

Bulletin 2

Februar 2011

Produktionsrekord
für Mühleberg

Seite 14

Kommerzielle
Inbetriebnahmen in
Russland und Indien

Seite 15

Internationales
Symposium zu Ehren
von Ulrich Schmocker

Seite 20

Sichere Schweizer
Kernanlagen 2010

Seite 22



Die Welt der Kernkraftwerke 2010

Seite 4

Inhaltsverzeichnis

2

Editorial	3	Sicherheit und Strahlenschutz	20–24
Forum	4–6	Momentaufnahme der internationalen nuklearen Sicherheit	20
Rückblick: die nukleare Stromwelt 2010	4	Kernanlagen in der Schweiz auch 2010 «sicher»	22
Nachrichten	7–28	Neue Kernkraftwerke: Stellungnahme der KNS	23
Politik	7–10	IAEO: VAE-Kernenergieprogramm auf gutem Weg	24
Italien: Verfassungsgericht lässt Referendum zu Neubauten zu	7	Wissenschaft und Forschung	24–25
Amerikanisch-russisches Nuklearabkommen in Kraft	7	Cern: LHC läuft bis Ende 2012 weiter	24
Barack Obama: Kernenergie Teil des amerikanischen Strommix	8	Radioisotope	26
Russland ratifiziert japanisch-russisches Nuklearabkommen	8	Kanada: Liefervertrag für Mo-99 verlängert	26
Brasilien will neue Kernkraftwerke bauen	9	Atomwirtschaft	26–27
Pläne und Absichten für Kernkraftwerksbau in Weissrussland	9	OCI und Arab Contractors bilden Nuklear-Joint-Venture	26
Stellungnahmen/Meinungsumfragen	10–12	Allianz zwischen Indian Oil und NPCIL	26
KKW Niederrhein: 620 Arbeitsplätze und 720 Millionen jährlich	10	IHI und Toshiba bestätigen Nuklear-Joint-Venture	27
CVP Schweiz: kein zeitlicher Rahmen für Kernenergie-Ausstieg	12	Malaysia: Nuklearunternehmen gegründet	27
Versorgung	12–14	Recht und Versicherung	28
USA: Uran-Vanadium-Mühle kann gebaut werden	12	Grossbritannien: Anpassung der Kernenergiehaftung vorgeschlagen	28
Usec: Weiterbetrieb der Urananreicherungsanlage Paducah angedacht	13	nuklearforum.ch/mehr	28
Verständigung über Bergbau-Joint-Venture in der Mongolei	13	Kolumne	29
Wiederaufarbeitung/Entsorgung	14	Arnolds Wirtschaftsblick	29
Indische Wiederaufarbeitungsanlage in Betrieb	14	Nachfrage nach Uran zieht an	29
Reaktoren/Kernkraftwerke	14–20	Vereinsmitteilungen	30
KKM: höchste Jahresproduktion seit Inbetriebnahme	14	Mitteilungen des Nuklearforums	30
Russland: Rostow-2 in Betrieb	15	Hoppla!	31
Indien: 20. Kernkraftwerkseinheit in Betrieb	15	Nebenschauplätze	31
Japan: Wiederinbetriebnahme von Hamaoka-5	16	nuklearforum.ch/mehr	32
Japan: Takahama-3 beginnt Mox-Betrieb	16		
Japan: Baugesuch für Sendai-3 eingereicht	17		
Japan: vorbereitende Arbeiten für Higashidori-1 (Tepco)	17		
Ölkiluoto-3: letzter Dampferzeuger installiert	17		
China: Bewilligung für Vorarbeiten an vier weiteren Einheiten	18		
Rückzug aus Cernavodă-Fertigstellung	18		
Frankreich entwickelt modulares Unterwasserkernkraftwerk	19		

Dr. Andreas Pfeiffer

Kraftwerksleiter
Kernkraftwerk Leibstadt AG



Investitionen in die Zukunft

Die Schlagzeilen der Branche in der Schweiz sind derzeit durch die Schritte in Richtung Neubau von Kernkraftwerken bestimmt: die Stellungnahmen des Ensi und der KNS zu den Rahmenbewilligungsgesuchen, der Zusammenschluss der Projektanten für den Neubau, die erste konsultative Abstimmung im Kanton Bern, oder aber das Sachplanverfahren für die Tiefenlagerung mit dem Beginn der regionalen Partizipation und dem erwarteten Bundesratsentscheid zur Etappe 1 im Herbst dieses Jahres.

Nicht verwunderlich, dass dabei der Betrieb der laufenden Kernkraftwerke etwas in den Hintergrund rückt. Was auch gut ist, solange damit Schlagzeilen über mögliche Vorkommnisse in den Medien gemeint sind. Denn es ist uns allen bewusst, dass mit negativen Nachrichten aus den vier Kernkraftwerkstandorten die öffentliche Diskussion über die anstehenden Entscheidungen beeinflusst wird. Was im Umkehrschluss auch die Erwartung an die bestehenden Anlagen unterstreicht, durch einen sicheren und zuverlässigen Betrieb das Vertrauen der Bevölkerung in diese Technologie zu unterstützen. Und dem Nutzen, den wir alle aus dieser Technologie beziehen, den richtigen Stellenwert gegenüber dem gefühlten Risiko zu geben.

Was damit aber etwas aus dem Fokus der öffentlichen Wahrnehmung gerät, sind die Anstrengungen der Kernkraftwerksbetreiber, nicht nur den zuverlässigen Betrieb der Anlagen sicherzustellen, sondern auch fortlaufend in die Erneuerung der Technik, in die Modernisierung und Verbesserung der Anlagen zu investieren und damit einen

wichtigen Beitrag für eine auch künftig sichere Stromversorgung der Schweiz zu leisten. Modernisierung heisst auch, nach Möglichkeiten zu suchen, aus den bestehenden Anlagen mit einer verbesserten Effizienz, einem höheren Wirkungsgrad, mehr Strom zu produzieren, ohne damit die Sicherheit der Anlagen zu beeinträchtigen – im Gegenteil.

Dies können, wie im Kernkraftwerk Leibstadt gezeigt, vergleichsweise kleine Massnahmen sein wie zum Beispiel eine aerodynamische Optimierung am Kühlturm, mit der einige zusätzliche MW gewonnen werden können. Oder aber der Austausch von Niederdruckturbinen und -vorwärmern, mit dem über 40 MW an zusätzlicher Leistung zur Verfügung gestellt werden. Dies entspricht einer Wirkungsgradverbesserung von über einem Prozent – in Leistung ausgedrückt einem mittleren Laufwasserkraftwerk, jedoch zu deutlich geringeren Investitionskosten.

Es lohnt sich, auch in die bestehenden Kernkraftwerke zu investieren – in Sicherheit, Verfügbarkeit und Effizienz – weil der Nutzen daraus noch für Jahrzehnte zur Verfügung stehen wird. Und weil ein sicherer und wirtschaftlicher Betrieb Voraussetzung ist für das notwendige Vertrauen der Bevölkerung in diese Form der Energieerzeugung.

Rückblick: die nukleare Stromwelt 2010

Ende 2010 umfasste der zivile Nuklearpark der Welt 445 Kernkraftwerksblöcke in 30 Ländern, wovon fünf für längere Zeit ausser Betrieb gesetzt sind. Fünf Einheiten haben 2010 den kommerziellen Betrieb aufgenommen: Rajasthan-5 und -6 in Indien, Ling-Ao-II-1 und Qinshan-II-3 in China und Rostow-2 in Russland. Zudem standen Kaiga-4 (Indien) und Shin-Kori-1 (Südkorea) kurz vor der kommerziellen Inbetriebnahme. Im vergangenen Jahr wurde als einziger Reaktorblock der Schnelle Brüter Phénix bei Avignon in Frankreich endgültig stillgelegt. Die elektrische Gesamtnettoleistung der weltweit in Betrieb stehenden Kernkraftwerkseinheiten betrug rund 373'000 MW.

Fortschritte in China, ...

Mit 27 laufenden Neubauprojekten führt China weiterhin die Liste der kernkraftwerk-bauenden Länder an. Wie schon 2009, hat das Land auch im vergangenen Jahr den Bau von neun Blöcken in Angriff genommen. Dazu zählen Changjiang-1 und -2 des chinesischen Typs CNP-600, Fangchengang-1, Fuqing-3, Ningde-3 und -4 und Yangjiang-3 des ebenfalls chinesischen Typs CPR-1000 sowie die zwei fortgeschrittenen Druckwasserreaktoreinheiten Haiyang-2 (AP1000) und Taishan-2 (EPR). China ist weiterhin das einzige Land, in dem Reaktoren des Typs AP1000 der Westinghouse Electric gebaut werden – zurzeit stehen an den Standorten Haiyang und Sanmen jeweils zwei AP1000-Einheiten im Bau. Mit der Inbetriebnahme der zwei neuen Kernkraftwerksblöcke Ling-Ao-II-1 und Qinshan-II-3 stieg die Leistung der insgesamt 13 in Betrieb stehenden Einheiten auf rund 10'500 MW.

... Russland ...

Ende 2010 standen in Russland elf Einheiten im Bau. Im vergangenen Jahr kamen zwei neue Bauprojekte dazu und eine Einheit nahm ihren kommerziellen Betrieb auf. Mitte April 2010 wurde am Standort Leningrad-II erster Beton für die zweite Reaktoreinheit gegossen. Zwei Monate später konnten die Bauarbeiten für die vierte Einheit am Standort Rostow – früher unter dem Namen Wolgodonsk bekannt – aufgenommen werden. Als einzige neue Kernkraftwerkseinheit Russlands wurde Rostow-2 im Dezember

2010 kommerziell in Betrieb genommen. Russland betreibt somit jetzt 32 Einheiten, die zusammen rund 22'700 MW bereitstellen.

Mitte 2010 wurde bekannt, dass der Baubeginn von Rostow-3 bereits im September 2009 begonnen hatte. Somit befanden sich in Russland vor einem Jahr zehn und nicht neun Neubauprojekte im Bau.

... sowie Japan und Indien

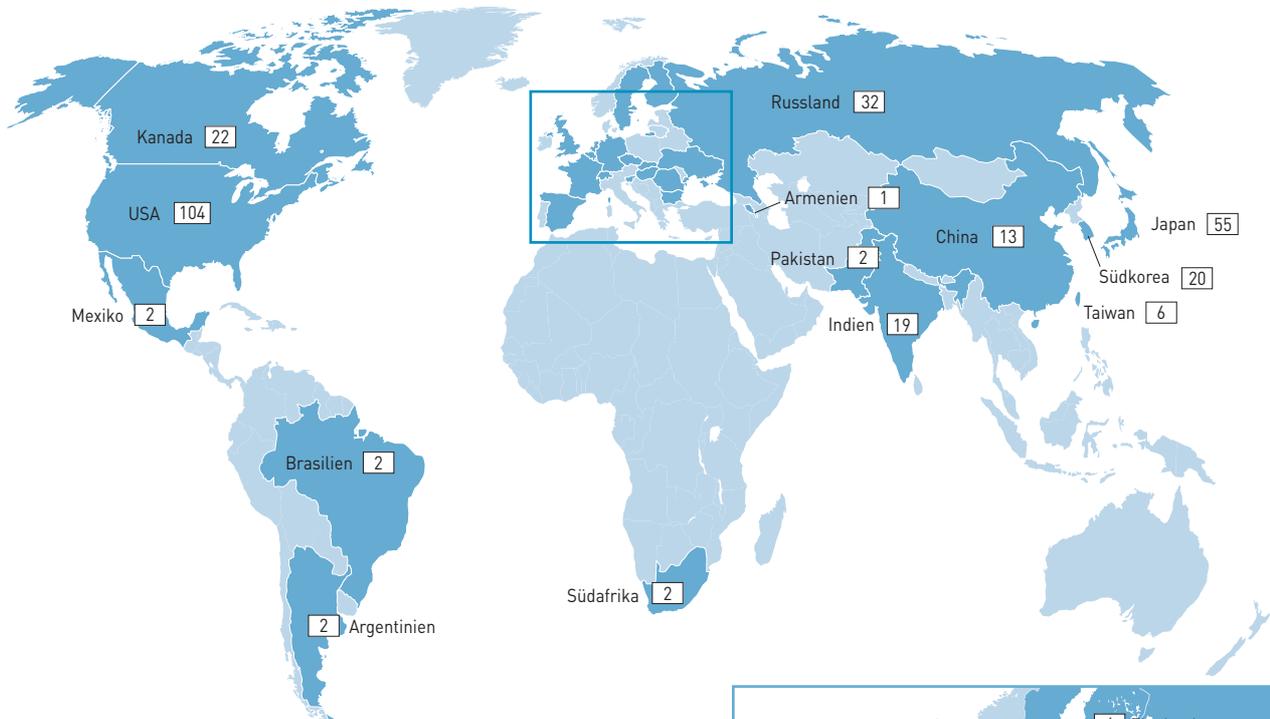
Auch Japan und Indien tragen zur Renaissance der Kernenergie bei. Neben Shimane-3 befindet sich seit Anfang Mai 2010 in Japan auch das Kernkraftwerk Ohma im Bau. Bei beiden Einheiten handelt es sich um Siedewasserreaktoren des Typs Advanced Boiling Water Reactor (ABWR). In Indien wurde am 22. November 2010 zum ersten Mal Beton für zwei 700-MW-Schwerwasserreaktorblöcke

www.nuclearplanet.ch

Laufend aktualisierte Karten und Daten rund um die Welt der Kernkraftwerke finden Sie auf der interaktiven Plattform www.nuclearplanet.ch.

Dort bieten direkte Verweise ins E-Bulletin des Nuklearforums Schweiz zudem einen Überblick über aktuelle Meldungen zu den Kernkraftwerksblöcken der einzelnen Länder.

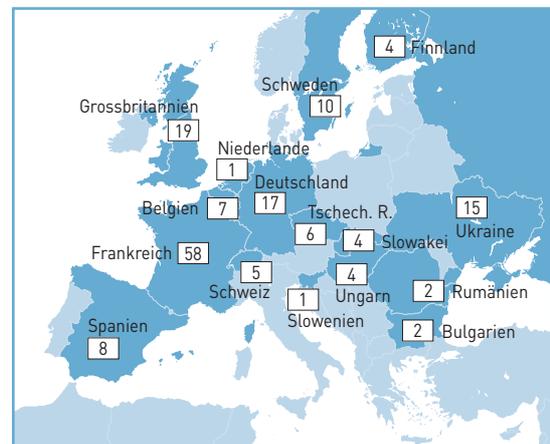
Kernkraftwerke weltweit



Anzahl Kernkraftwerkseinheiten weltweit: 445 (davon 5 bis auf Weiteres ausser Betrieb)

Gesamtleistung in Betrieb stehender Einheiten: ~ 373'000 Megawatt

Stand: 31. Dezember 2010



© 2011 Nuklearforum Schweiz

(PHWR) einheimischer Bauart gegossen. Es waren dies Kakrapar-3 und -4. Zwei indische Einheiten nahmen 2010 den kommerziellen Betrieb auf: Rajasthan-5 (Februar) und Rajasthan-6 (März). Die vierte Einheit am Standort Kaiga – auch ein PHWR – an der Südwestküste Indiens stand kurz vor der Inbetriebnahme. Mit sechs laufenden Neubauprojekten kann Indien in der Liste der kernkraftwerkbauenden Länder mit Südkorea gleichziehen, hinter China und Russland.

In Brasilien hatte die Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) im Mai 2010 die Genehmigung für die Fertigstellung der Kernkraftwerkseinheit Angra-3 erteilt. Seit dem 1. Juni wird dieses Projekt bei der IAEO wieder offiziell als «im Bau» aufgeführt. In folgenden Ländern werden ebenfalls neue Kernkraftwerkseinheiten gebaut: Argentinien (1), Bulgarien (2), Finnland (1), Frankreich (1), Iran (1), Pakistan (1), Slowakei (2), Südkorea (6), Taiwan (2) und den USA (1). →



Die Bauvorbereitungen für die beiden Kernkraftwerkseinheiten des Typs AP1000, Vogtle-3 und -4, schreiten planmässig voran.

Foto: The Southern Company

Stand der Bewilligungsverfahren in den USA

Im vergangenen Jahr sind bei der amerikanischen Nuclear Regulatory Commission (NRC) keine neue kombinierte Bau- und Betriebsbewilligungen (Combined License, COL) eingereicht worden. Die NRC hatte also bis Ende 2010 unverändert 18 COL-Gesuche für insgesamt 28 Kernkraftwerksblöcke erhalten. Davon bearbeitet die NRC zwölf Gesuche aktiv. Die übrigen sechs Gesuchssteller

haben auf eigenen Wunsch die Antragsprüfungen vorläufig einstellen lassen. Es betrifft dies die Standorte Bellefonte, Callaway, Grand Gulf, Nine Mile Point, River Bend und Victoria County. Für folgende Kernkraftwerksstandorte hat die NRC Ende 2010 eine frühzeitige Standortbewilligung (Early Site Permit, ESP) ausgestellt: Clinton, Grand Gulf, North Anna und Vogtle. Für die Standorte Victoria County sowie Salem und Hope Creek wurden neue ESP-Gesuche eingereicht. (M.B.)

Italien: Verfassungsgericht lässt Referendum zu Neubauten zu

Die italienischen Stimmberechtigten werden noch dieses Jahr per Referendum entscheiden, ob sie das Gesetz zum Bau neuer Kernkraftwerke aufheben wollen. Das italienische Verfassungsgericht erklärte am 12. Januar 2011 die Durchführung des Referendums als zulässig. Zuvor hatte der Kassationshof die Gültigkeit des Gesuchs bestätigt.

Das Referendum fordert die teilweise Aufhebung des Regelwerks über den Bau neuer Kernkraftwerke in Italien. Insbesondere verlangt es die teilweise Aufhebung des Gesetzes, das den Wiedereinstieg in die Kernenergie ermöglicht, sowie des Gesetzesdekrets zur Standortfrage der geplanten neuen Kernkraftwerke und des Tiefenlagers für radioaktive Abfälle.

Abstimmung vor Sommer 2011

Die Partei Italia dei Valori hatte Ende Juli 2010 die für ein Referendum nötigen 500'000 Unterschriften gesammelt und dem Kassationshof übergeben. Dieser prüfte und bestätigte am 10. Dezember 2010 seine Gültigkeit. Damit werden die Stimmberechtigten beschliessen können, ob Italien wieder in die Kernenergie einsteigen darf. Laut dem Forum Nucleare Italiano wird die Abstimmung an einem Sonntag zwischen dem 15. April und dem 15. Juni 2011 stattfinden. Das genaue Datum werde der italienische Staatspräsident Giorgio Napolitano – nach den Beratungen des Ministerrats – festsetzen. Ein sogenanntes abrogierendes Referendum – ein aufhebender Volksentscheid – gilt in Italien als zustande gekommen, wenn die Mehrheit der Stimmberechtigten (50% plus eine Stimme) daran teilnimmt und die Mehrheit der Stimmenden sich für die Aufhebung ausspricht.

Am 23. Juni 2010 lehnte das Verfassungsgericht die Beschwerde von elf Regionalregierungen ab, die den Bau neuer Kernkraftwerke auf ihrem Territorium verbieten

wollten (E-Bulletin vom 12. Juli 2010). Das Parlament hatte im Sommer 2009 ein Gesetzspaket gebilligt, das den vor mehr 20 Jahren beschlossenen Ausstieg aus der Kernenergie rückgängig macht (Bulletin 8/2009). (M.A. nach italienischem Verfassungsgericht, Mitteilung, 12. Januar, Forum Nucleare Italiano, Medienmitteilung, 12. Januar 2011, und Italia dei Valori, Blog, 28. Juli 2010)

Amerikanisch-russisches Nuklearabkommen in Kraft

Am 11. Januar 2011 ist zwischen den USA und Russland mit dem Austausch diplomatischer Noten ein Nuklearabkommen zur friedlichen Nutzung der Kernenergie in Kraft getreten.

Bereits am 6. Mai 2008 hatten Sergei Kirilenko, Direktor der russischen Föderalen Agentur für Atomenergie Rosatom, und William Burns, damaliger amerikanischer Botschafter in Moskau, das Kooperationsabkommen zur friedlichen Nutzung der Kernenergie unterzeichnet (Bulletin 5/2008). Der damalige amerikanische Präsident George W. Bush zog es jedoch im September 2008 wegen «verschiedenen Ereignissen» zurück. Barack Obama legte die Vereinbarung im Mai 2010 dem Kongress wieder vor, der sie zwar nicht genehmigen musste, aber das Recht gehabt hätte, sie binnen 90 Tagen abzulehnen.

Das Abkommen, das – gemäss der Nummer der entsprechenden Sektion in der amerikanischen Atomic Energy Act – auch unter dem Namen «123 Agreement» bekannt ist, schafft die rechtliche Basis für die russisch-amerikanische Zusammenarbeit im Bereich der friedlichen Nutzung der Kernenergie und ermöglicht dessen Ausweitung. Es ebnet zudem den Weg für weitere Kooperationen im Rahmen der bestehenden bilateralen und multinationalen Programme und Initiativen zu Kernenergie und Nonproliferation. (M.A. nach Rosatom, Pressemitteilung, 11. Januar 2011)

Barack Obama: Kernenergie Teil des amerikanischen Strommix

Bis zum Jahr 2035 sollen in den USA 80% des Strombedarfs aus sauberen Energiequellen stammen, einschliesslich Kernenergie. Dies erklärte der amerikanische Präsident Barack Obama in seiner Rede zur Lage der Nation vom 25. Januar 2011. In den Mittelpunkt setzte Obama wirtschaftliches Wachstum und die Schaffung von Arbeitsplätzen.

Obama warb in seiner Rede eindringlich für mehr Forschung und Innovation sowie mehr Anreize zur Förderung erneuerbarer, sauberer Energien. «Damit können wir die Abhängigkeit vom Erdöl durch Biokraftstoffe brechen.» Bis 2015 sollen die USA das erste Land sein, dass eine Million Elektroautos auf den Strassen hat, erklärte Obama.

Er forderte zudem, dass die Ölgesellschaften künftig keine Steuergeschenke mehr erhalten, denn «sie kommen sehr gut allein zurecht», sondern dass in andere Energietechnologien investiert werde – von der Sonnen- und Windenergie bis zur Kernenergie.



Barack Obama in seiner Rede zur Lage der Nation: «Wir werden in die biomedizinische Forschung, in Informationstechnologie und vor allem in saubere Energietechnologien investieren – eine Investition, die unsere Sicherheit stärkt, unseren Planeten schützt und zahlreiche neue Arbeitsplätze schafft.»

Foto: Pete Souza/The White House

«Einige Leute wollen Wind- und Sonnenenergie. Andere wollen Kernenergie, saubere Kohle und Erdgas. Um dieses Ziel zu erreichen, werden wir sie alle brauchen.» Obama rief die Demokraten und die Republikaner auf, zusammenzuarbeiten, damit dies geschehen könne. (M.A. nach The White House, State of the Union Address, 25. Januar 2011)

Russland ratifiziert japanisch-russisches Nuklearabkommen

Der russische Präsident, Dmitri Medwedew, hat am 8. Januar 2011 mit der Unterzeichnung eines Gesetzes die japanisch-russische Vereinbarung über kern-technische Zusammenarbeit für die russische Seite in Kraft gesetzt.

Das Gesetz zur Ratifizierung des Abkommens zwischen Japan und Russland hatte die Staatsduma – die erste Kammer des russischen Parlaments – am 22. Dezember 2010 verabschiedet; zwei Tage darauf billigte es der Föderationsrat – die zweite Parlamentskammer. Die russische und die japanische Regierung hatten das Abkommen bereits am 12. Mai 2009 in Tokyo unterzeichnet (E-Bulletin vom 18. Mai 2009). Laut dem Japan Atomic Industrial Forum (JAIF) hat Japan seinerseits die ersten Schritte unternommen, um das Abkommen zu ratifizieren.

Das Abkommen bildet den rechtlichen Rahmen und legt die Grundsätze für die bilaterale Zusammenarbeit dar. Diese umfasst die Erschliessung russischer Uranvorkommen, die Wiederaufarbeitung rezyklierten Urans, die Lieferung von Kernbrennstoff, den Bau und Betrieb von Leichtwasserreaktoren, die Behandlung und Entsorgung radioaktiver Abfälle, die Kontrolle der nuklearen Sicherheit und Umwelt sowie die Erforschung und Nutzung von Radioisotopen. (M.A. nach Rosatom, Medienmitteilung, 8. Januar, und Jaif, Atoms in Japan, 17. Januar 2011)

Brasilien will neue Kernkraftwerke bauen

An einer Medienkonferenz am 7. Januar 2011 gab der neue brasilianische Bergbau- und Energieminister, Edison Lobão, bekannt, dass die Regierung bis Ende Jahr den Bau vier neuer Kernkraftwerkseinheiten zu genehmigen plane.

Lobão, der bereits zwischen Januar 2008 und März 2010 in der Regierung des damaligen Präsidenten, Luiz Inácio Lula da Silva, Energieminister war, stellte den Journalisten die Pläne für das Jahr 2011 in den Bereichen Energie-, Erdöl und Bergbau vor.

Der Energieminister kündigte an, dass die Regierung bis Ende Jahr den Bau vier neuer Kernkraftwerkseinheiten bewilligen wolle. Da es sich um Grossprojekte handle, müsse zuvor der Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) zustimmen. «Wir werden uns mit dem CNPE treffen, um dies zu diskutieren», erklärte Lobão. «Die Standortregionen sind bekannt. Wir hoffen, mit den Projekten vorwärts zu kommen.» Lobão fügte hinzu, dass die Leistung der neuen Kraftwerke noch nicht festgelegt sei und daher auch keine Schätzungen vorlägen, wie hoch die Investitionen für die Neubauten seien.

Standorte im Nordosten und Südosten vorgesehen

Die genauen Standorte seien noch nicht bestimmt, doch sollen je zwei Einheiten im Nordosten und im Südosten gebaut werden, sagte Lobão weiter. Im August 2010 hatten die staatliche brasilianische Energieversorgerin Eletronuclear und die Empresa de Pesquisa Energética (EPE) – Teil des Ministeriums für Bergbau und Energie – beschlossen, Vorstudien für die Auswahl künftiger Kernkraftwerksstandorte durchzuführen (Bulletin 9/2010). Die damalige Regierung hatte 2007 einen Nationalen Energieplan der EPE genehmigt, der den Bau von vier Kernkraftwerkseinheiten mit einer Leistung von je 1000 MW bis 2030 in diesen Regionen vorsieht.



Edison Lobão, brasilianischer Bergbau- und Energieminister: «Die Regierung hofft, bis Ende 2011 den Bau vier neuer Kernkraftwerkseinheiten bewilligen zu können.»

Foto: Agência Brasil

Derzeit stehen am Standort Angra zwei Kernkraftwerksblöcke in Betrieb. Der Atomstromanteil des Landes beträgt 3%. Die Finanzierung der geplanten Fertigstellung von Angra-3 ist gesichert (Bulletin 1/2011). (M.A. nach brasilianischem Ministerium für Bergbau und Energie, Medienmitteilung, 7. Januar 2011).

Pläne und Absichten für Kernkraftwerksbau in Weissrussland

Russland und Weissrussland werden noch im ersten Quartal 2011 eine Vereinbarung zum Bau eines Kernkraftwerks in Weissrussland unterzeichnen. Dies hat der weissrussische Premierminister, Michail Mjasnikowitsch, am 20. Januar 2011 nach Gesprächen mit seinem russischen Amtskollegen, Wladimir Putin, bekannt gegeben.

Die Regierungen Russlands und Weissrusslands hatten bereits am 28. Mai 2009 ein zwischenstaatliches Abkommen zur friedlichen Nutzung der Kernenergie unterzeich-



Michail Mjasnikowitsch und Wladimir Putin erläutern den Medien ihre Absichten zum Bau eines Kernkraftwerks in Weissrussland.

Foto: Russisches Premierministeramt

net. Weissrussland plant den Bau zweier Kernkraftwerkseinheiten (Bulletin 9/2009). Der erste Block soll 2016 den Betrieb aufnehmen und der zweite 2018. Als Standort ist der Bezirk Astrawiez in der Woblast Hrodna ausgewählt worden, die im Norden an Litauen und im Westen an Polen grenzt. Die Leistung des Kernkraftwerks wird laut Mjasnikowitsch rund 28% der derzeit im Land installierten Stromerzeugungskapazität entsprechen.

Die angekündigte Vereinbarung werde die Baukosten und den konkreten Zeitplan der geplanten Kernkraftwerkseinheiten festlegen, erklärte Mjasnikowitsch vor den Medien. Putin meinte dazu: «Es ist ein ehrgeiziges Projekt, das bis zu USD 6 Mrd. (CHF 5,8 Mrd.) kosten wird. Und wir sind bereit, ein Darlehen zu gewähren.» Laut Mjasnikowitsch werden sich weissrussische Unternehmen am Bau des Kernkraftwerks beteiligen. Er kündigte an, dass Sergei Kirijenko, Direktor der russischen Föderalen Agentur für Atomenergie Rosatom, bald als Delegationsleiter nach Weissrussland komme, um die Durchführbarkeit des Projekts zu diskutieren. Putin ergänzte, dass Weissrussland 30–40% der Bauarbeiten übernehmen könnte. (M.A. nach russischem Premierministeramt, Pressekonferenz, 20. Januar 2011).

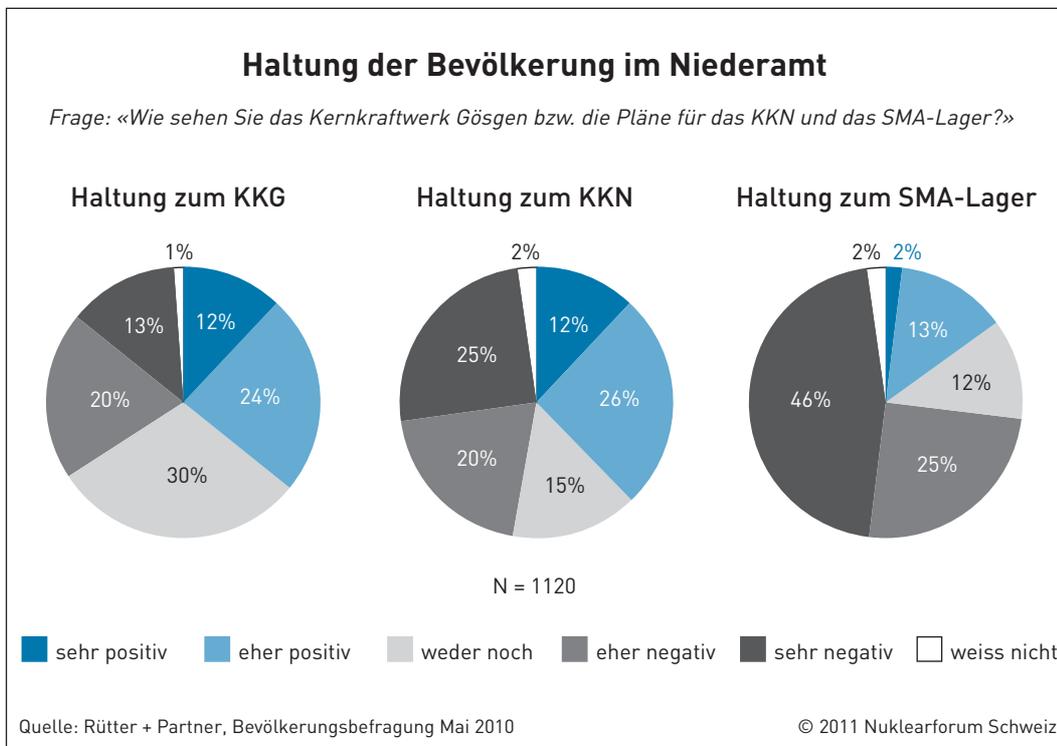
KKW Niederamt: 620 Arbeitsplätze und 720 Millionen jährlich

Würde in der Region Niederamt ein neues Kernkraftwerk gebaut, erbrächte es in jedem Betriebsjahr rund CHF 720 Mio. Brutto-Wertschöpfung. Mit 620 Vollzeitstellen würde das neue Werk rund 7% zur regionalen Beschäftigung beitragen. Die Meinung der Bevölkerung zu einem neuen Kernkraftwerk ist indessen gespalten. Bei den Unternehmen der Region findet es grössere Zustimmung.

Der Verein Gemeindepräsidentenkonferenz Niederamt (GPN) hat beim Institut für sozioökonomische Forschung und Beratung Rütter + Partner in Rüschtikon eine Studie zu sozioökonomischen Wirkungen der bestehenden und neuer kerntechnischer Anlagen im Niederamt in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse wurden Ende Januar 2011 publiziert. Demnach würde die Region punkto Arbeitsplätze und Wertschöpfung von solchen Anlagen profitieren. Andererseits gab die Studie auch Aufschluss über die Einstellung der Bevölkerung zum bestehenden Kernkraftwerk Gösgen (KKG), zum projektierten Kernkraftwerk Niederamt (KKN) sowie zu einem Tiefenlager für schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA-Lager) in der Region Jura Südfuss: Die Meinungen sind geteilt.

Finanzielle Vorteile

Wird im Solothurnischen Niederamt ein neues Kernkraftwerk gebaut, so kann die Region in der Betriebsphase mit rund 620 Vollzeitstellen rechnen. Das würde einen Bevölkerungszuwachs von bis zu 550 Personen bedeuten. Würde neben dem Kernkraftwerk Niederamt auch noch ein Tiefenlager für schwach- und mittelaktive Abfälle gebaut, ergäbe das für die Jahre 2031 bis 2035, wenn beide KKW parallel im Betrieb wären, eine Spitze an Arbeitsplätzen im Kernenergiebereich von fast 1300 Arbeitsplätzen. Die Macher der Studie gingen für ihre Berechnungen von einem Kernkraftwerk mit einer Leis-



tung von 1200 MW aus und wiesen darauf hin, dass die Zahlen für einen stärkeren Reaktor noch höher wären.

Bei 1200 MW würde das KKN während etwa 60 Jahren eine Brutto-Wertschöpfung von rund CHF 720 Mio. pro Jahr erwirtschaften. Neben den Steuereinnahmen, die dank des KKN anfallen würden, rechnen die Verfasser der Studie mit zusätzlichen Abgeltungen für die Region. Ein Lager für SMA-Abfälle brächte dem Niederamt etwa 30 Vollzeitstellen und es wäre eine durchschnittliche jährliche Brutto-Wertschöpfung von rund CHF 4 Mio. bis ins Jahr 2101 zu erwarten. In Zusammenhang mit einem SMA-Lager dürfte laut der Studie die grösste finanzielle Wirkung von Abgeltungszahlungen ausgehen.

Proteste befürchtet

Die Bevölkerungsbefragung ergab, dass 36% der Niederämter Bevölkerung dem bestehenden KKG einen Imageschaden für ihre Ge-

meinde zuschreiben. 35% denken, das Kraftwerk habe keinen Einfluss auf das Image und 16% sehen eine positive Wirkung. Grundsätzlich erachten 36% der Niederämter das KKG als eher oder sehr positiv. 45% lehnen ein neues Kernkraftwerk in ihrer Nachbarschaft ab, während 38% dem KKN-Projekt sehr oder eher positiv gegenüberstehen. Von den Unternehmen der Region sehen 45% die Pläne für das KKN eher oder sehr positiv und 28% eher oder sehr negativ. Ein SMA-Lager findet wenig Zustimmung: nur 15% beurteilen ein solches positiv gegenüber 71%, die es ablehnen. Die grösste Sorge der Bevölkerung des Niederamts sind anscheinend Proteste: 64% der Befragten rechnen bei einer Realisierung des KKN mit Unruhen durch Protestaktionen. (M.Re. nach GPN, Medienmitteilung, 27. Januar, und «Sozio-ökonomische Wirkungen der kerntechnischen Anlagen im Niederamt», Rütter & Partner, Januar 2011)

www.niedergoesgen.ch

CVP Schweiz: kein zeitlicher Rahmen für Kernenergie-Ausstieg

Die Delegierten der CVP Schweiz haben anlässlich ihrer Versammlung vom 22. Januar 2011 in Pratteln ein Energiepapier verabschiedet. Um eine Versorgungslücke zu vermeiden und aus Gründen des Klimaschutzes setzt die Partei mittelfristig auf Kernenergie und will keine neuen Gaskombikraftwerke haben.

Die Schweiz braucht im Bereich der Energiepolitik eine Neuausrichtung und klare Strategie, die eine sichere Energieversorgung garantiert, ist sich die CVP sicher. Ihr Positionspapier «Energiepolitik Schweiz» setzt vier Schwerpunkte: Verbesserung der Energieeffizienz, Förderung der erneuerbaren Energien, Gewährleistung der Versorgungssicherheit und Reduktion der Erdölabhängigkeit.

Versorgungssicherheit durch inländische Stromproduktion

Die Versorgungssicherheit soll laut CVP die inländische Stromproduktion gewährleisten. Deshalb könne vorerst nicht auf Kernkraft-

werke verzichtet werden. Bestehende Kernkraftwerke sollen durch sicherere und leistungsfähigere Anlagen ersetzt werden, sofern eine Verlängerung der Betriebszeit bestehender Kernkraftwerke sicherheitstechnisch nicht mehr möglich ist. Der Ausstieg aus der Kernenergie soll erst dann realisiert werden, wenn bis zum Ablauf der nächsten Kernkraftwerksgeneration andere CO₂-freie Energien zur Stromproduktion in genügender Menge zur Verfügung stehen. Zudem unterstützt die CVP die Strategie des Bundesrates zur Entsorgung der radioaktiven Abfälle und spricht sich gegen den Bau von Gaskombikraftwerken aus.

Der anfänglich im Energiepapier der CVP verlangte Ausstieg aus der Kernenergie innerhalb von 50 Jahren wurde aus dem neuen Positionspapier gestrichen. Die Delegierten folgten der Argumentation des Luzerner Nationalrats Ruedi Lustenberger, der in seiner Rede einen mittelfristigen Ausstieg als nicht realistisch bezeichnete. Ein Ausstieg würde die Versorgungsunabhängigkeit gefährden oder dazu führen, dass CO₂-Emissionen massiv zunehmen, stellte Lustenberger fest. (M.A. nach CVP Schweiz, Medienmitteilungen, 22. und 26. Januar, und Positionspapier «Energiepolitik der Schweiz», 22. Januar 2011)

www.cvp.ch



Die CVP-Delegierten verabschiedeten mit wenigen Gegenstimmen das neue Positionspapier zur Energiepolitik, das vorerst nicht auf Kernkraftwerke verzichten will.

Foto: CVP Schweiz

USA: Uran-Vanadium-Mühle kann gebaut werden

Das Radiation Program des Colorado Department of Public Health and Environment hat am 5. Januar 2011 das Gesuch zum Bau- und Betrieb der Uran-Vanadium-Mühle «Piñon Ridge» mit Auflagen genehmigt.

Die Energy Fuels Resources Corp. (EFR) – eine amerikanische Tochtergesellschaft der kanadischen Energy Fuels Inc. – hatte das Gesuch für die Uran-Vanadium-Mühle «Piñon

Ridge» am 18. November 2009 eingereicht (E-Bulletin vom 9. Dezember 2009). Sie plant, mit dem Bau der Mine im zweiten Quartal 2011 zu beginnen. Diese soll bis zu 500 t Erz pro Tag verarbeiten, um daraus Uran und Vanadium zu gewinnen. Dies wäre seit über einem Vierteljahrhundert die erste in den USA neu gebaute konventionelle Uranmühle. (M.A. nach Colorado Department of Public Health and Environment, Medienmitteilung, 5. Januar 2011)

Usec: Weiterbetrieb der Urananreicherungsanlage Paducah angedacht

Die United States Enrichment Corporation (Usec) plant, ihre Urananreicherungsanlage in Paducah im Bundesstaat Kentucky länger zu betreiben als ursprünglich vorgesehen.

Die Usec will bis Mitte 2011 entscheiden, ob sie ihre Gasdiffusionsanlage in Paducah länger als bis Mai 2012 weiter betreiben will. Der Entscheid hänge von wirtschaftlichen Faktoren ab, erklärte das Unternehmen. Da die Anlage ein grosser Stromkonsument sei, spielten die Strompreise eine entscheidende Rolle für die zukünftige Planung. Die Usec verhandle bereits aktiv mit der Tennessee Valley Authority (TVO) und anderen Versorgern über den Weiterbetrieb nach Mitte 2012, dem Zeitpunkt, an dem das gegenwärtige Abkommen mit der TVO abläuft.

Zur Unterstützung des weiteren Betriebs untersucht die Usec auch die Möglichkeit, einen Teil der Reserven an abgereichertem Uran des Department of Energy (DOE) anzureichern. Das als Tails bezeichnete abgereicherte Uran entsteht als Nebenprodukt bei der Anreicherung. Angesichts des gegenwärtigen Uranpreises, könnte die Regierung erhebliche Einnahmen durch die erneute Anreicherung eines Teils der Tails bis zum Gehalt von Natururan erzielen. Die An-

reicherung des abgereicherten Urans in Paducah würde die Entsorgungskosten für das DOE verringern, meint die Usec. Der Anteil des so hergestellten «Natururans», würde lediglich rund 2,5 % des Weltbedarfs entsprechen und somit die einheimische Uranindustrie nicht ungünstig beeinflussen. (M.A. nach Usec, Medienmitteilung, 12. Januar 2011)

Verständigung über Bergbau-Joint-Venture in der Mongolei

Die Mongolei und Russland haben sich am 14. Dezember 2010 auf die Bedingungen zur Schaffung eines Gemeinschaftsunternehmens zur Urangewinnung in der Mongolei geeinigt.

Die staatliche föderale russische Agentur für Atomenergie Rosatom, das Departement für nukleare Energie der Mongolei, die Uranholdinggesellschaft ARMS (JSC Atomredmetso-loto) – eine Tochtergesellschaft der Rosatom – und die mongolische MonAtom LLC – ein Unternehmen im Staatsbesitz – verständigten sich auf die Rahmenbedingungen zur Bildung des Dornod Uranium Joint Venture. Die Unterzeichnung des zwischenstaatlichen Abkommens zur Schaffung der LLC Dornod Uranium erfolgte im Anschluss an Verhandlungen zwischen dem russischen Ministerpräsidenten, Wladimir Putin, und seinem mongolischen Amtskollegen, Süchbaataryn Batbold.

Am 25. August 2009 hatten Sergei Kirijenko, Leiter der Rosatom, und Sondomin Enchbat, Leiter des Departements für nukleare Energie der Mongolei, eine entsprechende Vereinbarung unterzeichnet.

Die LLC MonAtom wird 51% an der LLC Dornod Uranium halten und die ARMS die restlichen 49%. Die Mine Dornod befindet sich in der gleichnamigen Provinz im äussersten Osten der Mongolei. Sie hat ein geschätztes Produktionsvolumen von 2000 t im Jahr. →



Bei einem Treffen Mitte Dezember 2010 einigten sich Sühbaataryn Batbold und Wladimir Putin auf einen Rahmen zur Schaffung des Joint Venture LLC Dornod Uranium.

Foto: Russische Regierung

Kanadische Abbaulizenz?

Die kanadische Khan Resources Inc. erhebt Anspruch auf die Mine Dornod. Laut der Firma ist sie immer noch im Besitz einer gültigen Abbaulizenz. Die mongolische Nuclear Energy Agency (NEA) weigerte sich jedoch im November 2010, die Lizenz zu verlängern, denn die Khan Resources habe Lizenzvereinbarungen missachtet. Die Khan Resources teilte daraufhin mit, alle rechtlichen Mittel ausschöpfen zu wollen, um ihre Rechte zu verteidigen. Laut einer Pressemitteilung begann am 10. Januar 2011 ein internationales Schlichtungsverfahren. (M.A. nach russischer Regierung, Rosatom und ARMS, Medienmitteilungen, 14. Dezember 2010, und Khan Resources, Medienmitteilung, 10. Januar 2011)

Indische Wiederaufarbeitungsanlage in Betrieb

Der indische Premierminister, Manmohan Singh, hat am 7. Januar 2011 eine neue Wiederaufarbeitungsanlage am Bhabha Atomic Research Centre in Tarapur eröffnet.

Die neue Anlage wird 100 t Kernbrennstoff aus Kernkraftwerken pro Jahr verwerten können. Indien hat bereits drei Wiederaufarbeitungsanlagen in Betrieb – eine ähnliche am Standort Kalpakkam im Südosten von Indien, wo sich die Doppelblockanlage Madras befindet, eine kleinere Anlage am Standort Tarapur im Nordwesten des Landes, sowie eine in Trombay, 5 km östlich von Mumbai.

Singh erklärte an der Eröffnungsfeier, die Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoff sei «ein Schlüssel im dreistufigen Kernenergieprogramm des Landes.» «Die Wiederaufarbeitung ist unerlässlich auf dem Weg zur zweiten Stufe – diejenige der Schnellen Brüter, die wir begonnen haben – und in der nachfolgenden dritten Stufe, in der Thorium in fortgeschrittenen Kernkraftwerken verwendet wird.» Indien plant, vom Uran-Brennstoffzyklus zum Thorium-Brennstoffzyklus überzugehen, da das Land kaum Uran, jedoch ergiebige Thoriumressourcen hat.

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.A. nach NucNet, und Rede von Manmohan Singh, 7. Januar 2011)

KKM: höchste Jahresproduktion seit Inbetriebnahme

Das Kernkraftwerk Mühleberg (KKM) der BKW FMB Energie AG (BKW) konnte im Jahr 2010 mit brutto 3109 Mio. kWh den Rekord der Vorjahresproduktion (3092 Mio. kWh) leicht überschreiten und hat somit das beste Ergebnis seit der Inbetriebnahme erzielt. Seit Anfang der 1970er-Jahre erzeugte das KKM insgesamt mehr als 102 Milliarden kWh Strom. →

Die BKW konnte damit im Vergleich zur Produktion mit einem modernen Gaskombikraftwerk bis heute mehr als 42 Mio. t CO₂ einsparen, davon 1,3 Mio. t im Jahr 2010, teilte das Unternehmen mit. Es führt das Jahreshöchstresultat auf den guten Zustand und die sehr gute Betriebssicherheit der Anlage zurück. Das KKM sei dank ständiger Modernisierung der Anlagekomponenten für den Langzeitbetrieb gerüstet.

Das KKM speiste im Betriebsjahr 2010 während 8172 Stunden (2009: 8020 Stunden), das heisst während 93,3% (2009: 91,6%) der Jahresstunden elektrische Energie ins Stromnetz ein. Mit Ausnahme der planmässig durchgeführten Revision im August/September (Bulletin 9/2010) sowie Leistungsabsenkungen im September und November, die auf die Inbetriebnahme neuer Pumpen-Antriebssysteme zurückzuführen waren, verlief der Betrieb laut BKW einwandfrei. Die durchschnittliche Verfügbarkeit seit 1972 beträgt 89,9 %. Dies stelle im internationalen Vergleich einen sehr guten Wert dar. (M.B. nach BKW, Medienmitteilung, 4. Januar 2011)

Russland: Rostow-2 in Betrieb

Wie der russische Kernenergiekonzern Rosenergoatom am 14. Januar 2011 mitteilt, hat die Kernkraftwerkseinheit Rostow-2 im Dezember 2010 den kommerziellen Betrieb aufgenommen.

Rostow-2 – früher unter dem Namen Wolgodonsk-2 bekannt – war am 18. März 2010 erstmals mit dem Stromnetz synchronisiert worden. Am 10. Dezember 2010 unterzeichnete der stellvertretende Generaldirektor der russischen Föderalen Agentur für Atomenergie Rosatom, Alexander Lokschin, die kommerzielle Betriebsbewilligung, nachdem die Gesetzesänderungen drei Tage zuvor in Kraft getreten waren, die der Rosatom diese Kompetenz erteilen.

Der Standort Rostow befindet sich rund 1000 km südöstlich von Moskau in der Oblast Rostow. Dort steht bereits Rostow-1 seit 2001 in Betrieb. Zwei weitere Druckwasserreaktoreinheiten des Typs WWER-1200 sind im Bau. (M.A. nach Rosenergoatom, Medienmitteilungen, 14. Dezember 2010 und 14. Januar 2011).

Indien: 20. Kernkraftwerkseinheit in Betrieb

Am 20. Januar 2011 hat die indische Kernkraftwerksbetreiberin Nuclear Power Corporation of India Ltd. (NPCIL) die vierte Einheit am Standort Kaiga – im Bundesstaat Karnataka an der Südwestküste Indiens – kommerziell in Betrieb genommen. Damit versorgen jetzt 20 Kernkraftwerkseinheiten die indische Bevölkerung mit Strom.

Erstmals kritisch wurde Kaiga-4 am 27. November 2010 (Bulletin 12/2010). Bis zur ersten Netzsynchrosation am 19. Januar 2011 (E-Bulletin vom 21. Januar 2011) wurden obligatorische Tests durchgeführt und die Freigabe des Atomic Energy Regulatory Board eingeholt. Die NPCIL hat mit Kaiga-4, einem Druckschwerwasserreaktor (PHWR) indischer Bauart mit 202 MW Nettoleistung, 20 Kernkraftwerkseinheiten in Betrieb, die zusammen 4391 MW leisten.

Der Standort Kaiga stellt mit seinen vier Reaktorblöcken netto insgesamt 808 MW zur Verfügung und ist damit das drittgrösste Kernkraftwerk Indiens, nach Tarapur (1280 MW) und Rajasthan (1085 MW). (M.B. nach IAEO PRIS, sowie NPCIL, Medienmitteilung, 19. Januar 2011)

Japan: Wiederinbetriebnahme von Hamaoka-5

Die japanische Energieversorgerin Chubu Electric Power Co. hat die Kernkraftwerkseinheit Hamaoka-5 nach 18 Monaten wieder in Betrieb genommen.

Ein Erdbeben der Magnitude 6,5 hatte am 11. August 2009 die Schnellabschaltung der Blöcke 4 (1092 MW, BWR) und 5 (1212 MW, ABWR) des Kernkraftwerks Hamaoka ausgelöst. Block 3 (1056 MW, BWR) war für geplante Inspektionsarbeiten bereits abgeschaltet, während die Blöcke 1 und 2 seit dem 31. Januar 2009 endgültig stillgelegt sind (Bulletin 1/2009). Das Zentrum des Bebens lag in 23 km Tiefe in der Suruga-Bucht nordwestlich von Tokio, rund 85 km vom Kernkraftwerk entfernt. Laut der japanischen Nuclear and Industrial Safety Agency (Nisa) blieben die maximalen Bodenbeschleunigungen unterhalb der seismischen Auslegungsgrenze von 582 Gal (5,82 m/s²).

Die Chubu nahm die Einheiten Hamaoka-3 und -4 nach seismischen Überprüfungen bereits im Oktober 2009 wieder in Betrieb.



Alle drei Siedewasserreaktoreinheiten von Hamaoka sind nach dem Erdbeben vom 11. August 2009 wieder in Betrieb.

Foto: i764gt@flickr.com

Laut dem Japan Atomic Industrial Forum (Jaif) hatte das Beben indessen grössere Auswirkungen auf Block 5, sodass er – nach Freigabe durch die Behörden – erst am 25. Januar 2011 ans Netz gehen konnte. Während des 18-monatigen Stillstands führte die Chubu sicherheitstechnische Überprüfungen durch und musste die Niederdruck-Turbinen ersetzen, die schon seit 2006 Vibrationsmängel aufwiesen.

Die japanischen Behörden hatten bereits 2006 – also noch vor dem Erdbeben vom 16. Juli 2007, die das Kernkraftwerk Kashiwazaki-Kariwa der Tokyo Electric Power Co. (Tepco) über die seismischen Auslegungsgrenzen hinaus beansprucht hatte – eine Überprüfung der Erdbebensicherheit aller Kernanlagen verlangt. Nach dem 16. Juli 2007 erhielt dieses Programm erste Priorität. (M.A. nach Jaif, Atoms in Japan, 11. August 2009 und 31. Januar 2011)

Japan: Takahama-3 beginnt Mox-Betrieb

Takahama-3, eine vom japanischen Elektrizitätsunternehmen Kansai Electric Power Co. betriebene Druckwasserreaktoreinheit, hat am 21. Januar 2011 den Betrieb mit Mischoxid-Brennelementen (Mox) aufgenommen.

Die Kansai schloss laut Japan Atomic Industrial Forum (Jaif) die Beladung der Kernkraftwerkseinheit Takahama-3 (830 MW) mit Mox am 5. Dezember 2010 ab. Das Unternehmen hatte die Bewilligung dazu bereits 1998 erhalten. Takahama-3 ist die vierte Kernkraftwerkseinheit Japans, die mit Mox betrieben wird. Zuvor hatten Genkai-3 (November 2009), Ikata-3 (März 2010) und Fukushima-Daiichi-3 (September 2010) erfolgreich umgestellt.

Die Mox-Brennelemente hat die französische Areva in ihrem Werk Melox in Südfrankreich hergestellt (Bulletin 6/2008). Das Plutonium

stammt aus bestrahlten Brennelementen der Kansai, die im Werk La Hague der Areva wiederaufgearbeitet wurden. (M.A. nach Jaif, Atoms in Japan, 13. Dezember 2010, und Areva, Medienmitteilung, 24. Januar 2011).

Japan: Baugesuch für Sendai-3 eingereicht

Die japanische Kyushu Electric Power Company Inc. hat am 12. Januar 2011 ein Gesuch zum Bau der Kernkraftwerkseinheit Sendai-3 dem Ministry of Economy, Trade and Industry (Meti) vorgelegt.

Der Kernkraftwerksblock Sendai-3 soll nördlich der zwei in Betrieb stehenden Einheiten Sendai-1 und -2 (je 846 MW, PWR) auf der Insel Kyushu – im Südwesten des Landes in der Präfektur Kagoshima – errichtet werden. Der Baubeginn ist für 2013/14 und die kommerzielle Inbetriebnahme für 2019/20 vorgesehen.

Sendai-3, ein fortgeschrittener Druckwasserreaktorblock des Typs APWR von Mitsubishi und Westinghouse, wäre die dritte solche Einheit des Landes nach Tsuruga-3 und -4, deren Bau ebenfalls geplant ist. (M.A. nach Jaif, Atoms in Japan, Mitteilung, 24. Januar 2011).

Japan: vorbereitende Arbeiten für Higashidori-1 (Tepco)

Die japanische Tokyo Electric Power Co. (Tepco) hat mit den vorbereitenden Arbeiten zum Bau der Kernkraftwerkseinheit Higashidori-1 (Tepco) begonnen.

Der Kernkraftwerksblock Higashidori-1 (Tepco) vom Typ Advanced Boiling Water Reactor (ABWR) der Toshiba befindet sich in der Provinz Aomori ganz im Norden der Hauptinsel Honshu, neben der Einheit



Modellzeichnung der Doppelblockanlage Higashidori (Tepco).

Foto: Tepco

Higashidori-1 (Tohoku) der Tohoku Electric Power Co., ebenfalls ein ABWR der Toshiba, der bereits am 8. Dezember 2005 den kommerziellen Betrieb aufgenommen hat.

Das Ministry of Economy, Trade and Industry (Meti) hatte am 24. Dezember 2010 den Baubeginn genehmigt. Die Tepco plant die kommerzielle Inbetriebnahme ihrer Higashidori-1-Einheit für März 2017. (M.A. nach Tepco, Medienmitteilung, 25. Januar 2011)

Olkiluoto-3: letzter Dampferzeuger installiert

Der vierte und damit letzte Dampferzeuger ist am 31. Januar 2011 im Reaktorgebäude der Kernkraftwerkseinheit Olkiluoto-3 montiert worden.

Der vierte Dampferzeuger ist laut Teollisuuden Voima Oyj die letzte Hauptkomponente des Reaktorkühlsystems, die an ihren Platz transportiert und installiert worden ist. Die ersten zwei Dampferzeuger waren bereits im November 2010 montiert worden.



Der vierte und letzte Dampferzeuger wird im Reaktor-gebäude von Olkiluoto-3 – dem weltweit ersten EPR – installiert.

Foto: TVO / Hannu Huovila

Anfang Dezember 2010 folgte der dritte Dampferzeuger (Bulletin 1/2011). (M.A. nach TVO, Medienmitteilung, 1. Februar 2011)

China: Bewilligung für Vorarbeiten an vier weiteren Einheiten

In China kann an vier weiteren Kernkraftwerkseinheiten mit den Vorarbeiten begonnen werden. Die National Development and Reform Commission hat dafür grünes Licht gegeben, meldete die China National Nuclear Corporation (CNNC) am 6. Januar 2011.

Laut CNNC können die Vorarbeiten an den beiden geplanten Kernkraftwerksblöcken Tianwan-3 und -4 (Phase 2) anfangen. Der offizielle Baubeginn ist gemäss Plan für Dezember 2012 bei der Einheit 3 und August 2013 bei der Einheit 4 vorgesehen. Der Standort Tianwan befindet sich in der Provinz Jiangsu am Gelben Meer rund 400 km nördlich von Schanghai. Dort stehen bereits die zwei Einheiten der Phase 1 (Tianwan-1 und -2) seit 2007 in Betrieb (Bulletins 6 und 9/2007). Insgesamt sind für Tianwan acht Druckwasserreaktoreinheiten vorgesehen.

Einheiten russischer Auslegung in Tianwan

Ende November 2010 hatten die russische Atomstroiexport und die chinesische Jiangsu Nuclear Power Corporation (JNPC), eine Tochtergesellschaft der CNNC, einen Vertrag zum Bau der zweiten Phase unterzeichnet. Beide geplanten Einheiten werden – wie Tianwan-1 und -2 – vom russischen Typ WWER-1000 sein. Die JNPC wird den konventionellen Teil herstellen und liefern.

Sechs Blöcke in Xudapu geplant

Auch für die beiden Einheiten der Phase 1 am neuen Standort Xudapu nahe der Stadt Xingcheng in der nordöstlichen Provinz Liaoning können vorbereitende Arbeiten geleistet werden. Das Kernkraftwerk Xudapu soll aus insgesamt sechs Druckwassereinheiten der 1000-MW-Klasse bestehen. (M.A. nach CNNC, Medienmitteilung, 6. Januar 2011, und Atomstroiexport, Medienmitteilung, 15. Dezember 2010)

Rückzug aus Cernavodă-Fertigstellung

Die deutsche RWE AG, die französische GDF Suez SA und die spanische Iberdrola SA haben am 20. Januar 2011 zusammen bekannt gegeben, dass sie ihre Beteiligungen an der Vollendung der rumänischen Kernkraftwerksblöcke Cernavodă-3 und -4 beenden werden.

Die RWE, die GDF Suez und die Iberdrola begründen ihren Rückzug aus Cernavodă mit den wirtschaftlichen und marktbedingten Unsicherheiten für das Projekt, die zum grossen Teil auf Nachwirkungen der Finanzkrise zurückzuführen seien und die notwendigen Investitionen in Frage stellten. Sie betonen jedoch: «Diese Entscheidung zielt nicht auf die technische Qualität des Kraftwerks, die erst kürzlich von der Europäischen Kommission anerkannt wurde. Auch das Bekenntnis zum rumänischen Energiemarkt ist

davon nicht berührt.» Die drei Unternehmen, die insgesamt mit 24,5% an Cernavodă beteiligt sind, werden laut eigenen Angaben auch in Zukunft die Entwicklung neuer Kernkraftwerke im Ausland vorantreiben.

Die rumänische Societatea Națională Nuclear-electrica SA (SNN) hatte am 20. November 2008 mit sechs europäischen Partnern eine Investitionsvereinbarung zur Gründung einer gemeinsamen Projektgesellschaft unterzeichnet (E-Bulletin vom 4. Dezember 2008). Neben der RWE, der GDF Suez und der Iberdrola unterzeichneten die italienische Enel, die tschechische ČEZ-Gruppe und die rumänische Arcelor-Mittal die Vereinbarung, welche die Fertigstellung von Cernavodă-3 und -4 auf Basis der kanadischen Candu-Technologie zum Ziel hat. Daraufhin gründeten sie mit der SNN die Projektgesellschaft SC EnergoNuclear SA (Bulletin 5/2009). Ende 2010 hatte sich bereits die ČEZ vom Projekt zurückgezogen und am 4. Januar 2011 bestätigt, sie habe ihren Anteil von 9,15% zum Nominalwert an die Nuclearelectrica abgetreten. (M.A. nach RWE GDF Suez und Iberdrola, gemeinsame Medienmitteilung, 20. Januar, und ČEZ, Investorenmitteilung, 4. Januar 2011)

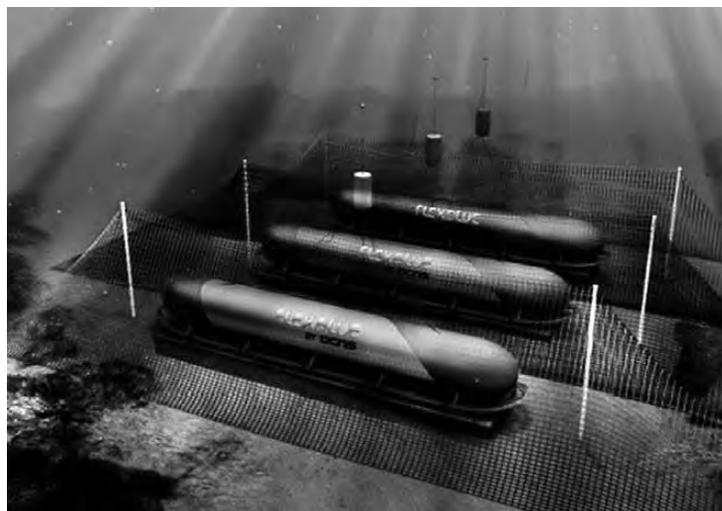
Frankreich entwickelt modulares Unterwasserkernkraftwerk

Die französische DCNS-Gruppe plant, mit dem Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), der Areva und der Electricité de France (EDF) eine unterwassertaugliche, modulare Kernkraftwerkseinheit zu entwickeln. Am Meeresboden gesichert soll die vergleichsweise kleine Anlage Inseln und abgelegene Küstenregionen mit Strom versorgen.

Das nach dem Baukastenprinzip aufgebaute Unterwasserkernkraftwerk mit dem Namen Flexblue, soll zwischen 50 und 250 MW bereitstellen. Gemäss aktueller Auslegung werden der Reaktorkern, die Turbine, der Generator sowie die elektrischen Anlagenteile in einer rund 100 m langen zylindrischen Hülle

untergebracht, die einen Durchmesser von 12 bis 15 m haben wird. Lastschiffe bringen die rund 12'000 t schwere Einheit in Position, idealerweise einige Kilometer von der Küste entfernt in einer Tiefe zwischen 60 und 100 m. Mittels Tauchzellen kann die ansonsten antriebslose Einheit gesenkt oder gehoben und mit Schiffen für Unterhaltsarbeiten, Brennstoffwechsel und Ausserbetriebnahme in dafür zugelassene Häfen geschleppt werden. Operateure bedienen den Flexblue von Land aus. Jede Einheit soll jedoch mit einem Kontrollraum ausgestattet werden, sodass Manipulationen wie das An- und Abfahren des Kernreaktors vor Ort vorgenommen werden können. Zudem kann die Anlage jederzeit mit kleinen U-Booten erreicht werden.

Die DCNS-Gruppe kann rund 40 Jahre Schiffsbauerfahrung vorweisen. Das mehrheitlich in staatlichen Händen befindliche Unternehmen baut Atom-U-Boote, Fregatten und Flugzeugträger. Die Gruppe ist indes auch mit der zivilen Nuklearbranche bereits vertraut. So kommen zum Beispiel die Reaktoreinbauten für den im französischen Flamanville im Bau stehende EPR von der DCNS. Für die Konzeption des Flexblue können die Entwickler also auf breite Erfahrung und bewährte Technologie zurückgreifen. →



Modellzeichnung des nach dem Baukastenprinzip aufgebauten Unterwasserkernkraftwerks Flexblue.

Foto: DCNS

Warum unter Wasser?

Im Unterschied zu den auf dem Land gebauten Kernkraftwerken, müssen beim Flexblue-Konzept keine oder nur geringe standortspezifische Anpassungen vorgenommen werden. So ist es jedenfalls von den Entwicklern vorgesehen. Wie schon bei atombetriebenen U-Booten üblich, wird der Kernreaktor derart umschlossen sein, dass unter keinen Umständen radioaktives Material mit der Umgebung in Berührung kommt. Zudem schützen stabile Gitter die Anlage. Gemäss DCNS hinterlassen Flexblue-Anlagen nur einen kleinen ökologischen Fussabdruck: Einzig für die Kühlung verwendetes Meerwasser wird an die Umgebung abgegeben.

Nächste Schritte

In den kommenden zwei Jahren will die DCNS zusammen mit ihren drei Partnern das Konzept weiterentwickeln. Darunter fallen Marktanalysen, Wettbewerbsvergleiche mit anderen Stromproduktionsmethoden, Sicherstellung der Nonproliferation sowie Untersuchungen zur Sicherheit und Sicherung von Stromerzeugungsanlagen auf dem Meeresgrund.

Russland baut schwimmendes Kernkraftwerk

Russland verfolgt für dieselbe Anwendung eine andere Strategie. Bereits seit April 2007 laufen in Russland Bauarbeiten für ein schwimmendes Kernkraftwerk. Bei der Akademie Lomonosow genannten Einheit handelt es sich um eine antriebslose Barke, die in entlegene Regionen geschleppt wird. Die Energie liefern zwei Reaktoreinheiten des Typs KLT-40S mit einer elektrischen Bruttoleistung von jeweils 35 MW. Im Juni 2010 wurde die Einwasserung der Akademie Lomonosow bei Sankt Petersburg gefeiert (E-Bulletin vom 28. Juli 2010). Die endgültige Montage soll 2011 zum Abschluss kommen. 2012 sollen die Kernreaktoren mit Brennstoff beladen und an ihren Einsatzort gebracht werden. (M.B. nach DCNS, Medienmitteilung und Dokumentation, 20. Januar 2011)

Momentaufnahme der internationalen nuklearen Sicherheit

Zu Ehren des im letzten Jahr in Pension gegangenen Direktors Ulrich Schmocker hat das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) in Brugg ein internationales Symposium zu den aktuellen Herausforderungen in der nuklearen Sicherheit durchgeführt. Der Geehrte wurde mit einem stehenden Applaus verabschiedet.

Zum Symposium mit dem Thema «Current and Future Challenges for Nuclear Power Regulators» fanden sich am 20. Januar 2011 rund 240 Fachleute an der Fachhochschule Nordwestschweiz in Brugg ein. Anwesend waren zahlreiche hochrangige Vertreter nationaler und internationaler Nuklearaufsichtsbehörden wie auch Fachleute aus den Kernkraftwerken und der Industrie. Durch das Symposium führte André-Claude Lacoste, Präsident der französischen Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN). →



Verbesserung als Daueraufgabe: Ulrich Schmocker bei seiner Abschiedsrede am Symposium in Brugg.

Foto: Ensi

Referenten und Zuhörerschaft nutzen den Anlass nicht nur zum Informationsaustausch über die aktuellen Herausforderungen in der nuklearen Sicherheit, sondern bezeugten durch ihre Anwesenheit auch ihren Respekt für das Lebenswerk Ulrich Schmockers. Der Geehrte hatte seine Karriere 1976 am Paul Scherrer Institut als Physiker begonnen, von wo er 1981 zur damaligen Abteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (ASK) wechselte, der späteren Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK), dem heutigen Ensi. 2002 übernahm Schmocker die Leitung der schweizerischen Aufsichtsbehörde. Ende August 2010 übergab er sein Amt an seinen Nachfolger Hans Wanner.

Wirkung über die Landesgrenzen hinaus

Im Lauf seines Arbeitslebens hat Ulrich Schmocker nicht nur die Sicherheitsaufsicht über die Schweizer Kernanlagen zum Prinzip der integrierten Aufsicht weiterentwickelt. Sein Engagement für die Sicherheit strahlte auch weit über die Grenzen der Schweiz hinaus. Er war in zahlreichen internationalen Gremien tätig und übte dort grossen Einfluss aus, so in der Commission on Safety Standards der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO), in der Western European Nuclear Regulators' Association (Wenra) wie auch in verschiedenen Kommissionen der OECD.

Verbesserung als Daueraufgabe

In seiner Abschiedsrede umriss Schmocker nochmals das Grundverständnis für seine Arbeit. Die Kernenergie sei nötig, um die Herausforderungen der Zukunft zu bewältigen, und dabei müsse heute wie in Zukunft der Sicherheit die höchste Priorität eingeräumt werden. Es reiche nicht, das Erreichte zu bewahren, sondern Sicherheit sei eine Daueraufgabe, die fortlaufend auf Verbesserung abziele.

Schmocker machte deutlich, dass es auf der Ebene der nationalen Aufsichtsverfahren



240 Fachleute nahmen am Symposium «Current and Future Challenges for Nuclear Power Regulators» teil.

Foto: Ensi

unterschiedliche Wege zur Zielerreichung geben dürfe, da es keinen Königsweg gebe. Entscheidend sei, dass das gemeinsame Ziel – der permanente Schutz von Mensch und Umwelt – erreicht werde. Aufgabe einer Aufsichtsbehörde sei es, die Betreiber der Kernanlagen darin zu unterstützen, ihre Verantwortung als «Highly Reliable Organisation» (HRO) wahrzunehmen, und dabei selbst als eine HRO aufzutreten.

Transparenz und Kommunikation

Am Brugger Symposium wurden drei zentrale Themen im internationalen Kontext diskutiert: Die Verlängerung der Betriebsdauer heutiger Kernkraftwerke, die Umsetzung der Konzepte für die Entsorgung radioaktiver Abfälle sowie die Lehren aus den Bauprojekten der jüngsten Generation von Kernkraftwerken. Die Vorträge finden sich auf der Website des Ensi: www.ensi.ch.

Am Ende der Tagung fasste Lacoste die wichtigsten Aspekte wie folgt zusammen: Die internationale Kooperation muss weiter vertieft und die Harmonisierung der Vorschriften vorangetrieben werden. Viel wichtiger als früher ist heute die Transparenz gegen-

über der Öffentlichkeit. Kommunikation muss ein integraler Teil der Arbeit einer Behörde sein. Oder, wie es der neue Ensi-Direktor Hans Wanner sagte: «Es genügt nicht zu sagen: Diese Anlage ist sicher. Wir müssen auch in vereinfachter, aber korrekter Weise erklären können, warum das so ist und zudem auf unabhängige Zweit- und Drittmeinungen von Fachleuten verweisen können. Denn die Meinungsbildung in der Öffentlichkeit hängt von vertrauenswürdigen Experten ab.» (M.S.)

Kernanlagen in der Schweiz auch 2010 «sicher»

Im vergangenen Jahr waren die schweizerischen Kernanlagen sicher und in einem technisch guten Zustand. Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) verzeichnete insgesamt 42 meldepflichtige Vorkommnisse. Der Strahlenschutz der Bevölkerung war zu jeder Zeit gewährleistet.

Das Ensi hat am 17. Januar 2011 einen vorläufigen Rückblick auf 2010 vorgelegt. Weil noch einzelne Abklärungen im Gang sind, kann die abschliessende Bilanz noch Änderungen erfahren, so das Ensi. Diese würden im Aufsichtsbericht 2010 berücksichtigt, der im Mai 2011 publiziert wird.

Kernanlagen in gutem Zustand

Die fünf Kernkraftwerke in der Schweiz sowie die kerntechnischen Anlagen am Paul Scherrer Institut (PSI), das Zentrale Zwischenlager Würenlingen (Zwilag) wie auch die Forschungsreaktoren an der ETH Lausanne und an der Universität Basel waren auch 2010 in einem sicherheitstechnisch guten Zustand und wurden sicher betrieben, meldet das Ensi.

42 meldepflichtige Vorkommnisse, ...

Die 42 meldepflichtigen Vorkommnisse verteilen sich wie folgt auf die Schweizer Kernanlagen: vier Vorkommnisse betrafen beide Blöcke des Kernkraftwerks Beznau, drei betrafen den Block 1 und drei den Block 2, elf Vorkommnisse ereigneten sich im Kernkraftwerk Gösgen, fünf im Kernkraftwerk Leibstadt, 14 im Kernkraftwerk Mühleberg, zwei im PSI, sowie keines im Zwilag, an der ETH Lausanne und der Universität Basel. 2009 hatte es 27 meldepflichtige Vorkommnisse gegeben. Die erhöhte Zahl von Vorkommnissen 2010 im Kernkraftwerk Mühleberg ist im Wesentlichen auf Störungen während der erstmaligen Inbetriebnahme neuer Ausrüstungen nach Anlagemodernisierungen zurückzuführen, hält das Ensi fest.

... davon 41 auf Ines-Stufe 0

Auf der von 0 bis 7 reichenden internationalen Störfallbewertungsskala Ines der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) ordnete das Ensi 41 der 42 Vorkommnisse des vergangenen Jahres der Stufe 0 zu («zwar meldepflichtig, doch ohne Bedeutung für die nukleare Sicherheit und den Strahlenschutz»). Das Vorkommnis vom 31. August 2010 im Kernkraftwerk Leibstadt stufte das Ensi als «Zwischenfall» auf Stufe 2 ein, denn bei Taucharbeiten wurde die zulässige Strahlendosis eines Mitarbeiters von 20 Millisievert (mSv) im Jahr überschritten. Er erhielt eine ermittelte Ganzkörperdosis von 28 mSv, die gemäss Angaben des Kraftwerksbetreiber von Ende September ohne gesundheitliche Folgen blieb (Bulletin 9/2010). Hinweise auf eine Übertretung des Strahlenschutzgesetzes liegen laut Ensi nicht vor.

Das Ensi beurteilt die Sicherheit jedes Kernkraftwerks im Rahmen einer systematischen Sicherheitsbewertung. Dabei werden neben meldepflichtigen Vorkommnissen weitere Erkenntnisse berücksichtigt, insbesondere die Ergebnisse der über 300 Inspektionen, die das Ensi jedes Jahr durchführt. Die Resultate wird das Ensi im Mai 2010 in seinem Aufsichtsbericht veröffentlichen. →

Abgabe radioaktiver Stoffe an die Umwelt

Die Abgaben radioaktiver Stoffe an die Umwelt mit Abwasser und Abluft aus den Kernkraftwerken, dem PSI und dem Zwiilag lagen im vergangenen Jahr weit unterhalb der in den Bewilligungen festgelegten Grenzwerte, so das Ensi in seiner Medienmitteilung. Mit dem eigenen Messnetz Maduk kontrolliert das Ensi rund um die Uhr die Dosisleistung an den Standorten der schweizerischen Kernkraftwerke. Erhöhte Strahlenwerte lassen sich damit sofort erkennen. Es wurden im vergangenen Jahr keine unzulässigen Abgaben radioaktiver Stoffe registriert.

Gutachten zu geologischen Tiefenlagern

Im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager hat das Ensi die sechs von der Nagra vorgeschlagenen möglichen Standortgebiete für Tiefenlager für radioaktive Abfälle geprüft (Bulletin 3/2010). In seinem Gutachten, das am 26. Februar 2010 veröffentlicht wurde, empfiehlt das Ensi, alle vorgeschlagenen Gebiete in der nächsten Etappe des Sachplanverfahrens, bei dem mindestens zwei potenzielle Standorte für schwach- und mittelradioaktive sowie für hochradioaktive Abfälle aus den Standortgebieten ausgewählt werden, weiter zu betrachten.

Gutachten zu neuen Kernkraftwerken

Am 15. November 2010 stellte das Ensi der Öffentlichkeit seine Gutachten zu den drei Rahmenbewilligungsgesuchen für den Bau neuer Kernkraftwerke an bereits bestehenden Kernkraftwerksstandorten in den Kantonen Aargau (Beznau), Bern (Mühleberg) und Solothurn (Niederamt) vor (Bulletin 12/2010). Das Ensi beurteilt alle drei vorgeschlagenen Standorte als geeignet für den Bau neuer Kernkraftwerke. Diese Ansicht teilt die Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) in ihrer Stellungnahme zu den Ensi-Gutachten vom 10. Januar 2011 (siehe nachfolgender Beitrag). (M.A. nach Ensi, Medienmitteilung, 17. Januar 2011)

Neue Kernkraftwerke: Stellungnahme der KNS

Die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) hat die im November 2010 veröffentlichten Gutachten des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektors (Ensi) zu den drei Rahmenbewilligungsgesuchen für neue Kernkraftwerke in den Kantonen Aargau, Bern und Solothurn geprüft. Die KNS attestiert dem Ensi eine umfassende und detaillierte sicherheitstechnische Überprüfung der Gesuche. Sie stimmt den Ergebnissen der Ensi-Prüfung mehrheitlich zu.

Die KNS hat die Gesuchsunterlagen und die im November 2010 publizierten Ensi-Gutachten (Bulletin 12/2010) geprüft. Die Ergebnisse hat sie in drei Stellungnahmen zuhanden des Bundesrats und des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Uvek) festgehalten. Die KNS bestätigt, dass das Ensi die drei Gesuche umfassend und detailliert überprüft hat und in seinen Gutachten alle relevanten Standorteigenschaften und standortspezifischen Gefährdungen angesprochen hat. Nach Auffassung der KNS liegen mit den Gutachten des Ensi und den Stellungnahmen der KNS ausreichende Informationen zur nuklearen Sicherheit vor, um über die Erteilung der Rahmenbewilligungen entscheiden zu können.

KNS-Empfehlungen

Die KNS unterstützt die Beurteilungen des Ensi mehrheitlich, hat jedoch zu einigen Punkten eigene Hinweise und Empfehlungen vorgebracht. Sie verlangt unter anderem, dass die drei Gesuchsteller alle Massnahmen treffen, damit auch bei einem Störfall mit schwerem Kernschaden möglichst auf einschneidende externe Notfallschutzmassnahmen verzichtet werden kann. Weiter verlangt sie von den drei Projektanten, für die Baubewilligungsgesuche darzulegen, dass die beantragte elektrische Leistung der neuen Kernkraftwerke zuverlässig ins Übertra-

gungsnetz eingespeist werden kann und erforderliche Netzausbauten zeitgerecht realisiert werden können. Im Umfeld der Standorte Niederamt und Beznau sollten die Gesuchsteller vertiefte geologische Abklärungen nach den heute anerkannten Untersuchungsmethoden (beispielsweise LIDAR, Mikrogravimetrie, 3D-Seismik) durchführen.

Die KNS geht davon aus, dass die Rahmenbewilligungsgesuche für neue Kernkraftwerke im Kanton Aargau (Standort Beznau) und Bern (Standort Mühleberg) den Bau von Standardanlagen aktueller Bauart und die möglichst rasche Ausserbetriebnahme der dort bestehenden Kernkraftwerke vorsehen. Dadurch werde das Risiko für Einzelpersonen in der Umgebung dieser Standorte gegenüber heute abnehmen.

Die KNS kommt zum Schluss, dass an den drei Standorten die gesetzlichen Vorgaben für den Schutz von Mensch und Umwelt in der Betriebs- und Nachbetriebsphase eines Kernkraftwerks aktueller Bauart eingehalten werden. Sie empfiehlt, die Auflagen, Hinweise und Empfehlungen des Ensi und der KNS bei der Erteilung der Rahmenbewilligungen zu berücksichtigen. (M.A. nach KNS, Medienmitteilung, 10. Januar 2011)

IAEO: VAE-Kernenergieprogramm auf gutem Weg

Im Kernenergieprogramm der Vereinigten Arabischen Emirate (VAE) sind «keine bedeutenden Lücken» erkennbar, stellte Jong Kyun Park, Direktor der Nuclear Power Division der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO), nach Abschluss einer Integrated nuclear infrastructure review (Inir) fest.

Eine umfassende Überprüfung des Programms zur Einführung der Kernenergie in den VAE, die im Rahmen einer IAEO-Inir-Mission durchgeführt wurde, ergab, dass das Land «die langfristigen Verpflichtungen und

Verantwortlichkeiten der Kernenergie versteht und sein Programm in Einklang mit den Richtlinien der IAEO umsetzt». «Die Mission war ein Erfolg», fasste Park die Inir-Ergebnisse zusammen. Die Inir wurde auf Antrag der VAE durchgeführt.

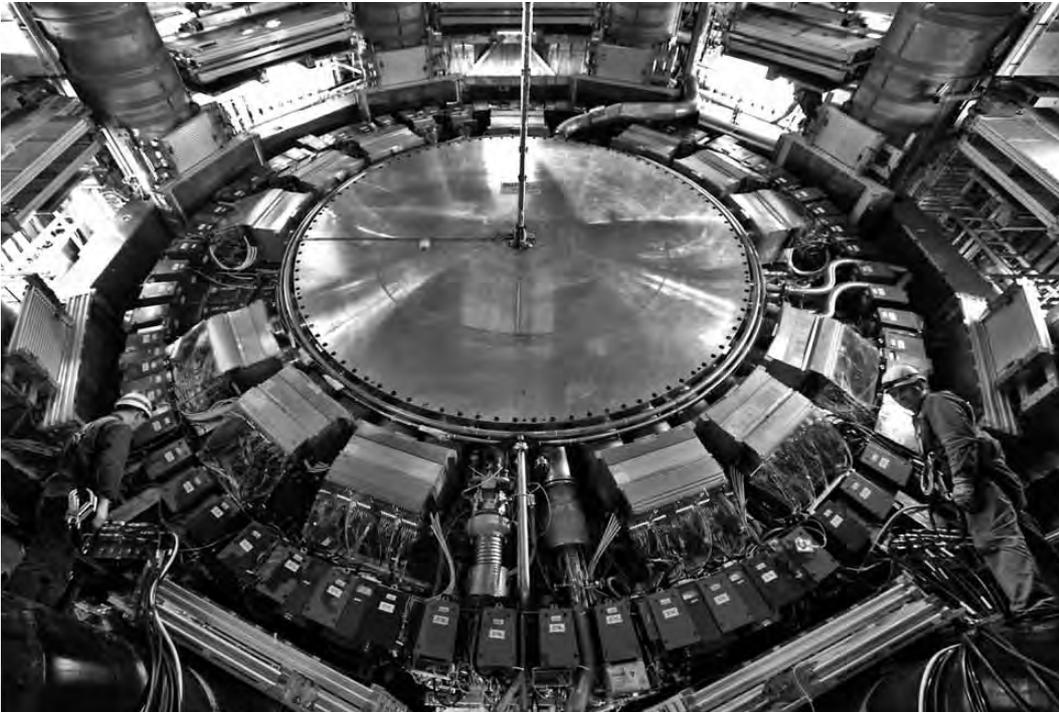
«Die VAE bewerten die Inir-Mission als einen wichtigen Meilenstein in ihrem zivilen Kernenergieprogramm», erklärte Botschafter Hamad Al-Kaabi, Ständiger Vertreter der VAE bei der IAEO.

Zu den Bereichen, welche die Inir-Mission als gute Praxis identifizierte, gehören laut IAEO die Zusammenarbeit zwischen den nationalen Aufsichtsbehörden und Versorgungsunternehmen ohne Unabhängigkeitsverlust, die Entwicklung des Fachpersonals, ein gut strukturiertes Managementsystem und eine starke Sicherheitskultur. Für die Weiterentwicklung des Kernenergieprogramms der VAE unterbreitete das internationale Expertenteam Vorschläge in mehreren Bereichen und bot dem Land weiterhin die Unterstützung der IAEO an. Das Team stellte fest, dass keine grösseren Lücken in den 19 Gebieten erkennbar seien, welche die Überprüfung abdeckt. Es empfahl den VAE, die Übernahme der internationalen Richtlinien zur Kernenergiehaftpflicht zu beschleunigen. (M.A. nach IAEO, Medienmitteilung, 24. Januar 2011).

Cern: LHC läuft bis Ende 2012 weiter

Der Teilchenbeschleuniger Large Hadron Collider (LHC) des Europäischen Kernforschungszentrums Cern in Genf wird bis Ende 2012 in Betrieb bleiben. Dies hat das Cern am 31. Januar 2011 bekannt gegeben. Die für 2012 vorgesehenen Revisionsarbeiten werden um ein Jahr verschoben.

Das Cern hatte ursprünglich geplant, den LHC bis Ende 2011 mit einer Energie von 3,5 Tera-Elektronenvolt (TeV) je gegenläufigem



Ingenieure arbeiten in der ATLAS-Versuchskaverne während der geplanten Abschaltung des LHC im Januar 2011.

Foto: Claudia Marcelloni / Cern

Strahl zu betreiben und ihn danach anlässlich von Revisionsarbeiten auf eine höhere Kollisionsenergie von 7 TeV je Strahl vorzubereiten.

Laut Cern-Mitteilung wird der LHC nun bis Ende 2012 mit einer Energie von 3,5 TeV je Strahl weiterlaufen – mit einem kurzen technischen Unterbruch Ende 2011. Der LHC habe 2010 derart gut funktioniert und weitere Leistungsverbesserungen liessen erwarten, dass die Datenmenge 2011 wohl verdreifacht werden könnte, begründete das Cern seinen Entscheid. Damit bestünde eine echte Möglichkeit, neue Einblicke in die Physik zu erhalten. «Wenn die Natur es gut mit uns meint», seien bis Ende 2012 sogar supersymmetrische Teilchen wie das Higgs-Boson in Reichweite der aktuellen LHC-Energie, kommentierte Cern-Forschungsdirektor Sergio Bertolucci den Entscheid. Die Entdeckung des Higgs-Bosons hat für die Wissenschaft eine besondere Bedeutung, da das Teilchen in der Theorie des sogenannten Standard-

modells den Grund dafür liefert, dass die meisten Kernteilchen eine Masse besitzen. Bisher konnte es allerdings noch nie nachgewiesen werden.

Cern öffnet Mitgliedschaft für weitere Staaten

Am 16. Dezember 2010 beschloss der Cern-Rat den Beginn von Beitrittsverhandlungen mit Israel, Serbien, Slowenien, der Türkei und Zypern als Vollmitglieder sowie Brasilien als assoziiertem Mitglied. Künftig wird nicht mehr nur europäischen, sondern weltweit allen Staaten eine Mitgliedschaft im Cern offenstehen. Die Mitgliedsstaaten und Cern-Generaldirektor Rolf Heuer begrüßten den Entscheid als einen wichtigen Schritt zu einer noch intensiveren weltweiten Zusammenarbeit auf der Suche nach den Bausteinen unseres Universums. Derzeit zählt das Cern 20 Mitgliedsstaaten. (M.A. nach Cern, Medienmitteilungen, 17. Dezember 2010 und 31. Januar 2011)

Kanada: Liefervertrag für Mo-99 verlängert

Die kanadische Nordion Inc. hat einen bestehenden Liefervertrag für Molybdän-99 (Mo-99) mit ihrem Hauptkunden, der Lantheus Medical Imaging Inc., um rund zweieinhalb Jahre verlängert.

Gemäss neuem Liefervertrag wird die Nordion ihren Hauptkunden Lantheus Medical Imaging voraussichtlich in wöchentlichem Rhythmus mit Mo-99 versorgen. Um auf Marktveränderungen reagieren zu können, sieht der Vertrag vor, dass ab 2012 sowohl der Lieferumfang, als auch die Preise angepasst werden können. Die Verlängerung des Abkommens, das am 31. Juli 2011 abgelaufen wäre und neu bis am 31. Dezember 2013 gültig ist, erlaubt es der Nordion, eine genauere Bedarfsplanung für die kommenden drei Jahre auszuarbeiten. Das Unternehmen – das seit 1991 zur kanadischen MDS Health Group gehört – firmiert seit dem 1. November 2010 offiziell unter dem neuen Namen Nordion Inc.

Die Lantheus, ein amerikanischer Anbieter von Lösungen für die medizinische Bildgebung, ist auf eine zuverlässige Versorgung mit Mo-99 angewiesen. Im vergangenen Jahr kam es zu Lieferengpässen, als zwei Forschungsreaktoren im selben Zeitraum wegen Unterhalts- und Reparaturarbeiten ausgefallen waren, was Auswirkungen auf die Terminplanung der Patientenbehandlungen hatte. Seither sind Regierungen und Branchenfirmen darum bemüht, die Isotopenproduktion breiter abzustützen. Rund 95% des weltweit produzierten Mo-99 stammt aus nur gerade fünf Forschungsreaktoren. (M.B. nach Lantheus und Nordion, Medienmitteilungen, 5. Januar 2011)

OCI und Arab Contractors bilden Nuklear-Joint-Venture

In Erwartung der baldigen Ausschreibung zum Bau der ersten Kernkraftwerkseinheiten in Ägypten haben die ägyptische Baufirma Orascom Construction Industries (OCI) und die Arab Contractors am 16. Januar 2011 ein Joint Venture gegründet.

Das strategische Gemeinschaftsunternehmen der OCI und der Arab Contractors wird Angebote für Kernkraftwerksprojekte in Ägypten und im Nahen Osten ausarbeiten. Mehrere Länder in dieser Region hätten in Aussicht gestellt, Kernenergieprogramme zu lancieren, um den steigenden Strombedarf zu decken, begründen die Unternehmen die Gründung des Joint Venture. Sie wollen von den kürzlich bekannt gegebenen regionalen Investitionsprogrammen im Bereich der Kernenergie profitieren.

Das Joint Venture werde Anfang Februar 2011 für den Bau der ersten beiden Kernkraftwerkseinheiten Ägyptens ein Angebot unterbreiten, teilten die OCI und Arab Contractors mit. Die neuen Einheiten sind in El-Dabaa an der Mittelmeerküste, rund 200 km nordwestlich der Hauptstadt Kairo, vorgesehen (Bulletin 9/2010). (M.A. nach OCI, Medienmitteilung, 16. Januar 2011)

Allianz zwischen Indian Oil und NPCIL

Die staatliche Indian Oil Corporation Ltd. (IOCL) und das indische Unternehmen Nuclear Power Corporation of India Ltd. (NPCIL) haben ein Joint-Venture-Abkommen unterzeichnet, um gemeinsam neue Kernkraftwerke in Indien zu bauen. →

Das Joint-Venture-Abkommen unterzeichneten der Vorsitzende der IOCL, Brij Mohan Bansal, und der Präsident der NPCIL, S.K. Jain, am 12. Januar 2011 in Mumbai. Anfang November 2009 hatten sich die beiden Unternehmen auf eine entsprechende Absichtserklärung geeinigt. Es wurden keine näheren Angaben bekannt gegeben. (M.A. nach IOCL, Medienmitteilung, 12. Januar 2011)

IHI und Toshiba bestätigen Nuklear-Joint-Venture

Die japanischen Unternehmen IHI Corporation und Toshiba Corporation haben am 17. Januar 2011 ihr Gemeinschaftsunternehmen Toshiba IHI Power Systems Corporation offiziell gegründet.

Die Toshiba IHI Power Systems Corporation wird für den in- und ausländischen Markt Dampfturbinenteile für Kernkraftwerke herstellen. Das Joint Venture, das bereits im Juli 2010 angekündigt worden ist (Bulletin 8/2010), wird es der IHI erlauben, ihre Tätigkeiten neben der Herstellung von Druck- und Sicherheitsbehältern auf wichtige Turbinenkomponenten zu erweitern. Die Toshiba verspricht sich eine Verbesserung ihrer Turbinen-Produktionskapazitäten und eine Stärkung ihrer nuklearen Versorgungskette.

Die IHI hat einen Anteil von 52% am neuen Unternehmen und die Toshiba besitzt 48%. Die Toshiba IHI Power Systems Corporation befindet sich am IHI-Hauptsitz in Yokohama südlich von Tokio. Laut Medienmitteilung werden sich die Haupttätigkeiten auf die Herstellung von Gehäusen und Düsen konzentrieren. (M.A. nach IHI und Toshiba, gemeinsame Medienmitteilung, 17. Januar 2011)

Malaysia: Nuklearunternehmen gegründet

Die malaysische Regierung prüft den Bau von Kernkraftwerken, um den künftigen Strombedarf decken zu helfen und den Energiemix des Landes zu diversifizieren. Am 11. Januar 2011 ist zu diesem Zweck die Malaysia Nuclear Power Corporation (MNPC) gegründet worden.

Najib Tun Razak, der malaysische Premierminister, stellte in seiner Rede zur dritten Aktualisierung des Economic Transformation Programme 19 Projekte mit nationaler wirtschaftlicher Bedeutung vor, die Investitionen in der Höhe von MYR 67 Mrd. (CHF 21 Mrd.) erfordern und bis zu 35'000 Arbeitsplätze schaffen werden.

Im Rahmen eines dieser Projekte wurde die MNPC gebildet. Sie soll den Kernenergieeinstieg des Landes untersuchen. Malaysia plant, zwei 1000-MW-Kernkraftwerkseinheiten zu bauen, und sie voraussichtlich 2021 in Betrieb zu nehmen (Bulletin 1/2011). (M.A. nach malaysischem Premierminister, Medienmitteilung und Rede, 12. Januar 2011)



Der malaysische Premierminister, Najib Tun Razak, gibt die Gründung der Malaysia Nuclear Power Company bekannt.

Foto: Malaysisches Ministeramt

Grossbritannien: Anpassung der Kernenergiehaftung vorgeschlagen

Die britische Regierung schlägt vor, die Deckungssumme, für die ein Kernkraftwerksbetreiber nach einem Unfall aufkommen müsste, von heute GBP 140 Mio. (CHF 210 Mio.) auf EUR 1,2 Mrd. (CHF 1,55 Mrd./GBP 1 Mrd.) zu erhöhen.

Der britische Secretary of State for Energy and Climate Change, Chris Huhne, stellte den Regierungsvorschlag zur Kernenergiehaftpflicht am 24. Januar 2011 vor und lancierte gleichzeitig dessen öffentliche Vernehmlassung, die bis am 28. April 2011 dauern wird.

Der Vorschlag, die Deckungssumme auf EUR 1,2 Mrd. je Kernanlage zu erhöhen, übersteigt die Vorgaben der revidierten internationalen Haftungs-Übereinkommen – des Pariser Übereinkommens von 1960 und des Brüsseler Zusatzübereinkommens von 1963. Diese verlangen eine Mindestdeckungssumme von EUR 700 Mio. Laut Huhne soll die Erhöhung der Haftung der Kernkraftwerksbetreiber in Grossbritannien schrittweise über fünf Jahre erfolgen beginnend mit EUR 700 Mio. und jährlich um EUR 100 Mio. steigend.

Huhne unterstützt Hinkley Point

Ebenfalls am 24. Januar 2011, dem letzten Tag der Vernehmlassung zum überarbeiteten Entwurf zu den nationalen Energie-Planungsrichtlinien, besuchte Huhne den Kernkraftwerksstandort Hinkley Point der EDF Energy (Bulletin 11/2011). Hinkley Point ist einer von acht potenziellen Neubau-standorten. «Ein neues Kernkraftwerk in Hinkley Point hat das Potenzial, einen wichtigen Beitrag zur künftigen CO₂-armen, sicheren Energieversorgung Grossbritanniens zu leisten», erklärte Huhne vor Ort. (M.A. nach DECC, Medienmitteilungen, 24. Januar 2011).

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!

Nachfrage nach Uran zieht an

Wäre Kernenergie ein Auslaufmodell, so müsste der Preis für den Rohstoff Uran ins Bodenlose fallen. Doch das Gegenteil ist der Fall. Auch nach der spekulativen Blase setzen Analysten auf Uranoxid und Aktien aus der Kernenergiebranche.



Das Pfund Uranoxid kostet am Spotmarkt so viel wie seit 2008 nicht mehr. Den Höchststand erreichte der Rohstoff Mitte 2007, als das Pfund auf bis USD 138 (CHF 133 – beziehungsweise CHF 346 pro kg Uranmetall)

stieg. Diese Preisexplosion hing jedoch mit dem Eintritt spekulativer Anleger wie Hedge Funds zusammen. Das Platzen dieser Blase führte dazu, dass der Preis während der Finanzkrise unter USD 45 (CHF 43) sank.

Rohstoffexperten rechnen nun mit einem nachhaltigen Nachfragezuwachs. Da jedoch auch die Produktion ausgeweitet wird, sollte eine neuerliche Preisexplosion vermieden werden können. Für den Nachfragezuwachs nach Uran und Kernenergie generell machen Analysten der Credit Suisse (CS) folgende Faktoren geltend: steigende Stromnachfrage, zunehmende Probleme hinsichtlich der Energiesicherheit, Klimawandel und Luftverschmutzung sowie technologischer Fortschritt und zunehmende Energieeffizienz der Kraftwerke.

Obwohl das Problem des radioaktiven Abfalls weiterhin bestehe, sei die Kernenergie eine saubere Energiequelle, da sie im Vergleich zur kohlebasierten Stromerzeugung etwa 95% geringere CO₂-Emissionen aufweise. Man erwartet daher, dass sie zusammen mit erneuerbaren Energien fossile Brennstoffe schrittweise ersetzen wird, um den zukünftigen Strombedarf befriedigen zu können, der insbesondere in den Schwellenmärkten entsteht.

Die Analysten der CS stellen fest: «Alternative Energiequellen wie Wind-, Solarenergie oder Wasserkraft sind hervorragend geeignet, um Spitzenlasten aus Nachfrageschwankungen auszugleichen. Kernkraftwerke erzeugen jedoch sogenannte Grundlastenergie, da sie kontinuierlich arbeiten.» Überdies geht man davon aus, dass die bekannten abbauwürdigen Uranreserven beim heutigen Verbrauch für mehr als 100 Jahre reichen. Derzeit verfügen Australien (Marktanteil 23%), Kasachstan (15%) und Russland (10%) über die grössten abbaubaren Uranressourcen.

Rohstoffanalysten machen für die steigenden Nachfragetrends die geplanten sowie in Bau befindlichen Projekte geltend. Die stärksten Expansionspläne schmieden bekanntlich China und Indien. Die nukleare Stromproduktion soll in Asien bis ins Jahr 2020 um jährlich 13% wachsen. Allein in den vergangenen 18 Monaten hat sich die installierte Leistung in China um rund 19%, in Indien um 11% und in Russland um 6% erhöht.

Der jüngste Trend zu CO₂-armem Strom schuf gemäss CS ein erneutes Interesse an Kernenergie. Der Uranabbau braucht jedoch Zeit, um sich anzupassen, woraus eine mittelfristige Deckungslücke entstehen könnte. Allerdings: Seit 2003 holt die Primärversorgung wegen neuer Mineneröffnungen allmählich auf. Neue Minen werden unter anderem in Kanada, Australien, Kasachstan und Namibia eröffnet. 2009 verzeichneten Kasachstan und Kanada die grössten Produktionssteigerungen. Auch im vergangenen Jahr wies Kasachstan die grösste Steigerungsrate auf. Zudem förderte Namibia erheblich mehr Uran als im Vorjahr. (Weiterführende Links finden Sie in der elektronischen Ausgabe.)

Vereinsmitteilungen

30

Ankündigung der Jahresversammlung 2011

Donnerstag, 5. Mai, 14 bis 16 Uhr im Hotel Bellevue Palace, Bern

Kernenergie: eine Glaubensfrage?

Über die Kernenergie wird wieder heftig debattiert. Die nüchterne Betrachtung realistischer Szenarien für die Zukunft der Stromversorgung hat dabei oft einen schweren Stand. Nebengeräusche dominieren so manche Diskussion zu dieser für unser Land existenziellen Frage. An die Stelle einer faktenorientierten Auseinandersetzung mit dem komplexen Thema Energie treten allzu häu-

fig Emotionen und stereotype Argumente. Bringt es uns weiter, wenn die Nutzung der Kernenergie zur Glaubensfrage erklärt wird? Was bedeutet das polarisierte Umfeld für das Bestreben der Fachleute, ihren Beitrag zur fundierten Meinungsbildung in der Bevölkerung zu leisten?

An der diesjährigen Jahresversammlung des Nuklearforums Schweiz referieren zu diesem Thema:

- Chantal Balet, Präsidentin der Fédération romande pour l'énergie (FRE)
- Mathias Schuch, Leiter Unternehmenskommunikation der Areva NP GmbH
- Roger Köppel, Verleger und Chefredaktor der Weltwoche. (R. B.)

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.);
Matthias Rey (M.Re.); Dr. Michael Schorer (M.S.);
Daniela Stebler (D.S.); Stephanie Rohrer (S.R.)

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 – 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: TVO / Hannu Huovila

Nebenschauplätze

Die Kampagne zur konsultativen Abstimmung im Kanton Bern am 13. Februar 2011 hat gezeigt, dass in dieser Phase der Debatte sachliche Argumente einen schweren Stand haben. Man darf wohl sagen, dass sich vor allem die Kernenergiegegner schwer damit taten, bei der Sache zu bleiben und lieber über Geld und andere Nebenschauplätze diskutierten als über die Stromzukunft. Die Klage der Gegner, ihr Kampagnenbudget wäre um ein Vielfaches kleiner als das der Kernenergiebefürworter, hat sich dabei schon früh zur undiskutierten Wahrheit etabliert. Die «Basler Zeitung» vom 29. Januar 2011 stellte da keine Ausnahme dar. Mit «List», berichtete sie, hätten die Gegner das «Manko» des viel kleineren Budgets wettgemacht, indem sie die Plakate der Befürworter mit dem Slogan «Wir lassen uns keinen Bären aufbinden!» verzierten. Abgesehen davon, dass das Bekleben von Plakaten als Sachbeschädigung gilt und illegal ist, wäre es überhaupt nicht nötig gewesen. Das zeigte schon ein Rundgang durch den Bahnhof Bern und die nähere Umgebung. Auf diesen teuren Plakatstellen waren nämlich die Sujets der Gegnerschaft alles andere als in der Unterzahl. Da fällt es schwer zu glauben, die KKW-Gegner hätten weniger Geld zur Verfügung als die Befürworter.

Apropos Plakate: Kaum war die Abstimmungsbotschaft des Berner Grossen Rates publik, ging das Gezeter vom «verheimlichten Zwischenlager» los – auch so ein Nebenschauplatz. Recht schlagkräftig wurden noch in der gleichen Woche in Bern Plakate mit dem Slogan «Kein Atomlager in Mühleberg» aufgehängt. Dass die gleichen Plakate auch am Bahnhof Solothurn zu bewundern waren, ist weniger auf schlechte Geographie-Kenntnisse zurückzuführen als auf eine professionell geführte und mit einem beachtlichen Budget ausgestattete Kampagne.

Das liebe Geld beschäftigt in diesem Zusammenhang auch immer wieder die Politik. Dank Andreas Hofmann (SP) durfte sich der Berner Grosse Rat schon mehr als einmal mit dem Budget des Nuklearforums beschäftigen, anstatt wirklich wichtige Sachfragen zu diskutieren. So auch während der Januarsession 2011, als Hofmanns Interpellation «Woher kommt das viele Geld für die Propaganda der Atomlobby?» behandelt wurde. Darin fordert er, dass das Budget des Nuklearforums in einer Tiefe veröffentlicht werden soll, die wohl von keinem anderen Verein verlangt wird.

Es schadet wohl keinesfalls, dass sich die Gemüter nun wieder abkühlen können. Den kommenden Debatten ist zu wünschen, dass sie weniger auf ideologischen und anderen Nebenschauplätzen stattfinden, sondern in der Arena der Sachlichkeit. (M.Re.)

Kernenergie: Lehre, Forschung und Nachwuchs



Der weitere Betrieb der bestehenden Kernkraftwerke und die anstehende Erneuerung des Schweizer Kernkraftwerksparks erfordern Nachwuchs an qualifizierten Fachleuten. Informieren Sie sich über Bildungsangebot, Nachwuchsbedarf und Empfehlungen der Kommission für Ausbildungsfragen des Nuklearforums.

Foto: Shutterstock

Nächster Forums-Treff 23. März 2011



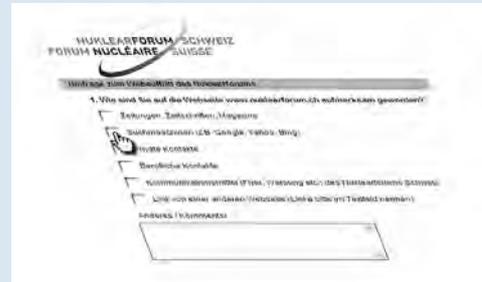
Yves Poitevin, Fusion for Energy (F4E):
The European Test Blanket Modules (TBM)s
Program in ITER: A major step toward
Tritium Breeding Blankets for Fusion
Reactors

Foto: Iter

SGK-APéro

mit Heinz Gutscher, Professor für Sozial-
psychologie an der Universität Zürich,
am 1. März 2011 in Olten.

Ihre Meinung zählt!



Helfen Sie mit, unsere Website zu verbessern, und nehmen Sie an der Online-Umfrage zum Webauftritt des Nuklearforums teil.

Foto: Nuklearforum Schweiz

Argumente für die Kernenergie

Der öffentlichen Debatte über Kernenergie fehlt es oft an Sachlichkeit. Gerade Kernenergiegegner argumentieren oft ideologisch und sehr emotional. Die faktenbasierten Argumente des Nuklearforums sind online verfügbar.



Foto: swissnuclear

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.