. Die Bemühungen sind Teil der internationalen Global Threat Reduction Initiative (GTRI).

Laut IAEO stellte die Rückführaktion «Vinča» das grösste technische Zusammenarbeitsprojekt der Organisation auf diesem Gebiet dar und kostete bisher rund USD 55 Mio. (CHF 52 Mio.). (M.A. nach IAEO, Medienmitteilung, 22. Dezember 2010)

### **KKG: seit 20 Jahren ohne Reaktorschnellabschaltung**

**Am 11. Dezember 1990 erfolgte im Kernkraftwerk Gösgen (KKG) letztmals eine automatische Reaktorschnellabschaltung und seither nicht mehr. Zu dieser im internationalen Vergleich herausragenden Leistung beigetragen haben die ausgereifte Technik, umsichtige Instandhaltung und gute Betriebsführung, schreibt das KKG in einer Medienmitteilung vom 13. Dezember 2010.**

Durch technische und betriebliche Verbesserungen wurde in den letzten zwanzig Jahren die Anzahl Reaktorschnellabschaltungen weltweit massiv gesenkt. Um 1990, also in der Zeit, als das Internet noch in den Kinderschuhen steckte, ereigneten sich im Schnitt jährlich zwei Schnellabschaltungen pro Kernkraftwerk. Heute sind es gemäss KKG viermal weniger, was sich günstig auf die Lebensdauer der Primärkreislaufkomponenten auswirkt.

Das KKG wies im vergangenen Jahr eine Arbeitsverfügbarkeit von 95,5% auf und liegt damit deutlich über dem für Druckwasserreaktoren geltenden internationalen Mittelwert von 84,1%. Die Arbeitsverfügbarkeit ist zusammen mit der Anzahl Reaktorschnellabschaltungen ein Indikator für das Leistungsvermögen und die Zuverlässigkeit einer Kraftwerksanlage – sowohl aus technischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht. Hohe

Arbeitsverfügbarkeit ist gleichbedeutend mit wenigen Störungen und daher auch ein Mass für die Reaktorsicherheit. (M.B. nach Kernkraftwerk Gösgen, Medienmitteilung, 13. Dezember 2010)

### **Mühleberg-Ersatz: Investitionskosten betragen 7 bis 9 Milliarden**

**Die BKW FMB Energie AG (BKW) hat am 14. Dezember 2010 mitgeteilt, dass sie für die Realisierung des Ersatzkernkraftwerks Mühleberg (EKKM) mit Investitionskosten von insgesamt CHF 7–9 Mrd. rechnet, inklusive Reserven für Unvorhergesehenes während des Baus.**

Die BKW hatte ihre den internationalen Standards entsprechende Kostenkalkulation und die Grundlagen zu deren Berechnung dem Regierungsrat des Kantons Bern auf dessen Wunsch hin für die Beantwortung der Interpellation vom 2. Juni 2010 «Geplantes AKW Mühleberg – Wie viel muss der Kanton Bern bezahlen und wird über die Kosten offen informiert» von Josef Jenni (EVP) mitgeteilt.

Der Regierungsrat geht in seiner Antwort allerdings von bis fast doppelt so hohen Kosten von CHF 9–15,7 Mrd. für ein 1600-MW-Kernkraftwerk aus, weil er die Investitionskosten auf 8–12 Mrd. veranschlagt und weil er – laut BKW entgegen der geltenden Praxis – Nachrüstungs- und Stilllegungskosten von 1–3,7 Mrd. dazurechnet. Die BKW hält in ihrer Medienmitteilung fest, dass die Kosten für die permanente Instandhaltung, eine allfällige spätere Nachrüstung sowie die Stilllegung und Entsorgung durch den laufenden Betrieb finanziert werden. Dies sei schon seit Jahren so üblich. (M.A. nach BKW, Medienmitteilung, 14. Dezember, und Kanton Bern, Parlamentarische Vorstösse, Antwort des Regierungsrats, 8. Dezember 2010)



## China: Fuqing-3 im Bau

**Am 31. Dezember 2010 haben die Bauarbeiten für die dritte Einheit am Standort Fuqing offiziell begonnen. Damit befinden sich in China 27 Einheiten im Bau.**

Bei einer feierlichen Zeremonie wurde am 31. Dezember 2010 der erste Beton für Fuqing-3 gegossen. Die Inbetriebnahme soll in rund fünf Jahren erfolgen. Das Bauprojekt leitet die China National Nuclear Corporation (CNNC). Geplant sind an diesem Standort in der Provinz Fujian an der Südküste Chinas insgesamt sechs Einheiten des chinesischen Typs CPR-1000. Die Bauarbeiten für Fuqing-1 und -2 sind schon seit November 2008 beziehungsweise Juni 2009 im Gang. Die CNNC rechnet damit, auch diese beiden Einheiten nach einer Bauzeit von rund fünf Jahren in Betrieb nehmen zu können. (M.B. nach CNNC, Medienmitteilung, 4. Januar 2011)

## Kerneinbauten in Olkiluoto eingetroffen

**Am 21. Dezember 2010 haben die Kerneinbauten für die im Bau stehende finnische Kernkraftwerkseinheit Olkiluoto-3 ihren Einsatzort erreicht. Im Frühjahr 2011 sollen die Komponenten im Reaktor-druckbehälter eingebaut werden.**

Zu den Hauptkomponenten der Kerneinbauten, die jede fast 100 t wiegt, zählen der Kernmantel, der Reflektor sowie die Einbauten über dem Reaktorkern. Die tschechische Škoda JS a.s. stellte im Auftrag der Areva NP die Komponenten her, wobei auch ein Team aus dem Areva-Werk Chalon-St-Marcel beteiligt war. Die Areva gibt an, die Firmen hätten mit der erfolgreichen erstmaligen Produktion dieser Anlagenteile viel Erfahrung sammeln können, da die Einhaltung der engen Toleranzgrenzen für Bauteile dieser Grösse eine echte Herausforderung dargestellt habe.



Anfang Dezember 2010 wurde der dritte Dampferzeuger ins Reaktorgebäude von Olkiluoto-3 eingebaut.

Foto: TVO/Hannu Huovila

## Fortschritte in Olkiluoto

Am 9. Dezember 2010 gab die Areva zudem bekannt, dass der dritte von insgesamt vier Dampferzeugern an seinem Platz montiert wurde. Für die Montage des rund 550 t schweren und 25 m hohen Teils benötigten die Arbeiter drei Tage. Die ersten zwei Dampferzeuger wurden bereits im November installiert. (M.B. nach Areva, Medienmitteilungen, 9. und 30. Dezember, sowie TVO, Medienmitteilung, 29. Dezember 2010)

## Vereinigte Arabische Emirate: Baugesuch eingereicht

**Die Emirates Nuclear Energy Corporation (Enec) hat am 27. Dezember 2010 ein Baubewilligungsgesuch für die beiden Kernkraftwerkseinheiten Braka-1 und -2 bei der Authority for Nuclear Regulation (FANR) der Vereinigten Arabischen Emirate (VAE) eingereicht.**

Am 22. April 2010 hatte die FANR bereits eine Standort-Vorbereitungsbewilligung und eine eingeschränkte Baubewilligung für

zwei der vier geplanten Einheiten am Kernkraftwerksstandort Braka genehmigt (E-Bulletin vom 15. Juli 2010). Die kommerzielle Inbetriebnahme ist laut Enec für 2017 und 2018 vorgesehen.

Die Enec und die Korea Electric Power Corporation (Kepco), die Generalunternehmerin für die geplanten Einheiten, bereiteten die Gesuchsunterlagen während eines Jahres vor. Diese dokumentieren die Kernkraftwerkssicherheit und den Standort in der westlichen Region des Emirats Abu Dhabi am Persischen Golf. Als Referenz dienen die Einheiten Shin-Kori-3 und -4, fortgeschrittene Druckwasserreaktoren des südkoreanischen Typs APR1400, die sich im Bau befinden (Bulletin 1/2010). Die Enec hatte Ende Dezember 2009 der Kepco den Auftrag erteilt, für USD 20 Mrd. (CHF 19 Mrd.) vier Kernkraftwerkseinheiten zu bauen.

Die Enec teilte weiter mit, dass sie 2012 das Baubewilligungsgesuch für die Einheiten Braka-3 und -4 einreichen werde, die 2019 und 2020 den Betrieb aufnehmen sollen. (M.A. nach NucNet, 27. Dezember 2010)

### USA: Vorbereitungsarbeiten für North-Anna-3 gehen weiter

Die Mitsubishi Nuclear Energy Systems Inc. (MNES), eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der japanischen Mitsubishi Heavy Industries (MHI), und die Dominion Virginia Electric & Power Co., eine Tochtergesellschaft der amerikanischen Dominion Resources Inc., haben Ende 2010 beschlossen, die Bauvorbereitungs-, Planungs- und Ingenieurarbeiten für eine dritte Kernkraftwerkseinheit am Standort North Anna im amerikanischen Bundesstaat Virginia weiterzuführen.

Die beiden Unternehmen sind sich einig, die Projektarbeiten für den Bau von North-Anna-3 voranzubringen, während sie darauf warten, dass die Dominion einen Entscheid

zum Baubeginn trifft und die Nuclear Regulatory Commission (NRC) die Prüfung des Gesuchs für eine kombinierte Bau- und Betriebsbewilligung (Combined License, COL) abschliesst. Die Dominion hatte das Gesuch im Dezember 2007 eingereicht (Bulletin 12/2007) und geht davon aus, die COL 2013 zu erhalten.

Die Dominion hat Anfang Mai 2010 für die geplante dritte Einheit am Standort North Anna den Reaktortyp US APWR (Advanced Pressurized Water Reactor) der MHI ausgewählt (Bulletin 6/2010). Zuvor hatte sie den Economic Simplified Boiling Water Reactor (ESBWR) der GE Hitachi Nuclear Energy bevorzugt, distanzierte sich jedoch Anfang 2009 von dieser Auslegung. Die Zertifizierung des US APWR durch die NRC wird laut MHI voraussichtlich noch bis Mitte 2012 dauern.

North-Anna-3 ist die dritte Kernkraftwerkseinheit, die den Reaktortyp US-APWR verwenden wird. Bereits im März 2007 wählte die Luminant (Teil der Energy Future Holdings Corp., ehemalige TXU Corp.) diese Auslegung für die geplanten Anlagen Comanche-Peak-3 und -4 in Texas (Bulletin 4/2007). (M.A. nach MHI, 27. Dezember 2010)

### Fennovoima: Areva oder Toshiba

Die finnische Fennovoima Oy hat für ihr geplantes Kernkraftwerk die Auswahl des möglichen Reaktortyps von drei auf zwei reduziert: European Pressurized Reactor (EPR) der französischen Areva-Gruppe und Advanced Boiling Water Reactor (ABWR) der japanischen Toshiba Corporation. Kerena, der Siedewasserreaktor der Areva, steht nicht mehr zur Diskussion.

Die Fennovoima unterzeichnete am 20. Dezember 2010 je ein technisches Entwicklungsabkommen mit der Areva und der



Simo ist einer von zwei Standorten der Fennovoima für den Bau eines Kernkraftwerks (Fotomontage).

Foto: Fennovoima

Toshiba. Dies solle sicherstellen, dass die Anforderungen sowohl der finnischen Sicherheitsbehörde Stuk als auch die unternehmenseigenen technischen Ansprüche erfüllt würden. Die definitive Wahl des Reaktortyps werde 2012 erfolgen, nachdem das Ausschreibungsverfahren abgeschlossen sei, teilte die Fennovoima mit. Die Kosten werden auf EUR 4–6 Mrd. (CHF 5–7,5 Mrd.) geschätzt.

Das finnische Parlament hatte am 1. Juli 2010 das Gesuch der Fennovoima für den Bau eines Kernkraftwerks am Standort Simo oder Pyhäjoki an der Nordwestküste Finnlands gebilligt (Bulletin 7/2010). Zuvor hatten sich die Gemeinden der Standorte für die Bauprojekte ausgesprochen. Die Fennovoima wird sich 2011 für den definitiven Standort entscheiden.

Die Fennovoima ist im Besitz der Voimaosakeyhtiö SF (66%) und der E.On Kärnkraft Finland AB (34%). Die Voimaosakeyhtiö SF besteht aus 69 regionalen und lokalen Energieunternehmen sowie Industrie- und Handelsgesellschaften, sieben davon seit dem 17. Dezember 2010. Alle Aktionäre der

Fennovoima erhalten Strom, der durch die künftige Anlage erzeugt werden wird, zum Selbstkostenpreis im Verhältnis zu ihrem Eigentumsanteil. (M.A. nach Fennovoima, Medienmitteilungen, 17. und 20. Dezember 2010)

### Finanzierung für Angra-3 gesichert

**Die staatliche brasilianische Entwicklungsbank (BNDES) hat am 29. Dezember 2010 einen Kredit in der Höhe von BRL 6,1 Mrd. (CHF 3,5 Mrd.) zur Finanzierung der geplanten Fertigstellung der Kernkraftwerkseinheit Angra-3 des staatlichen Energieversorgers Eletronuclear genehmigt.**

Die Finanzierung durch die BNDES deckt laut Eletronuclear rund 59% der geschätzten Fertigstellungskosten in der Höhe von BRL 9,9 Mrd. (CHF 5,7 Mrd.) ab. Neben den BRL 6,1 Mrd. der BNDES werden Banken ausserhalb Brasiliens die Fertigstellung von An-



Die Finanzierung des Weiterbaus der Kernkraftwerkseinheit Angra-3 in der Bucht von Angra dos Reis, westlich von Rio de Janeiro, ist gesichert.

Foto: Eletronuclear

gra-3 mit einem Darlehen von EUR 1,6 Mrd. (CHF 2,0 Mrd.) unterstützen. Die Eletronuclear wird ihrerseits BRL 890 Mio. (CHF 510 Mio.) aus ihren Reserven beisteuern.

Die Bauarbeiten an Angra-3, einer Druckwasserreaktoreinheit der 1400-MW-Klasse (brutto), waren Mitte der 1980er-Jahre wegen Geldmangels unterbrochen worden. Die brasilianische Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) erteilte am 25. Mai 2010 die Genehmigung für die Fertigstellung von Angra-3 (Bulletin 6/2010), nachdem die Eletronuclear im Herbst 2008 der Regierung einen nationalen Energieplan vorgelegt hatte, der die Fertigstellung von Angra-3 sowie den Bau vier neuer Kernkraftwerkseinheiten vorsieht.

**Schaffung von Arbeitsplätzen**

Während der Bauphase werden 9000 direkte Arbeitsplätze und zu Spitzenzeiten bis 15'000 geschaffen. Die Inbetriebnahme ist für Dezember 2015 vorgesehen und der Betrieb wird 500 Beschäftigte erfordern. (M.A. nach Eletronuclear, Medienmitteilung, 30. Dezember, und BNDES, Medienmitteilung, 29. Dezember 2010)

**Japan: Einsatz von Mox-Brennstoff für Tomari-3 genehmigt**

Das japanische Ministry of Economy, Trade and Industry (Meti) hat am 26. November 2010 den Einsatz von Mischoxid-Brennelementen (Mox) in der Kernkraftwerkseinheit Tomari-3 bewilligt.

Die Betreiberin des Kernkraftwerks, die Hokkaido Electric Power Co., wird bis zu 40 der insgesamt 157 Brennelemente durch solche mit Mox-Brennstoff ersetzen. Nach Erhalt der Genehmigung schloss sie mit der Tokyo Electric Power Co. (Tepco) einen Kaufvertrag über rund 40 t Plutonium ab, um die nötigen Mox-Brennelemente für Tomari-3 in Auftrag geben zu können. Die Mox-Brennelemente werden in Frankreich gefertigt.

Laut Japan Atomic Industrial Forum (Jaif) ist Tomari-3 (866 MW) der elfte Kernkraftwerksblock Japans und der fünfte mit Druckwasserreaktor, dem das Meti die Genehmigung zum Mox-Betrieb erteilt hat. (M.A. nach Jaif, Atoms in Japan, 6. Dezember 2010)

**Japan: Ersatzbau für Mihama-1 in Prüfung**

Die japanische Kansai Electric Power Co. (Kansai) untersucht offiziell die Möglichkeit, eine neue Kernkraftwerkseinheit als Ersatz für Mihama-1 zu bauen.

Laut Japan Atomic Industrial Forum (Jaif) prüft die Kansai die Möglichkeit eines Ersatzbaus für Mihama-1 (BWR, 320 MW). Dazu führt sie vorerst Untersuchungen zu Fauna, Flora, Topographie und Geologie durch, die etwa ein Jahr in Anspruch nehmen werden. Die Kansai kündigte bereits im März 2010 in ihrer langfristigen Wachstumsstrategie 2030 an, den Ersatz alternden Kernkraftwerke prüfen zu wollen. →

Anfang November 2010 hatte die Kansai die Genehmigung erhalten, die Kernkraftwerkseinheit Mihama-1 zehn Jahre über die ursprüngliche Auslegungsdauer von 40 Jahren hinaus weiter zu betreiben. (M.A. nach Jaif, Atoms in Japan, 6. Dezember 2010)

## Ersatzwahlen in die Core

**Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Uvek) hat für den Rest der laufenden Legislaturperiode bis 31. Dezember 2011 drei Ersatzwahlen in die Eidgenössische Energieforschungskommission Core vorgenommen. Gewählt wurden Frank Krysiak, Professor an der Universität Basel, Stefan Sutter, Regierungsrat von Appenzell Innerrhoden, sowie Manfred Thumann, CEO der Axpo AG.**

Frank Krysiak ist seit 2006 Professor an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel. Er folgt auf Rolf Wüstenhagen, Professor an der Universität St. Gallen, der Ende 2009 aus der CORE zurückgetreten ist. Stefan Sutter ist seit 2005 Regierungsrat des Kantons Appenzell Innerrhoden, wo er dem Bau- und Umweltdepartement vorsteht. Er nimmt als Vertreter der Kantone Einsitz und tritt in dieser Funktion die Nachfolge von Ständerat Pankraz Freitag an, der Anfang 2010 aus der CORE zurückgetreten ist. Manfred Thumann ist seit 2007 CEO der Axpo AG und Mitglied der Konzernleitung der Axpo Holding AG. Er vertritt in der Core die Elektrizitätswirtschaft und folgt damit auf Kurt Rohrbach, BKW FMB Energie AG, der Anfang 2010 zurückgetreten ist.

Die Core besteht jetzt aus:

- Dr. Tony Kaiser (Präsident), Direktor der Alstom Power, Future Technologies, Baden-Dättwil

- Alexandre Closset, CEO der VHF-Technologies SA, Yverdon-les-Bains
- Dr. Monica Duca Widmer, Direktorin der EcoRisana SA, Manno
- Prof. Heinz Gutscher, Professor für Sozialpsychologie, Universität Zürich
- Antoinette Hunziker-Ebnetter, CEO der Forma Future Invest AG, Zürich
- Prof. Frank Krysiak, Professor an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät, Universität Basel
- Prof. Christian Kunze, Direktor der Ecole d'Ingénieurs du Canton du Vaud, Yverdon-les-Bains
- Dr. Hajo Leutenegger, Verwaltungsrat der Wasserwerke Zug AG, Zug
- Dr. George Allan Lustgarten, CEO der Technology and Business Consulting, Feldmeilen
- Prof. Martha Christina Lux-Steiner, Bereichsleiterin der Solarenergieforschung, Hahn-Meitner-Institut, Berlin
- Prof. Hans-Björn Püttgen, Direktor des Energy Center, EPF Lausanne
- Prof. Louis Schlapbach, Vertreter des Schweizerischen Nationalfonds SNF
- Stefan Sutter, Vorsteher des Bau- und Umweltdepartements des Kantons Appenzell Innerrhoden
- Dr. Manfred Thumann, CEO der Axpo AG, Baden
- Prof. Alexander Wokaun, Leiter des Forschungsbereichs Allgemeine Energie, Paul Scherrer Institut

Die Core ist beratendes Organ des Bundesrats und des Uvek. Sie erarbeitet das Konzept der Energieforschung des Bundes, prüft und begleitet die schweizerischen Energieforschungsprogramme, äussert sich zur übrigen energiebezogenen Ressortforschung des Bundes und sorgt für eine angemessene Information über die Erkenntnisse und Entwicklungen der Energieforschung. (M.A. nach Uvek, Medienmitteilung, 20. Dezember 2010)

## Einigung über Erneuerung des Schweizer Kernkraftwerksparks

**Die Axpo, die Alpiq und die BKW haben sich auf ein gemeinsames Vorgehen für die Planung und den Neubau zweier Ersatzkernkraftwerke geeinigt. Sie schaffen dazu eine gemeinsame Planungsgesellschaft. Über die Reihenfolge der Neubauten wird später entschieden. Dies haben die Unternehmen am 23. Dezember 2010 mitgeteilt.**

Nach intensiven Verhandlungen haben sich die Axpo Holding AG – beziehungsweise ihre Konzerngesellschaften Axpo AG und Centralschweizerische Kraftwerke AG –, die Alpiq Holding AG und die BKW FMB Energie AG darüber geeinigt, wie sie beim Ersatz der wegfallenden nuklearen Produktionskapazitäten und der französischen Importverträge durch den Neubau zweier Kernkraftwerke vorgehen wollen. «Die nun erreichte Einigung ist ein wichtiger Durchbruch», erklärte dazu Heinz Karrer, CEO der Axpo. Giovanni Leonardi, CEO der Alpiq, würdigte die Einigung als «gemeinsames Bekenntnis der drei Partner für die Versorgungssicherheit unseres Landes». Und BKW-CEO Kurt Rohrbach ergänzte: «Axpo, Alpiq und BKW haben seit Beginn der Verhandlungen eine einvernehmliche Lösung angestrebt. Wir freuen uns, dass diese nun vorliegt.»

### Partnerschaftliche Planung

Laut Medienmitteilung beteiligen sich die drei Stromversorger zu je einem Drittel an der gemeinsamen Planungs- und Projektgesellschaft. Deren Zweck ist die partnerschaftliche Planung dreier vergleichbarer Projekte bis zur definitiven Festlegung der Reihenfolge. Damit könnten die politischen und behördlichen Verfahrensabläufe beschleunigt, Synergien bei der Evaluation genutzt und Kosten gespart werden, schreiben die Unternehmen. Zudem würden die Voraussetzungen für eine mögliche zukünftige gemeinsame Betriebsgesellschaft geschaffen.

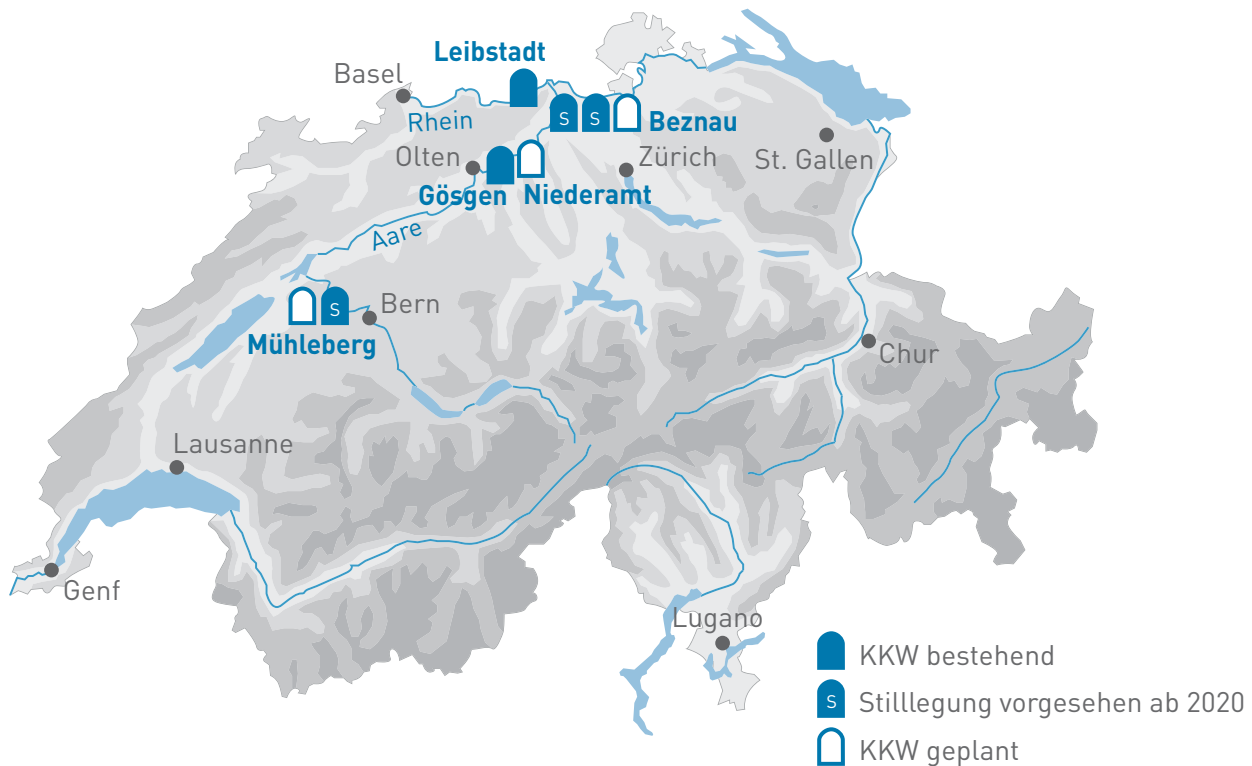
### Entscheid zu Reihenfolge vor dem Bundesratsentscheid

Der Entscheid über die Reihenfolge, in der die Bauvorhaben ausgeführt werden sollen, soll getroffen werden, bevor das Bundesamt für Energie (BFE) seinen Botschafts- und Entscheidentwurf zu den Rahmenbewilligungsgesuchen dem Bundesrat vorlegt. Als Basis für den Entscheid dienen, neben der langfristigen Standortsicherung, wirtschaftliche und politische Aspekte wie auch die Abklärungen der Behörden im laufenden Prüfprozess. «Falls diese Gesamtbeurteilung keine relevanten Unterschiede ergebe, werden die Standorte in der Reihenfolge der Ausserbetriebnahme der bestehenden Anlagen berücksichtigt», schreiben die drei Unternehmen.

Die Beteiligungsverhältnisse an den künftigen Partnerwerken sehen wie folgt aus: 59% Axpo (Axpo AG 48,6%, Centralschweizerische Kraftwerke AG 10,4%), 25,5% Alpiq, 15,5% BKW. Diese Aufteilung widerspiegelt den heutigen Anteil der drei Unternehmen am nuklearen Produktionspark der Schweiz und nicht die Marktanteile in der Stromversorgung (Axpo 35%, Alpiq 24%, BKW 14%). Für die erste Anlage wird das Beteiligungsverhältnis unter Berücksichtigung verschiedener Faktoren, wie der Laufzeiten der bestehenden Anlagen, leicht verschoben (Alpiq -3%, BKW +3%).

### Investitionen in die Versorgungssicherheit

Die bundesrätliche Energiepolitik setzt neben der Energieeffizienz, der Förderung der erneuerbaren Energien und der internationalen Zusammenarbeit mit Europa insbesondere auf den Ersatz oder Neubau von Grosskraftwerken (Bulletin 3/2007). Auf dieser Grundlage hat die Alpiq im Juni 2008 ein Rahmenbewilligungsgesuch für den Standort im solothurnischen Niederamt beim BFE eingereicht. Im Dezember 2008 folgten die Axpo zusammen mit den BKW mit zwei Gesuchen für die Standorte Mühleberg und Beznau. →



Am 30. Oktober 2009 übergaben die drei Projektanten die auf Antrag des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (Ensi) überarbeiteten Unterlagen an das BFE (Bulletin 11/2009). Im November 2010 bestätigte das Ensi in drei Gutachten die Eignung der Standorte (Bulletin 12/2010). Der Bundesrat wird gemäss BFE voraussichtlich Mitte 2012 über die drei Rahmenbewilligungsgesuche entscheiden. (M.A. nach Axpo, Alpiq und BKW, gemeinsame Medienmitteilung, 23. Dezember 2010)

## Ersatzkernkraftwerke Beznau und Mühleberg: Ausschreibung lanciert

Am 6. Dezember 2010 hat die Resun AG mit der Publikation im Informationssystem über das öffentliche Beschaffungswesen in der Schweiz (Simap) den Beschaffungsprozess für die beiden Ersatzkernkraftwerke Beznau (EKKB) und Mühleberg (EKKM) eingeleitet. Die Aus-

**schreibung unterliegt dem öffentlichen Beschaffungsrecht, konkret dem Submissionsdekret des Kantons Aargau.**

Die Resun – die gemeinsame Planungsgesellschaft der Axpo Holding AG und der BKW FMB Energie AG (BKW) – plant den Bau zweier Kernkraftwerke, um die Kernkraftwerke Beznau und Mühleberg sowie die auslaufenden Stromimportverträge zu ersetzen (Bulletin 1/2009). Vorgesehen sind zwei Leichtwasserreaktoreinheiten mit einer elektrischen Nettoleistung von rund 1160–1740 MW. Die Inbetriebnahme der Ersatzkraftwerke soll nach 2020 erfolgen.

Das Projekt der Resun umfasst die Beschaffung von zwei vollständigen, schlüsselfertigen und betriebsbereiten Ersatzkernkraftwerken für die Standorte Beznau und Mühleberg. Laut Ausschreibung sollen folgende Leistungen abgedeckt werden:

- Anlagenauslegung und -planung sowie die Anlagendokumentation, einschliesslich der Unterstützung in den für die Schweiz relevanten Bewilligungsprozessen →

- Ingenieurarbeiten, Beschaffung und Fertigung von Anlagen, Systemen und Komponenten sowie die Lieferung von Ersatzteilen für Betrieb und Wartung
- Lieferung der Anlagen, Systeme und Komponenten an die Standorte, Bauvorbereitung und -durchführung, Montage sowie Inbetriebsetzung und Gewährleistungsarbeiten. Lieferung von Simulatoren und Training von Betriebs- und Wartungspersonal
- Erstladung für den Reaktorkern sowie weitere Kernladungen.

#### Einreichfrist Mitte April 2011

Die Unterlagen müssen bis spätestens 15. April 2011 13 Uhr eingereicht werden. Die Resun wird anschliessend mit den beiden am besten geeigneten Lieferanten Vorverträge abschliessen, um die technologie-spezifischen Teile der Baubewilligungsgesuche zu erarbeiten. Von zentraler Bedeutung werden hierfür die Vorgaben des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (Ensi) sein, teilte die Resun mit. Der definitive Entscheid für eine Technologie werde in den nächsten drei Jahren fallen, wenn klar sei, welcher Anbieter die Anforderungen am besten erfülle.

Die Resun plant, je ein Baubewilligungsgesuch für das geplante EKKB und das geplante EKKM einzureichen, sobald ein positiver Volksentscheid und die behördlichen Rahmenbewilligungen vorliegen. Das wird voraussichtlich 2013 oder 2014 der Fall sein. (M.A. nach Resun, Mitteilung, 6. Dezember 2010)

#### EDF-Auftrag an Alstom

**Die Electricité de France (EDF) hat den französischen Alstom-Konzern mit der Lieferung und Instandhaltung von Turbinen- und Generatorenteile für Kernkraftwerke der 900-MW- und 1300-MW-Leistungsklasse beauftragt.**

Die Alstom wird Statoren für Generatoren der 900-MW- und 1300-MW-Leistungsklasse, Rotoren für 900-MW-Generatoren sowie Rotorenreihen für 900-MW-Dampfturbinen liefern. Das Bestellvolumen beläuft sich auf EUR 340 Mio. (CHF 423 Mio.). Das Unternehmen hat alle nicht-nuklearen Lose des französischen Nuklearparks entwickelt und hergestellt. (M.A. nach Alstom, Medienmitteilung, 15. Dezember 2010)

#### Bewertung der Kernenergie im Nahen Osten

**Das amerikanische Beratungsunternehmen Lightbridge Ltd. – die bis 2009 unter dem Namen Thorium Power firmierte – und ihre Partnerin, die Exelon Generation Company LLC – eine Tochtergesellschaft der Exelon Corporation – haben mit dem Gulf Cooperation Council (GCC) einen Vertrag unterzeichnet, um die Entwicklung der zivilen Kernenergie im Nahen Osten zu analysieren.**

Dem GCC gehören Bahrain, Katar, Kuwait, Oman, Saudi-Arabien und die Vereinigten Arabischen Emiraten an. Die Lightbridge hat den Auftrag, die Zukunft der Kernenergie in den Mitgliedsländern des GCC zu bewerten, meldete das Unternehmen am 2. Dezember 2010. Demnach wird sie verschiedene Studien zur Umschreibung und Bewertung der Bereiche Recht und Haftung, nukleare Regelwerke, Standortwahl, Ausbildung und Sicherheitskultur, Brennstoffangebot und Versorgungssicherheit, Entsorgung nuklearer Abfälle sowie Notfallschutz durchführen. Ziel ist es, den Nutzen und die Umsetzungsmöglichkeiten einer regionalen Zusammenarbeit für jedes einzelne Mitgliedsland zu ermitteln, wenn es sein eigenes Nuklearprogramm ausarbeitet. Die Studien werden sich laut Lightbridge über einen Zeitraum von sechs Monaten erstrecken und Mitte 2011 abgeschlossen sein. (M.A. nach Lightbridge, Medienmitteilung, 2. Dezember 2010)



## Indien: EPR-Projekte konkretisieren sich

**Am 6. Dezember 2010 haben Frankreich und Indien ein Abkommen für den Bau zweier Kernkraftwerkseinheiten des französischen Typs EPR unterzeichnet. Die zwei Einheiten sollen am Standort Jaitapur, an der mittleren Westküste Indiens (Bundesstaat Maharashtra), zu stehen kommen. Insgesamt sind an diesem Standort sechs EPR vorgesehen.**

Gegenstand des Abkommens ist ebenfalls die Brennstoffversorgung der beiden Einheiten für die ersten 25 Betriebsjahre durch die Areva. Unterzeichnet haben das Abkommen S. K. Jain, Präsident der Nuclear Power Corp. of India Ltd. (NPCIL), und Anne Lauvergeon, CEO der Areva-Gruppe, im Beisein des französischen Präsidenten Nicolas Sarkozy, des indischen Premierministers, Manmohan Singh, sowie des Vorsitzenden der indischen Kernenergiekommission, Srikumar Banerjee.

Die beiden Länder beabsichtigen zudem, die indische Nuklearindustrie gemeinsam auf den bevorstehenden Bau dieser Einheiten vorzubereiten und einzubeziehen. Vorbereitende Arbeiten am Standort sollen 2011 beginnen.

Die indische Regierung verfolgt ein ehrgeiziges Kernkraftwerksprogramm. Sie möchte die installierte Leistung des heutigen Kernkraftwerksparks von rund 4,5 GW bis 2020 auf 35 GW und bis 2030 auf 63 GW ausbauen. Zurzeit befinden sich in Indien sechs Kernkraftwerke im Bau, die voraussichtlich bis 2015 in Betrieb gehen und rund 4 GW bereitstellen. (M.B. nach Areva, Medienmitteilung, 6. Dezember, und NucNet, 6. Dezember 2010)

## Japanische Unterstützung für Thailands Nuklearpläne

**Die Japan Atomic Power Company (JAPC) hat am 22. November 2010 eine Vereinbarung zur Zusammenarbeit mit der Electricity Generating Authority of Thailand (Egat) abgeschlossen.**

Thailand plant den Energiebedarf des Landes künftig auch mit Kernenergie zu decken. Die JAPC wird der Egat technische Unterstützung bieten und sie bei Personalentwicklungsfragen beraten.

Laut Thailands Energieentwicklungsplan 2010–2030 sind fünf Kernkraftwerkseinheiten mit einer Leistung von je 1000 MW geplant. Die Inbetriebnahme der Blöcke soll zwischen 2020 und 2028 erfolgen. Der thailändische National Energy Policy Council (NEPC) hatte bereits im April 2007 die Einführung der Kernenergie im Grundsatz genehmigt und daraufhin eine Kommission mit fünf Unterausschüssen geschaffen, um die Vorbereitungsarbeiten durchzuführen. Anfang Oktober 2008 beauftragte die Egat, Hauptauftragnehmerin in einem der fünf Unterausschüssen, das amerikanische Ingenieurunternehmen Burns and Roe Group Inc., eine Machbarkeitsstudie für das erste Kernkraftwerk des Landes durchzuführen (Bulletin 12/2008). (M.A. nach Atoms in Japan, 20. Dezember, JAPC, Medienmitteilung, 22. November, und Summary of Thailand Power Development Plan 2010–2030, April 2010)

## Baden-Württemberg erwirbt Anteil an EnBW

**Das deutsche Bundesland Baden-Württemberg übernimmt die Beteiligung von 45,01% der Electricité de France (EDF) an der EnBW Energie Baden-Württemberg AG (EnBW). Am 6. Dezember 2010 haben das Kabinett der Landesregierung in Stuttgart und der Verwaltungsrat der EDF in Paris getagt, um die Transaktion zu besiegeln.**

Der Verkauf erfolgt zum Preis von EUR 41,50 (CHF 54,20) je Aktie. Der Preis schliesst den Dividendenanspruch für 2010 ein. Der Kaufpreis für die 112,5 Mio. Aktien beträgt somit EUR 4,67 Mrd. (CHF 6,10 Mrd.). Der Verkauf bedarf noch der Zustimmung der zuständigen Kartellbehörden.

Mit der Beteiligung von 45,01% wird das Land Baden-Württemberg vorübergehend zu einem der beiden Hauptaktionäre der EnBW neben der Oberschwäbischen Elektrizitätswerke Energie-Beteiligungs-GmbH. Das

Land plane, seine Anteile an der EnBW mittelfristig in erheblichen Teilen oder komplett an die Börse zu bringen, meldete das Staatsministerium.

Im Januar 2000 hatte die EDF 25,01% des Aktienkapitals der EnBW vom Land Baden-Württemberg übernommen (Bulletin 1/2000). Bis zum Januar 2005 erhöhte die EDF ihre Anteile in mehreren Schritten auf 45,01%. (M.A. nach Staatsministerium Baden-Württemberg, EnBW und EDF, Medienmitteilungen, 6. Dezember 2010)

## World Energy Outlook 2010: Ausbau der Kernenergie nötig

**Die Internationale Energieagentur (IEA) hat am 9. November 2010 den «World Energy Outlook 2010» veröffentlicht. Laut dieser jährlich herausgegebenen Studie werden die fossilen Brennstoffe Erdöl, Kohle und Erdgas bis 2035 ihre dominante Position im Energiemix behalten – selbst dann, wenn die Regierungen der Welt an ihren aktuellen Energiespar- und Klimaschutzzielen festhalten. Die Kernenergie kann dabei gemäss IEA als CO<sub>2</sub>-arme Technologie einen wichtigen Beitrag zur Verringerung des Treibhausgasausstosses beitragen.**

Die Ausgabe 2010 des World Energy Outlook enthält Projektionen bis ins Jahr 2035. Sie gliedert Verbrauch, Förderung, Handel und Investitionen nach Brennstoffen sowie Regionen. Die aktuelle Studie enthält erstmals das «New Policies Scenario», das die aktuellen Verpflichtungen der Regierungen zur Erreichung von Klimaschutzzielen und verbesserter Energieversorgungssicherheit berücksichtigt. Die IEA nimmt aus verschiedenen Gründen an, dass diese Verpflichtungen relativ zurückhaltend umgesetzt werden. In einem pessimistischeren Licht steht das Szenario der bestehenden energiepolitischen Rahmenbedingungen (früheres Referenzszenario). In



An der Pressekonferenz vom 6. Dezember 2010 meldete Ministerpräsident Stefan Mappus die Übernahme der 45,01% der EDF an der EnBW.

Foto: Staatsministerium Baden-Württemberg

diesem wird angenommen, dass die gemachten Zusagen nicht eingehalten werden. Dem gegenüber steht das sogenannte 450-Millionstel-Szenario, das erstmals im World Energy Outlook 2008 vorgestellt worden war. Die Massnahmen dieses Szenarios haben zum Ziel, die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre auf rund 450 Millionstel CO<sub>2</sub>-Äquivalente zu begrenzen. Dies steht im Einklang mit dem am vergangenen Uno-Klimagipfel in Kopenhagen gefassten Ziel, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur gegenüber dem vorindustriellen Niveau auf 2°C zu begrenzen.

#### Entwicklung des Primärenergieverbrauchs ...

Gemäss dem «New Policies Scenario» steigt der weltweite Primärenergieverbrauch von 2008 bis 2035 um 36%. Das entspricht einem Wachstum von durchschnittlich 1,2% pro Jahr. Zum Vergleich ist in den vergangenen 27 Jahren der Energieverbrauch pro Jahr im Schnitt um 2% gestiegen. Mehr als die Hälfte dieses Zuwachses haben fossile Energieträger gedeckt. Im 450-Millionstel-Szenario erhöht sich der Verbrauch zwischen 2008 und 2035 ebenfalls, aber im Jahresdurchschnitt nur noch um 0,7%. Der Anteil der Kernenergie am Primärenergiemix steigt von 6% (2008) auf 8% (2035). In derselben Zeitspanne würde sich laut IEA der Anteil der erneuerbaren Energien (Wasser, Wind, Solar etc.) am Primärenergiemix auf 14% verdoppeln.

#### ... und des Stromverbrauchs

Die Experten der IEA rechnen damit, dass der Stromverbrauch bis 2035 im «New Policies Scenario» im Durchschnitt um 2,2% pro Jahr wachsen wird. Einen Grossteil davon (80%) werden Nicht-OECD-Länder beitragen. Gemäss IEA wird sich in diesem Zeitraum die Stromnachfrage in China verdreifachen. Weltweit müssten bis 2035 zusätzlich rund 5900 GW bereitgestellt werden, um Altanlagen ersetzen und die steigende Nachfrage decken zu können. Knapp die Hälfte davon

müsste bereits in zehn Jahren am Stromnetz sein. Im Referenzzeitraum wird die Kapazität der Kernkraftwerke um 360 GW ausgebaut und die Lebensdauer einiger Anlagen verlängert. Der Umstieg auf Kernenergie, erneuerbare Energien und sonstige CO<sub>2</sub>-arme Technologien soll den Kohlendioxidausstoss je erzeugter Stromeinheit zwischen 2008 und 2035 um einen Drittel senken, rechnet die IEA vor. (M.B. nach IEA, World Energy Outlook 2010, Pressemitteilung und Zusammenfassung, 9. November 2010)

[www.iea.org](http://www.iea.org)

#### Mühleberg: beschränkte Akteneinsicht

**Das Bundesverwaltungsgericht hat am 8. Dezember 2010 laut einer Zwischenverfügung entschieden, beschränkte Einsicht in interne Akten des Kernkraftwerks Mühleberg zu gewähren. Unter Verschluss bleiben laut Gericht alle vom Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) als «vertraulich» eingestufteten Dokumenten.**

Die als «vertraulich» klassifizierten Dokumente können gemäss Urteil aus überwiegenden öffentlichen Geheimhaltungsinteressen, die die innere Sicherheit betreffen, nicht offen gelegt werden. Zur inneren Sicherheit gehört laut Gericht unter anderem der Schutz wichtiger Infrastrukturanlagen vor Sabotageakten oder Terroranschlägen. Bei Kernkraftwerken falle dabei auch die «durch kriminelle Einwirkungen drohende Gefahr einer grossräumigen radioaktiven Verstrahlung ins Gewicht», heisst es.

Aussenstehende Gesuchsteller erhalten jedoch Einblick in Unterlagen, welche die technische Sicherheit des Kernkraftwerks betreffen. Laut Zwischenverfügung müssen ein Gutachten zu Kernmantelrissen beim Reaktor des Kernkraftwerks Mühleberg aus

dem Jahre 2006 und drei weitere Unterlagen zugänglich gemacht werden. Gemäss Urteil überwiegt hier das Recht auf Einsicht das Interesse an der Geheimhaltung von Geschäftsgeheimnissen der Kernkraftwerksbetreiberin BKW FMB Energie AG.

Am 17. Dezember 2009 hatte das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Uvek) das Gesuch der BKW FMB Energie AG um Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung des Kernkraftwerks Mühleberg gutgeheissen (Bulletin 1/2010). Daraufhin erhoben verschiedene Gegner dieses Beschlusses, die alle vom gleichen Rechtsanwalt vertreten werden, Beschwerde vor dem Bundesver-

waltungsgericht. (M.A. nach Bundesverwaltungsgericht, Medienmitteilung, 9. Dezember 2010)

**nuklearforum.ch/mehr**

nuklearforum.ch/mehr – ein Grund mehr für einen Besuch auf unserer Website. Auf nuklearforum.ch/mehr finden Sie auf einen Blick die aktuellsten Neuigkeiten aus der Welt der Kernenergie und unseres Vereins (siehe auch hinterste Umschlagseite). Bleiben Sie auf dem Laufenden und besuchen Sie nuklearforum.ch/mehr!



**Karriereschritt in die Zukunft der Stromproduktion**

**Kernkraftwerk Gösgen**



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

Zur Unterstützung unseres kleinen Teams suchen wir einen

**FACHINGENIEUR NUKLEARE SICHERHEIT (m/w)**

**Das Aufgabengebiet umfasst:**

- Bearbeitung sicherheitstechnischer Nachweise und systemtechnischer Unterlagen für das atomrechtliche Aufsichtsverfahren
- Betreuung des Sicherheitsberichts des KKG
- Auswertung externer Erfahrungsmeldungen aus dem Betrieb anderer Kernkraftwerke
- Zukünftiger Einsatz als Projektleiter im Rahmen der Periodischen Sicherheitsüberprüfung des KKG

**Wir erwarten von Ihnen:**

- abgeschlossenes ETH-Studium oder Fachhochschule in technischer Fachrichtung
- sehr gute Englisch-Kenntnisse in Wort und Schrift
- Erfahrung auf dem Gebiet der Kerntechnik aus Projektierung oder Betrieb von Kernkraftwerken
- gute naturwissenschaftliche Grundlagenkenntnisse
- hohes Mass an Selbstständigkeit und Qualitätsbewusstsein, rasche Auffassungsgabe
- Idealalter: 30 – 45 Jahre

**Wir bieten Ihnen:**

- eine anspruchsvolle Tätigkeit mit breitem Spektrum und entsprechender Entwicklungsmöglichkeit
- eine umfassende Einarbeitung in die verschiedenen Tätigkeitsgebiete
- fortschrittliche Anstellungsbedingungen und ein den Anforderungen entsprechendes Salär

Wir laden Sie ein, uns Ihre Bewerbungsunterlagen einzureichen. Gerne erteilt Ihnen Dr. Jens-Uwe Klügel, Stab Kraftwerksleitung, auch vorgängig telefonische Auskünfte.

**KERNKRAFTWERK GÖSGEN-DÄNIKEN AG**

Personalabteilung, 4658 Däniken, Telefon 062 288 20 00, mlehmann@kkg.ch

## Fokussiert auf nukleare Technik

Einige Reaktorhersteller sind dabei, ihre Umsatzziele zu erhöhen. Zu dieser Gruppe gehört der japanische Konzern Toshiba – mit Westinghouse als strategischem Standbein.



«No company is more focused on nuclear technology.» So lautet amerikanisch selbstbewusst der Slogan der Westinghouse Electric Company. Das Unternehmen gehört seit vier Jahren zur traditionell eher bescheiden

auf tretenden Toshiba. An der Expertise fehlt es Westinghouse mit Bestimmtheit nicht: Nahezu die Hälfte aller Reaktoren auf der Welt basieren auf der Technologie von Westinghouse. In den USA beträgt dieser Anteil 60%.

Die Westinghouse, das 15'000 Menschen beschäftigt, gehört zu den Pionieren der Reaktortechnik. 1957 lieferte das Unternehmen mit Sitz in Cranberry Township (Pennsylvania) den ersten Druckwasserreaktor, den Pressurized Water Reactor (PWR). Heute fokussieren sich diverse Unternehmenssparten auf Reaktorauslegung, Automation, nuklearer Brennstoffzyklus und Service.

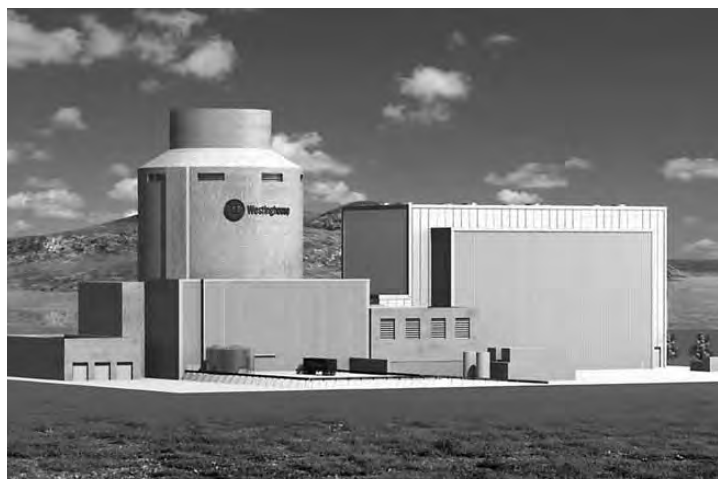
Vor Jahresfrist erlitt zwar das Establishment der Reaktorhersteller – von Areva über Mitsubishi und Hitachi bis Westinghouse – einen empfindlichen Rückschlag: Damals hatten die Vereinigten Arabischen Emirate überraschend der Korean Electric Power Corporation (Kepco) einen Grossauftrag im Wert von USD 20 Mrd. (CHF 19 Mrd.) vergeben.

Aber dessen ungeachtet hat die Toshiba soeben die Erwartungen nach oben korrigiert. Das Kernenergiegeschäft werde bis zum Geschäftsjahr 2013 JPY 1 Billion (CHF 11 Mrd.) Umsatz generieren, meinte Toshiba-Präsi-

dent Norio Sasaki. Bisher gaben die Konzernverantwortlichen an, diesen Umsatz bis ins Jahr 2015 zu erreichen. Sasaki macht dafür die wachsende Nachfrage in den Schwellenländern sowie in den USA geltend. Die Westinghouse könne jährlich den Umsatz um 20% steigern (auf Basis USD).

Nach dem Zukauf der Westinghouse vor vier Jahren setzte sich die Toshiba das Ziel, 39 Aufträge für Reaktoren bis 2015 zu verbuchen. Nun sieht Sasaki gute Chancen, diese Zielsetzung zu übertreffen. Neben China stehen die Länder Vietnam, Türkei und Saudi Arabien im Fokus.

Da und dort werden Spekulationen laut, einige Schwellenländer könnten bald auf die Hilfe von aussen verzichten. Für Stirnrunden sorgte etwa Ende 2010 die Übergabe



Modell eines Kernkraftwerks mit einem Druckwasserreaktor vom Typ AP1000 der Westinghouse. China ist vorerst das einzige Land, in dem AP1000-Reaktoren gebaut werden. Zwei Doppeleinheiten sind an den Standorten Haiyang und Sanmen im Bau.

Foto: Westinghouse

von 72'000 Dokumenten von Westinghouse an chinesische Kunden. Es handelte sich um einen Technologietransfer, der integraler Bestandteil für den Auftrag der vier AP1000-Reaktoren für China war. Die Westinghouse interpretiert diese Zugeständnisse, die auch unter den Aspekten der Reaktorsicherheit zu würdigen sind, als Bestandteil einer langfristigen Zusammenarbeit. Gegenüber der «Financial Times» hielt Jack Allen, Chef Westinghouse Asien, allerdings wörtlich fest:

«Es gibt keine Garantien, dass wir nach der Fertigstellung der vier Reaktoren weiter zum Zuge kommen.» Er erwarte aber nicht, dass sie danach abziehen müssten. Die erwähnten Technologie-Abkommen hätte es im Übrigen auch mit Italien, Spanien, Frankreich und Korea gegeben.

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

## Grundlagenseminar

19. bis 21. April 2011

Kurszentrum Bundesamt für Sport, Magglingen

### «Einführung in die Kernenergie und ihr Umfeld»

- Was steckt eigentlich alles hinter dem Strom aus unseren Steckdosen?
- Was hat die Wirtschaftlichkeit der Kernenergie mit der sicheren Stromversorgung zu tun?
- Wie hängt die Reaktortechnik mit der Sicherheit und der Akzeptanz der Kernkraftwerke oder den Regierungsentscheiden zu Energiethemen zusammen?

Diese und weitere Fragen beantworten anerkannte Experten am Grundlagenseminar der Schweizerischen Gesellschaft der Kernfachleute.

Weitere Informationen und Anmeldeunterlagen finden Sie auf [www.kernfachleute.ch](http://www.kernfachleute.ch)



Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute  
Société Suisse des Ingénieurs Nucléaires  
Swiss Nuclear Society



## **ETH-Fortbildungskurse über «Modelling and Computation of Multiphase Flows»**

**Vom 14.–18. Februar 2011 finden an der ETH Zürich wieder Fortbildungskurse über «Modelling and Computation of Multiphase Flows» statt. Die einzelnen Module behandeln folgende Themen: Part I: «Bases», Part IIA: «New Reactor Systems and Methods», Part IIB: «Computational Multi-Fluid Dynamics» (CMFD) und Part III: «CMFD with Commercial Codes».**

Diese Kurse, die 2011 zum 28. Mal angeboten werden, bieten eine Reihe umfassender, aufeinander abgestimmter Vorlesungen. Sie richten sich an praktizierende Ingenieure wie auch an Wissenschaftler, die einen konzentrierten und kritischen Einblick in das aktuelle Grundlagenwissen der Mehrphasenströmung, der Modellbildung und der angewandten numerischen Techniken erhalten möchten. Teil IIA befasst sich mit der zu-

künftigen Generation von Nuklearreaktoren und den neuesten Methoden der Sicherheitsanalyse. Teil IIB behandelt ausführlich CFD-Techniken in der Mehrphasenströmung und Teil III die Anwendungen von CFD-Codes in Mehrphasenströmungen.

Kurssprache ist Englisch. Referenten sind: S. Banerjee, D. Bestion, M.L. Corradini, G. Hetsroni, G.F. Hewitt, D. Lakehal, S. Lo, H.-M. Prasser, G. Tryggvason, S.A. Vasquez, G. Yadigaroglu und S. Zaleski. Weitere Auskünfte (vorzugsweise per E-Mail) erteilt:

Prof. G. Yadigaroglu  
ETH WEN B-13  
Weinbergstrasse 94  
CH-8006 Zürich  
Tel.: +41 (0)44 632 4615  
Fax: +41 (0)44 632 1105  
E-Mail: yadi@ethz.ch

Unter [www.ascomp.ch/ShortCourse](http://www.ascomp.ch/ShortCourse) sind weitere Informationen zu diesen Kursen zu finden. (M.A.)



## Scientific Collaborator / Nuclear Engineer

The laboratory for reactor physics and systems behaviour (LRS) in the School of Basic Sciences of the Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) has an open position (full-time) for a reactor physicist / nuclear engineer.

### Your profile:

- university degree in physics or engineering
- experience with reactor analysis and experiments, and/or the application of nuclear techniques
- fluency in English and French (good knowledge of German would be an additional asset)

### Your tasks:

- be actively involved in the operation and usage of the EPFL teaching CROCUS reactor, which is employed for a wide range of student experiments
- carry out research in the area of reactor physics and systems behaviour, in close collaboration with scientists at the Paul Scherrer Institute (PSI) in Villigen
- help in the planning and supervision of student research projects

Equal time-sharing is foreseen between CROCUS related operational and teaching tasks at EPFL, and independent research at PSI Villigen.

**Contract duration:** the initial appointment is for 2 years, renewable

**Starting date:** as soon as possible

### Contact:

For more information, please contact Prof. R. Chawla, LRS-EPFL  
[rakesh.chawla@epfl.ch](mailto:rakesh.chawla@epfl.ch) and use the same address to send your application file.



## Schweizerische Kernenergiechronik vom 1. Oktober bis 31. Dezember 2010

- (5601) 21. September 2010 (Nachtrag):** Forscher am Europäischen Kernforschungszentrum Cern in Genf vermuten, bei Proton-Proton-Kollisionen im CMS-Teilchendetektor Anzeichen für ein neues Phänomen entdeckt zu haben. Die Forscher hoffen, mit künftigen Experimenten die Beobachtungen erklären zu können.
- (5602) 23. September 2010 (Nachtrag):** Der Verwaltungsrat der Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG wählt Herbert Meinecke zum designierten Kraftwerksleiter. Der gegenwärtige Kraftwerksleiter, Guido Meier, tritt Mitte 2012 in den Ruhestand ein. (Vgl. Chronik Nr. 5589)
- (5603) 5.–7. Oktober 2010:** Die Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute führt erstmals ein Grundlagenseminar zum Thema «Kernenergie und ihr Umfeld» durch. Der Kurs stösst auf grosses Interesse.
- (5604) 14. Oktober 2010:** Die Axpo AG will die Notstromversorgung des Kernkraftwerks Beznau (KKB) teilweise erneuern und ein neues Anlageninformationssystem einbauen. Die Projekte leisten einen wesentlichen Beitrag zum langfristigen, sicheren und zuverlässigen Betrieb des Kernkraftwerkes Beznau.
- (5605) 17. Oktober 2010:** Einem Forscherteam des Paul Scherrer Instituts (PSI) und des University College Dublin gelingt es, magnetische Monopole zu erzeugen und ihre Bewegungen unmittelbar zu beobachten.
- (5606) 18. Oktober 2010:** Dr. Heinz Anklin hat am 1. Juli 2010 die Leitung der Reaktorschule des PSI übernommen.
- (5607) 22. Oktober 2010:** Eine von Demoscope durchgeführte telefonische Meinungsumfrage zur Akzeptanz des Ersatzkraftwerks Beznau (EKKB) zeigt, dass eine deutliche Mehrheit im Standortkanton Aargau den Ersatz des bestehenden Kernkraftwerks Beznau (KKB) befürwortet.
- (5608) 28. Oktober 2010:** Der Vorstand des Verbands Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) wählt Michael Frank zum neuen Direktor. Er wird die Funktion per 1. März 2011 antreten.
- (5609) Oktober 2010:** An das Kernkraftwerk Beznau werden 20 Brennelemente für Block 1 und 22 Brennelemente für Block 2 geliefert.
- (5610) 4./8. November 2010:** Nach fast einem Jahr Strahlbetrieb mit Protonen hat der Beschleuniger LHC am Europäischen Kernforschungszentrum Cern in Genf zum ersten Mal Schwer-Ionen beschleunigt und zur Kollision gebracht.
- (5611) 11. November 2010:** Im Kultur- und Kongresszentrum Trafo in Baden findet zum dritten Mal die gut besuchte Industrietagung nuclea'10 des Nuklearforums Schweiz statt.
- (5612) 15. November 2010:** Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) veröffentlicht seine Gutachten zu den 2008 von der Stromwirtschaft eingereichten Rahmenbewilligungsgesuchen für den Bau neuer Kernkraftwerke an den Standorten Beznau, Mühleberg und Niederamt. Es kommt zum Schluss, dass aus Sicht der nuklearen Sicherheit alle drei vorgeschlagenen Standorte geeignet sind.
- (5613) 16. November 2010:** Das Zentrale Zwischenlager Würenlingen (Zwilag) empfängt einen weiteren Transport mittelaktiver Abfälle aus der Wiederaufarbeitungsanlage La Hague in Frankreich.
- (5614) 16./17. November 2010:** Der Vertiefungskurs 2010 des Nuklearforums Schweiz findet unter dem Titel «Management von Grossprojekten in Kernkraftwerken: Modernisierung und Neubauten» statt. Nahezu 200 Teilnehmende wohnen bei. →

- (5615) 19. November 2010:** Die Axpo AG veröffentlicht erste Resultate in Sachen Brennelementherkunft. Die Lieferkette der Brennelemente für das Kernkraftwerk Beznau ist weitaus komplexer als bisher angenommen.
- (5616) 28. November 2010:** Die Stimmberechtigten der Stadt Bern beschliessen, dass die Stadt bis 2039 aus der Kernenergie aussteigen und ihre Stromversorgung vollständig auf erneuerbare Energien umstellen soll.
- (5617) 28. November 2010:** Die Stimmberechtigten der Stadt St. Gallen sprechen sich für einen Ausstieg aus der Kernenergie bis 2050 «unter Wahrung der Versorgungssicherheit» aus.
- (5618) 2. Dezember 2010:** Der Kanton Zürich will auch in Zukunft auf die Kernenergie setzen. Der Zürcher Regierungsrat spricht sich in seinem Energieplanungsbericht für zwei moderne Ersatzkernkraftwerke aus.
- (5619) 6. Dezember 2010:** Die Resun AG leitet mit der Publikation im Informationssystem über das öffentliche Beschaffungswesen in der Schweiz (Simap) den Beschaffungsprozess für die beiden Ersatzkernkraftwerke Beznau (EKKB) und Mühleberg (EKKM) ein.
- (5620) 9. Dezember 2010:** Das Bundesverwaltungsgericht entscheidet laut einer Zwischenverfügung, beschränkte Einsicht in interne Akten des Kernkraftwerks Mühleberg sei zu gewähren. Unter Verschluss bleiben laut Gericht alle vom Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (Ensi) als «vertraulich» eingestuftene Dokumente.
- (5621) 23. Dezember 2010:** Die Axpo, die Alpiq und die BKW einigen sich auf ein gemeinsames Vorgehen für die Planung und den Neubau zweier Ersatzkernkraftwerke. Sie schaffen dazu eine gemeinsame Planungsgesellschaft. (J.A.)

## Impressum

### Redaktion:

Marie-France Aepli Elsenbeer (M.A., Chefredaktorin);  
 Jsabelle Arni (J.A.); Dr. Roland Bilang (R.B.); Max Brugger  
 (M.B.); Dr. Peter Bucher (P.B.); Philippe Callé (P.C.);  
 Christine Perrin (C.P.); Matthias Rey (M.Re.);  
 Dr. Michael Schorer (M.S.); Daniela Stebler (D.S.);  
 Stephanie Rohrer (S.R.); Paule Valiquier (P.V.)

### Herausgeber:

Corina Eichenberger, Präsidentin  
 Dr. Roland Bilang, 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 12-mal jährlich.

Copyright 2011 by Nuklearforum Schweiz ISSN 1661-1470 –  
 Schlüsselwort Bulletin (Nuklearforum Schweiz) –  
 abgekürzter Schlüsselwort (nach ISO Norm 4):  
 Bulletin (Nuklearforum Schweiz).

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

© Titelbild: IEA

## Neujahrgrüsse à la NWA



Mit der obigen Fotomontage beglückte die Gruppe «Nie wieder Atomkraftwerke» (NWA) ihre Mitglieder und die Besucher ihrer Website zum Jahresanfang. Das Original wurde im September 2010 auf dem Blog «Solarmedia» zur Illustration des Beitrags «AKW behindern Erneuerbare» benutzt (siehe unten). Es zeigt den Kühlturm des KKW Gösgen in der male-rischen Aare-Landschaft. Auf dem Blog «Atominfomedia», dessen Autor Guntram Rehsche auch «Solarmedia» betreibt, erfahren wir, dass Aernschd Born von der NWA die Montage fabriziert hat. Ihm verdanken wir unter anderem auch Lieder wie die «Ballade vo Kaiseraugscht».

Wenn es nach Born ginge, würde sich uns dieses Bild wohl tatsächlich noch im Jahr 2011 bieten. Doch Gösgen ist nicht Kaiser-augst und das KKG wird uns zum Glück auch über 2011 hinaus erhalten bleiben. Doch eines Tages in nicht allzu ferner Zu-kunft sieht die Landschaft vielleicht wirklich so aus wie in Borns Photoshop-Vision. Dann nämlich, wenn bei Gösgen ein neues Kern-kraftwerk steht, dessen Hybridkühlturm kaum über die Baumwipfel hinaus ragt und praktisch keine Dampfahne gen Himmel schickt.

Na also, geht doch! Herzlich, Ihr Nuklear-forum (M.Re.)



Das Original mit Kühlturm und Wanderin.

Foto: Guntram Rehsche, Solarmedia

## China: +2



In China haben im vergangenen Jahr zwei neue Kernkraftwerkseinheiten den Betrieb aufgenommen, weitere 27 befinden sich im Bau.

Foto: CNNC

## www.nuclearplanet.ch



Zurzeit umfasst der zivile Nuklearpark der Welt 444 Kernkraftwerksblöcke in 30 Ländern. Die Hälfte davon steht in den USA, Frankreich und Japan.

Foto: TVO

## Nächster Forums-Treff 23. März 2011



Yves Poitevin, Fusion for Energy (F4E):  
The European Test Blanket Modules (TBMs)  
Program in Iter: A major step toward  
Tritium Breeding Blankets for Fusion  
Reactors

Foto: Iter

## Branchenregister

Im Branchenregister der Schweizer Nuklearindustrie stellen sich bereits über 100 Unternehmen und Organisationen der Schweizer Nuklearindustrie vor.

## «Kernenergie für die Schweiz»: Neuaufgabe

Das Nuklearforum Schweiz stellt interessierten Personen und Organisationen seit 2007 die Dokumentation «Kernenergie für die Schweiz» zur Verfügung. Dieses Quellenmaterial mit Texten, Bildern und Grafiken hat sich als leicht verständliche Basisinformation ebenso bewährt wie als Vorlage für Präsentationen zur Kernenergie Diskussion. Die aktualisierten Dokumente stehen unter [www.nuklearforum.ch](http://www.nuklearforum.ch) zum Download zur Verfügung.



Foto: swissnuclear

## Neue Kernenergie- programme weltweit

Regierungen weltweit stehen vor der Frage, wie sie den zunehmenden Strombedarf bei geringer Auslandabhängigkeit decken sollen. Als Antwort darauf werden in verschiedenen Ländern, insbesondere auch in Schwellenländern, Kernenergieprogramme neu in Erwägung gezogen oder lanciert.

## Online-Agenda

Auf dieser Bulletinseite fanden Sie bis anhin eine Übersicht über Konferenzen im Nuklearbereich. Diese finden Sie neu nur noch auf unserer Website, gegliedert in die Kategorien Konferenzen, Fortbildungen und Vorträge. Bleiben Sie informiert und besuchen Sie unsere Online-Agenda auf [nuklearforum.ch/mehr](http://nuklearforum.ch/mehr).