

Bulletin 8

August 2012

Nuklearforum:
neuer Webauftritt
Seite 4

«Red Book» 2011
erschienen
Seite 11

Fukushima-Daiichi:
mangelnde Sicherheitskultur
Seite 18

Vattenfall prüft Ersatz
von Kernkraftwerken
in Schweden
Seite 20



Südkorea:
Kernenergieprogramm
in vollem Schwung

Seiten 14 + 15

Inhaltsverzeichnis

2

Editorial	3	Sicherheit und Strahlenschutz	17–19
Forum	4–7	Schweizer Kernkraftwerke	
nuklearforum.ch – rundum erneuert	4	widerstehen Erdbeben	17
Nachrichten	8–24	Fukushima-Unfall:	
Politik	8–9	von Menschen verursacht	18
Gesetzlicher Ausstiegsplan für		Notfall-Einsatzorganisation	
belgische Kernkraftwerkseinheiten	8	für Japan	19
Litauen: konsultatives		Wissenschaft und Forschung	19
Referendum zum Neubau	8	DOE unterstützt Nukleartechnologie	19
Vereinigte Arabische Emirate:		Atomwirtschaft	20–22
Baubewilligung erteilt	8	Vattenfall: Ersatz zweier	
Stellungnahmen/Meinungsumfragen	9	Einheiten angedacht	20
Britinnen und Briten		Ontario holt Angebote für	
für Kernenergie	9	Bau- und Zeitpläne ein	20
Internationale Zusammenarbeit	10–11	Areva an der Horizon interessiert	21
Kanada und China vertiefen		PAR-Technologie für Nuklearindustrie	21
Zusammenarbeit	10	USA: Absichtserklärung zur	
VAE holt Australien an Bord	10	Evaluierung des mPower	21
Indien: russische Exportfinanzierung		Bechtel arbeitet an chinesischen	
für Kudankulam	11	Kernkraftwerksprojekten mit	22
Versorgung	11–13	Energiewirtschaft	22–23
Red Book 2011: weltweiter Uranbedarf		Belastung im Schweizer	
langfristig gesichert	11	Übertragungsnetz steigt	22
Wiederaufarbeitung/Entsorgung	13	NEA fordert mehr Tempo bei KKW-Bau	23
GB: Ausschreibung für neue		Recht und Versicherung	23–24
Stilllegungsorganisation	13	Keine Verfassungsbeschwerde	
Reaktoren/Kernkraftwerke	14–17	der EnBW	23
Südkorea: Shin-Kori-2...	14	Personelles / Firmennachrichten	24
... und Shin-Wolsong-1 in Betrieb ...	14	Neue NRC-Chefin eingesetzt	24
... sowie Baubeginn für Shin-Ulchin-1	15	Kolumne	25–26
Weissrussland besiegelt		Arnolds Wirtschaftsblick	25
Bauvorhaben	15	Preistrends für Uran ohne Bocksprünge	25
Argentinien: Betriebsaufnahme von Atucha-2		Hoppla!	27
Mitte 2013	16	Checks and Balances	27
Ohi-4 in Japan produziert wieder Strom	16	nuklearforum.ch/mehr	28
Neuer russischer Atom-Eisbrecher geplant	17		

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

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 2012 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: KHNP

Roland Bilang

Geschäftsführer Nuklearforum Schweiz



Alles in Fluss bei www.nuklearforum.ch

Ein Blick in die Geschichte des Internetauftritts des Nuklearforums gibt uns einen Eindruck von der rasanten Entwicklung, in der sich die Online-Kommunikation befindet. In der Mitte des letzten Jahrzehnts glich die Website unseres Vereins einem tiefen, aber stillen Wasser: ein digitales Archiv lexikalischer Fakten zur Kernenergie, hin und wieder ergänzt durch eine Medienmitteilung. Fündig wurden hier in erster Linie geduldige Tüftler und Spezialisten. Eine umfassende Renovation der Plattform machte 2007 aus dem Archiv ein elektronisches Nachrichtenbulletin, in welchem Nutzerinnen und Nutzer nicht nur Tagesaktualitäten aus der ganzen nuklearen Welt erfuhren, sondern auch alle Nachrichten seit 1998 abrufen konnten. Die Einträge waren fortan thematisch untereinander und mit den Informationsquellen vernetzt, ebenso mit dem «Nuclearplanet», einer eigens entwickelten digitalen Weltkarte der Kernkraftwerke. Das Informationsangebot wurde laufend dichter, aktueller, interaktiver und erreichte damit eine stetig wachsende Zahl von Leserinnen und Lesern.

Das Nachrichtenportal «Google News» akzeptierte unser elektronisches Bulletin aufgrund der hohen redaktionellen Eigenleistung als News-Quelle, womit alle neu aufgeschalteten Meldungen über die Stichwortsuche in «Google Search» auffindbar wurden. Ein wöchentlicher Newsletter, RSS-Feeds, Bookmark- und Share-Funktionen erhöhten die Reichweite zusätzlich. Als Kommunikationskanal besonders wirksam erwies sich Twitter: Rasch bildete sich eine Hundertschaft

von «Followern», die die Schlagzeilen des Nuklearforum-Bulletins ihrerseits weiter streuten. Im Frühjahr 2012 erreichte eine Nachricht, die auf diese Weise «re-tweeted» wurde, auf einen Schlag mehr Leserinnen und Leser als auf allen anderen Kanälen zusammen. Aus dem stillen See ist ein quirliger Bergbach geworden, der dem Betrachter ab und an einen Spritzer verpasst.

Hinter den Kulissen zeichneten sich allerdings seit einiger Zeit die Grenzen dieses Fortschritts ab: Die Verwaltung der Website ist komplex, das technische Korsett eng geworden. Um die Möglichkeiten des Internets auch in Zukunft voll ausschöpfen zu können, haben wir deshalb die Website neu programmieren lassen. Das Resultat stellen wir Ihnen im Forums-Beitrag in diesem Bulletin vor. Aber am besten schauen Sie gleich selbst unter www.nuklearforum.ch vorbei. Ich bin überzeugt, dass sich das Nuklearforum mit diesem Instrument in den kommenden Jahren noch besser Gehör und Beachtung verschaffen wird.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roland Bilang'.

nuklearforum.ch – rundum erneuert

Übersichtlicher, strukturierter, moderner – das Nuklearforum Schweiz hat einen neuen Webauftritt. Nebst aufgefrischem E-Bulletin und dem Nuclearplanet finden Sie online viele Neuerungen wie die eigene Artikelsammlung und die persönliche Verwaltung der Benutzerdaten. Steigen Sie ein: www.nuklearforum.ch.

Übersichtlich und gut strukturiert informiert die Einstiegsseite über laufend aktualisierte Meldungen und häufig besuchte Bereiche des neuen Webauftritts: Hier sind Direkteinstiege in die neusten Medienmitteilungen, aktuelle Veranstaltungen und die neusten E-Bulletin-Artikel zu finden. Die grau hinterlegte Spalte ganz rechts dient als Service-Navigation und bleibt während dem gesamten Aufenthalt auf der Website unverändert. Von hier aus können Sie die Suche über die gesamte Website starten, oder direkt zum Shop und zu den Links steuern. Auch der Warenkorb und die Artikelsammlung werden hier aufgeführt, sofern entsprechende Inhalte ausgewählt worden sind.

Drei Hauptbereiche: Aktuell, Fakten und Wissen, Nuklearforum Schweiz

Die Hauptnavigation der Website gliedert sich in die Bereiche «Aktuell», «Fakten und Wissen» und «Nuklearforum Schweiz». Der Name ist Programm: So sind im Bereich «Aktuell» das E-Bulletin, die Kernpunkte, das Branchenregister und die Medien zu finden. Auch die Inhalte zu Social Media, die Bildstreifen, die Agenda und die Links sind diesem Bereich zugewiesen. Im Bereich «Fakten und Wissen» sind die zahlreiche Hintergrundinformationen zu zentralen Themen der Schweizer (Kern-)Energieversorgung zu finden: die Faktenblätter, der Nuclearplanet und die Monatsberichte der Werke. Vereinsspezifische Inhalte schliesslich sind im Bereich «Nuklearforum Schweiz» abgebildet. Der Bereich «Unsere Positionen» beleuchtet die politischen Standpunkte des Nuklearforums Schweiz. «Unsere Veranstaltungen» gibt Einblicke in die Veranstaltungen des Nuklearforums Schweiz wie den Vertiefungskurs, die Jahresversammlung oder die Forums-Treffs. Die Zusammensetzung aller

Gremien des Vereins ist unter «Unser Verein» abgebildet und auch der Shop sowie die Kontaktangaben sind in diesem Bereich zu finden.

Benutzerdaten selber verwalten – exklusiver Bereich für Mitglieder

Als Mitglied des Nuklearforums haben Sie vor Kurzem ein Anschreiben mit ihren persönlichen Zugangsdaten für die neue Website erhalten. Ist dies nicht der Fall, so nehmen Sie bitte mit der Geschäftsstelle Kontakt auf (+41 [0]31 560 36 50, E-Mail: info@nuklearforum.ch).

Nach der Eingabe der Zugangsdaten können Sie Ihre Benutzerangaben selbstständig verwalten und finden diese über den Zugriff «Mein Konto» oben links auf der Website. Die Abonnemente der Newsletter, getätigte Bestellungen oder Anmeldungen an Veranstaltungen sind hier abrufbar. Als Mitglied des Nuklearforums stehen Ihnen zudem gewisse Bereiche der Website exklusiv zur Verfügung, so beispielsweise die «Medienschau» im Hauptbereich «Aktuell». Hier finden Sie anregende und interessante Meldungen aus der Medienwelt sowie einen Newsletter zu den Online-Medien.

Artikelsammlung anlegen – Suche über ganze Seiten

Sie möchten interessante Inhalte des neuen Webauftritts gebündelt sammeln und jederzeit wieder abrufen können? Hierfür steht Ihnen neu die Artikelsammlung zur Verfügung. Einzelne Seiten werden jeweils mit dem Knopf «Hinzufügen» in der rechten grauen Spalte einer Artikelsammlung hinzugefügt. Die Artikelsammlung selbst finden Sie danach unter «Mein Konto». Sie können

Die neue Website des Nuklearforums Schweiz Ein Überblick über die wichtigsten Funktionen

The screenshot shows the website's layout with several callout boxes:

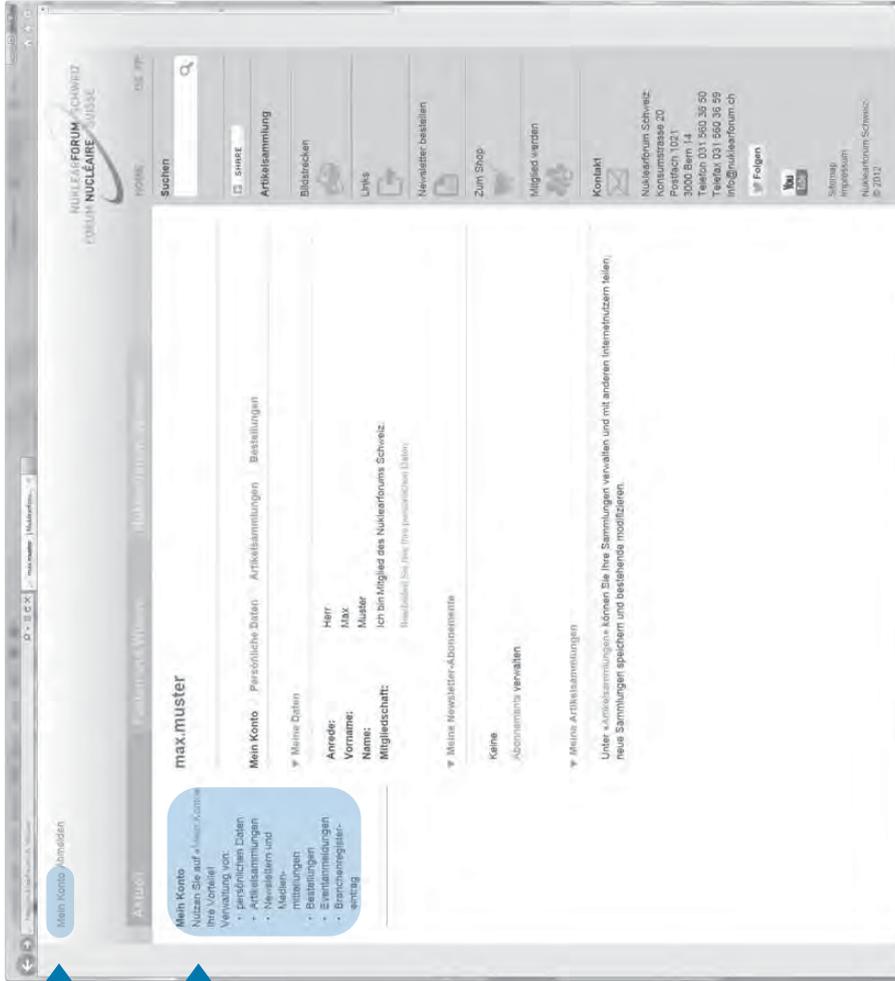
- Login «Mein Konto»**: Points to the user login area in the top right.
- Hauptbereiche**: Points to the main navigation menu on the left side.
- Direkteinstieg zu wichtigen Inhalten**: Points to the 'Aktuell' section on the left, which lists recent news items.
- Sprachwechsel**: Points to the language selection dropdown (DE/FR) at the top.
- Service-Navigation**: Points to the utility icons (search, share, newsletter, etc.) at the top.

The website content includes a main article titled 'Willkommen beim Nuklearforum Schweiz' and 'Bulgarische Regierung will am Standort Kostlodj bauen'. A sidebar on the right features 'Aktuelle Meldungen' and 'Medien im Fokus'.

© 2012 Nuklearforum Schweiz

FORUM

**Benutzerverwaltung:
viele neue Möglichkeiten unter «Mein Konto»**



**Einstieg zur
Benutzerverwaltung**

**Nutzen Sie auf
«Mein Konto»
folgende Vorteile:
persönliche Daten
verwalten, News-
letter abonnieren,
Status von Bestel-
lungen und Event-
Anmeldungen
einsehen, Branchen-
registereintrag
nutzen**

Artikelsammlungen bearbeiten, speichern sowie als Link an Interessierte senden. Der Empfänger kann sie dann wiederum in seinem eigenen Konto abspeichern. Die Website bietet neu auch eine Suche über den gesamten Website-Inhalt an.

Für Ihren ersten Besuch der neuen Website haben wir Ihnen Schulungsfilmre bereitgestellt, die Ihnen einen guten Überblick über die zahlreichen Datenbanken und Inhalte der Website bieten.

Nuklearforum durch Social Media weltweit vernetzt

Das Nuklearforum betreibt neben dem neuen Webauftritt auch eigene Kanäle auf Twitter und YouTube. Auf twitter.com/kernenergienews sind die neusten Nachrichten des E-Bulletins und unsere neusten Tweets zugänglich. Mit Hilfe unserer Twitterlisten steht Ihnen ein direkter Zugang zur weltweit twitternden Nuklearbranche offen.

In der Liste «Nuclear News» beispielsweise erscheinen alle Tweets der relevanten englischsprachigen Nachrichtenportale der nuklearen Branche wie World Nuclear News, NucNet und Platts. Besitzen Sie selbst einen Twitter-Account, können Sie diese mit einem Klick direkt abonnieren.

Auf unserem YouTube-Kanal (youtube.com/nuklearforum) finden Sie unsere eigenen Videos, Verlinkungen zu verwandten Kanälen sowie spannende Kernenergie-Kurzfilme. Beide Kanäle sind im neuen Webauftritt eingebunden und können von dort aus direkt erreicht werden.

Mit diesen umfangreichen inhaltlichen, gestalterischen und technischen Neuerungen will das Nuklearforum Schweiz weiterhin zur faktenorientierten, laufend aktualisierten und ortsunabhängigen Information über die Welt der Kernenergie beitragen. Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen beim Entdecken unseres neuen Webauftritts. (D.S./S.R.)

Gesetzlicher Ausstiegsplan für belgische Kernkraftwerkseinheiten

Die belgische Regierung hat am 20. Juli 2012 die Vorlage zur Revision des Gesetzes zum Atomausstieg genehmigt und den Zeitplan für die Schliessung der Kernkraftwerkseinheiten des Landes im Gesetz festgeschrieben.

Im Anschluss an die Entscheidungen vom 4. Juli 2012 zur Stromversorgungssicherheit billigte die belgische Regierung in einem ersten Schritt die Vorlage zur Änderung des Gesetzes vom 2003, das mit dem Verbot des Baus neuer Kernkraftwerke und der Begrenzung der Betriebsdauer der bestehenden Blöcke auf 40 Jahre den schrittweisen Ausstieg des Landes aus der Kernenergie von 2015 bis 2025 vorsieht (Bulletin 7/2012). Der bisherige Artikel 9, der es erlaubte, durch ein einfaches königliches Dekret vom Ausstiegszeitplan abzuweichen, soll ersatzlos gestrichen werden. Mit einem gesetzlichen Zeitplan erhofft sich die Regierung die Schaffung eines günstigen Investitionsklimas für Ersatzerzeugungskapazitäten. Sie sollen es Belgien ermöglichen, zwischen 2015 und 2025 schrittweise endgültig aus der Kernenergie auszusteigen und die ambitionierten Ziele in Bezug auf Versorgungssicherheit, Umwelt und Preis zu erreichen, schreibt Melchior Wathelet, belgischer Staatssekretär für Umwelt, Energie, Mobilität und institutionelle Reformen, in einer Medienmitteilung. Die Termine zur Ausserbetriebnahme der sieben belgischen Kernkraftwerkseinheiten sind in der Gesetzesvorlage wie folgt festgeschrieben:

Doel-1 und 2: 2015

Doel 3: 2022

Tihange-2: 2023

Tihange-1, Tihange-3 und Doel-4: 2025

Das geänderte Gesetz muss noch vom Parlament genehmigt werden, das im September wieder tagt. (M.A. nach Melchior Wathelet, Medienmitteilung, 20. Juli 2012)

Litauen: konsultatives Referendum zum Neubau

Die litauischen Stimmberechtigten werden am 14. Oktober 2012 in einem konsultativen Referendum über den Bau des geplanten Kernkraftwerks Visaginas befragen.

Das litauische Parlament hat am 16. Juli 2012 mit 62 Ja- zu 39 Neinstimmen bei 18 Enthaltungen beschlossen, dass sich das Stimmvolk am 14. Oktober 2012 – zeitgleich mit den Parlamentswahlen – zum geplanten Bau des Kernkraftwerks Visaginas äussern soll. Am Standort Visaginas ist eine ABWR-Reaktoreinheit mit einer elektrischen Leistung von 1300 MW als Ersatz für das vorzeitig stillgelegte Kernkraftwerk Ignalina geplant (Bulletin 1/2010). Am Projekt beteiligen sich auch Estland und Lettland.

Zuvor hatte sich das Parlament in einer Abstimmung für den Gesetzesentwurf ausgesprochen, der den Bau von Visaginas ermöglicht. Zudem hatte es das Gesetz zur Konzessionsvereinbarung mit der japanischen Hitachi Ltd. genehmigt (Bulletin 7/2012). (M.A. nach litauischem Parlament, Medienmitteilung, 16. Juli 2012)

Vereinigte Arabische Emirate: Baubewilligung erteilt

Die Federal Authority for Nuclear Regulation (FANR) der Vereinigten Arabischen Emirate (VAE) hat am 17. Juli 2012 der Erteilung einer Baubewilligung für die beiden ersten Kernkraftwerkseinheiten des Landes zugestimmt.

Die Überprüfung des Baubewilligungsgesuchs der Emirates Nuclear Energy Corporation (Enec) für den Bau der beiden ersten Kernkraftwerkseinheiten Barakah-1 und -2 (vormals Braka-1 und -2 genannt), welche die Enec am 27. Dezember 2010 eingereicht



Die FANR hat der Enec am 17. Juli 2012 die Baubewilligung für Barakah-1 und -2 erteilt.

Foto: FANR

hatte, umfasste laut FANR auch die aus dem Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi gezogenen Lehren (Bulletin 1/2011). Über 200 Experten prüften während 18 Monaten Standorteignung, Auslegung, Sicherheitsanalyse, Managementsysteme und Qualitätssicherung des Baus, Strahlenschutzmassnahmen, physischen Schutz sowie Safeguards. Alle technischen und rechtlichen Anforderungen seien erfüllt, erklärte die FANR.

Die Enec zeigte sich erfreut über den Erhalt der Baubewilligung. Enec-CEO Mohamed Al Hammadi erklärte: «Wir bleiben weiterhin den höchsten Sicherheits- und Qualitätsnormen verpflichtet.» Der nächste Schritt auf dem Weg zu einer sicheren, sauberen und effizienten Kernenergienutzung in den VAE bis 2017 sei das Giessen des ersten Betons für Barakah-1. Bereits am Tag danach begann die Lieferantin, die Korea Electric Power Company, mit dem Giessen des ersten Beton (E-Bulletin vom 20. Juli 2012).

Mitte Juli 2012 hatte die Enec von der Environment Agency Abu Dhabi (EAD) die Unbedenklichkeitserklärung für die beiden Kernkraftwerkseinheiten Barakah-1 und -2 erhalten (E-Bulletin vom 17. Juli 2012). Demnach werden Bau und Betrieb zu keiner übermässigen Umweltbelastung führen. Vor

der Inbetriebnahme der Einheiten, die voraussichtlich zwischen 2017 und 2020 erfolgt, muss die Enec der FANR noch ein eigenes Betriebsbewilligungsgesuch stellen. (M.A. nach FANR und Enec, Medienmitteilungen, 18. Juli 2012)

Britinnen und Briten für Kernenergie

Beinahe zwei Drittel der Einwohnerinnen und Einwohner Grossbritanniens begrüßen den Beitrag der Kernenergie zum Strommix Grossbritanniens. Dies zeigt eine im Juni 2012 durchgeführte Meinungsumfrage.

Im Auftrag der britischen EDF Energy plc führte die YouGov plc vom 15. bis 18. Juni 2012 eine Online-Umfrage bei 4009 erwachsenen Einwohnerinnen und Einwohner Grossbritanniens durch. Sie weist aus, dass 63% der Befragten den Beitrag der Kernenergie zum Strommix Grossbritanniens befürworten, während 11% dagegen sind; die übrigen haben keine klare Meinung dazu. Der Anteil der Befürworterinnen und Befürworter lag im letzten Jahr etwas tiefer – bei 61%. Weiter begrüsst 50% der Befragten den Neubau von Kernkraftwerken an bereits bestehenden Standorten, 22% waren dagegen. Seit 2008 ist das der tiefste Anteil Gegner. Vor einem Jahr – kurz nach dem Fukushima-Daiichi-Unfall – sprachen sie noch 30% gegen einen Neubau aus, so die EDF Energy in ihrer Medienmitteilung.

Das Interesse der britischen Bevölkerung an der globalen Erwärmung und dem Klimawandel ging gemäss der Umfrage ebenfalls zurück. In einer Umfrage im Jahr 2008 hatten 72% der Befragten angegeben, an diesen Themen interessiert zu sein, in der jetzigen Umfrage erreichte dieser Wert noch 59%. (D.S. nach EDF Energy, Medienmitteilung, 2. Juli 2012)

Kanada und China vertiefen Zusammenarbeit

Kanada und China haben ein Zusatzprotokoll unterzeichnet, um den Export kanadischen Urans an China zu regeln, Chinas Energieversorgung zu unterstützen sowie den langfristigen Wirtschaftsinteressen und der Nonproliferationsstrategie Kanadas zu dienen.

Zwischen Kanada und China besteht bereits eine langjährige nukleare Zusammenarbeit. 1994 schlossen die beiden Staaten eine Kooperationsvereinbarung ab. Das nun unterzeichnete Zusatzprotokoll zu dieser Vereinbarung unterstütze die kanadischen Uranbergbau-Unternehmen in ihren Exporten nach China, erklärte das zuständige Departement Foreign Affairs and International Trade Canada. Kanada wolle die Handels- und Investitionsbeziehungen zu China, dem zweitgrössten Handelspartner des Landes, stärken, betonte Aussenminister John Baird. Eine vertiefte Zusammenarbeit mit der zivilen Nuklearindustrie Chinas werde den kanadischen Unternehmen zu einem besseren Zugang zu einer der grössten und wachstumsstärksten Wirtschaften der Welt verhelfen. Dies schaffe Arbeitsplätze, Wachstum und langfristigen Wohlstand.

Die kanadische Uranproduzentin Cameco Corporation liess in einer Erklärung verlauten, dass zwar weitere Schritte bis zur Ratifizierung verblieben, die Unterzeichnung jedoch ein wichtiger Meilenstein in den Verhandlungen darstelle, die letztlich den Export kanadischen Urans an chinesische Versorgungsunternehmen zur friedlichen Nutzung ermöglichen werden. «Die Berechtigung, kanadisches Uran an China zu liefern, ist unglaublich wichtig für unser Unternehmen», unterstrich Cameco-Präsident und -CEO Tim Gitzel. (M.A. nach kanadischem Aussendepartement und Cameco, Medienmitteilungen, 19. Juli 2012)

VAE holt Australien an Bord

Die Vereinigten Arabischen Emirate (VAE) haben mit Australien einen Vertrag zur Kooperation bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie unterzeichnet.

Der Aussenminister der VAE, Scheich Abdullah bin Zayed Al Nahyan, und sein australischer Amtskollege, Bob Carr, unterzeichneten das Abkommen in Abu Dhabi. Es legt den rechtlichen Rahmen für die Zusammenarbeit beider Länder fest und vereinfacht kommende privatrechtliche Uranverkäufe aus Australien an die VAE. Zudem gibt es die Bedingungen für die Lieferung von kerntechnischem Material sowie weiterer Komponenten zur Nutzung im Bereich der Stromversorgung der VAE vor.

Die VAE haben bereits mit zahlreichen Ländern Kooperationsabkommen im Bereich der friedlichen Nutzung der Kernenergie abgeschlossen (Bulletin 1/2012). Zudem sind die Baupläne für ein eigenes Kernkraftwerk weit fortgeschritten: Die Federal Authority for Nuclear Regulation (FANR) der VAE hat am 17. Juli 2012 der Erteilung einer Baubewilligung für die beiden ersten Kernkraftwerkseinheiten des Landes zugestimmt (siehe Rubrik «Politik»). (D.S. nach UAE Ministry of Foreign Affairs, Medienmitteilung, 1. August 2012)



Die Aussenminister Bob Carr und Scheich Abdullah bin Zayed Al Nahyan unterzeichnen ein Abkommen zur friedlichen Nutzung der Kernenergie.

Foto: VAE

Indien: russische Exportfinanzierung für Kudankulam

Indien und Russland haben in Moskau ein Finanzierungsprotokoll für einen Exportkredit im Wert von bis zu USD 3,4 Mrd. (CHF 3,4 Mrd.) für die beiden geplanten Kernkraftwerkseinheiten Kudankulam-3 und -4 vom russischen Typ WWER-1200 unterzeichnet.

Der im Protokoll festgeschriebene Exportkredit deckt mit USD 3,4 Mrd. rund 85% der russischen Bauarbeiten, Lieferungen und Dienstleistungen für Kudankulam-3 und -4, schreibt die Nuclear Power Corporation of India (NPCIL) in einer Medienmitteilung. Ein weiterer staatlicher russischer Kreditrahmen von USD 800 Mio. (CHF 795 Mio.) stehe für die Finanzierung von bis zu 85% der Kernbrennstoffe und Regelemente zur Verfügung. Die Laufzeit der Kredite beträgt 14 Jahre beziehungsweise 4 Jahre bei einem Zins von 4%. Die Rückzahlung beginnt ein Jahr nach der kommerziellen Inbetriebnahme der Einheiten.

Die Gesamtkosten des Neubauprojekts sind auf INR 320 Mrd. (CHF 5,7 Mrd.) veranschlagt. Die indische Regierung plant, etwas mehr als die Hälfte davon, nämlich INR 170 Mrd. (CHF 3,0 Mrd.), durch den russischen Staatskredit finanzieren zu lassen.

Acht Einheiten geplant

Der Standort Kudankulam an der Südspitze Indiens bietet Raum für insgesamt acht Einheiten. Zwei fortgeschrittene WWER-1000-Blöcke russischer Bauart sind bereits im Bau. Laut NPCIL steht Kudankulam-1 kurz vor der Inbetriebnahme. Die Aufnahme der kommerziellen Stromerzeugung von Kudankulam-2 ist für März 2013 geplant.

Langjährige Zusammenarbeit

Die indisch-russische Zusammenarbeit besteht seit über zwei Jahrzehnten. Bereits im November 1988 unterzeichneten Indien und die damalige Sowjetunion ein umfassendes

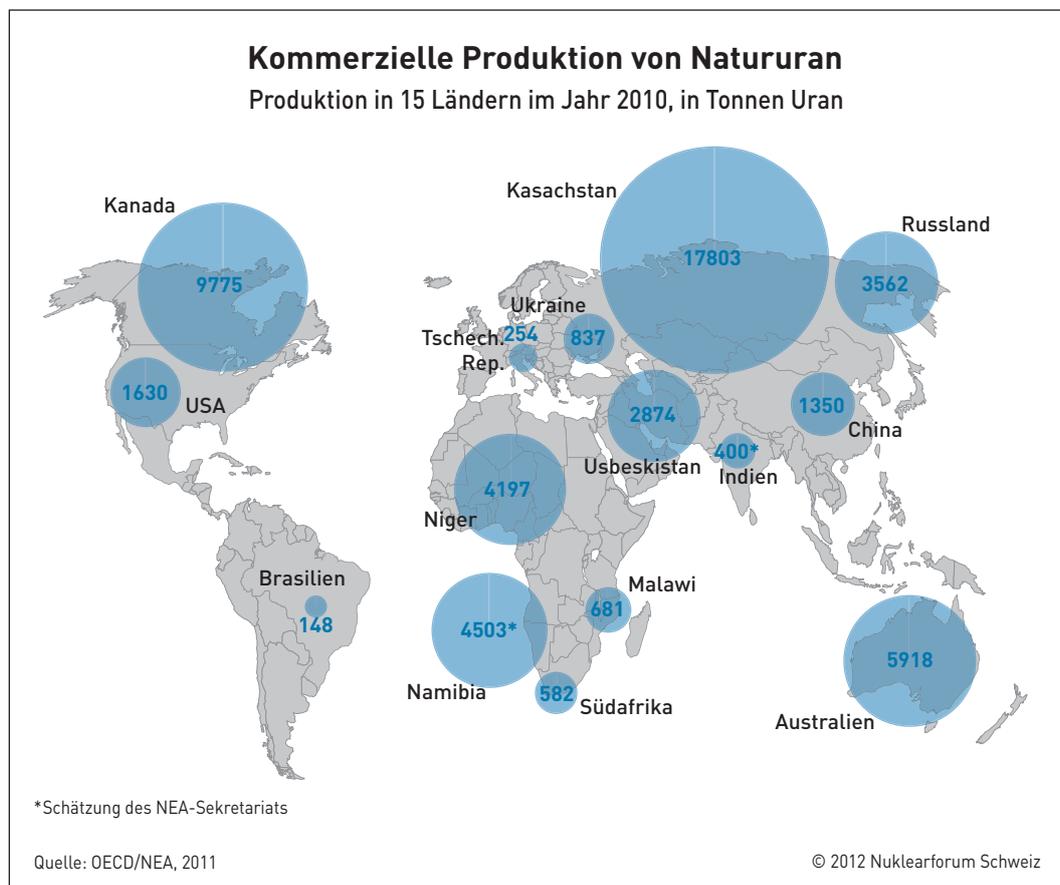
zwischenstaatliches Abkommen. 1998 schlossen Indien und Russland ein Zusatzabkommen, das den Bau von Kudankulam-1 und -2 beinhaltet. Eine weitere zwischenstaatliche Vereinbarung besiegelte Ende 2008 die Unterstützung Russlands beim Bau von zwei weiteren Kernkraftwerkseinheiten in Kudankulam (Bulletin 1/2009). In der mit Russland im März 2010 festgelegten Roadmap wurden die Schritte für den Bau von Kudankulam-3 und -4 zeitlich fixiert (Bulletin 4/2010). (M.A. nach NPCIL, Medienmitteilung, 17. Juli 2012)

Red Book 2011: weltweiter Uranbedarf langfristig gesichert

Laut der 24. Auflage des sogenannten Red Book der Kernenergieagentur NEA der OECD und der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) reichen die weltweit verfügbaren Uranressourcen aus, um die Nachfrage in absehbarer Zukunft zu decken. Frühzeitige Investitionen in Produktionsanlagen sind indes nötig, um sicherzustellen, dass der Uranabbau mit der wachsenden Nachfrage Schritt hält.

Seit Mitte der 1960er-Jahre erstellen die NEA und die IAEO mit Unterstützung ihrer Mitgliedsländer regelmässig auf den neuesten Stand gebrachte Statistiken der weltweiten Uranvorkommen, -gewinnung und -nachfrage. Die neueste Aktualisierung veröffentlichten sie Ende Juli 2012 in ihrer gemeinsamen Publikation «Uranium 2011: Resources, Production and Demand», dem sogenannten Red Book.

Die weltweit identifizierten Uranressourcen haben seit 2008 um 12,5% zugenommen. Die Produktionskosten sind jedoch auch angestiegen, sodass die zu einem günstigen Preis angebotenen Uranressourcen abgenommen haben. Dies bedeutet laut NEA, dass die weltweit identifizierten – das heisst die gesicherten (reasonably assured) und vermuteten (inferred) – Uranvorkommen mit Stich-



datum 1. Januar 2011 beim derzeitigen Verbrauch für über 100 Jahre ausreichen. Der potenzielle Einsatz neuer fortgeschrittener Reaktorsysteme und Brennstoffkreislauf-Technologien könne die langfristige Uranverfügbarkeit jedoch auf Tausende von Jahren verlängern, stellt das Red Book fest.

Spitzenproduzenten unverändert

Die vier grössten Uranproduzenten 2010 sind Kasachstan, Kanada, Australien und Namibia mit einem Anteil von rund 70% an der Weltproduktion, also nahezu wie 2008. Nur gerade acht Länder, nämlich Kasachstan (33%), Kanada (18%), Australien (11%), Namibia (8%), Niger (8%), Russland (7%), Usbekistan (5%) und die USA (3%) stellen zusammen rund 93% der Weltproduktion. Als neue Uranproduzenten sind Deutschland und Malawi dazu gekommen. In Deutschland wird Uran ausschliesslich im Rahmen von Minensanierungsarbeiten gewonnen.

Insgesamt erhöhte sich die weltweite Uranproduktion von 43'758 t metallischem Uran (U) 2008 auf 51'526 t U im Jahr 2009 (eine Steigerung von 18%) und 54'670 t U im Jahr 2010 (ein Anstieg um 6% seit 2009). Sie deckte rund 85% des Bedarfs der Kernkraftwerke. Die übrigen 15% des Brennstoffs stammten aus sekundären Quellen wie Lagerbeständen, rückverdünntem Uran aus militärischen Beständen, der Wiederaufarbeitung von Brennelementen oder der Wiederanreicherung von Uran aus Rückständen der Erstanreicherung (re-enriched tails).

Die Produktionszunahme führt der Bericht in erster Linie auf die erhöhte Produktion in Kasachstan sowie in kleinerem Ausmass von Kanada und Usbekistan zurück. In den OECD-Ländern stieg die Produktion laut NEA geringfügig von 19'206 t U 2008 auf 19'969 t U im Jahr 2009 und sank daraufhin auf 17'600 t U im Jahr 2010. Die NEA geht

davon aus, dass die Produktion im Jahr 2011 in den OECD-Ländern stabil bleibt, hingegen global um 5% auf knapp über 57'000 t U ansteigen wird.

Reserven ausreichend

Nach Hochrechnungen des gemeinsamen Sekretariats der NEA/IAEO wird die nukleare Produktionskapazität bis 2035 von heute rund 375'000 MW auf 540'000–746'000 MW anwachsen. Das entspricht einem Anstieg des Jahresbedarfs auf 98'000–136'000 t U bis 2035. Die derzeit identifizierten Ressourcen reichten also aus, um den Bedarf bis 2035 und weit darüber hinaus zu decken, folgte das Red Book.

Obwohl genügend Ressourcen verfügbar seien, seien rechtzeitige Investitionen in Produktionsanlagen nötig, mahnt die NEA. Dies sei wegen der langen Vorlaufzeiten – typischerweise in der Grössenordnung von zehn oder mehr Jahren in den meisten produzierenden Ländern – erforderlich, um die Anlagen zu entwickeln, die das Natururan in raffiniertes Uran für die Kernbrennstoffproduktion umwandeln. (M.A. nach NEA, Medienmitteilung, 26. Juli 2012, und NEA/IAEO, «Uranium 2011: Resources, Production and Demand»)

GB: Ausschreibung für neue Stilllegungsorganisation

Die britische Nuclear Decommissioning Authority (NDA) hat die Ausschreibung für eine neue übergeordnete Stilllegungsorganisation lanciert. Die Organisation soll über die Magnox Ltd. und die Research Sites Restorations Ltd. (RSRL) gestellt werden und die Stilllegung von Kernanlagen an zwölf britischen Standorten überwachen.

Die NDA lancierte die Ausschreibung am 16. Juli 2012 mit der Bekanntmachung im Amtsblatt der Europäischen Union. Am

19. Juli 2012 lud die NDA mögliche Anbieter zu einer Konferenz ein und informierte über den Zeitplan und die spezifischen Voraussetzungen zur Ausschreibungsteilnahme. Die neue Stilllegungsorganisation soll unter der NDA die beiden bisherigen Stilllegungsorganisationen Magnox und RSRL vereint führen. Die Herausforderungen für die neue Organisation sind immens: die NDA rechnet in den nächsten sieben Jahren mit einem Stilllegungsbudget von GBP 4–5 Mrd. (CHF 6–7,6 Mrd.).

Die Magnox ist an neun ihrer Standorte mit der Stilllegung von Kernkraftwerken beschäftigt: Einzig am Standort Wylfa ist noch eine Kernkraftwerkseinheit in Betrieb. Auch diese soll jedoch 2014 endgültig abgeschaltet werden. Die RSRL arbeitet an den Standorten Harwell und Winfrith, wo in ehemaligen Forschungszentren früheste Forschungs- und Prototypreaktoren Grossbritanniens standen. Die Stilllegung ist an beiden Standorten bereits weit fortgeschritten. Die Magnox ist eine Tochtergesellschaft der amerikanischen EnergySolutions Inc. Die RSRL gehört der britischen Babcock International Group plc. Beide Unternehmen besitzen Lizenzen für die Standorte und betreiben die Stilllegungsarbeiten im Auftrag der NDA. Diese Lizenzen werden nun an eine übergeordnete Organisation vergeben, die dank vereinter Führung eine effiziente und sichere Stilllegung der kerntechnischen Anlagen in Grossbritannien garantieren soll.

Der Zeitplan für die Ausschreibung ist straff, sollen doch bis Ende August 2012 in einer Vorselektion bereits höchstens drei Anbieter ausgewählt werden. Deren endgültige Angebote sollen dann bis August 2013 vorliegen. Für Ende Februar 2014 rechnet die NDA mit der Vertragsunterzeichnung. Im Juni 2014 soll die neue Organisation ihre Arbeit aufnehmen. (D.S. nach NDA, Medienmitteilungen, 18. und 23. Juli 2012)

Südkorea: Shin-Kori-2...

Die südkoreanische Kernkraftwerkseinheit Shin-Kori-2 hat laut Betreiberin am 20. Juli 2012 den kommerziellen Betrieb aufgenommen.

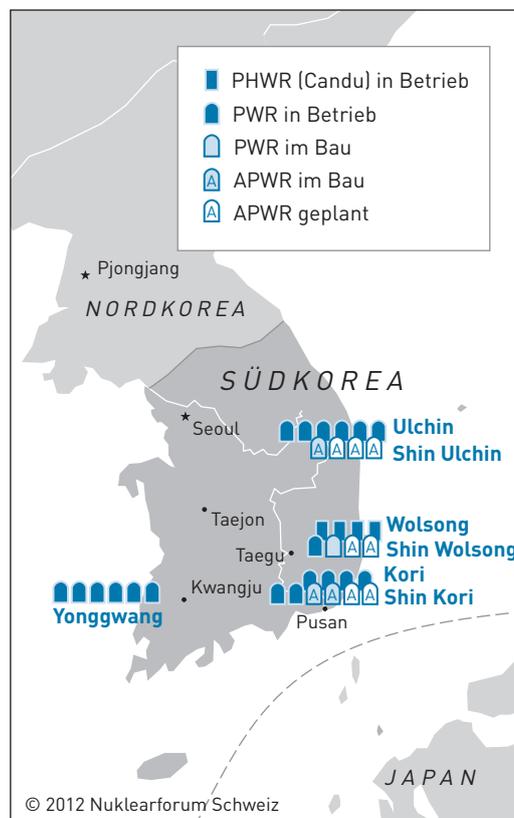
Shin-Kori-2 ist eine Druckwasserreaktor-einheit des einheimischen Typs OPR-1000 (Optimized Power Reactor, früher als KSNP bzw. KSNP+, Korean Standard Nuclear Power Plant, bezeichnet). Die Betreiberin ist die Korea Hydro & Nuclear Power Company Ltd. (KHNP). Der Bau begann im Juni 2007. Shin-Kori-2 gab Ende Januar 2012 zum ersten Mal elektrische Energie an das nationale Stromnetz ab.

Am 28. Februar 2011 hatte am selben Standort bereits Shin-Kori-1 – ebenfalls vom Typ OPR-1000 – den kommerziellen Betrieb aufgenommen (Bulletin 3/2011). Die KHNP hat dort ausserdem Shin-Kori-3 und -4, zwei fortgeschrittene Druckwasserreaktor-einheiten des einheimischen Typs APR1400, im Bau. (M.A. nach KHNP, Medienmitteilungen, 24. Juni und 23. Juli 2012)

... und Shin-Wolsong-1 in Betrieb...

Rund zehn Tage nach Shin-Kori-2 hat Shin-Wolsong-1 den kommerziellen Betrieb aufgenommen. Die Druckwasserreaktoreinheit des einheimischen Typs OPR-1000 (Optimized Power Reactor) ist somit die 23. Einheit, die in Südkorea in Betrieb steht.

Shin-Wolsong-1 war Ende Januar 2012 – gleichzeitig wie Shin-Kori-2 – erstmals mit dem Netz synchronisiert worden (Bulletin 3/2012). Am 24. Juni begann die Betreiberin – die Korea Hydro & Nuclear Power Company Ltd. (KHNP) – mit den letzten Inbetriebnahme-Tests.



Laut KHNP wird die zweite Einheit am Standort Shin-Wolsong im Januar 2013 den kommerziellen Betrieb aufnehmen.

Vier Einheiten im Bau

Derzeit sind vier Einheiten in Südkorea im Bau. Neben der OPR-1000-Einheit Shin-Wolsong-2 sind dies die APR-1400-Einheiten Shin-Kori-3- und -4 (Inbetriebnahme geplant für September 2013 beziehungsweise September 2014) sowie Shin-Ulchin-1 (April 2017). In Vorbereitung stehen die APR-1400-Einheiten Shin-Ulchin-2 (April 2018), Shin-Kori-5 (Dezember 2018) und Shin-Kori-6 (Dezember 2019), Shin-Ulchin-3 (Juni 2020) und Shin-Ulchin-4 (Juni 2021) sowie Shin-Wolsong-3 und -4. (M.A. nach KHNP, Plant Status, 31. Juli 2012)

... sowie Baubeginn für Shin-Ulchin-1

Am 21. Juli 2012 hat die staatliche Korea Hydro & Nuclear Power Company Ltd. (KHNP) mit über 150 Gästen das Giessen des ersten Betons für die Kernkraftwerkseinheit Shin-Ulchin-1 gefeiert.

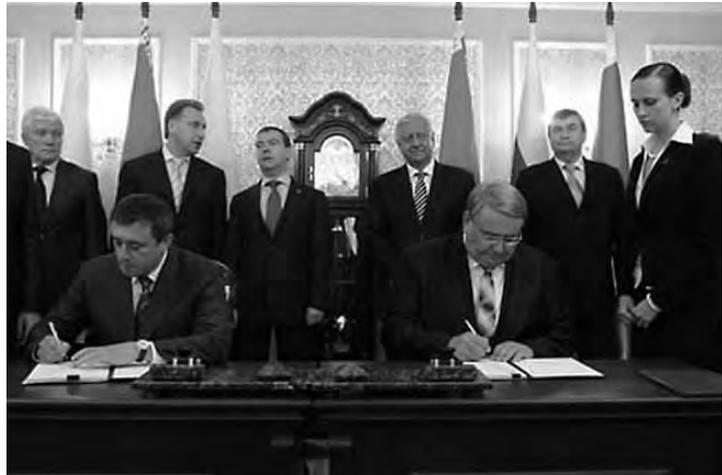
Mit dem Giessen des ersten Betons für Shin-Ulchin-1 – eine fortgeschrittene Druckwasserreaktoreinheit des einheimischen Typs APR-1400 – sind in Südkorea nun vier Kernkraftwerkseinheiten im Bau. Zehn Wochen zuvor fand die Grundsteinlegung für Shin-Ulchin-1 und Shin-Ulchin-2 statt (Bulletin 5/2012). Es sind dies die beiden ersten Blöcke Südkoreas, die vollständig auf südkoreanischer Technologie beruhen. Das Bauprojekt war im April 2009 bewilligt worden (Bulletin 5/2009).

Der Bau des ersten Blocks soll laut KHNP voraussichtlich im April 2017 abgeschlossen sein, der des zweiten im April 2018. (M.A. nach KHNP, Medienmitteilung, 24. Juli 2012)

Weissrussland besiegelt Bauvorhaben

Am 18. Juli 2012 haben Vertreter des russischen Unternehmens NIAEP – des Managementunternehmens der Atomstroiexport JSC (ASE) – und der weissrussischen Regierung in Minsk den Rahmenvertrag zum Bau des ersten weissrussischen Kernkraftwerks unterzeichnet.

Die Baukosten für das geplante Kernkraftwerk im Westen Weissrusslands werden auf USD 10 Mrd. (CHF 9,8 Mrd.) veranschlagt. Vorbereitende Arbeiten im Bezirk Astrawiez



Unterzeichnung des Rahmenvertrags zum Bau des ersten Kernkraftwerks Weissrusslands.

Foto: Rosatom

(Ostrowetskaia Rayon), Woblast Hrodna (Oblast Grodno) haben bereits begonnen. Die beiden schlüsselfertigen WWER-1200-MW-Druckwasserreaktoreinheiten der neuen russischen Baureihe AES-2006 sollen 2018 und 2020 in Betrieb gehen. Bauprojekte dieses Typs wurden bereits an den russischen Standorten Nowoworonesch-II, Leningrad-II und Baltisk ausgeführt. In der Türkei und Indien sind weitere geplant.

Für den schlüsselfertigen Bau des ersten Kernkraftwerks des Landes ist die NIAEP-ASE verantwortlich, ein Unternehmen des russischen Staatskonzerns Rosatom. Die Regierung Weissrusslands hatte den Entwurf des Rahmenvertrags zwischen der ASE und Weissrussland erst neulich gutgeheissen (E-Bulletin vom 23. Juli 2012).

Im vergangenen Juni attestierte die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) dem bisher kernenergiefreien Weissrussland, wichtige Fortschritte bei der Entwicklung eines eigenen Kernenergieprogrammes gemacht zu haben (E-Bulletin vom 9. Juli 2012). (M.B. nach Rosatom, Medienmitteilung, 18. Juli 2012)

Argentinien: Betriebsaufnahme von Atucha-2 Mitte 2013

Die Nucleoeléctrica Argentina SA hat angekündigt, dass die Kernkraftwerkseinheit Atucha-2 Mitte 2013 den kommerziellen Betrieb aufnehmen werde.

Seit Abschluss der Bauarbeiten für die Druckschwerwasser-Reaktoreinheit Atucha-2 Ende 2011 führt die Nucleoeléctrica Funktionstests durch (Bulletin 11/2012). Vor der Inbetriebnahme müssen eine Reihe Kontrollprüfungen umgesetzt werden, die seit dem Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi verschärft worden seien, erklärte die Nucleoeléctrica.

Die Bauarbeiten für Atucha-2 hatten bereits 1981 begonnen, wurden jedoch 1994 gestoppt. 2006 beschloss die Regierung unter dem damaligen Präsidenten, Néstor Kirchner, Atucha-2 im Rahmen der neuen argentinischen Kernenergiestrategie fertigzustellen. Dazu stellte er über ARS 11 Mrd. (CHF 2,4 Mrd.) zur Verfügung.



Die schwerwassermoderierte Einheit Atucha-2 mit einer installierten Leistung von 745 MW wird laut Nucleoeléctrica Mitte 2013 den kommerziellen Betrieb aufnehmen. Damit erhöht sich der Kernenergieanteil von Argentinien's Stromproduktion auf rund 10%.

Foto: Nucleoeléctrica

Vierte Einheit

Der Vizepräsident der Nucleoeléctrica, José Luis Antúnez, erklärte, dass dieses Jahr der Standort sowie der Reaktortyp und die Leistung der geplanten vierten Kernkraftwerkseinheit des Landes bekannt gegeben werden könne. (M.A. nach Nucleoeléctrica, Medienmitteilung, 3. Juni 2012)

Ohi-4 in Japan produziert wieder Strom

Mit Ohi-4 hat die zweite japanische Kernkraftwerkseinheit erstmals seit über 15 Monaten wieder Strom erzeugt.

Laut Betreiberin Kansai Electric Power Company (Kepco) wurde Ohi-4 am 19. Juli 2012 kritisch. Der Block erreichte am 25. Juli die volle Leistung. Zuvor hatten die japanische Regierung und die lokalen Behörden die Wiederinbetriebnahme von Ohi -3 und -4 genehmigt (E-Bulletin vom 19. Juni 2012).

Ohi-4 ist die zweite Einheit, welche die Kepco nach umfangreichen Sicherheitsüberprüfungen als Folge des Reaktorunfalls von Fukushima-Daiichi wieder ans Netz bringen durfte. Ohi-3 hatte bereits am 9. Juli die volle Leistung erreicht (Bulletin 7/2012). Beide Blöcke hatten im Vorfeld alle zusätzlichen Überprüfungen bestanden. Am 5. Mai 2012 war in Japan die letzte der 50 einsatzfähigen Kernkraftwerkseinheiten – Tomari-3 – planmässig für Revisionsarbeiten vom Netz gegangen (Bulletin 6/2012). (M.A. nach Jaif, Information, 25. Juli 2012)

Neuer russischer Atom- Eisbrecher geplant

Die russische Atomflot hat die öffentliche Ausschreibung für den Bau des weltweit grössten atombetriebenen Eisbrechers mit einer elektrischen Leistung von 60 MW lanciert.

Die russische Regierung erliess Ende Juni 2012 das Dekret «über die Umsetzung der öffentlichen Investitionen zum Bau eines Universal-Eisbrechers», das Ministerpräsident Dmitri Medwedew unterzeichnete. Die Atomflot bezeichnet den geplanten nuklearbetriebenen Eisbrecher als universal, weil er sowohl auf offener See wie auch auf Flüssen eingesetzt werden kann.

Weltweit grösster atomarer Eisbrecher

Der bisher noch namenlose Eisbrecher – der erste der LK-60-Klasse – ist 173 m lang und 34 m breit, also etwa 14 m länger und 4 m breiter als der derzeit grösste atomare Eisbrecher «50 Years of Victory», der 2007 den Betrieb aufnahm. Der geplante LK-60-Eisbrecher wird einen Tiefgang von 8,5 bis 10,5 m aufweisen, in der Lage sein, eine Eisdicke von bis zu 2,8 m zu durchbrechen und dabei eine Geschwindigkeit von 1,5–2 Knoten erreichen.

Für den Schiffsantrieb und die Energieversorgung werden zwei RITM-200-Druckwasserreaktoren eingesetzt. Das von der OKBM Afrikantow entwickelte System weist 60 MW elektrische Leistung auf. Die gleiche Auslegung ist für schwimmende Kernkraftwerke vorgesehen. Die Reaktoren werden mit Uran betrieben, das auf weniger als 20% angereichert ist, und benötigen nur alle sieben Jahre eine Nachladung bei einer Lebensdauer von 40 Jahren.

Auslieferung Ende 2017

Laut der Ausschreibungsankündigung soll 2013 mit dem Schiffsbau begonnen werden. Ende 2017 soll es zum Hafen Murmansk geliefert werden. Das Kostendach beträgt RUB



Russland plant den Bau des weltweit grössten atombetriebenen Eisbrechers (Modell).

Foto: Atomflot

37 Mrd. (CHF 930 Mio.). Die Frist für Bewerbungen läuft am 30. Juli 2012 ab. (M.A. nach World Nuclear News, Medienmitteilung, 4. Juli, und Atomflot, Medienmitteilung, 6. Juli 2012)

Schweizer Kernkraftwerke widerstehen Erdbeben

Die Schweizer Kernkraftwerke widerstehen auch schweren Erdbeben und es entstehen keine Schäden infolge Strahlung für Mensch und Umwelt. Dies hat die Überprüfung der eingereichten Nachweise der Kernkraftwerksbetreiber durch das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) ergeben.

«Die Schweizer Kernkraftwerke halten einem Erdbeben, wie es in 10'000 Jahren höchstens einmal vorkommt, stand», fasst Georg Schwarz, Leiter des Aufsichtsbereichs Kernkraftwerke des Ensi das Ergebnis der Überprüfung der Erdbebennachweise durch das Ensi zusammen. Der Schutz von Bevölkerung und Umwelt vor einer zu hohen Strahlendosis sei gewährleistet, so das Ensi in seiner Medienmitteilung. Das Ensi ist zum

Schluss gekommen, dass die Kernkühlung und die Kühlung der Brennelementlagerbecken unter Einwirkung eines 10'000-jährlichen Erdbebens und der Kombination von Erdbeben und erdbebenbedingtem Hochwasser gewährleistet bleiben. Die gesetzlich festgeschriebene Dosislimite von 100 mSv wird bei diesen Störfällen deutlich eingehalten. Somit werde kein Kriterium der Ausserbetriebnahmeverordnung erreicht und die Schweizer Kernkraftwerke könnten in Betrieb bleiben, fasst das Ensi zusammen.

Stauanlage Mühleberg hält Stand

Beim Nachweis der Beherrschung der Kombination von Erdbeben und dem durch Erdbeben ausgelösten möglichen Versagen der Stauanlagen im Einflussbereich des Kernkraftwerkes Mühleberg hat die BKW FMB Energie AG gezeigt, dass diese Stauanlagen nicht versagen. Die Nachweise für die Stauanlagen Mühleberg, Schiffenen und Rossens wurden von der zuständigen Fachstelle im Bundesamt für Energie (BFE) und dem Ensi überprüft. Weiter hat das Ensi eine ganze Reihe von neuen Forderungen an die Kraftwerke gestellt, die das Gesamtergebnis der Überprüfungen jedoch nicht in Frage stellen. Es geht dabei vor allem um die Vollständigkeit der Analysen, wie das Ensi in seiner Medienmitteilung betont.

Erdbebennachweise müssen bald aktualisiert werden

«Die aktuellen Erdbebennachweise haben nur eine vorübergehende Gültigkeit», hält Schwarz fest. Sie basieren auf einer Zwischenberechnung des Pegasos Refinement Project (PRP) vom Mai 2011 (Bulletin 2/2012). Nach Abschluss des PRP und der darauffolgenden Überprüfung der Ergebnisse durch das Ensi wird die Aufsichtsbehörde die Erdbebengefährdung für jeden Standort neu festlegen. Auf dieser Grundlage werden die Betreiber die seismischen Gefährdungsannahmen erneut analysieren und die Erdbebenfestigkeitsnachweise aktualisieren müssen. (D.S. nach Ensi, Medienmitteilung, 9. Juli 2012)

Fukushima-Unfall: von Menschen verursacht

Eine vom japanischen Parlament eingesetzte Untersuchungskommission hat am 5. Juli 2012 ihren Bericht zum Reaktorunfall von Fukushima-Daiichi veröffentlicht. Der Unfall wäre vorhersehbar gewesen und hätte verhindert werden können, hält sie im Bericht fest. Die Kommissionsmitglieder schreiben die Unfallursache nicht dem unkalkulierbaren Restrisiko zu. Sie kritisieren vielmehr die mangelhafte Sicherheitskultur auf Behörden- wie auch Betreiberebene.

Für die Nuclear Accident Independent Investigation Commission (NAIIC) haben eine Vielzahl von Fehlern und vorsätzlichen Nachlässigkeiten zum Reaktorunfall von Fukushima-Daiichi geführt. Die Kommission richtet die Kritik sowohl an die Kernkraftwerksbetreiberin Tokyo Electric Power Company (Tepco) wie auch an die staatlichen Aufsichtsbehörden und die Regierung. Mitverantwortlich für den Unfall seien die kulturellen Konventionen Japans, wie etwa die Neigung, Autoritäten nicht zu hinterfragen, reflexartig zu gehorchen oder sich an Systemen und Abläufen festzuklammern. Der Vorsitzende der Kommission, Kiyoshi Kurokawa, spricht im Vorwort der knapp 90-seitigen Berichtszusammenfassung deshalb auch von einem Unfall «made in Japan», denn «die erste Pflicht eines jeden Bürokraten sei die Interessenswahrung seiner Organisation» gewesen. Damit sei das Interesse der Organisationen vor dem zentralen Interesse der öffentlichen Sicherheit gestanden.

Weiter kritisiert die Kommission in ihrem Bericht das Notfallmanagement der Tepco und des damaligen Premierministers Naoto Kan, der im vergangenen Jahr von seinem Amt zurückgetreten ist (Bulletin 10/2011). Der Reaktorunfall sei das Ergebnis der Absprachen zwischen der Regierung, den Aufsichtsbehörden und der Tepco gewesen sowie des Mangels an Governance von Sei-

ten dieser beteiligten Parteien. Die nukleare Aufsichtsbehörde habe des Weiteren weltweit anerkannte Sicherheitsrichtlinien nur sehr schleppend und widerwillig eingeführt. Im Bericht unterlassen es die Kommissionsmitglieder, gezielt auf Schuldige zu zeigen, die Fehlentscheide getroffen oder nötige Aktionen versäumt haben. Sie sehen die Ursache für den Reaktorunfall vielmehr in der Struktur der Behörden und des «japanischen Systems» als Ganzem.

Die NAIIC

Die NAIIC ist die erste seit Inkrafttreten der geltenden Verfassung Mitte des letzten Jahrhunderts vom Parlament eingesetzte unabhängige Untersuchungskommission. Ihre zehn Mitglieder kommen aus der Privatwirtschaft und der Forschung. Sie sind keine Kernenergiefachleute. Unabhängig von der Regierung führte die Kommission bei ihren Untersuchungen Interviews mit 1167 Personen. Es wurden neun japanische Kernkraftwerksstandorte besucht, unter ihnen auch Fukushima-Daiichi. Abgesehen von der ersten Kommissionssitzung waren alle Treffen öffentlich und konnten online mitverfolgt werden. Rund 800'000 Personen machten davon Gebrauch, so die NAIIC. Um den Kontakt mit der Bevölkerung bemüht, machte sich die Kommission auch Social-Media-Plattformen wie Twitter und Facebook zu Nutze. (M.B. nach NAIIC, Official Report, Executive Summary, sowie NucNet, 5. Juli 2012)

Notfall-Einsatzorganisation für Japan

Japans Federation of Electric Power Companies (FEPC) will bis Ende März 2013 eine Nuklearnotfall-Einsatzorganisation schaffen.

Die Aufgabe der neu zu schaffenden Nuklearnotfall-Einsatzorganisation wird bei Störfällen in japanischen Kernkraftwerkseinheiten

aufgeboten und befasst sich auch mit der Überwachung der Strahlenbelastung sowie Aufräumarbeiten.

Laut Japan Atomic Industrial Forum (Jaif) soll die Organisation ab 1. April 2015 voll einsatzfähig sein. Sie wird bis dann rund 100 Personen aus den Kernkraftwerken ausgebildet haben, dies unter Berücksichtigung der Lehren aus dem Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi. In der Zwischenzeit werde die FEPC bis März 2013 organisationsinterne Belange regeln. Zudem werde die Japan Atomic Power Company (JAPC) mit der Ausbildung von vorerst rund sechs Personen aus jedem der 17 Kernkraftwerksstandorte Japans beginnen. Die JAPC wird auch drei Roboter zur Verfügung stellen. (M.A. nach Jaif, Atoms in Japan, 30. Juli 2012)

DOE unterstützt Nukleartechnologie

Die Regierung der USA fördert den Wiederaufbau und Ausbau der Nuklearindustrie. Unter diesem Vorzeichen hat das Department of Energy (DOE) beschlossen, USD 12,5 Mio. (CHF 12,3 Mio.) in die Forschung und Entwicklung der Kerntechnologie zu investieren.

Ein Grossteil der gesprochenen Gelder (USD 10,9 Mio./CHF 10,7 Mio.) ist für Projekte vorgesehen, die sich mit Reaktorsicherheit, Leistungssteigerung oder Kostenreduktion befassen. Rund drei Viertel davon soll für die Materialforschung eingesetzt werden. Der Rest ist zur Verbesserung von Herstellungsmethoden vorgesehen. Die übrigen Mittel – USD 1,6 Mio. (CHF 1,6 Mio.) – investiert das DOE in die Ausbildung der nächsten Generation Ingenieure und Kernfachleute. Das DOE hat dazu drei von Universitäten geleitete Ausbildungsprojekte ausgewählt. (M.B. nach DOE, Medienmitteilung, 17. Juli 2012)

Vattenfall: Ersatz zweier Einheiten angedacht

Die Vattenfall AB prüft den Ersatz von einer bis zwei ihrer Kernkraftwerkseinheiten in Schweden und hat der Swedish Radiation Safety Authority (SSM) ein Gesuch unterbreitet, um die Voraussetzungen einer entsprechenden Investition abklären zu können.

Trotz kontinuierlicher Verbesserung der nuklearen Sicherheit und Kapazitätssteigerungen müsse die Vattenfall die heutigen Reaktoren in Schweden früher oder später durch neue Grundlast-Kraftwerke ersetzen, erklärte das Unternehmen seinen Schritt. Die Vattenfall geht davon aus, dass rund 20 Mrd. kWh Strom aus heutigen Kernkraftwerken zwischen 2025 und 2035 ersetzt werden muss. Eine derartige Produktionslücke ohne Ersatz oder langfristigen Planungsrahmen könne zu Preisturbulenzen und Unsicherheiten auf dem Strommarkt führen, befürchtet das Unternehmen. Seit dem Inkrafttreten eines Gesetzes, das den Ersatz bestehender Kernkraftwerke in Schweden erlaubt, sei Kernenergie eine der Möglichkeiten (Bulletin 7/2010). Auch alle Szenarien des EU-Energiefahrplans umfassten Kernenergie in unterschiedlichen Anteilen (Bulletin 1/2012). Die Vattenfall betreibt in Schweden sieben Nukleareinheiten – vier am Standort Ringhals und drei in Forsmark. Sie nahmen zwischen 1971 und 1985 den Betrieb auf.

Ersatz-Optionen ausloten

Das der SSM eingereichte Gesuch sei Teil «eines Projektes zur Informationsgewinnung», um verschiedene Optionen zum Ersatz der bestehenden Kernkraftwerke zu beurteilen, so die Vattenfall. Unter den geltenden Vorschriften könnten einige für den Entscheid benötigten Auskünfte indessen nur durch die Beantragung einer Baubewilligung für Ersatzkernkraftwerke eingeholt werden. Deshalb habe die Vattenfall ein Gesuch zum Bau und Betrieb eines Kernkraftwerks mit einer oder zwei Einheiten gestellt. Die Vor-

bereitung der nötigen Dokumente werde mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Erst dann würden die Grundlagen vorliegen, um einen Investitionsentscheid fällen zu können. (M.A. nach Vattenfall, Medienmitteilung und Gesuch, 31. Juli, sowie SSM, Medienmitteilung, 31. Juli 2012)

Ontario holt Angebote für Bau- und Zeitpläne ein

Die Ontario Power Generation Inc. (OPG) hat die amerikanische Westinghouse Electric Company und die kanadische SNC-Lavalin/Candu Energy Inc. mit je einer Vereinbarung aufgefordert, detaillierte Bau- und Zeitpläne sowie Kostenabschätzungen für zwei potenzielle Kernkraftwerkseinheiten am Standort Darlington einzureichen.

Die beiden Reaktortypen, die unter die Vereinbarungen fallen, sind der Enhanced Candu 6 (EC6) der Candu Energy – eine Tochtergesellschaft der SNC-Lavalin – und der AP1000 der Westinghouse. Beide Unternehmen haben zwölf Monate Zeit, ihre Angebotsberichte auszufertigen. Laut OPG werden diese dann analysiert und an die Provinzregierung weitergeleitet. Alle Entscheide für oder gegen einen Neubau werde die Regierung der kanadischen Provinz Ontario treffen, betonte die OPG in einer Medienmitteilung.

Die Berichte der Westinghouse und der Candu Energy sollen die Provinzregierung bei ihrem Entscheid, ob in Darlington zwei neue Kernkraftwerkseinheiten entstehen sollen, unterstützen. Laut dem langfristigen Energieplan Ontarios soll der Kernenergieanteil am Strommix von aktuell 50% beibehalten werden (Bulletin 12/2010). Dafür sind 12'000 MW nötig. Der Plan sieht vor, 10'000 MW durch die bestehenden Kernkraftwerke abzudecken, die modernisiert und nachgerüstet werden. Die verbleibenden 2000 MW sollen Neubauten am Standort Darlington erbringen. →

Die Westinghouse teilte am 23. Juli 2012 mit, sie werde die gewünschten Unterlagen zeitgerecht abliefern. (M.A. nach OPG, Medienmitteilung, 22. Juni, und Westinghouse, Medienmitteilung, 23. Juli 2012)

Areva an der Horizon interessiert

Die französische Areva-Gruppe hat gegenüber der internationalen Kernenergie-Nachrichtenagentur NucNet bestätigt, dass sie gemeinsam mit der chinesischen China Guangdong Nuclear Power Corporation Holding Company (CGNPC) für das zum Verkauf stehende britische Gemeinschaftsunternehmen Horizon Nuclear Power Ltd. bieten will.

Die beiden britischen Unternehmen E.On UK plc und RWE npower plc hatten Ende März 2012 bekannt gegeben, keine neuen Kernkraftwerke in Grossbritannien bauen zu wollen und daher das zu diesem Zweck gegründete Gemeinschaftsunternehmen Horizon zum Verkauf gestellt.

Ein Pressevertreter der Areva bestätigte jetzt die Ankündigung von CEO Luc Oursel, die Areva werde sich «am Plan der britischen Regierung beteiligen, dieses Projekt umzusetzen». Oursel erklärte, er gehe davon aus, dass der Käufer bis Jahresende bestimmt sei. Im Mai 2012 hatte der britische Energieminister Charles Hendry zugesichert, als mögliche Käufer kämen Konsortien mit Sitz innerhalb oder ausserhalb der EU infrage.

Neben dem Konsortium Areva-CGNPC unterbreitet wahrscheinlich auch die Westinghouse Electric Company LLC – die der japanischen Toshiba gehört – gemeinsam mit der China State Nuclear Power Technology Corporation (SNPTC) ein Angebot für Horizon. Die Partnerschaft aus Westinghouse und SNPTC baut seit längerem Kernkraftwerke in China (E-Bulletin vom 21. Januar 2011). (M.A. nach NucNet, 12. Juli 2012)

PAR-Technologie für Nuklearindustrie

Die kanadische Candu Energy Inc. – eine Tochtergesellschaft der SNC-Lavalin Group Inc. – und die amerikanische Ener-tech – eine Geschäftseinheit der Curtiss-Wright Flow Control Corporation – werden gemeinsam der Nuklearindustrie in den USA und auf ausgewählten internationalen Märkten ihre Technologie der passiven autokatalytischen Rekombinatoren (PAR) anbieten.

Laut Vereinbarung wird die Ener-tech den Verkauf und das Marketing der PAR-Technologie, welche die Candu Energy anbietet, übernehmen. Diese Technologie sei für den Einsatz in Kernkraftwerk-Containments oder anderen Anlagen geeignet, wo sich bei einem Störfall oder betrieblichen Ereignis Wasserstoff ansammeln und explodieren könnte, erklärten die Unternehmen. Das System der Candu Energy sei in verschiedenen Ausführungen erhältlich und benötige weder eine externe Energiequelle noch den Eingriff von Operateuren. (M.A. nach Candu Energy und Curtiss-Wright, Medienmitteilungen, 17. Juli 2012)

USA: Absichtserklärung zur Evaluierung des mPower

Die Generation mPower LLC (GmP) – ein Unternehmen der Babcock & Wilcox Company (B&W) und der Bechtel Power Corp. – und die FirstEnergy Corp. haben eine Absichtserklärung zur Durchführung von Studien unterzeichnet, um den möglichen Einsatz des kleinen, modularen Reaktorsystem B&W mPower zu untersuchen.

Die FirstEnergy und die GmP planen, unabhängig voneinander eine finanzielle Überprüfung der Wirtschaftlichkeit des mPower durchzuführen, verschiedene Alternativ-

standorte für den Bau von mPower-Systemen zu evaluieren, eine vorläufige Vorlizenzierungsanalyse fertigzustellen sowie den Bedarf und den Zeitpunkt für einen zukünftigen Einsatz solcher Reaktorsysteme innerhalb des Kernkraftwerksparks der First Energy zu beurteilen.

Bereits im Juni 2011 unterzeichneten die Tennessee Valley Authority (TVA) und die GmP eine Absichtserklärung zur Erlangung einer kombinierten Bewilligung (Combined License, COL) für mPower-Systeme an einem TVA-Standort (Bulletin 7/2011). (M.A. nach B&W, Medienmitteilung, 25. Juli 2012)

Bechtel arbeitet an chinesischen Kernkraftwerksprojekten mit

Die amerikanische Bechtel Corporation wird für die China Nuclear Engineering Corporation (CNPEC) – eine Tochtergesellschaft der China Guangdong Nuclear Power Group (CGNPG) – Beratungsdienstleistungen für Kernkraftwerksprojekte erbringen.

Die Bechtel soll die CNPEC gemäss Medienmitteilung mit Ausbildung und Training so unterstützen, dass diese ihre Fähigkeiten zur Handhabung von Projekten im Bereich Kernenergie verbessern kann. Die Bechtel hat die CGNPG bereits mit ähnlichen Arbeiten für das Kernkraftwerk Daya Bay (2 x 944 MW, PWR) unterstützt. Die CNPEC erhofft sich, dank der Beratung der Bechtel künftige Projekte im Kernenergiebereich zeit- und kostengerechter ausführen zu können. (D.S. nach Bechtel, Medienmitteilung, 1. August 2012)

Belastung im Schweizer Übertragungsnetz steigt

Die Swissgrid hat erstmals eine Broschüre mit umfassenden Fakten zum Schweizer Übertragungsnetz veröffentlicht. Die Daten zeigen, dass die Belastung im Netz über die letzten Jahre stetig zugenommen hat. Mit den umfangreichen Informationen möchte die Swissgrid Transparenz und eine solide Datengrundlage für eine sachliche Debatte über den Zustand des Schweizer Übertragungsnetzes schaffen.

Die Datenbroschüre beinhaltet unter anderem Angaben zur Erzeugung, zum Verbrauch und zum Import sowie Export elektrischer Energie in der Schweiz. Zudem stellt die Swissgrid Informationen zum Einsatz und zu den Kosten von Systemdienstleistungen vor. Die Broschüre enthält ebenfalls Zahlen zur Belastung des Schweizer Übertragungsnetzes.

Die Auswertung der Daten im Langfristvergleich zeigt, dass die Netzbelastung stetig angestiegen ist. Als Folge davon hat über das gesamte vergangene Jahrzehnt betrachtet die Zahl der Frequenzabweichungen in der Schweiz zugenommen. Ein weiteres zentrales Kriterium für den Zustand des Schweizer Übertragungsnetzes ist die sogenannte n-1-Sicherheit. Diese bedeutet, dass der Ausfall eines beliebigen Netzelementes vom restlichen Netz ohne Einschränkungen verkraftet werden kann. In den letzten Jahren kam es immer wieder zu n-1-Verletzungsfällen.

All diese Faktoren führen in Kombination zu einer angespannten Lage im Schweizer Übertragungsnetz, warnt die Swissgrid. Die Lage verschärfe sich in Extremsituationen wie im Winter 2011/2012 mit hohem Verbrauch, veränderten Produktions- und Lastflüssen in Europa und Netzausfällen aufgrund von Lawinen. Wie das Bundesamt für Energie (BFE) in einem Bericht feststellt, wären damals ernsthafte Probleme im Schweizer

Übertragungsnetz zu erwarten gewesen, wenn die Kältewelle mit Temperaturen unter -10°C weitere zehn Werkstage angedauert hätte.

Interessenten können die Broschüre unter www.swissgrid.ch herunterladen. (M.A. nach Swissgrid, Medienmitteilung, 23. Juli 2012)

NEA fordert mehr Tempo bei KKW-Bau

Die Kernenergie kann bei der Erreichung der künftigen Klimaziele eine wichtige Rolle spielen und gleichzeitig eine günstige und verlässliche Stromversorgung sicherstellen. Um dies zu gewährleisten, sei jedoch das Tempo beim Ausbau der globalen Kernkraftwerkskapazität zu erhöhen, stellt die Kernenergieagentur (NEA) der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) in einem jüngst veröffentlichten Bericht fest.

Die NEA beleuchtet in ihrem Bericht «The Role of Nuclear Energy in a Low-carbon Energy Future» die Kernenergieszenarien verschiedener Organisationen und analysiert schliesslich das sogenannte Blue-Map-Szenario der Internationalen Energieagentur (IEA). Dieses Szenario rechnet mit einer installierten Kernkraftwerksleistung von 1200 GW im Jahr 2050. Damit könnten die energiebedingten weltweiten CO_2 -Emissionen im Vergleich zu 2005 halbiert werden (Bulletin 9/2010). Wie bereits die IEA ausgewiesen hat, müssten zur Erreichung des 1200-GW-Kapazitätsziels bis 2050 jährlich 30 neue Kernkraftwerke gebaut werden. Die NEA hält im Bericht fest, dass die jährliche Zubaurate von Kernkraftwerken noch erheblich zunehmen müsste, um dieses Ziel zu erreichen.

Das Blue-Map-Szenario halten die NEA-Experten auch nach dem Reaktorunfall im japanischen Fukushima-Daiichi immer noch für wahrscheinlich. Sie nennen in ihrem Bericht jedoch auch die Herausforderungen, denen sich die Kernenergie zu stellen hat. Dazu gehören laut NEA-Experten die Finanzierung der hohen Kapitalkosten von Kernkraftwerken sowie die Aufgabe, die Akzeptanz der Kernenergie wieder auf den Stand vor dem Fukushima-Unfall zu bringen. Ein weiterer wichtiger Punkt beim Kernenergie-zubau sei die sichere Handhabung des radioaktiven Abfalls sowie die Umsetzung von Plänen zur Endlagerung des hochaktiven Abfalls. Gemäss NEA wird es auch herausfordernd sein, die Kernenergie in neuen Ländern einzuführen und gleichzeitig den Schutz vor Proliferation zu gewährleisten sowie die Brennstoffversorgung im Gleichschritt mit der Expansion der Kernenergienutzung zu erhöhen, um die sichere Brennstoffversorgung während den 60 Jahren Betrieb eines jeden Kernkraftwerks sicherzustellen. (D.S. nach NEA, Bericht «The Role of Nuclear Energy in a Low-carbon Energy Future», Juli 2012)

Keine Verfassungsbeschwerde der EnBW

Im Gegensatz zur E.On AG, RWE Power AG und Vattenfall AG verzichtet die EnBW Energie Baden-Württemberg AG (EnBW) als einzige Kernkraftwerksbetreiberin Deutschlands auf eine Verfassungsbeschwerde gegen die vorzeitige Abschaltung ihrer Kernkraftwerkseinheiten.

Die EnBW habe nach intensiver rechtlicher Prüfung und Abwägung der relevanten Gesichtspunkte beschlossen, keine Verfassungsbeschwerde gegen den Entscheid der deutschen Regierung zu erheben, die Kernkraftwerkseinheiten vorzeitig abschalten zu lassen, teilte das Unternehmen mit (E-Bulletin vom 7. Juni 2011). Da die EnBW mit mehr als 98% im Besitz der öffentlichen Hand sei,

fehle die Grundrechtsfähigkeit, begründet sie ihren Entscheid. Eine Verfassungsbeschwerde wäre damit nach geltender Rechtsprechung unzulässig.

EnBW teilt Rechtsauffassung ihrer Konkurrenten

Die EnBW hält in ihrer Medienmitteilung allerdings fest, dass sie die Rechtsauffassung der E.On, RWE und Vattenfall ausdrücklich teile. Der Entscheid der Regierung werde einer verfassungsrechtlichen Prüfung voraussichtlich nicht standhalten, ist sie überzeugt. Die drei Energieunternehmen sind der Ansicht, der entschädigungslose Entzug der Strommengen sei verfassungswidrig, weil er Grundrechte (Eigentum, Berufsfreiheit und Gleichheit) der Betreiber materiell verletze. Sie fordern deshalb Schadenersatz.

Hofft gleichwohl auf Entschädigung

Die EnBW sei von den wirtschaftlichen Folgen des vorzeitigen Kernenergieausstiegs ebenso betroffen wie die E.On, RWE und Vattenfall, unterstreicht das Unternehmen. «Wir sind daher zuversichtlich, dass das Bundesverfassungsgericht bei erfolgreichen Verfassungsbeschwerden der Mitwettbewerber im Rahmen seiner Entscheidungen auch die Interessen der EnBW berücksichtigen wird», betont sie. Nur so sei gewährleistet, dass wettbewerbsverzerrende Ungleichbehandlungen vermieden würden und faire Bedingungen im Wettbewerb auch in Zukunft erhalten blieben.

Im Zuge des beschleunigten Kernenergieausstiegs musste die EnBW ihre Einheiten Philippsburg-1 und Neckarwestheim-1 bereits abschalten (Bulletin 7/2011). Philippsburg-2 folgt 2019 und Neckarwestheim-2 drei Jahre später. (M.A. nach EnBW, Medienmitteilung, 30. Juli 2012)



Allison M. Macfarlane (rechts) legt den Amtseid ab.

Foto: NRC

Neue NRC-Chefin eingesetzt

Die amerikanische Nuclear Regulatory Commission (NRC) hat eine neue Vorsitzende: Allison M. Macfarlane. Die dritte Frau in dieser Funktion hat ihr Amt am 9. Juli 2012 angetreten.

Macfarlane ist vom amerikanischen Präsidenten Barack Obama nominiert und vom Senat gewählt worden. Ihren Dokortitel in Geologie hat sie am Massachusetts Institute of Technology (MIT) erworben und seither ihre wissenschaftliche Karriere an zahlreichen Forschungseinrichtungen fortgeführt. Von 2010 bis 2012 war sie Mitglied der Blue-Ribbon Commission on America's Nuclear Future, eine eigens in Obamas Auftrag eingesetzte Expertenkommission, die die künftige Lagerung des radioaktiven Abfalls in den USA untersucht hat (Bulletin 2/2012).

Der bisherige Vorsitzende der NRC, Gregory Jaczko, hatte am 21. Mai 2012 bekannt gegeben, dass er die Funktion als Vorsitzender vorzeitig abgebe (Bulletin 6/2012). Er war drei Jahre im Amt. (D.S. nach NRC, Medienmitteilung, 9. Juli 2012)

Preistrends für Uran ohne Bocksprünge

Die Uranpreise sind derzeit äusserst stabil. Weil das Recycling von atomaren Sprengköpfen sich dem Ende zuneigt, ist mittelfristig mit einem Preisanstieg zu rechnen.



Sie sind unspektakulär – die Preistrends, wie sie beim Uran seit einem Jahr zu beobachten sind. Das Pfund Uranoxid (U_3O_8) pendelt am Spotmarkt zwischen USD 50 und 55 (CHF 49 und 54 oder für ein Kilo metallisches

Uran zwischen CHF 127 und 140). Geht man etwas weiter zurück, so sind durchaus grössere Preisschwankungen festzustellen. Im Zuge des Rohstoffbooms kletterte der Brennstoff für die Kernkraftwerke Mitte 2007 auf USD 138. Diese Preisexplosion war wie im übrigen Sektor zu einem guten Teil von spekulativ orientierten Investoren getrieben. Die Finanzkrise liess die Rohstoffblase platzen.

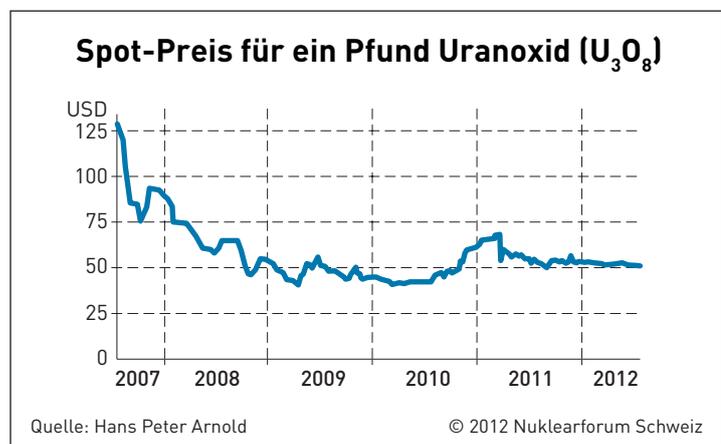
Die gegenüber anderen Rohstoffen relativ stabile Entwicklung hängt von verschiedenen Faktoren ab: Zum einen glätten die grossen Abnehmer China, Russland und USA mit ihrer eigenen Lagerhaltung die Preise. Zum anderen führt das Recycling aus militärischen Beständen zu einem kontinuierlichen Nachschub. Schliesslich ist der Bedarf bei Kernbrennstoffen viel besser planbar als etwa bei Erdölprodukten.

Künftig rechnen die Experten mit tendenziell steigenden Preisen. «Die Stimmung hat sich verbessert», meint Haris Khaliqi, Analyst bei Foster Stockbroking in Sydney, gegenüber der auf Finanznachrichten spezialisierten Agentur «Bloomberg». Japan sei dabei, seine Kernkraftwerkseinheiten wieder hochzufahren. «Das ist ein positiver Schritt und sollte eine gewisse Unterstützung für den

Uranpreis bieten.» Khaliqi unterstreicht, dass Kernenergie für Japan auch in Zukunft ein «integraler Bestandteil des Strommix» sein werde.

Ein Anstieg der Importe Chinas wird gemäss den Analysten der JPMorgan Chase zu höheren Uranpreisen führen. Die Spot-Uranpreise dürften demnach Ende Jahr bei USD 55 notieren; im Jahr 2014 sollten sie USD 85 erreichen. Der höhere Importbedarf Chinas wird mit dem Roll-out neuer Kernkraftwerke begründet. John Wilson von Resource Capital Research (RCR) rechnet ebenfalls mit einer Erholung: «Die Uranpreise haben die Talsohle erreicht.» Er erachtet deshalb Uranförderer wie Cameco oder Paladin als attraktive Investments.

Auch der Schweizer Rohstoffmanager Urs Marti der Schärer Meier Partner AG in Baar glaubt an die Atomkraft und die Uran-Fonds des Unternehmens. «Uran hat Zukunft», sagte er im Gespräch gegenüber der Basler Zeitung am 3. Dezember 2011: Zwar wollten Deutschland und die Schweiz aus der Nuk-



leartechnologie aussteigen. Der Energiehunger werde jedoch in den aufstrebenden Märkten steigen. Und das sei nicht nur in China so. Auch Russland, Indien, die Tschechische Republik und die Ukraine würden in die Kernenergie investieren. Uran sei eine vergleichsweise günstige Ressource. Marti: «Wenn eine Kilowattstunde Atomstrom 7,9 Cent kostet, dann beträgt der Anteil des

Urans nur gerade 0,6 Cent. Am meisten Kosten fallen beim Bau (6 Cent) und Unterhalt (1,2 Cent) des Kernkraftwerks an.» Für den Betrieb des Reaktors seien die Rohstoffkosten demzufolge vernachlässigbar.

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

Publikationen **Faktenblätter**



Bitte senden an:

Nuklearforum Schweiz
Konsumstrasse 20
Postfach 1021
3000 Bern 14

Fax: +41 (0) 31 560 36 59

info@nuklearforum.ch
www.nuklearforum.ch

Online - Bestellung

Auf www.nuklearforum.ch finden Sie unter der Rubrik «Fakten» alle erhältlichen Publikationen des Nuklearforums Schweiz

Anz.	Titel	Preis (CHF)
—	Kernkraftwerke der dritten Generation Juli 2012	gratis
—	Erdbebensicherheit von Kernkraftwerken Oktober 2011	gratis
—	Robuster Strommix aus Kern- und Wasserkraft Oktober 2011	gratis
—	Uran – Ressource mit Zukunft Februar 2011	gratis
—	Finanzierung der nuklearen Entsorgung August 2010	gratis
—	Ökobilanz der Kernenergie November 2009	gratis
—	Kernenergiehaftung Juni 2008	gratis
—	Kernfusion – eine Energieoption für die Zukunft Dezember 2006	gratis
—	EPR: Erfahrung und Innovation Juli 2006	gratis

Bei grossen Bestellungen, insbesondere ins Ausland, werden die Versandkosten in Rechnung gestellt.

Firma _____

Adresse _____

Datum _____ Unterschrift _____

Checks and Balances

«Immer wieder inspirierend zu lesen», findet Praxedis Kaspar von der Wochenzeitung «schaffhauser az» unser Bulletin, «wo Kernfachleute für Kernfachleute schreiben». Zunächst vielen Dank, Frau Kaspar, auch für Ihren Kommentar unter der Rubrik «bsetzischei» in der Ausgabe vom 26. Juli 2012, den Sie dem Editorial von Johannis Nöggerath in der Juli-Ausgabe gewidmet haben.

Nöggerath nimmt in seinem Editorial Bezug auf den Bericht einer japanischen Untersuchungskommission, der die Ursachen des Fukushima-Unfalls einer mangelhaften Sicherheitskultur zuschreibt, geprägt von «reflexhaftem Gehorsam», von «mangelndem Hinterfragen der Autoritäten», von «Mitläufertum» und «Engstirnigkeit» (Bulletin 7/2012). Er führt weiter aus, dass in der Schweiz die direkte Demokratie «die Kontrolle der Regierung und damit der Aufsichtsbehörden durch das Volk» ermögliche, dass bei uns kritisches Hinterfragen von Autoritäten Tradition habe und «die Konsultation oder der Einbezug verschiedener Hierarchieebenen bei Entscheidungen in unseren Kernkraftwerken ein wesentliches Merkmal gelebter Sicherheitskultur» seien.

Frau Kaspar sieht dies anders: Für sie gibt es «keinen Bereich, in dem das Schweizer Volk weniger zu sagen hat als in Fragen der Kernenergie». Wir halten dagegen: Wer hat seit Beginn der Kernenergienutzung gegen jede Ausstiegsinitiative gestimmt? Das Schweizer Volk. Wer hat aber auch den Bau von mindestens zwei zusätzlichen Kernkraftwerken verhindert? Das Schweizer Volk. Aktuell sind wir alle gespannt, was es an der Urne zu den Energiewende-Plänen von Bundesrat und Parlament sagen wird. In diesem Zusammenhang dürfte es Leute geben, die sich in Anbetracht des wachsenden Widerstands etwas weniger direkte Demokratie wünschen.

Weiter hätte Frau Kaspar «wetten können, dass die japanischen Strukturen schuld sind und nicht das vielzitierte Restrisiko. Aber nicht nur der giftige Stoff selbst, sondern eben gerade der Mensch ist ein Hochrisikofaktor, dazu gehört leider auch der demokratische Kernfachmann.» Schon fast etwas starker Tobak von der ehemaligen «Arbeiter-Zeitung», die rund 2000 Mitarbeitenden unserer Kernkraftwerke als Hochrisikofaktoren zu bezeichnen. Nichtsdestotrotz wird dort dem «Risikofaktor Mensch» sehr wohl Rechnung getragen – mit Kontrollen und Gegenkontrollen bei jedem Handgriff. Dieses Prinzip ist auch in der Politik eine Grundvoraussetzung für direkte Demokratie.

An dieser Stelle muss wohl wieder einmal gesagt werden, dass die «demokratischen Kernfachleute» nicht nur zum Spass jeden Tag ausgezeichnete Arbeit leisten, und schon gar nicht, um Frau Kaspar zu ärgern. Sie haben in den letzten Jahrzehnten einen immensen Beitrag zur sicheren und zuverlässigen Versorgung unseres Landes mit preiswertem und umweltschonendem Strom geleistet. Und dass wir heute einen Standort für ein Tiefenlager suchen, ist auch eine Konsequenz unseres demokratisch fundierten Wohlstands. (M.Re.)

Nächster Forums-Treff am 20. September 2012

Anlässlich des dritten Forums-Treffs des Nuklearforums Schweiz im Jahr 2012 referiert Dr. Bruno Covelli, Präsident der Eidgenössischen Kommission für nukleare Sicherheit (KNS), zum Thema «Empfehlungen der KNS zu Folgemaassnahmen nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima». Der Vortrag mit anschliessendem Apéro findet im Naturama im Aarau statt.



Foto: KKL

Nagra-Sonderausstellung

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

Züspa, Zürich:
21. – 30. September 2012

Schaffhauser Herbstmesse:
24. – 28. Oktober 2012

Winti Mäss, Winterthur:
28. November – 2. Dezember 2012



Foto: Nagra

«Nuclear Newbuild in Europe» am 2. November 2012

An der Fachtagung «Nuclear Newbuild in Europe» des Nuklearforums Schweiz werden Expertinnen und Experten aus erster Hand über Neubaupläne in Europa berichten und einen Überblick über die Kernenergiepolitik in der EU geben. Die Fachtagung findet im Technopark in Zürich statt.



Foto: EDF

www.studio235.ch

Der Fachverband Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute (SGK) hat seine neue Informationsplattform studio235.ch aufgeschaltet. Die Plattform soll Lehrpersonen in Mittel- und Berufsschulen Informationen aus erster Hand aus dem weiten Feld der nuklearen Berufspraxis und Wissenschaft vermitteln sowie auf die vielfältigen Angebote anderer Organisationen hinweisen.

www.ebulletin.ch

Tag für Tag umfassend informiert sein: Lesen Sie unser E-Bulletin und bleiben Sie auf dem Laufenden in Sachen Kernenergie.



Foto: Alexander Chaikin / Shutterstock.com