

Bulletin 7

Juli 2011

Deutscher Bundestag
beschliesst Atomausstieg
Seite 7

Weiterer Schritt für neues
Kernkraftwerk in Litauen
Seite 10

Baubeginn für Chashma-3
in Pakistan
Seite 15

Programm für Vertiefungskurs
2011 beachten!
Seite 28



Nationalrat sagt Ja zum Ausstieg aus der Kernenergie

Seite 7

Inhaltsverzeichnis

2

Editorial	3	Sicherheit und Strahlenschutz	18–20
		Notfalllager betriebsbereit	18
		Tsunami-Risiko in Japan unterschätzt	19
Forum	4–6	Wissenschaft und Forschung	20–24
Chinas Nuklearprogramm zielt auf Unabhängigkeit	4	Schweizer Energieforschung: Aufwendungen 2008 und 2009	20
		Doktorandentag des Departements Nukleare Energie und Sicherheit am PSI 2011	22
Nachrichten	7–26	Erste Hinweise auf Elektron-Neutrinos in Japan	23
Politik	7–11	Atomwirtschaft	24–25
Nationalrat für schrittweisen Kernenergieausstieg der Schweiz	7	Grossbritannien: 17 Milliarden Pfund für neue Kernkraftwerke	24
Deutscher Bundestag für beschleunigten Ausstieg	7	Weiterer Schritt zur mPower-Entwicklung	25
Italiens Stimmvolk klar gegen Kernenergie	8	Nuklearkooperation zwischen Westinghouse und bulgarischer BEH	25
Acht Standorte für neue Kernkraftwerke vor britischem Unterhaus	9	Recht und Versicherung	26
Litauen: neuer Wind für Kernkraftwerkspläne	10	Verfahren um Mühleberg wird nicht sistiert	26
Saudi-Arabien plant 16 Kernkraftwerksblöcke bis 2030	10	Personelles / Firmennachrichten	26
Frankreich investiert eine Milliarde Euro in Kernenergie-F&E	11	VGB PowerTech: Wechsel in der Geschäftsführung	26
		Wechsel an der Areva-Spitze	26
Stellungnahmen/Meinungsumfragen	11–12	Kolumne	27
Weltenergieat – Deutschland: echte Energiewende nur auf europäischer Ebene	11	Arnolds Wirtschaftsblick	27
		China setzt weiter auf Kernenergie	27
Internationale Zusammenarbeit	12–13	Vereinsmitteilungen	28
Einigung über weltweite Stresstests	12	Mitteilungen des Nuklearforums	28
IAEO-Chef Amano: «Hauptziel erreicht»	13	Kernenergiechronik	29–30
Versorgung	13–14	Hoppla!	31
Namibia: Husab neu viertgrösste Uranmine weltweit	13	Atomlobby erhält Unterstützung von ungeahnter Seite	31
Reaktoren/Kernkraftwerke	14–18	nuklearforum.ch/mehr	32
Mühleberg: vorgezogene Abschaltung für zusätzliche Sicherheitsmassnahmen	14		
Pakistan: Chashma-3 im Bau	15		
Grossbritannien: Oldbury-1 bis 2012 am Netz	15		
Arbeiten an Olkiluoto-3 schreiten voran	16		
USA: Inbetriebnahme von Watts-Bar-2 einen Schritt näher	16		
Lokale Genehmigung für neues Kernkraftwerk in den USA	17		
USA: Überblick über Leistungssteigerungen	17		
Entwicklung des modularen Untergrundreaktors schreitet voran	18		

Corina Eichenberger

Nationalrätin, Präsidentin des
Nuklearforums Schweiz



Ausstieg ist keine seriöse Politik

Bundesrat und Mehrheit des Nationalrats haben beschlossen, mittelfristig aus der Kernenergie auszusteigen. Dieser Ausstiegsbeschluss ist aus dem Hut gezaubert, ohne Konsultation von Kantonen, Energiewirtschaft oder Wissenschaft. Die vom Bundesamt für Energie publizierten Grundlagen für die «neue Energiepolitik bis 2050» werfen mehr Fragen auf, als sie beantworten. Das ist keine seriöse Politik.

Durch die Naturkatastrophe in Japan haben sich die Fakten nicht verändert. Die Schweizer Kernkraftwerke liefern sicher und zuverlässig 40% unseres Stroms, und weitere gut 55% stammen aus unseren Wasserkraftwerken. Dieser optimale Strommix ist schwer durch etwas Gleichwertiges zu ersetzen. Die Kernenergie hat eben auch grosse Vorteile.

Klar ist heute einzig, dass der Preis für den Ausstieg hoch sein wird – für die privaten Stromkonsumenten wie für die Wirtschaft, aber auch für die Natur. Der Bundesrat selbst sagt nämlich: Auch wenn wir die Stromsparzitrone mit massivsten staatlichen Eingriffen auspressen, wird die Schweiz im Jahr 2050 immer noch fast so viel Strom benötigen wie heute. Die absehbare Stromlücke entspricht damit etwa der Produktion der heutigen Kernkraftwerke. In Wirklichkeit dürfte sie um einiges grösser ausfallen. Denn beim näheren Hinsehen entpuppen sich die Ausstiegspläne des Bundesrats als Blaupause für den Einstieg in eine neue, kostspielige Planwirtschaft. Ein solches Stromsparprogramm wird auf massive politische Widerstände stossen.

Der Bundesrat behauptet neuerdings auch, dass einzig mit einem Verbot von neuen Kernkraftwerken die erneuerbaren Energien ausgebaut werden könnten. Die Kombination von Kernkraftwerken mit dem verstärkten Ausbau der erneuerbaren Energien betrachtet er schon gar nicht mehr. Würde er es tun, würde er entdecken, dass seine Stromstrategie vor Fukushima deutlich zielführender war. Und die lautete damals bekanntlich: Energieeffizienz + Ausbau der erneuerbaren Energien + Kernenergie.

Anders als die Schweiz wollen zahlreiche westliche Länder auch in Zukunft die Kernenergie in ihren Strommix einschliessen. Die Technologieentwicklung der Kernenergie ist weltweit in vollem Gange. Ich lehne es ab, in der Schweiz ein Verbot einer Technologie zu beschliessen, die – im Verbund mit den erneuerbaren Energien – eine zuverlässige, ausreichende, umweltschonende und international wettbewerbsfähige Stromversorgung ermöglicht.

Chinas Nuklearprogramm zielt auf Unabhängigkeit

China hat sein Programm zur friedlichen Nutzung der Kernenergie stark vorangetrieben und die weltweit am schnellsten wachsende kommerzielle Nuklearindustrie geschaffen. Das verhalf dem Land zu einer Spitzenposition in Konstruktion, Forschung und Auslegung. Dies sowie der Wille des Landes, der internationalen Kernenergie-Community anzugehören, machen China bereit für eine führende Rolle im Kernanlagenbau und in der Kerntechnik. Zu diesen Schlüssen kam William Fork, Anwalt für Energieprojekte und -infrastruktur der Kanzlei Pillsbury, in seiner Rede im Rahmen des «Princeton-Harvard China and the World Program» an der amerikanischen Princeton University. Im folgenden Interview mit der internationalen Kernenergie-Nachrichtenagentur NucNet legen Fork und sein Kollege Li Zhang die wesentlichen Trends des chinesischen Kernenergieprogrammes dar.

Von allen Kernenergie-Neubauprojekten der Welt laufen die meisten in China. 28 Blöcke sind entweder im Bau oder haben ihre Baubewilligung erhalten. In welchem Verhältnis stehen diese Zahlen?

Fork: In den USA sind 104 Blöcke in Betrieb. Sie produzieren ungefähr 100 GW Strom und decken etwa 20% des amerikanischen Elektrizitätsbedarfs. In China sind aktuell 13 Blöcke mit zusammen rund 11 GW am Netz, die knapp 2% des Strombedarfs decken. Vor dem Hintergrund von Chinas zahlreichen Neubauprojekten im Nuklearbereich sagen Experten voraus, dass die Kernkraftwerkskapazität 2015 auf 40 GW steigen wird.

Ausserdem ist Chinas Ziel für 2015 im Vergleich zum ursprünglichen Plan um fünf Jahre vorverschoben worden ... Es wird erwartet, dass die chinesischen Kernkraftwerksbetreiber im Jahr 2020 über 70 GW verfügen

und somit rund 5% der Stromerzeugungskapazität des Landes stellen werden. Wenn alles nach Plan läuft, wird die nukleare Stromproduktion Chinas bis 2020 diejenige aller Länder bis auf die USA übertreffen.

Wie will die Regierung dieses Wachstum im Nuklearsektor erreichen?

Fork: Die staatlichen Kernenergiefirmen übernehmen die Führung. Die China National Nuclear Corporation (CNNC) ist das grösste der drei bedeutendsten Unternehmen. Daneben entwickeln sich die China Guangdong Nuclear Power Corporation und die China Power Investment Corporation zu wichtigen Akteuren. Die Planung wird von der National Development and Reform Commission und der National Energy Administration koordiniert, während die National Nuclear Safety Administration für die Sicherheitsvorschriften zuständig ist. Heute wird rund die Hälfte der neusten Reaktoren und der restlichen Ausrüstung von ausländischen Herstellern nach China geliefert. Mit der Ausweitung seines «nuklearen Fussabdruckes» will China auch die inländische Produktion von Kernanlagen und Ausrüstung vorantreiben und bei der Auslegung und dem Projektmanagement selbständig werden.

Chinas Wirtschaftswachstum belastet seine Energieinfrastruktur erheblich. Warum setzt China für seine Stromversorgung auf die Kernenergie? →

Hintergrund

William Fork und Li Zhang sind Mitglieder der Pillsbury Law's Energy Infrastructure and Projects Practice, die Kunden bei Projekten in mehr als 75 Ländern berätet. Pillsbury unterstützt mehrere Länder bei den gesetzlichen Aspekten nuklearer Neubauprogramme.

Zhang: In Erdöläquivalenten gemessen hat China 2009 die USA als grössten Energieverbraucher abgelöst. Der Grossteil des chinesischen Stromes stammt aus Kohlekraftwerken, dahinter folgt auf dem abgeschlagenen zweiten Platz die Wasserkraft. Die Auswirkungen von Verschmutzungen auf Umwelt und Gesundheit führten zu einem Erlass der Regierung, wonach 15% der Energie aus nicht-fossilen Quellen stammen sollen. Die friedliche und sichere Nutzung der Kernenergie passt in diesen Energiemix.

Hat China neben der Bereitstellung sauberer Energie noch andere Ziele für sein Nuklearprogramm?

Fork: Primärziel ist sicherlich die Produktion von sauberem und kostengünstigem Strom für die 1,3 Milliarden Einwohner Chinas. Daneben will das Land aber auch Kernenergie-technologie für den Export entwickeln. Chinas State Nuclear Power Technology Corporation (SNPTC) ist der Zweig für Technologieentwicklung und verantwortlich für die Koordination von Forschungsprojekten sowie für die Entwicklung von proprietären Reaktoren und Prozessen, die schlussendlich für Dritte lizenziert werden. Neben weiteren Projekten entwickelt die SNPTC den CAP1400, einen 1400-Megawatt-Reaktor der fortgeschrittenen dritten Generation, der auf dem AP1000 von Westinghouse basiert. Er soll ab 2017 kommerziell genutzt werden. Die CNNC plant, bis 2020 Investitionen von mehr als 100 Milliarden Dollar [CHF 84 Mrd.] in die Entwicklung der Infrastruktur der Nuklearindustrie zu stecken. Letztes Jahr gab sie ihre Pläne für die Errichtung einer Kernenergiebasis namens Haiyan Nuclear City bekannt, rund 100 km südwestlich von Shanghai, sowie für einen ganzen Kerntechnologie-Park in Peking, welcher der Forschung und Entwicklung dienen soll.

Zhang: Zwei in China entwickelte Reaktortypen haben in der weltweiten Nuklearindustrie für Aufsehen gesorgt. Einer davon ist der Chinese Experimental Fast Reactor (CEFR), ein Schneller Reaktor mit einer Leistung von 20 MW, der als russisch-chinesische

Kooperation am China Institute of Atomic Energy bei Peking gebaut wird. Das Vorprojekt und die Planung von zwei kommerziellen natriumgekühlten Schnellen Reaktoren begannen 2009. Der Baubeginn ist auf August 2011 angesetzt.

Der zweite Reaktortyp ist das High Temperature Reactor-Pebble Bed Module (HTR-PM), ein Hochtemperatur-Kugelhaufenreaktor, der auf dem 10-Megawatt-Forschungsreaktor HTR-10 der Tsinghua-Universität in Peking basiert. Den Bau des HTR-PM planen die China Huaneng Group (CHNG), die CNNC und die Tsinghua-Universität gemeinsam.

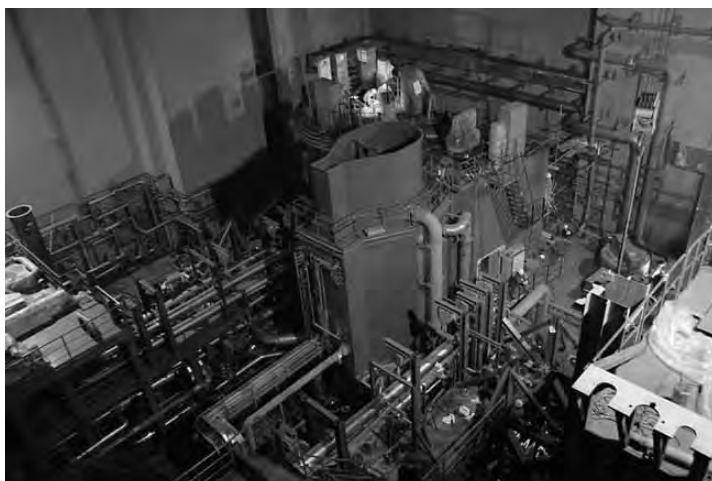
Wie geht China mit dem Thema Brennstoffversorgung um?

Fork: China strebt den Zugang zum internationalen Brennstoffmarkt an, um den steigenden Bedarf zu decken, und sucht nach Möglichkeiten der Brennstoffproduktion. Weiter zieht China Wiederaufarbeitungstechnologien in Betracht. Die CNNC berichtet,



In China stehen derzeit 28 Kernkraftwerkseinheiten im Bau. Davon sind zwei vom französischen Typ EPR, vier vom amerikanischen Typ AP1000, drei vom chinesischen Typ CNP-600 und die übrigen CPR-1000, ebenfalls eine chinesische Auslegung.

Foto: China Guangdong Nuclear Power Group



Blick ins Reaktorgebäude des Chinese Experimental Fast Reactor (CEFR), eines Prototyps des natriumgekühlten Schnellen Reaktors des russischen Typs BN-800. Die Bauvorbereitungen für zwei kommerziell genutzte Brüter dieses Typs sind seit 2009 im Gang.

Foto: ANR2008@flickr.com

dass sie mindestens ein Jahrzehnt von der kommerziellen Kernbrennstoff-Wiederaufbereitung im grossen Rahmen entfernt ist.

Chinas Erfahrung beim Bau, seine Möglichkeiten bei der wettbewerbsfähigen Finanzierung und Preisgestaltung im Bau- und Ingenieurwesen sowie die Fortschritte des Landes bei der Reaktortechnologie scheinen grosse Vorteile auf seinem Weg zum wichtigen Akteur der nuklearen Community zu sein. Was braucht es sonst noch, damit China seine Exportchancen erhöhen kann?

Zhang: Ein starkes Engagement bei der Sicherheit gehört zum Standard für Länder, die Expertise und Technologie exportieren wollen. 2010 ergab ein Bericht des Regula-

tory Review Service IRRS der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO), dass China sich stark für die nukleare Sicherheit engagiert und dass es bei der Entwicklung seiner gesetzlichen Rahmenbedingungen die Sicherheitsstandards der IAEO anwendet. Der internationalen Kernenergie-Community beizutreten und ihre Normen einzuhalten, ist ebenfalls entscheidend. China hat 1992 das Nonproliferations-Abkommen ratifiziert und ist 1997 dem Zangger-Komitee beigetreten. 2004 trat es der Nuclear Suppliers Group (NSG) bei, deren Mitglieder sich auf die Koordination ihrer Exportkontrollen für Nuklearmaterial verpflichten und freiwillig ihre eigenen Export-Richtlinien geschaffen haben und sie durchsetzen. Die chinesischen Exportkontrollbestimmungen widerspiegeln weitgehend die herrschenden internationalen Normen und Verfahren, für welche sich die NSG einsetzt.

Wie sieht es mit gesetzlichen und politischen Richtlinien bezüglich der Kernenergiehaftung aus?

Fork: China setzt die Obergrenze für die Haftung der Betreiber auf 300 Millionen chinesische Yuan [knapp CHF 40 Mio.] mit einer Staatsgarantie von bis zu 800 Millionen Yuan. Es wurden Bedenken laut über die Durchsetzbarkeit dieses Erlasses, seine Haftungsgrenzen und das Fehlen eines umfassenden Kernenergiehaftpflichtgesetzes, das die international anerkannten Prinzipien zur Kompensation im Falle eines Nuklearunfalles mit einbezieht. (NucNet, Insider No 3, 29. April 2011)

www.pillsburylaw.com

Nationalrat für schrittweisen Kernenergieausstieg der Schweiz

Nach dem Bundesrat hat sich auch der Nationalrat in einer ausserordentlichen Session innerhalb der Sommersession 2011 für einen schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie ausgesprochen. Er hiess drei entsprechende Motionen mit grosser Mehrheit gut. Vorstösse für eine vorzeitige Stilllegung der in Betrieb stehenden Kernkraftwerke blieben chancenlos.

An der ausserordentlichen Session «Kernenergie und alternative Energien» vom 8. Juni 2011 debattierte der Nationalrat in zwei Themenblöcken über den Kernenergieausstieg der Schweiz und über die erneuerbaren Energien. Nach einer gut zwei Stunden dauernden Diskussion lehnte der Nationalrat mit 126 zu 64 Stimmen bei 2 Enthaltungen als erstes einen Ordnungsantrag der Schweizerischen Volkspartei (SVP) ab, der die Abstimmung über die drei parlamentarischen Vorstösse zum Atomausstieg vertagen wollte (Motionen 11.3257 der Grünen Fraktion, 11.3426 der BDP-Fraktion und 11.3436 von Roberto Schmidt, CVP). Die SVP hatte vergeblich verlangt mit der Abstimmung zuzuwarten, bis der Bundesrat Mitte 2012 in seiner angekündigten Vorlage dargelegt habe, wie und mit welchen Massnahmen er die Abschaltung der Kernkraftwerke vornehmen und dabei die Stromversorgung sicherstellen wolle.

Von den 61 in Themenblock 1 traktandierten parlamentarischen Vorstössen zur Kernenergie wurden 27 nicht behandelt, da sie sich erledigt hatten. Sieben Vorstösse nahm der Nationalrat an; die übrigen lehnte er ab. Über die vom Nationalrat angenommenen Motionen wird der Ständerat im Herbst entscheiden (E-Bulletin vom 9. Juni 2011). (M.A. nach Nationalrat, Wortprotokoll, 8. Juni 2011)

Deutscher Bundestag für beschleunigten Ausstieg

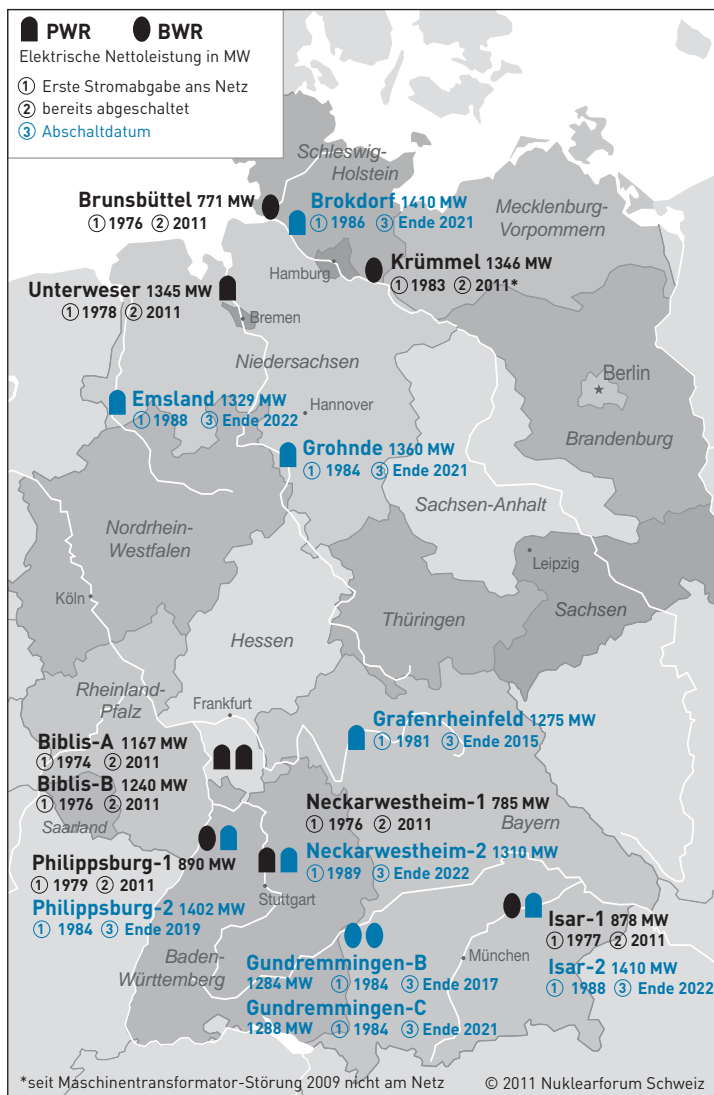
Die Nutzung der Kernenergie zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität soll zeitlich gestaffelt bis Ende 2022 beendet werden. Dies hat der Deutsche Bundestag am 30. Juni 2011 beschlossen, als er die Gesetzesentwürfe der Koalitionsregierung zur Änderung des Atomgesetzes unverändert annahm. Damit kehrt Deutschland nach der vor erst einem halben Jahr beschlossenen Laufzeitverlängerung zum Ausstiegsbeschluss von 2001 zurück.

Mit 513 Ja- zu 79 Neinstimmen und 8 Enthaltungen stimmten die Abgeordneten des Deutschen Bundestags für den Atomausstieg bis 2022. Zuvor hatte das Bundeskabinett die entsprechenden Gesetzesentwürfe verabschiedet (E-Bulletin vom 7. Juni 2011).

Die Abgeordneten stimmten zudem über mehrere weitere Gesetzesentwürfe ab, die sie indessen alle ablehnten. So hatte ein Antrag von Bündnis 90/Die Grünen verlangt, den Atomkonsens des Jahres 2000 wiederherzustellen. Für alle Kraftwerke einen festen Endzeitpunkt festzulegen und den Atomausstieg 2017 zu vollenden, hatte ein weiterer Gesetzesentwurf der Grünen zum Ziel. Auch keine Mehrheit fand ein Antrag der Linken, die sieben ältesten Blöcke und Krümmel sofort stillzulegen. Auf einen Atomausstieg bis Ende 2014 zielte ein weiterer Antrag der Linken ab. In namentlicher Abstimmung lehnte der Bundestag schliesslich einen Gesetzesentwurf der Linksfraktion ab, der den Ausstieg aus der Kernenergie im Grundgesetz verankern wollte. 461 Abgeordnete stimmten gegen, 71 für das Anliegen und 67 enthielten sich. Die Linke wollte die Nutzung der Kernenergie zur Erzeugung von Elektrizität im Grundgesetz für verfassungswidrig erklären und den «unumkehrbaren Ausstieg» im Grundgesetz festschreiben. →

Ausstiegfahrplan

Mit Inkrafttreten des neuen Atomgesetzes sollen zunächst die sieben Kernkraftwerkseinheiten vom Netz gehen, die bereits im Zuge des Moratoriums abgeschaltet wurden: Biblis-A und -B, Brunsbüttel, Isar-1, Neckarwestheim-1, Philippsburg-1 und Unterweser.



Der deutsche Atomausstieg: Das neue deutsche Atomgesetz sieht gestaffelte endgültige Abschaltplanen für die neun jüngsten Kernkraftwerkseinheiten vor. Die sieben im Zuge des dreimonatigen Moratoriums vom März 2011 abgeschalteten Blöcke und Krümmel – zum Zeitpunkt des Moratoriums bereits abgeschaltet – müssen mit Inkrafttreten des Gesetzes endgültig vom Netz. Die Betreiber hatten sie nach Ablauf des Moratoriums gar nicht wieder in Betrieb genommen.

Hinzu kommt als achte Einheit das Kernkraftwerk Krümmel, das zum Zeitpunkt des Moratoriums bereits abgeschaltet war. Bis zum entsprechenden Jahresende folgen Grafenrheinfeld (2015), Gundremmingen-B (2017), Philippsburg-2 (2019), Grohnde, Gundremmingen-C und Brokdorf (2021) sowie schliesslich Isar-2, Emsland und Neckarwestheim-2 (2022). Eine Übertragung von Elektrizitätsmengen bleibt möglich. Bis September wird die Bundesnetzagentur entscheiden, ob eine der älteren Kernkraftwerkseinheiten im Fall von Stromengpässen bis 2013 als Reserve dienen soll.

Energiewende

Der Bundestag beschloss zudem, dass der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien kontinuierlich erhöht werden soll und zwar bis 2020 auf mindestens 25%, bis 2030 auf mindestens 50%, bis 2040 auf mindestens 65% und bis 2050 auf mindestens 80%. Zugleich soll der Stromverbrauch bis 2020 um 10% sinken.

Am 8. Juli wird der Bundesrat – die Länderkammer – die Geschäfte beraten. Zustimmung müssen die Länder indessen nicht. (M.A. nach Deutschem Bundestag, Medienmitteilung, 30 Juni 2011)

Italiens Stimmvolk klar gegen Kernenergie

Die italienischen Stimmberechtigten haben sich am 13. Juni 2011 mit überwältigendem Mehr gegen den Wiedereinstieg ihres Landes in die Nutzung der Kernenergie ausgesprochen.

Mit 94,05% Ja- zu 5,95% Nein-Stimmen beschloss das italienische Stimmvolk, das Gesetz, das die Erzeugung von Kernenergie in Italien ermöglicht und damit die Vorbereitungsarbeiten und die Suche nach Standorten für neue Kernkraftwerke erlaubt hätte, abzulehnen. Die Stimmbeteiligung betrug

54,79%. Erstmals seit 1995 ist damit ein Referendum gültig, denn 50% plus eine Stimme aller Stimmberechtigten sind nötig, damit das sogenannte abrogierende Referendum – ein aufhebender Volksentscheid – als zustande gekommen gilt. Ministerpräsident Silvio Berlusconi stellte nach Auszählung der Stimmen fest, der Volkswille könne nicht ignoriert werden. «Regierung und Parlament sind nun verpflichtet, den Volksentscheid vollumfänglich zu akzeptieren», erklärte er in einer Medienmitteilung. Beim gleichen Urnengang hatten die Stimmberechtigten zwei weitere Gesetze mit ebenso erdrückenden Mehrheiten aufgehoben.

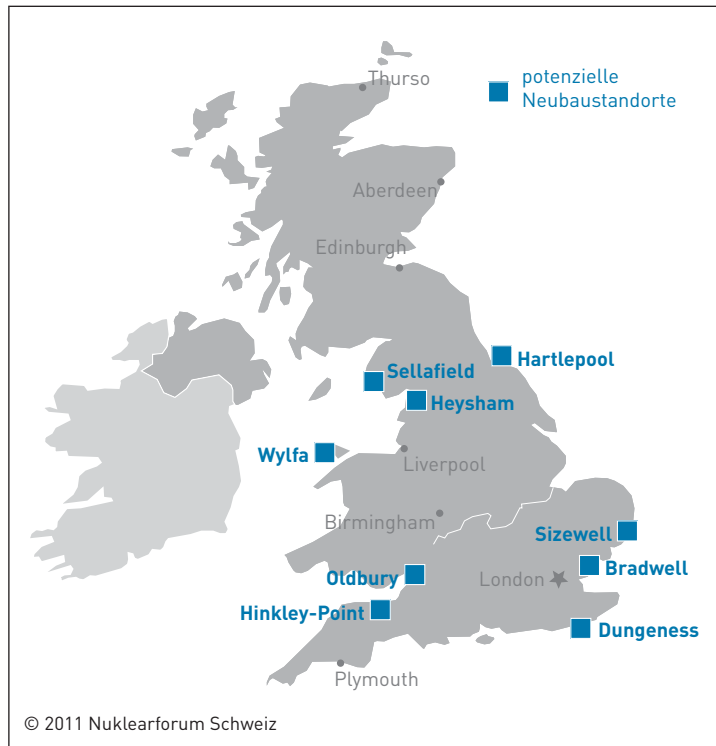
Das Kassationsgericht in Rom hatte am 1. Juni 2011 einen Antrag der Regierung Berlusconi abgelehnt, die Abstimmung zum Thema Kernenergie zu streichen (E-Bulletin vom 7. Juni 2011). Die Abgeordnetenkammer hatte nach dem Senat am 25. Mai auf Antrag der Regierung den Vollzug sistiert. (M.A. nach italienischem Innenministerium, Referendumsergebnisse, 13. Juni, und italienischer Regierung, Medienmitteilung, 13. Juni 2011)

Acht Standorte für neue Kernkraftwerke vor britischem Unterhaus

Die britische Regierung hat am 23. Juni 2011 die von ihr überarbeiteten nationalen Energie-Planungsrichtlinien veröffentlicht, damit das Parlament sie beraten kann. Zuvor fand eine umfassende öffentliche Vernehmlassung statt, die zu über 2500 Stellungnahmen führte.

Laut dem Department of Energy and Climate Change (DECC) setzt der Entwurf der Energie-Planungsrichtlinien einen klaren Rahmen für die Entscheidungsfindung und zeigt die Notwendigkeit einer Investitionswelle in neue Energiequellen auf.

Die nationale Nuklear-Planungsrichtlinie nennt acht potenzielle Standorte im ganzen



Land, die für den Bau neuer Kernkraftwerke bis 2025 geeignet sind. Es sind dies – wie bereits im Oktober 2010 bekannt gegeben – unverändert die bestehenden Standorte Bradwell in Essex, Hartlepool in Durham, Heysham in Lancashire, Hinkley Point in Somerset, Oldbury in Gloucestershire, Sellafield in Cumbria, Sizewell in Suffolk und Wylfa in Anglesey (Bulletin 11/2010).

Charles Hendry, Minister of State for Energy, erklärte: «Rund ein Viertel der Stromerzeugungskapazitäten in Grossbritannien werden bis zum Ende dieses Jahrzehnts nicht mehr zur Verfügung stehen. Wir müssen diese mit sicherer, kohlenstoffarmer, bezahlbarer Energie ersetzen. Dazu sind Investitionen allein in die Stromerzeugung von mehr als GBP 100 Mrd. (CHF 134 Mrd.) nötig.» Dies bedeute, dass in diesem Jahrzehnt doppelt so viel in die Energieinfrastruktur investiert werden müsse wie in den letzten zehn Jahren. Hendry betonte: «Die Koalitionsregierung ist fest entschlossen, aus Grossbritannien einen wirklich attraktiven Markt für Investoren zu machen, um uns eine sichere, erschwingliche und kohlenstoffarme Ener-



Charles Hendry zur Notwendigkeit von Investitionen in den Energiesektor: «Die Industrie braucht so viel Sicherheit wie möglich, um so grosse Investitionen zu tätigen.»

Foto: DECC

gieversorgung zu ermöglichen. Die nationalen Planungsrichtlinien sind ein wichtiger Meilenstein dazu».

Das Parlament wird nun den Regierungsentwurf der nationalen Energie-Planungsrichtlinien beraten. Das Datum der Debatte steht noch nicht fest. (M.A. nach DECC, Medienmitteilung, 23. Juni 2011)

Litauen: neuer Wind für Kernkraftwerkspläne

Die Kernenergiepläne Litauens können wieder weiterverfolgt werden. Nachdem im Dezember 2010 zwei Angebote zurückgezogen worden waren, liegen dem litauischen Energieministerium nun zwei verbindliche Finanzierungs- und Bauangebote für das geplante Kernkraftwerk Visaginas vor.

Gemäss dem litauischen Energieministerium unterbreiteten sowohl die Hitachi-GE Nuclear Energy Ltd. wie auch die Westinghouse

Electric Company verbindliche Angebote für das Kernkraftwerk Visaginas. Visaginas ist als Ersatz für das 2009 vorzeitig stillgelegte Kernkraftwerk Ignalina geplant (Bulletin 1/2010) und soll ab 2020 Strom erzeugen, wie der litauische Premierminister bereits im Mai 2011 bekannt gegeben hatte (Bulletin 6/2011). Die drei baltischen Ländern Estland, Lettland und Litauen planen das Werk gemeinsam. Vorarbeiten sind schon geleistet, einschliesslich der Umweltverträglichkeitsprüfung und der Standortevaluation. Die Auswahl des endgültigen Partners für den Bau, des sogenannten strategischen Investors, soll gemäss Energieministerium noch diesen Sommer erfolgen. (D.S. nach Energieministerium Litauen, Medienmitteilung, 1. Juni 2011)

Saudi-Arabien plant 16 Kernkraftwerksblöcke bis 2030

Saudi-Arabien will in den nächsten 20 Jahren 16 Kernkraftwerksblöcke bauen. Das Land rechnet mit Baukosten von über USD 80 Mrd. (CHF 67 Mrd.).

Abdul Ghani bin Melaibari, Koordinator für Forschungszusammenarbeit der King Abdullah City for Atomic and Renewable Energy, führte anlässlich seiner Rede am 20. Mai 2011 am Gulf Environment Forum 2011 im saudischen Jeddah aus: «Nach zehn Jahren wird das erste Kernkraftwerk in Betrieb sein, danach sollen jedes Jahr zwei weitere folgen, bis wir 2030 16 Kernkraftwerke in Betrieb haben.» Die Werke sollen insgesamt 20% der Stromversorgung Saudi-Arabiens sichern.

The Shaw Group, die Toshiba Corporation und die Exelon Nuclear Partners hatten am 12. Juli 2010 ein Partnerschaftsabkommen geschlossen, um mögliche Kernkraftwerksneubau-Projekte in Saudi-Arabien zu verfolgen (E-Bulletin vom 16. Juli 2010). (D.S. nach World Nuclear News, 2. Juni 2011)

Frankreich investiert eine Milliarde Euro in Kernenergie-F&E

Frankreich investiert EUR 1 Mrd. (1,2 Mrd. CHF) in die Kernenergieforschung und -entwicklung, um Kernkraftwerke der vierten Generation zu entwickeln und die Nuklearsicherheit zu verbessern. Das hat Staatspräsident Nicolas Sarkozy an einer Pressekonferenz am 27. Juni 2011 bestätigt.

Die Entscheidung Frankreichs für die Kernenergie sei eine strategische Entscheidung gewesen, die seither von keiner Regierung wieder in Frage gestellt wurde, stellte Sarkozy fest. Mit dem Festhalten an der Kernenergie wolle Frankreich weiterhin eine kostengünstige, unabhängige und wirtschaftliche Energieversorgung sicherstellen und seine Verpflichtungen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen einhalten.

Laut Sarkozy werden die angekündigten Investitionen einerseits in die Forschung und Entwicklung (F&E) von Kernreaktoren der vierten Generation fließen. Andererseits soll die Forschung im Bereich nukleare Sicherheit verstärkt werden, in der Frankreich bereits «einen grossen Vorsprung» habe. Dass die französische Atomindustrie Ausschreibungen verloren habe, liege vor allem darin, dass ihre Kernkraftwerkstypen besonders sicher und deswegen teurer seien (Bulletin 2/2010), stellte Sarkozy klar. Zudem erklärte er, dass EUR 1,3 Mrd. (CHF 1,5 Mrd.) in die Förderung erneuerbarer Energien investiert würden. Unter anderem soll die Entwicklung von Offshore-Windkraftanlagen vorangetrieben werden.

Die Geldmittel stammen aus der «Nationalen Anleihe» von insgesamt EUR 35 Mrd. (CHF 42 Mrd.), die Sarkozy bereits Mitte Dezember 2009 vorgestellt hatte, um «Zukunftsinvestitionen» zu finanzieren (Bulletin 1/2010). Bis Ende Jahr sollen EUR 20 Mio. in konkrete Projekte geflossen sein. Die Schwerpunkte sind Innovation, Forschung,



Nicolas Sarkozy: «Noch nie hat Frankreich eine so grosse Anstrengung für Investitionen gemacht.»

Foto: Présidence de la République/P. Segrette

Universitätsbildung, Gesundheit, Informationstechnologie und Industrie. (M.A. nach Présidence de la République, Pressekonferenz, 27. Juni 2011)

Weltenergierat – Deutschland: echte Energiewende nur auf europäischer Ebene

Anlässlich der Vorstellung seiner neuen Publikation «Energie für Deutschland 2011» fordert der Weltenergierat – Deutschland e.V. eine verstärkte Abstimmung der deutschen Energiepolitik mit den europäischen Nachbarländern. Das deutsche Energiesystem sei integraler Bestandteil eines gesamteuropäischen Verbundsystems, sodass nationale Energiepolitik ganz Europa beeinflusse.

«Die Konsequenzen, die durch unsere Energiewende verursacht werden, müssen auch von unseren Nachbarn getragen werden», erklärte der Präsident des Weltenergierats – Deutschland, Jürgen Stotz. Dies gelte insbesondere mit Blick auf Kosteneffekte und Versorgungssicherheit. →

Die neuste Publikation des Weltenergieerats – Deutschland zeigt auf, dass es für die Integration erneuerbarer Energien in das Stromversorgungssystem einer weitreichenden Anpassung entlang der gesamten Wertschöpfungskette bedarf, die über nationale Grenzen hinaus erfolgen müsse. Die derzeitigen Strukturen seien nicht auf eine regional ungleich verteilte, schwankende und schwer prognostizierbare Stromerzeugung ausgelegt – wie sie die gesteigerte Einspeisung von Strom aus Wind- und Photovoltaik erfordere. Es brauche daher ein Zusammenspiel verschiedener Massnahmen über die nationalen Grenzen hinaus, um erneuerbare Energien effizient zu integrieren. Hierzu gehörten insbesondere Ausbau und Optimierung der Netzkapazitäten, flexiblere Steuerung von Erzeugung und Nachfrage sowie die Erschließung neuer Speicherkapazitäten. «Wir brauchen einen Konsens darüber, welche Schritte in welchem Zeitrahmen umgesetzt werden und welche Kosten Unternehmen und Verbrauchern zugemutet werden können. Deutschland braucht daher unbedingt ein begleitendes Monitoring auf seinem energiepolitischen Weg», so Stotz.

Ebenso wie in Europa Einigkeit über den Weg hin zu einer nachhaltigen und sicheren Energieversorgung erreicht werden müsse, so sei auf nationaler Ebene der breite gesellschaftliche Konsens die Voraussetzung für eine erfolgreiche Energiewende. Stotz sieht dabei alle gesellschaftlichen Akteure – insbesondere Umweltverbände, Parteien, Wirtschaft und Wissenschaft – in der Pflicht, gemeinsam für die Transformation des Energiesystems einzutreten. Bürger sollten von Beginn an auf faire Weise in Planungsprozesse von Infrastrukturprojekten eingebunden werden – doch sollten zugleich Entscheidungen demokratisch legitimierter Akteure anerkannt werden, um die nötige Planungssicherheit zu gewährleisten, folgert der Bericht. (M.A. nach Weltenergieerats – Deutschland, Medienmitteilung, 26. Mai 2011)

Einigung über weltweite Stresstests

Vertreter von mehr als dreissig Ländern haben sich am 8. Juni 2011 in Paris auf Stresstests für Kernkraftwerke weltweit geeinigt.

Vertreter der nuklearen Aufsichtsbehörden der G8-Staaten, der Mitgliedsländer der Kernenergieagentur NEA der OECD sowie assoziiierter Länder wie Brasilien, Indien, Rumänien, Südafrika und der Ukraine trafen sich am 8. Juni 2011, um die Erkenntnisse aus dem Unfall in Fukushima-Daiichi zu diskutieren und einen internationalen Massnahmenkatalog festzulegen. Die französische Umweltministerin Nathalie Kosciusko-Morizet stellte zu Beginn des Forums «The Fukushima Accident: Insights and Approaches» die Forderungen eines Treffens von Regierungsvertretern 33 Länder, das unter ihrer Federführung am 7. Juni 2011 ebenfalls in Paris stattgefunden hatte. Diese Forderungen sind weitgehend aus der Abschlusserklärung des G8-Gipfels abgeleitet, der am 26./27. Mai 2011 im französischen Deauville stattgefunden hatte (E-Bulletin vom 9. Juni 2011).

Stresstest für alle Länder

Die Vertreter der nuklearen Aufsichtsbehörden einigten sich am 8. Juni auf zahlreiche Massnahmen. Sie forderten, dass die nuklearen Sicherheitsbehörden fortlaufend die höchstmögliche nukleare Sicherheit gewährleisten. Bestehende und geplante Kernkraftwerke sollen durch Einbezug der Lehren aus Fukushima-Daiichi sowie fortlaufende Nachrüstungen noch sicherer gemacht werden. Stresstests – wie in der Schweiz und in Europa (Bulletin 6/2011) – sollen in allen Ländern mit Kernkraftwerken durchgeführt werden. Weiter wollen die Behörden systematisch das Krisenmanagement verbessern. Prioritär sind extreme Naturereignisse sowie die Standfestigkeit bei externen Extremereignissen wie kombinierte Risiken, Anlagenauslegung, Widerstandsfähigkeit des Sicherungssystems, Krisenkommunikation sowie die Notfallplanung vor Ort. Die anwesenden Behördenver-

treter betonten, dass die Hauptverantwortung für die Sicherheit beim Betreiber einer Anlage liege. Ein weiteres Augenmerk richteten die Vertreter auf die internationale Zusammenarbeit bei der Sicherheit ziviler Kernanlagen. Auch hier seien Verbesserungen notwendig, sei es bei der NEA oder weiteren internationalen Organisationen.

Die Treffen in Paris dienten als Vorbereitung der Konferenz der Internationalen Atomenergie-Organisation, die vom 20. bis 24. Juni 2011 in Wien geplant ist. Sie soll neue Zielsetzungen zur internationalen nuklearen Sicherheit auf höchster Ebene definieren. (D.S. nach NEA, Medienmitteilung, 8. Juni 2011)

IAEO-Chef Amano: «Hauptziel erreicht»

An der Ministerkonferenz zur nuklearen Sicherheit der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) wurde eine Erklärung verabschiedet, die Verbesserungen in der weltweiten Nuklearsicherheit fordert. Die Mitgliedstaaten haben IAEO-Generaldirektor Yukiya Amano beauftragt, bis zur nächsten Generalkonferenz im September dieses Jahres einen Aktionsplan vorzulegen.

Die Ministerial Conference on Nuclear Safety vom 20. bis 24. Juni 2011 in Wien habe ihr Ziel erreicht, nämlich den Weg für eine verbesserte weltweite Nuklearsicherheit zu ebnet, erklärte Amano in seiner Abschlussrede. Die breite Unterstützung der Mitgliedsstaaten zu seinen Verbesserungsvorschlägen habe ihn gefreut. Amano hatte in seiner Eröffnungsrede angeregt, strengere nukleare Sicherheitsstandards anzuwenden, die Sicherheit aller Kernkraftwerkseinheiten zu überprüfen, die Wirksamkeit der nationalen Aufsichtsbehörden zu verbessern und ihre Unabhängigkeit sicherzustellen, die globale Notfallvorsorge und Unfall-Bereitschaftsdienste zu stärken sowie die Rolle der IAEO bei der Informationsbeschaffung und -verbreitung zu erweitern (E-Bulletin vom 21. Juni 2011).



An der Ministerkonferenz zur nuklearen Sicherheit der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) im Juni 2011 verabschiedeten die Minister eine Erklärung.

Foto: IAEO/Dean Calma

Amano wird nun – wie von den Ministern angeregt – einen Entwurf eines Aktionsplanes zum weiteren Vorgehen vorbereiten. Er werde den Aktionsplan dem Gouverneursrat der IAEO und der Generalkonferenz im September vorlegen. (M.A. nach Yukiya Amano, Abschlusserklärung, und IAEO, Staff Report, 24. Juni 2011)

Namibia: Husab neu viertgrösste Uranmine weltweit

Das namibische Uranvorkommen Husab (früher Rössing Süd) beherbergt 33% mehr Uran als bisher angenommen. Gemäss den laufenden geologischen Untersuchungen wird das Uranvorkommen auf 192'000 t Uranmetall (U_{met}) beziffert – das viertgrösste weltweit.

Die nach oben korrigierte Schätzung des Uranvorkommens erfolgte dank 1725 Bohrungen, die im Anschluss an die endgültige Machbarkeitsstudie durchgeführt worden sind. Die Machbarkeitsstudie wurde im April 2011 veröffentlicht und bestätigte, dass das Uranprojekt Husab das Potenzial hat, eine

der grössten Uranminen weltweit zu werden (Bulletin 5/2011). Bereits im Februar 2011 hatte das namibische Ministry of Environment and Tourism die Umweltgenehmigung für Husab erteilt (Bulletin 3/2011). Die Betreiberin Extract Resources Ltd. meint, sie könne in der zweiten Hälfte 2011 eine weitere Erhöhung des geschätzten Uranvorkommens bekannt geben.

Das Husab-Uranprojekt ist laut Extract Resources das grösste In-situ-Projekt und das reinste Uranvorkommen Namibias. Es befindet sich in Granitgestein in der Wüste Namib, rund 45 km nordöstlich des Atlantikhafens Walvis Bay. (D.S. nach Extract Resources, Medienmitteilung, 7. Juni 2011)

Mühleberg: vorgezogene Abschaltung für zusätzliche Sicherheitsmassnahmen

Die BKW FMB Energie AG (BKW) nimmt das Kernkraftwerk Mühleberg (KKM) gut fünf Wochen früher als für die Jahresrevision geplant vom Netz. In dieser Zeit sollen Massnahmen zur Sicherstellung der Kühlwasserzufuhr im Falle eines extremen Hochwassers realisiert werden. Dem vom Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) geforderten Nachweis für die Bewältigung eines 10'000-jährlichen Hochwassers kommt die BKW fristgerecht nach. Die zusätzlichen Massnahmen trifft die BKW aus eigener Initiative.

Statt wie geplant am 7. August 2011 schaltet die BKW das KKM bereits am 29. Juni ab, um zusätzliche Sicherheitsmassnahmen zu realisieren. Der Reaktor des KKM wird also rund fünf Wochen vor der ordentlichen Jahresrevision heruntergefahren und vom Netz genommen. Im Anschluss an die Jahresrevision wird der Reaktor im September wieder angefahren. Grund für die vorgezogene Abschaltung sind laut BKW «neue Erkenntnisse im Bereich der auf Extremsituationen ausgelegten Hochwasserszenarien». Eigene Berechnungen der BKW zur Geschiebesituation in

der Aare bei einem starken Hochwasser hatten keine eindeutigen Resultate erbracht, weshalb die BKW zusammen mit einem Forschungsinstitut der ETH Zürich zusätzliche Modellierungen durchführte. Diese haben ergeben, «dass bei bestimmten Ausnahmesituationen eine Verstopfung des Einlaufbauwerks des SUSAN-Notstandsgebäudes durch das in der Aare erwartete Geschiebe nicht ausgeschlossen werden kann».

Höherer Hochwasserschutz, zusätzliche Pumpen und ein Kompaktkühler

Aufgrund dieser Erkenntnis will die BKW in einem ersten Schritt die schon heute redundante Kühlwasserversorgung weiter ausbauen. Dazu wird laut Hermann Ineichen, Leiter Energie Schweiz, der Hochwasserschutz im Pumpenhaus der konventionellen Kühlwassersysteme mit einer zusätzlichen Wand erhöht. Daneben werden zusätzliche Pumpen installiert, die im Falle einer Verstopfung der Wasserentnahme im SUSAN-Notstandssystem Wasser aus der Aare herbeiführen können. In einem zweiten, längerfristigen Schritt soll eine diversitäre – sprich von der Aare unabhängige – Kühlwasserzufuhr sichergestellt werden. Dafür hat die BKW laut Ineichen drei Varianten erarbeitet, von denen heute der Einsatz eines Kompaktkühlers im Vordergrund steht. Dieses System bestünde aus einem Grundwasserbrunnen, der zur Abführung der Nachzerfallwärme genutzt würde, sollte die Wasserzufuhr aus der Aare verstopft sein.

Wirtschaftlichkeit weiter gewährleistet

Die baulichen Massnahmen der nächsten Wochen machen laut Kurt Rohrbach, Vorsitzender der Unternehmensleitung, Investitionen in der Höhe von rund CHF 10 Mio. nötig. Dazu kommen wirtschaftliche Einbussen von rund CHF 20 Mio. unter anderem für den Ersatz der ausfallenden Stromproduktion. Rohrbach räumte ein, dass deswegen und wegen der schon früher verkündeten Kürzung der Kosten im Netzbetrieb sowie wegen der Abschreibung der Projektkosten für die Ersatzkernkraftwerke der bisherige finanzielle Ausblick der BKW für 2011 nicht

mehr bestätigt werden kann. Jedoch ist der wirtschaftliche Langfristbetrieb laut Rohrbach auch mit den nun anfallenden Zusatzinvestitionen weiter gewährleistet. Ineichen bekräftigte, dass sich sowohl die unmittelbar anstehenden Veränderungen und der geplante Kompaktkühler sowie weitere Investitionen für die BKW lohnen würden.

Anforderungen des Ensi werden erfüllt

Bis zum 30. Juni 2011 verlangte das Ensi von den Betreibern der Schweizer Kernkraftwerke die Einreichung der überarbeiteten Hochwassersicherheitsnachweise. Diesen reicht die BKW fristgerecht ein und kann laut Rohrbach den Anforderungen auch entsprechen. Der Nachweis beinhaltet auch die Erarbeitung von Hochwasserszenarien unter Berücksichtigung von Extremsituationen sowie Angaben zum möglichen Geschiebe der Aare in einer solchen Situation. Das hat die BKW zu den zusätzlichen Modellversuchen mit der ETH sowie zu den erwähnten Massnahmen veranlasst. Bis zum 31. August 2011 sind dem Ensi ausserdem Nachrüstkonzepte einzureichen, wie Erkenntnisse aus Fukushima umzusetzen sind.

Das Ensi begrüsst in einer Mitteilung «diesen sicherheitsgerichteten Schritt der BKW.» Es werde die zugrunde liegenden Sicherheitsnachweise und zusätzlichen Sicherheitsmassnahmen der BKW prüfen». (M.Re. nach BKW, Medienkonferenz und Medienmitteilung, und Ensi, Mitteilung, 29. Juni 2011)

Pakistan: Chashma-3 im Bau

Am 29. Mai 2011 haben in Pakistan die Bauarbeiten für die dritte Kernkraftwerkseinheit am Standort Chashma offiziell begonnen.

Das Kernkraftwerk Chashma – auch Chasnupp genannt (Kurzform von Chashma Nuclear Power Plant) – befindet sich in der Provinz Punjab in der Nähe des Chashma-Staudamms, rund 280 km südwestlich von

Islamabad. Die Inbetriebnahme des auf chinesischer Auslegung beruhenden Druckwasserreaktors Chashma-3 mit einer elektrischen Nettoleistung von 315 MW ist für 2016 geplant. An diesem Standort sind zudem die Vorbereitungen für eine vierte Einheit im Gang. Der Baubeginn von Chashma-4 ist auf nächstes Jahr angesetzt.

In Pakistan stehen derzeit drei Kernkraftwerksblöcke in Betrieb. Die jüngste Einheit, Chashma-2, hat am 12. Mai 2011 den kommerziellen Betrieb aufgenommen (Bulletin 6/2011). (M.B. nach IAEO PRIS sowie WNA, Mitteilung, 15. Juni 2011)

Grossbritannien: Oldbury-1 bis 2012 am Netz

Die Kernkraftwerkseinheit Oldbury-1 kann bis Ende 2012 in Betrieb bleiben, wie die Betreiberin, die Magnox Ltd., mitteilt.

Ursprünglich hätte Oldbury-1 – wie auch Oldbury-2 – Ende 2008 stillgelegt werden sollen. Die Laufzeit des Kernkraftwerks konnte jedoch bisher zweimal erfolgreich verlängert werden. Nun kann Block 1 bis Ende 2012 Strom ins Netz speisen und den am Standort gelagerten Brennstoff aufbrauchen. Die Magnox hatte zuvor Nachrüstungsarbeiten und eine Sicherheitsprüfung durchgeführt. Block 2 wurde hingegen wie geplant am 30. Juni 2011 endgültig abgeschaltet (E-Bulletin vom 17. Februar 2011).

Oldbury-1 ist eine mit Kohlendioxidgas gekühlter, grafitmoderierter Magnox-Reaktor-einheit mit einer Leistung von 217 MW. Von diesem Typ wurden im Laufe der Zeit insgesamt 26 in Grossbritannien gebaut. Davon sind 23 inzwischen stillgelegt. Oldbury-1 ist das älteste noch in Betrieb stehender Kernkraftwerksblock Grossbritanniens. Mitte Oktober 2010 war bekannt geworden, dass Wylfa, das zweitälteste Kernkraftwerk Grossbritanniens, nicht wie vorgesehen Ende

2010 stillgelegt wird, sondern bis zu zwei weitere Jahre in Betrieb bleiben kann (Bulletin 11/2010). (M.A. nach Magnox Ltd., Medienmitteilungen, 22. und 30. Juni 2011)

Arbeiten an Olkiluoto-3 schreiten voran

Am 27. Mai 2011 wurden die letzten Betonarbeiten für die äussere Reaktorhülle der im Bau stehenden finnischen Kernkraftwerkseinheit Olkiluoto-3 abgeschlossen und zudem im April und Mai zwei Reaktorkühlpumpen montiert.

Laut Bauherrin, der Teollisuuden Voima Oyj (TVO), bietet die nun fertiggestellte äussere Reaktorhülle Widerstand gegen Flugzeugabstürze. Das Reaktorgebäude hat einen Durchmesser von 57 m und eine Gesamthöhe von 70 m – unterirdische Bauten eingeschlossen. Die Armierungsarbeiten für die äussere Reaktorgebäudehülle begannen im letzten November, nachdem der Aufbau der Betonvorspannung am inneren Containment erfolgreich abgeschlossen worden war.

Weiter meldete die Areva am 7. Juni 2011, dass die JSPM – die frühere Jeumont SA, jetzt eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der Areva – zwei der vier Reaktorkühlpumpen von Olkiluoto-3 installiert hat. Die zwei anderen Pumpen sollen im Juni und Juli eingefügt werden. Danach ist der Primärkreislauf vollständig eingebaut, so die Areva in ihrer Medienmitteilung. (D.S. nach TVO und Areva, Medienmitteilungen, 30. Mai und 7. Juni 2011)

USA: Inbetriebnahme von Watts-Bar-2 einen Schritt näher

Die Westinghouse Electric Company beginnt ab Ende Juni 2011, den Brennstoff für die Kernkraftwerkseinheit Watts-Bar-2 zu liefern, die gegenwärtig fertiggestellt wird.

Die Brennelemente für Watts-Bar-2 (PWR, 1180 MW) hat die Westinghouse in der Columbia Fuel Fabrication Facility in South Carolina hergestellt. Die Erstbeladung der Kernkraftwerkseinheit ist Anfang 2012 vor-



So präsentiert sich das fertig betonierte Reaktorgebäude der Kernkraftwerkseinheit Olkiluoto-3 am 10. Juni 2011.

Foto: TVO/Hannu Huovila

gesehen. Die Nuclear Regulatory Commission (NRC) hatte der Bauherrin, der Tennessee Valley Authority (TVA), Mitte Juni 2011 die Erlaubnis erteilt, die 193 Brennelemente mit einem Urananreicherungsgrad von rund 5% entgegenzunehmen, zu prüfen und zu lagern. Die TVA kann den Brennstoff erst nutzen, wenn die NRC die Betriebsbewilligung für Watts-Bar-2 erteilt. Die NRC prüft derzeit das Gesuch der TVA und geht davon aus, die Prüfung 2012 abzuschliessen.

Der Bau von Watts-Bar-2 (1165 MW, PWR) im amerikanischen Bundesstaat Tennessee hatte bereits 1972 begonnen. Die TVA unterbrach die Arbeiten indessen 1985 wegen absehbarer Überkapazitäten und Baumängeln. Aufgrund der Stromnachfrageentwicklung stimmte sie im Sommer 2007 der Fertigstellung zu. (M.A. nach Westinghouse, Medienmitteilung, 20. Juni 2011)

Lokale Genehmigung für neues Kernkraftwerk in den USA

Die lokale Behörde hat zu Gunsten der Alternate Energy Holdings Inc. (AEHI) die Überbauungsplanänderung für ein Kernkraftwerk an einem neuen Standort in der Payette County im amerikanischen Bundesstaat Idaho endgültig genehmigt.

Die Verwaltung der Payette County stimmte am 20. Juni 2011 dem entsprechenden Antrag der AEHI einstimmig zu. Die Genehmigung sei sowohl für das Unternehmen als auch für die internationale Renaissance der Kernenergie nach dem Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi ein wichtiger Meilenstein, stellte die AEHI in einer Medienmitteilung fest. Sie sei die erste börsennotierte unabhängige Stromerzeugerin, die von örtlichen Behörden eine Genehmigung für den Bau eines Kernkraftwerks in den USA erhalten habe. Die AEHI sieht nun vor, bei der Nuclear Regulatory Commission (NRC) eine kombinierte Bau- und Betriebsbewilligung (Combined License, COL) für ein fortgeschrittenes Kernkraftwerk zu beantragen.

«Ich danke unseren Aktionären und Unterstützern, dass sie uns in dieser schwierigen Zeit zur Seite gestanden sind», erklärte Don Gillispie, CEO der AEHI. «Wir haben der Welt gezeigt, dass dieser Prozess trotz aller Bemühungen der Kernkraftgegner möglich ist. Dem Bewilligungsgesuch bei den Bundesbehörden blicke ich voller Zuversicht entgegen, da sich bereits wichtige Regierungsglieder wie Präsident Barack Obama für die Unterstützung der Kernenergie ausgesprochen haben», erklärte er weiter.

Bereits Ende Oktober 2010 hatte die AEHI mit der Source Capital Group Inc. eine Finanzierungsvereinbarung abgeschlossen, um die Kosten für Baugelände, Wasserrechte, Ingenieursarbeiten und Genehmigungsgebühren zu decken (Bulletin 11/2010). Eine vorübergehende Blockierung der Finanzierung zur Überprüfung durch die Securities and Exchange Commission (SEC) wurde im Februar 2011 aufgehoben. (M.A. nach AEHI, Medienmitteilung, 20. Juni 2011)

USA: Überblick über Leistungssteigerungen

Die amerikanische Nuclear Regulatory Commission (NRC) hat zwischen Mai 2010 und Mai 2011 Leistungserhöhungen im Umfang von 884 MW thermisch (MW_t) beziehungsweise rund 295 MW elektrisch (MW_e) genehmigt.

In einem Statusbericht vom 25. Mai 2011 teilt die NRC mit, dass sie in den letzten zwölf Monaten Leistungssteigerungen für zehn Kernkraftwerkseinheiten (Prairie-Island-1 und -2, LaSalle-1 und -2, Surry-1 und -2, Limerick-1 und -2 sowie Point-Beach-1 und -2) bewilligt habe. Acht davon – mit weniger als je 2% Kapazitätssteigerung – erfordern keine erheblichen Änderungen an Anlage oder Komponenten, da sie von verbesserter Messtechnik stammen. Hingegen bedingen die Leistungserhöhungen von je 17% in den beiden Point-Beach-Einheiten grössere Modernisierungen an den Komponenten (Bulletin 5/2011). →

Seit 1977 hat die NRC laut eigenen Angaben insgesamt 139 Leistungssteigerungen von insgesamt 18'063 MW_t (6021 MW_e) bewilligt. Sie prüft gegenwärtig elf Leistungserhöhungsgesuche für insgesamt 4118 MW_t (1372 MW_e) und erwartet in diesem Jahr zehn weitere Gesuche für 1095 MW_t (365 MW_e). Für 2012 rechnet die NRC aufgrund der Angaben der Kernkraftwerksbetreiber mit 15 Gesuchen für weitere 2486 MW_t (829 MW_e). (M.A. nach NRC, Status Report on Power Uprates, Mai 2011)

Entwicklung des modularen Untergrundreaktors schreitet voran

Der neue modulare Untergrundreaktor HI-SMUR 440 der SMR LCC, einer neuen Tochtergesellschaft des amerikanischen Energie-Unternehmens Holtec International Inc., soll mittels ingenieurtechnischen Dienstleistungen Richtung kommerzielle Anwendung weiterentwickelt werden. Die SMR hat The Shaw Group Inc. mit den entsprechenden Arbeiten beauftragt.

Die SMR LLC hatte Anfang Februar 2011 die Auslegung für den neuen modularen Reaktor Namens HI-SMUR 440 – Holtec Inherently Safe Modular Underground Reactor – veröffentlicht (Bulletin 2/2011). In einer ersten Phase soll nun The Shaw Group den konzeptionellen Aufbau des Reaktors sowie der Hilfssysteme entwickeln, um einen wichtigen Schritt Richtung kommerzielle Anwendung des Reaktors zu machen. The Shaw Group wird zudem Unterstützung bei den Lizenzierungsaktivitäten bieten, die Anlagenplanung evaluieren sowie die Anlagenleistung optimieren. Über den Kostenumfang des Vertrags liegen keine Angaben vor. (D.S. nach The Shaw Group, Medienmitteilung, 24. Mai 2011)

Notfalllager betriebsbereit

Als sicherheitstechnische Sofortmassnahme forderte das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) nach dem Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi ein externes Lager für Notfallausrüstung. Die Schweizer Kernkraftwerksbetreiber sind dieser Forderung termingerecht nachgekommen und haben in einem ehemaligen Munitionsdepot in Reitnau im Kanton Aargau ein solches Lager eingerichtet. Das Lager wurde bereits von Experten des Ensi und der Luftwaffe inspiziert. Das Nuklearforum Schweiz war bei der ersten öffentlichen Besichtigung dabei.

Am 18. März 2011 hat das Ensi angeordnet, dass alle Schweizer Kernkraftwerke (KKW) Zugang zu einem externen Notfalllager für zusätzliche Sicherheitsausrüstungen haben müssen (Bulletin 5/2011). Der Unfall von Fukushima-Daiichi hat laut Ensi gezeigt, dass «nach einem extremen äusseren Ereignis» innerhalb kurzer Zeit zusätzliche Ausrüstung benötigt werden kann. Die zentralen Anforderungen an dieses Lager sind Erdbeben- und Überflutungssicherheit. Die Betreiber der Schweizer Kernkraftwerke haben sich zur Erfüllung dieser Forderung zusammenschlossen und termingerecht am 1. Juni 2011 ein zentrales Lager für alle KKW eröffnet. Das Ensi hat das Lager besichtigt und erachtet seine Forderung als erfüllt. →



Eingang zum Notfalllager in einem ehemaligen Munitionsdepot oberhalb Reitnau (Kanton Aargau).

Foto: Roland Keller/Axpo



Grosse Wasserpumpe im Notfalllager Reitnau – bereit für den Transport per Hubschrauber dank eines speziell angefertigten Rahmens.

Foto: Roland Keller/Axpo

Ehemaliges Munitionsdepot der Armee

Die Standortwahl ist auf ein früheres Munitionsdepot der Schweizer Armee oberhalb von Reitnau im Kanton Aargau gefallen. Diese Anlage erfüllt laut Roland Keller, Kommunikationsleiter Axpo Kernenergie, die Vorgaben punkto Erdbeben- und Überflutungssicherheit schon heute ohne bauliche Veränderungen. Das geräumige Depot wurde 1998 erbaut und war bis 2008 in Betrieb. Es stand von der armasuisse zum Verkauf, als mit der Standortsuche begonnen wurde, und die Betreiberfirmen konnten es langfristig mieten. Über einen allfälligen Kauf der Anlage soll zu einem späteren Zeitpunkt entschieden werden. Der Beschluss der Gemeinde Reitnau zum Nutzungsänderungsgesuch wird bis Mitte Juni 2011 erwartet.

Notfall- und Sicherheitsausrüstung

In den vier Kammern des Depots lagern zurzeit nebst Notstromaggregaten, Pumpen und Treibstofftanks, verschiedenes Strahlen- und Brandschutzmaterial, Feuerwehrausrüstung, Kompressoren, Schweißgeräte und sonstiges Werkzeug, Borierungsmittel, Verpflegung sowie Schläuche in einer Gesamtlänge von

drei km und rund 12 km verschiedene Kabel. Die schwereren Ausrüstungsgegenstände wie Wasserpumpen sind auf teilweise extra angefertigten Rahmen transportfertig verpackt. Dabei musste auch die maximale Traglast der Super-Puma-Hubschrauber der Armee berücksichtigt werden, denn mit solchen wird das Material im Notfall zu den Kernkraftwerken geflogen. In dieser Hinsicht stehen die Betreiberfirmen in direktem Kontakt mit der Schweizer Luftwaffe, die unter Leitung der Nationalen Alarmzentrale (NAZ) für die Transporte zuständig wäre. (M.Re. nach Ensi, Medienmitteilungen, 18. März und 1. Juni, sowie Besichtigung vom 6. Juni 2011)

Tsunami-Risiko in Japan unterschätzt

Die japanischen Behörden haben die Gefahr durch Tsunamis für Kernkraftwerksstandorte unterschätzt. Jedoch sei auf die verheerenden Auswirkungen der schweren Naturkatastrophen vom 11. März 2011 beispielhaft reagiert worden. Dies hält ein internationales Expertenteam in einem vorläufigen Untersuchungsbericht nach einem mehrtägigen Besuch in Japan fest.

Das knapp 20-köpfige Team bestehend aus Experten für nukleare Sicherheit hat vom 24. Mai bis 1. Juni 2011 – aufgrund eines Abkommens zwischen der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) und der japanischen Regierung – ausführliche Gespräche mit verschiedenen kerntechnischen Behörden Japans geführt. Zudem haben die Fachleute neben den schwer beschädigten Anlagen von Fukushima-Daiichi die beiden Kernkraftwerksstandorte Fukushima-Daini und Tokai in Augenschein genommen. Ziel dieser Mission war es, erste Lehren aus dem Unfall zu ziehen, um die Sicherheit aller Kernkraftwerke weltweit verbessern zu können. →



Ein internationales Expertenteam der IAEA besuchte die schwer beschädigten Anlagen von Fukushima-Daiichi, um erste Lehren aus dem Reaktorunfall zu ziehen.

Foto: Greg Webb/IAEO

Im am 1. Juni 2011 veröffentlichten vorläufigen Untersuchungsbericht halten die Experten unter anderem fest, dass bei den Kernkraftwerksstandorten die Gefahr durch Tsunamis unterschätzt wurde. Sie empfehlen deshalb, dass die Entwickler und Betreiber von Kernkraftwerken die Risiken durch Naturereignisse überall periodisch überprüfen und entsprechende Schutzmassnahmen wie etwa den Bau verbunkelter Notstandsgebäude umsetzen. Gleiches gelte auch für die nuklearen Aufsichtsbehörden, deren Unabhängigkeit zu gewährleisten sei. Die Experten empfehlen weiter, die vorgeschlagene Roadmap zur Sanierung des Fukushima-Daiichi-Standortes sowie der Umgebung umzusetzen und mit internationaler Unterstützung zu erweitern. Das Ziel sollte sein, der Welt zu zeigen, dass es auch nach einem Extremereignis machbar ist, der evakuierten Bevölkerung zu ermöglichen, ihr normales Leben wieder aufzunehmen.

Die Experten loben im Bericht die Offenheit der japanischen Regierung, der Aufsichtsbehörden und der Operateure gegenüber dem IAEA-Team. Lobenswert sei zudem der Einsatz der Arbeiter, die sich unter den

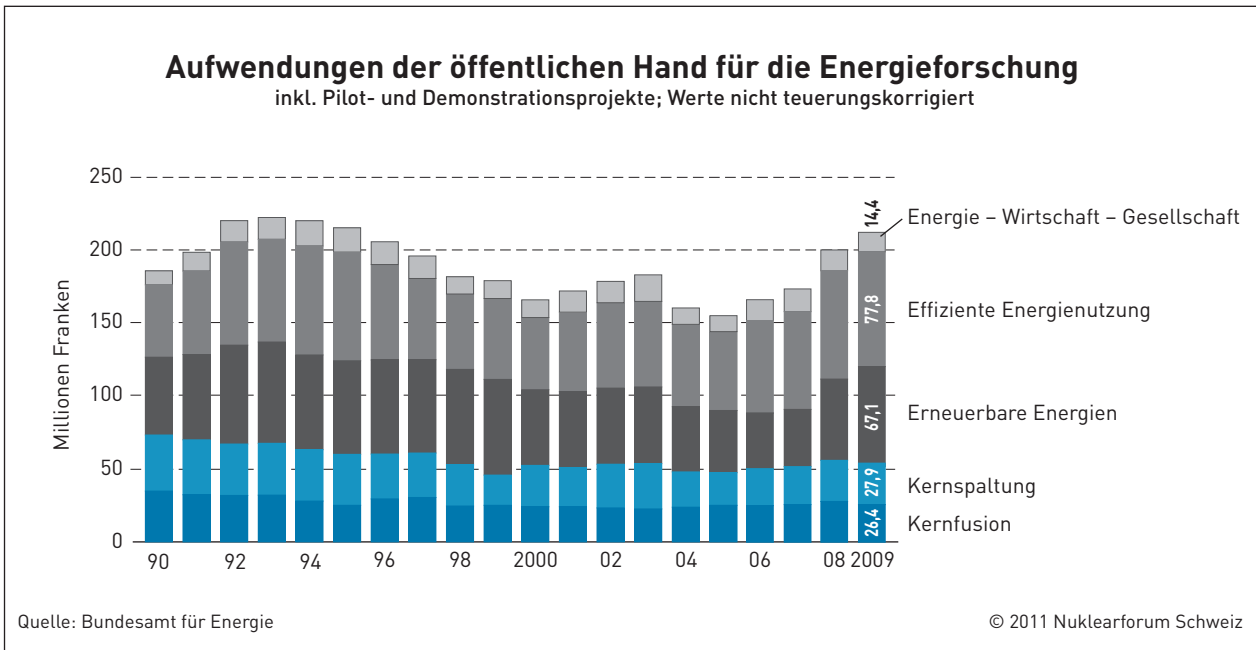
schwierigen Umständen vor Ort und zu Beginn von jeder äusseren Hilfe abgeschnitten beispielhaft für die Sicherung der Anlage eingesetzt hätten. Das IAEA-Team würdigt auch die äusserst gut organisierte Evakuierung sowie die weiteren Massnahmen zum Schutz der Arbeiter vor Ort sowie der Bevölkerung in der Umgebung. Bisher sei kein einziger Fall eines Gesundheitsschadens infolge Strahlenbelastung bekannt geworden.

Der Schlussbericht zu den gewonnenen Erkenntnissen des Expertenteams wird an der nächsten Ministerial Conference on Nuclear Safety der IAEA vom 20. bis 24. Juni 2011 in Wien präsentiert. (M.B. nach IAEA, vorläufiger Untersuchungsbericht sowie Staff Report, 1. Juni 2011)

Schweizer Energieforschung: Aufwendungen 2008 und 2009

Das Bundesamt für Energie (BFE) hat für 2008 und 2009 eine Zusammenstellung des Energieforschungsaufwands publiziert. Die «Projektliste der Energieforschung des Bundes 2008/2009» gibt Auskunft über die mit öffentlichen Mitteln und aus der Privatwirtschaft unterstützten Energieforschung. Demnach wurden 2009 rund zwei Drittel der Fördergelder für effizientere Energienutzung und erneuerbare Energien eingesetzt.

Insgesamt investierte die öffentliche Hand (Bund, Kantone, Gemeinden) 2009 rund CHF 214 Mio. in die Energieforschung (2008: CHF 200 Mio.), davon CHF 11,7 Mio. in Pilot- und Demonstrationsprojekte (P+D-Projekte). Die meisten Geldmittel kamen der effizienten Energienutzung zugute (CHF 78 Mio.), CHF 67 Mio. flossen in die erneuerbaren Energien und CHF 54 Mio. in die Kernenergie – davon rund die Hälfte in die Fusionsforschung. Für energiewirtschaftliche Grundlagen wurden rund CHF 14 Mio. aufgewendet. In der Zusammenstellung werden nur Projekte erhoben, die – ganz oder teilweise



– die öffentliche Hand, der Schweizerische Nationalfond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung oder die Kommission der Europäischen Union finanzierten. Für die beiden Bezugsjahre 2008 und 2009 erfasste die Projektliste knapp 1100 Projekte.

840 Mio. Franken aus der Privatwirtschaft

Ein anderes Bild zeigt sich bei den Aufwendungen der Privatwirtschaft für die Energieforschung, für die das BFE eine Schätzung durchgeführt hat. Die Privatwirtschaft wendete 2009 rund 80% ihrer Mittel für P+D-Projekte und Produktentwicklung auf und nur 20% für orientierte Grundlagen- und angewandte Forschung. Die Aufwendungen von insgesamt CHF 840 Mio. verteilen sich auf CHF 520 Mio. für die effiziente Energienutzung, CHF 180 Mio. für erneuerbare Energien, CHF 50 Mio. für die Kernenergie und CHF 30 Mio. für energiewirtschaftliche Grundlagen. (M.B. nach BFE, Projektliste der Energieforschung des Bundes, Mai 2011)

zung durchgeführt hat. Die Privatwirtschaft wendete 2009 rund 80% ihrer Mittel für P+D-Projekte und Produktentwicklung auf und nur 20% für orientierte Grundlagen- und angewandte Forschung. Die Aufwendungen von insgesamt CHF 840 Mio. verteilen sich auf CHF 520 Mio. für die effiziente Energienutzung, CHF 180 Mio. für erneuerbare Energien, CHF 50 Mio. für die Kernenergie und CHF 30 Mio. für energiewirtschaftliche Grundlagen. (M.B. nach BFE, Projektliste der Energieforschung des Bundes, Mai 2011)

**Gesamtaufwendungen der Energieforschung in der Schweiz
für die Jahre 2008 und 2009**

Forschungsgebiete	Öffentliche Hand Mio. CHF / Jahr		Privatwirtschaft Mio. CHF / Jahr	
	2008	2009	2008	2009
Effiziente Energienutzung	73 (4)	78 (5)	520 (420)	230 (440)
Erneuerbare Energien	56 (3)	67 (7)	180 (140)	230 (170)
Kernenergie	56 (-)	54 (-)	50 (45)	50 (45)
Energie – Wirtschaft – Gesellschaft und Wissens- und Technologietransfer	15 (-)	14 (-)	30 (25)	30 (25)
Total	200 (7)	213 (12)	780 (630)	840 (680)

In Klammern sind die Anteile für Pilot- und Demonstrationsprojekte bzw. für industrielle Entwicklungsprojekte angegeben.

Quelle: BFE, Projektliste der Energieforschung des Bundes 2008/2009, Mai 2011

© 2011 Nuklearforum Schweiz

Doktorandentag des Departements Nukleare Energie und Sicherheit am PSI 2011

Zum dritten Mal hat das Departement für Nukleare Energie und Sicherheit (NES) des Paul Scherrer Instituts (PSI) seinen Doktorandentag durchgeführt. 21 Doktorandinnen und Doktoranden stellten ihre Forschungsarbeiten vor, begutachtet von einer Jury, die am Schluss des Tages die drei besten Präsentationen mit einem vom Nuklearforum Schweiz gesponserten Preis auszeichneten.

NES-Vorsteher Jean-Marc Cavedon zeigte sich vom wissenschaftlichen Niveau der diesjährigen Präsentationen beeindruckt und dankte dem Nuklearforum für die Unterstützung des Doktorandentags. Bemerkenswert ist auch, dass sich alle Doktoranden präzise an die vorgegebene kurze

Präsentationszeit hielten und es ihnen gelang, die wichtigsten Aspekte der eingesetzten Methodik und die zentralen Ergebnisse oder Zwischenergebnisse in knapper Form darzulegen.

Die Preise des Nuklearforums wurden in drei Kategorien vergeben: Für das beste Poster der Doktoranden im ersten Jahr, für die beste Präsentation der Doktoranden im zweiten Jahr, und für die beste Präsentation der Doktoranden im dritten Jahr.

Die diesjährigen Preisträger

Ausgezeichnet für das beste Poster wurde Torsten Betschart (Schweiz) vom Labor für Thermohydraulik (LTH). Seine Arbeit befasst sich mit der messtechnischen Analyse von Zweiphasenströmungen im Dampferzeuger eines Druckwasserreaktors bei einem schweren Störfall (Titel: «High resolution flow structure investigations in tube bundles»).

Als Sieger unter den Doktoranden im zweiten Jahr wählte die Jury Hygreeva Kiran Namburi (Indien) vom Labor für Nukleare Materialien (LNM) für seine Untersuchungen zur Rissbildung in den Zirkalloy-Hüllrohren des Kernbrennstoffs nicht nur während des Betriebs im Reaktor, sondern auch während der anschliessenden Abkühl- und Lagerzeit (Titel: «Delayed hydride cracking in zircaloy-2 fuel cladding tubes»). Namburi hatte bereits im Vorjahr den Preis für das beste Poster erhalten.

Der Preis für die Teilnehmer aus dem dritten Doktoratsjahr erhielt Kaichao Sun (China) vom Labor für Reaktorphysik und Systemverhalten (LRS). Sun befasst sich mit Blasenwirkungen in natriumgekühlten Schnellen Brüttern und der sicherheitstechnischen Beherrschung dieses Phänomens (Titel: «Neutronics design optimization for a 3600 MWth SFR»). Ein Patent ist angemeldet. (M.S.)



Die drei Preisträger (vorne, von links): Kaichao Sun (Sieger drittes Doktorandenjahr), Torsten Betschart (Sieger erstes Doktorandenjahr) und Hygreeva Kiran Namburi (Sieger zweites Doktorandenjahr). Im Hintergrund die Jury: Michaël Plaschy, Rakesh Chawla, Michael Schorer (Nuklearforum, nicht Jurymitglied), Claude Degueudre, Jean-Marc Cavedon, Ines Günther-Leopold und Urs Berner.

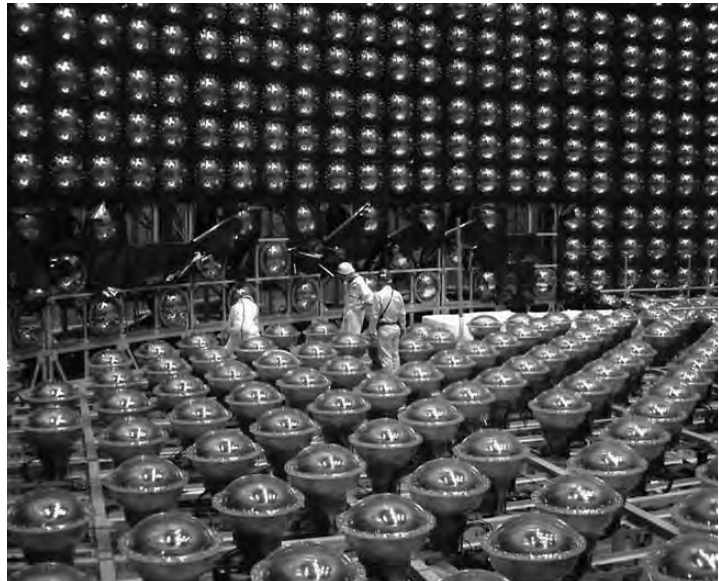
Foto: PSI

Erste Hinweise auf Elektron-Neutrinos in Japan

Forschende der High Energy Accelerator Research Organization (KEK) haben in Japan mit grosser Wahrscheinlichkeit erstmals die Umwandlung von Myon-Neutrinos in Elektron-Neutrinos beobachtet. Dies ergaben Auswertungen von Messresultaten aus dem «Tokai to Kamioka»-Experiment (T2K). Mit dem besseren Verständnis der Eigenschaften von Neutrinos erhoffen sich die Forschenden Erklärungen für die Dominanz der Materie gegenüber der Antimaterie im Universum zu finden.

Seit der Inbetriebnahme des T2K-Experiments im Januar 2010 bis zum erdbebenbedingten Unterbruch im März 2011 konnten die Wissenschaftler mit dem Super-Kamiokande-Detektor insgesamt 88 Neutrinos beobachten, von denen sechs eindeutig als Elektron-Neutrinos identifiziert wurden. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 93,3% sollen die beobachteten Elektron-Neutrinos durch Umwandlung von Myon-Neutrinos entstanden sein. Aber die Wissenschaftler haben damit ihr Ziel noch nicht erreicht: Denn bisher wurden erst 2% der angestrebten Neutrinoeobachtungen gezählt. Deshalb soll am Teilchenbeschleuniger Japan Proton Accelerator Research Complex (J-Parc) die Neutrinoerzeugung gegen Ende 2011 wieder aufgenommen werden. Die Forscher hoffen in Zukunft mit erhöhter Strahlintensität sowie empfindlicheren Detektoren genauere Kenntnis über die Neutrinos zu gewinnen. Eine der fundamentalen Fragen der Teilchenphysik ist die Herkunft der Masse der Elementarteilchen. Das Bestimmen der Neutrinomasse spielt dabei eine wichtige Rolle.

Beim T2K-Experiment wird vom J-Parc an der japanischen Ostküste ein Myon-Neutrinostrahl in Richtung des 295 km entfernten, unterirdisch verlegten Super-Kamiokande-Detektors geschickt. Der Detektor



Der rund 1000 m tief in der Erde stehende Super-Kamiokande-Detektor wird neben dem T2K-Experiment auch für Beobachtungen von Neutrinos aus dem Weltall und des bisher noch nicht nachgewiesenen Protonzerfalls eingesetzt.

Foto: rolotumazi@flickr.com

besteht aus einem mit 50'000 t Wasser gefüllten Tank, an dessen Innenwand rund 11'200 hochempfindliche Lichtsensoren (Fotomultiplikatoren) befestigt sind. Die Neutrinos fliegen durch das Wasser im Detektor und erzeugen dabei Tscherenkow-Strahlung, die Auskunft über die Art der Neutrinos gibt. Mit dem Experiment wollen die Wissenschaftler die sogenannte Neutrino-Oszillation, die Umwandlung einer Neutrinosorte in eine andere, untersuchen. Eine der Hauptaufgaben des Experiments ist der Nachweis von Elektron-Neutrinos.

Der Neutrino-Oszillation weltweit auf den Fersen

Neben dem T2K-Experiment gibt es auch andere Forschungseinrichtungen, die mit Hilfe von Teilchenbeschleunigern den Hintergründen der Neutrino-Oszillation auf der Spur sind. Im Mai vor einem Jahr konnte im Opera-Detektor im italienischen Gran Sasso höchst wahrscheinlich ein erstes Tau-Neu-

trino nachgewiesen werden (E-Bulletin vom 4. Juni 2010). Am Experiment beteiligt ist das Kernforschungszentrum Cern bei Genf. Ein ähnliches Experiment (Minos) steht in den USA. Hier sendet ein Beschleuniger des Fermilab in der Nähe von Chicago einen Neutrinostrahl zum rund 750 km nordwestlich gelegenen Detektor in den Soudanminen im Norden Minnesotas. Das Fermilab plant zudem den Bau einer weiteren Forschungseinrichtung namens Nova.

Kernkraftwerk als Neutrinoquelle

Ein anderes Konzept für die Untersuchung der Neutrino-Oszillation benutzen beispielsweise die Experimente Double-Chooz in Frankreich und Daya-Bay in China. Wie sich aus den Namen ableiten lässt, werden die dortigen Kernkraftwerke als Neutrinoquelle herangezogen. Denn beim Zerfall der Spaltprodukte im Kernbrennstoff entstehen als Nebenprodukt Anti-Elektron-Neutrinos. Wie auch bei den beschleunigergespeisten Experimenten werden die Neutrinos mit einem quellennahen und einem quellenernen Detektor untersucht und verglichen. Die Distanz zwischen Reaktorkern und dem ferneren Detektor beträgt im Falle von Double-Chooz rund einen Kilometer und bei Daya-Bay zwei bis drei Kilometer. Die Anti-Neutrinos haben bis zum nahen Detektor noch nicht die Möglichkeit, sich in eine andere Sorte umzuwandeln. Der zweite Detektor ist dagegen in einem grösseren Abstand platziert, in dem Umwandlungen wahrscheinlicher werden. Die Detektoren können ausschliesslich die in den Kernreaktoren erzeugten Anti-Neutrinos messen. Misst man im fernen Detektor weniger Neutrinos, als durch die «Abstandsverdünnung» erwartet, kann man davon ausgehen, dass sich die Anti-Elektron-Neutrinos teilweise in eine andere Sorte umgewandelt haben. (M.B. nach KEK, Medienmitteilung, 15. Juni 2011)

Grossbritannien: 17 Milliarden Pfund für neue Kernkraftwerke

Mindestens GBP 17 Mrd. (CHF 23 Mrd.) werden benötigt, um bis 2020 in Grossbritannien 6000 MW neue Kernkraftwerkskapazität zu bauen. Dies ist das Ergebnis eines Berichts des Department for Business, Innovation and Skills (BIS). Eine zurzeit noch in Planung stehende Grüne Investitionsbank soll dies mitfinanzieren.

Der Bericht «Update on the design of the Green Investment Bank» des BIS hält fest, dass für die Umstrukturierung in eine klimafreundlichere Wirtschaft alleine für den Energiesektor bis 2020 GBP 200 Mrd. (CHF 274 Mrd.) Investitionen getätigt werden müssen. Nebst den Investitionen für neue Kernkraftwerke ist auch ein Ausbau des Stromnetzes im Hinblick auf die verstärkte Nutzung neuer erneuerbarer Energien und der Kernkraftwerke nötig. Die Autoren rechnen hier mit Investitionen von GBP 4,7 Mrd. (CHF 6,4 Mrd.).

Um allfälliges Marktversagen hin zu einer klimafreundlicheren Wirtschaft zu umgehen und um auf signifikante Privatinvestitionen in «grüne Infrastruktur» zählen zu können, will die britische Behörde eine Grüne Investitionsbank aufbauen. Diese soll den Betrieb bereits 2012 aufnehmen und weltweit einzigartig sein. Die britische Regierung hat im Budget 2011 die Finanzierung der Investitionsbank bis 2015 mit GBP 3 Mrd. (CHF 4,1 Mrd.) veranschlagt. Ab April 2015 soll die Investitionsbank Darlehen vergeben können.

Mit der Investitionsbank sollen gleichzeitig die Klimaziele wie auch das Wirtschaftswachstum realisiert werden. Zahlreiche weitere politische Massnahmen sollen flankierend gewährleisten, dass Grossbritannien sein Klimaziel erreicht – eine 50%-Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2025 im Vergleich zu 1990. (D.S. nach Bericht «Update on the design of the Green Investment Bank» und Medienmitteilung, BIS, 24. Mai 2011)

Weiterer Schritt zur mPower-Entwicklung

Die Tennessee Valley Authority (TVA) und die Generation mPower LLC (GmP) – ein Unternehmen im Mehrheitsbesitz der Babcock & Wilcox Nuclear Energy Inc. – haben eine Absichtserklärung unterzeichnet, welche die Projektpläne und die damit verbundenen Bedingungen für die Entwicklung, Lizenzierung und Herstellung von bis zu sechs kleinen, modularen Leichtwasser-Reaktorsystemen (Small Modular Reactors, SMR) des Typs mPower festlegt.

Die TVA und die GmP wollen gemeinsam die Vorarbeiten leisten, um eine kombinierte Bewilligung (Combines License, COL) der Nuclear Regulatory Commission (NRC) für mPower-Systeme an einem TVA-Standort zu erlangen. Die Absichtserklärung teilt die Zuständigkeit zwischen der GmP und der TVA auf und nennt bestimmte Voraussetzungen.

Die B&W Nuclear Energy Inc. und die Bechtel Power Corporation hatten Mitte Juli 2010 das Gemeinschaftsunternehmen GmP gegründet, das sich der kommerziellen Entwicklung der ersten kleinen Kernreaktorsysteme der Generation III++ widmet (Bulletin 5/2011). Laut B&W ist die GmP auf gutem Weg, die ersten mPower-Reaktorsysteme bis 2020 am TVA-Standort Clinch River im amerikanischen Bundesstaat Tennessee zu bauen. In der Integrated System Test (IST) Facility der B&W in Virginia wird noch in diesem Sommer ein dreijähriges Projekt lanciert, um Daten zur Überprüfung der Reaktorauslegung und des Sicherheitsverhaltens zu sammeln. Diese sind zur Vorbereitung des Lizenzierungsgesuchs nötig. Die TVA plant, das COL-Gesuch 2012 der NRC vorzulegen und die GmP beabsichtigt, das Gesuch um die Auslegungszertifizierung ein Jahr später einzureichen. (M.A. nach B&W, Medienmitteilung, 16. Juni 2011)

Nuklearkooperation zwischen Westinghouse und bulgarischer BEH

Die Westinghouse Electric Company und die staatliche Bulgarian Energy Holding EAD (BEH) haben am 13. Juni 2011 eine Absichtserklärung zur Prüfung einer möglichen Zusammenarbeit im Bereich der Kernenergie unterzeichnet.

Die mögliche Zusammenarbeit umfasst Kernkraftwerksprojekte am bulgarischen Standort Kosloduj. Dabei ist die Unterstützung bei Laufzeitverlängerungsmassnahmen und der Modernisierung der Leittechnik in den in Betrieb stehenden Kernkraftwerkseinheiten Kosloduj-5 und -6 vorgesehen wie auch Arbeiten für die Stilllegung und den Rückbau der Einheiten 1–4. Zudem sollen Projekte im Bereich Brennstoffzyklus und Neubau durchgeführt werden.

Das Kernkraftwerk Kosloduj umfasst sechs Druckwassereinheiten russischer Bauart. Bulgarien hatte sich bei den EU-Beitrittsverhandlungen verpflichtet, die Kosloduj-Blöcke 1–4 vorzeitig stillzulegen. Es sind dies WWER des älteren Typs V230 mit je 408 MW Leistung. Der erste und zweite Block wurden bereits Ende 2002 vorzeitig abgeschaltet. Zum EU-Beitritt Bulgariens wurden Ende 2006 auch die Einheiten 3 und 4 vom Netz genommen. Kosloduj-5 und -6 sind vom Typ WWER-1000 (953 MW, PWR) und bleiben weiterhin in Betrieb. (M.A. nach Westinghouse und BEH, Medienmitteilungen 13. Juni 2011)

Verfahren um Mühleberg wird nicht sistiert

Im Streit um die vom Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Uvek) aufgehobene Befristung der Betriebsbewilligung für das Kernkraftwerk Mühleberg lehnt das Bundesverwaltungsgericht eine Sistierung des Verfahrens wie auch einen Entzug der aufschiebenden Wirkung ab. Dies geht aus einem Zwischenentscheid vom 31. Mai 2011 hervor.

Die Beschwerdeführer, welche die am 21. Dezember 2009 erteilte unbefristete Betriebsbewilligung für das Kernkraftwerk Mühleberg bekämpfen (Bulletins 1/2010 und 5/2011), hatten zehn Tage nach dem Reaktorunfall im japanischen Kernkraftwerk Fukushima dem Bundesverwaltungsgericht ein Sistierungsgesuch übergeben. Sie verlangten darin, das Beschwerdeverfahren bis zum Abschluss der beim Uvek und dem Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) hängigen Überprüfungsverfahren im Nachgang zu den Fukushima-Daiichi-Unfällen zu sistieren. Das Bundesverwaltungsgericht lehnt die Sistierung ab, weil «der Betreiber des Werks einen verfassungsmässigen Anspruch auf Abschluss des Beschwerdeverfahrens in angemessener Frist hat». Zudem gäbe es keine direkten inhaltlichen Überschneidungen mit den erwähnten erstinstanzlichen Verfahren.

Ohne Sistierung aber sollte das Beschwerdeverfahren laut dem Zwischenentscheid «aus heutiger Sicht nicht über Ende 2012 hinaus dauern». So lange verfügt die BKW FMB Energie AG über eine rechtgültige Betriebsbewilligung, weshalb ihr der verlangte Entzug der aufschiebenden Wirkung gar keine Vorteile brächte. Eine solche wird daher zurzeit abgelehnt. (D.S. nach Bundesverwaltungsgericht, Medienmitteilung, Zwischenverfügung A-667/2010, 31. Mai 2011)

VGB PowerTech: Wechsel in der Geschäftsführung

Nach 12 Jahren Tätigkeit als Geschäftsführer von VGB PowerTech e.V. – dem Europäischen Fachverband für Strom- und Wärmeerzeugung mit Sitz in Essen – sowie der zugehörigen Kraftwerksschule und mehr als 37 Jahren in der Energiebranche wird Dr. Karl A. Theis zum 30. Juni 2011 seinen aktiven Dienst altersbedingt beenden. Zum Nachfolger für beide Funktionen wurde der Däne Erland Christensen bestimmt.

Christensen verfügt über eine langjährige, breite internationale Berufserfahrung in der Kraftwerksbranche und war zuletzt Leiter der Sparte Heat Nordic der Vattenfall AB mit Sitz in Stockholm. (M.A. nach VGB PowerTech, Medienmitteilung, 21. Juni 2011)

Wechsel an der Areva-Spitze

Der Aufsichtsrat der Groupe Areva SA hat am 21. Juni 2011 beschlossen, Luc Oursel zum CEO zu ernennen. Damit wird Anne Lauvergeon nach über zehn Jahren an der Spitze der Areva abgelöst. Lauvergeons Vertrag läuft Ende Juni 2011 aus.

Am 16. Juni 2011 hatte der französische Regierungschef François Fillon mitgeteilt, dass die französische Regierung die Wahl von Oursel zum Areva-Präsidenten und Generaldirektor unterstütze. Der französische Staat ist Hauptaktionär der Areva. Der Aufsichtsrat hat nun diese Nomination bestätigt.

Oursel war bisher für Marketing, Internationales und Projekte bei der Areva zuständig und Lauvergeons Stellvertreter. (M.A. nach Premierminister, Presseservice, Medienmitteilung, 16. Juni, und Areva, Medienmitteilung, 21. Juni 2011)

China setzt weiter auf Kernenergie

Kernenergie ist für das bevölkerungsreichste Land der Erde auch in Zukunft ein fester Bestandteil des Energie-Mix – eine Bestandesaufnahme.



Reges Treiben im Convention & Exhibition Center, Futian District, in der südchinesischen 15-Millionen-Metropole Shenzhen. Die China Nuclear Energy Association (CNEA) hat soeben zur «International Exhibition on

Nuclear Power Industry 2011» geladen. Seit der ersten Durchführung im Jahr 1995 ist die Ausstellung mit Siebenmeilenstiefeln gewachsen. Auch nach dem Reaktorunfall von Fukushima-Daiichi ist das Interesse an der Kernenergie in China ungebrochen, selbst wenn die Regierung unmittelbar nach der Katastrophe die Überprüfung der Ausbaupläne und der Sicherheitsanforderungen in Aussicht gestellt hat.

Die jüngsten Aussagen von Regierungsvertretern lassen keinen Zweifel offen: China will am ursprünglichen Ausbau festhalten. Das Land investiere auch in Zukunft jährlich rund CNY 80 Mrd. (CHF 10 Mrd.) in die Atomkraft, sagte Xu Yuming von der CNEA gegenüber der «Frankfurter Allgemeinen Zeitung».

13 Reaktoreinheiten sind derzeit in China am Netz und 28 weitere sind im Bau. «Das sind 46% aller Projekte in der Welt», erklärte Xu. Bis 2015 werde China die Kapazitäten von 10,8 auf 40 GW erhöhen. Bis 2020 seien 80

GW möglich. Der Energiehunger der Volksrepublik China ist riesig: Die Statistik des National Energy Bureau zeigt, dass der Stromverbrauch im ersten Quartal 13% über dem Vorjahreswert liegt.

Das dynamischste Schwellenland leidet unter einer chronischen Unterversorgung mit elektrischer Energie. Südchina erlebte im Mai die schlimmsten Stromausfälle seit sieben Jahren. Betroffen war neben Privathaushalten auch die Industrie. Einige Industrieunternehmen mussten die Produktion temporär zurückfahren. So auch der Mischkonzern Rongsheng Holding Group in Hangzhou (Provinz Zhejiang), der Chemiefaser herstellt und zu den grössten Schiffbauern gehört. Der Strombedarf der Rongsheng soll sich von 600 Mio. kWh im Jahr 2010 auf voraussichtlich eine Milliarde kWh im laufenden Jahr erhöhen.

Als grösster Klimasünder der Welt ist China bestrebt, seinen Treibhausgas-Ausstoss einzudämmen. Peking will zwar keine bindenden CO₂-Reduktionsziele festlegen. Als freiwillige Massnahme sieht die Regierung allerdings vor, dass der Ausstoss an Treibhausgasen in Zukunft nicht mehr so stark zulegt wie das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts.

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

Vertiefungskurs des Nuklearforums Schweiz

«Sicherheitsanalysen in Kernanlagen – Entwicklung und Verankerung im Alltagsbetrieb»

2./3. November 2011, Hotel Arte, Olten

Nachdem Sicherheitsanalysen jahrzehntelang nur in Form theoretischer Berechnungen durchgeführt wurden, konnten sie in den letzten 15 Jahren schrittweise in den Alltag des Betriebsmanagements in Kernanlagen integriert werden. Diese Übertragung der Analysen auf den täglichen Betrieb, die vollzogenen Optimierungen und Nachrüstungen haben die Sicherheit der Kernanlagen weiter erhöht. Das gemeinsame Bestreben der Schweizer Aufsichtsbehörden und Betreiber von Kernanlagen hat dazu geführt, dass die Schweiz im internationalen Vergleich einen sehr hohen Stand im Bereich Sicherheitsanalytik erreicht hat.

Am diesjährigen Vertiefungskurs geben schweizerische sowie internationale Experten aus Wissenschaft, Industrie und Behörden ihr Wissen über die Sicherheitsanalyse und ihre Verankerung im Alltagsbetrieb von Kernanlagen weiter. In welchen Bereichen ergänzen sich der deterministische und probabilistische Ansatz, wo werden sie getrennt betrachtet?

Der Vertiefungskurs richtet sich an alle in der Kernenergiebranche, die in ihrer Tätigkeit mit sicherheitsanalytischen Fragen konfrontiert sind, und soll die Teilnehmenden dabei unterstützen, sicherheitstechnische Optimierungen besser in den Alltag zu integrieren. Das Kursprogramm mit dem Anmeldeformular liegt diesem Bulletin bei. Weitere Informationen finden Sie auch online unter www.nuklearforum.ch → Nuklearforum Schweiz → Vertiefungskurs. (D.S.)



Das Thema des diesjährigen Vertiefungskurses lautet «Sicherheitsanalysen in Kernanlagen – Entwicklung und Verankerung im Alltagsbetrieb».

Foto: Nuklearforum Schweiz

Schweizerische Kernenergiechronik vom 1. April bis 30. Juni 2011

- (5644) Februar 2011 (Nachtrag):** Die restlichen 24 im Januar an das Kernkraftwerk Gösgen gelieferten Brennelemente werden ins Trockenlager verbracht. Sieben Brennstäbe werden zur Nachbestrahlungsuntersuchung zum Institut für Transurane (ITU) in Karlsruhe (D) transportiert. Zehn Brennstäbe liefert das ITU an Gösgen zurück. (Vgl. Chronik Nr. 5628)
- (5645) März 2011 (Nachtrag):** Im Kernkraftwerk Gösgen werden 24 abgebrannte Brennelemente mit Hilfe eines Transportbehälters vom Typ TN 12/2 vom Reaktorgebäude ins Nasslager transportiert.
- (5646) 6. April 2011:** Der Stadtbasler Grosse Rat verabschiedet eine Resolution, in der er die Stilllegung des französischen Kernkraftwerks Fessenheim fordert. (Vgl. Chronik Nr. 5635)
- (5647) 6. April 2011:** Das Bundesverwaltungsgericht ist auf eine Zwischenverfügung zum Antrag, das Kernkraftwerk Mühleberg sofort vorläufig abzuschalten, nicht eingetreten.
- (5648) 13. April 2011:** Eine Medienmitteilung des Bundesamtes für Energie stellt fest, dass der Elektrizitätsverbrauch der Schweiz im Jahr 2010 um 4,0% auf 59,8 Mrd. kWh gestiegen ist. Der Atomstromanteil betrug 38,1%.
- (5649) 18. April 2011:** Der Verein Energieallianz präsentiert ein 13-Punkte-Programm zum sukzessiven Ausstieg aus der Atomenergie. 20 Politiker aller Couleure tragen das Programm «Energieumbau Schweiz» mit.
- (5650) 19. April 2011:** Die BKW FMB Energie AG leitet nach den Ereignissen in Japan die Überprüfung ihrer Unternehmensstrategie ein. Die Ergebnisse werden innert Jahresfrist erwartet.
- (5651) 20. April 2011:** Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) veröffentlicht die Zonenpläne für die Notfallplanung in der Umgebung der Kernanlagen. Das bisherige Zonenkonzept wird beibehalten.
- (5652) 22. April 2011:** Das Kernkraftwerk Gösgen modernisiert sein Leitsystem. Für diese Nachrüstung ist die französische Groupe Areva mit der Erneuerung der Sicherheits-Leittechnik betraut worden.
- (5653) April 2011:** Im Kernkraftwerk Gösgen werden 24 abgebrannte Brennelemente mit Hilfe eines Transportbehälters vom Typ TN 12/2 vom Reaktorgebäude ins Nasslager transportiert. (Vgl. Chronik Nr. 5645)
- (5654) 2. Mai 2011:** Die Option Kernenergie muss in der Schweiz offen bleiben. Dies fordert der Wirtschaftsdachverband economiesuisse in einer Resolution.
- (5655) 4. Mai 2011:** Der Bundesrat beschliesst, eine interdepartementale Arbeitsgruppe zur Überprüfung der Notfallenschutzmassnahmen bei Extremereignissen in der Schweiz (IDA Nomex) einzusetzen.
- (5656) 5. Mai 2011:** Die neuen Erkenntnisse aus Japan stellen die Sicherheit der Kernkraftwerke in der Schweiz nicht grundsätzlich in Frage. Dies bestätigt das Ensi an der Medienkonferenz in Brugg. Gleichzeitig verfügt die Aufsichtsbehörde neue Vorgaben.
- (5657) 15. Mai 2011:** Die Waadtländer Stimmbürgerinnen und Stimmbürger lehnen an der Konsultativabstimmung die vom Regierungsrat des Kantons Waadt vorgelegte positive Vernehmlassungsantwort zur Etappe 1 des Sachplanverfahrens geologische Tiefenlager ab. Die Stimmbeteiligung beträgt 38,25%.
- (5658) 17. Mai 2011:** Die economiesuisse, der Schweizerische Gewerbeverband, die Swissemem, die SGCI Chemie Pharma Schweiz und die IG Energieintensive Branchen legen an der gemeinsamen Medienkonferenz ihre Forderungen zur Schweizer Energiepolitik dar. Die Vertreter der Schweizer Wirtschaft warnen eindringlich davor, die zuverlässige, wettbewerbsfähige, unabhängige und umweltfreundliche Stromversorgung unseres Landes mit

- übereilten energiepolitischen Entscheidungen aufs Spiel zu setzen. Die Option Kernenergie müsse offen bleiben.
- (5659) 25. Mai 2011:** Der Bundesrat will, dass die Schweiz langfristig aus der Kernenergie aussteigt.
- (5660) 25. Mai 2011:** Die Reaktionen zum Entscheid des Bundesrates, schrittweise aus der Kernenergie auszusteigen, fallen unterschiedlich aus. Als «überhastete Kurzschlusshandlung» und «zwiespältig» bis «mutig» und «historisch» bezeichnen ihn die in der Landesregierung vertretenen Bundesratsparteien.
- (5661) 25. Mai 2011:** Auch die Stromkonzerne Alpiq Holding AG, Axpo Holding AG und BKW FMB Energie AG nehmen zum Bundesratsentscheid vom 25. Mai 2011, langfristig aus der Kernenergie auszusteigen, Stellung. Sie sehen vor allem Probleme bei der zukünftigen Sicherstellung der Stromversorgung in der Schweiz.
- (5662) 25. Mai 2011:** Nach dem Bundesratsentscheid, langfristig aus der Kernenergie auszusteigen, zeigt sich der Vorstand der Konferenz Kantonaler Energiedirektoren besorgt über die zukünftige Versorgungssicherheit in der Schweiz. Er fordert daher die Erarbeitung einer realistischen Energiestrategie, die sich auf gesicherte Grundlagen abstützt.
- (5663) 31. Mai 2011:** Im Streit um die vom Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Uvek) aufgehobene Befristung der Betriebsbewilligung für das Kernkraftwerk Mühleberg lehnt das Bundesverwaltungsgericht eine Sistierung des Verfahrens wie auch einen Entzug der aufschiebenden Wirkung ab.
- (5664) 1. Juni 2011:** Mit einer Verfügung verpflichtet das Ensi die Betreiber der Kernkraftwerke in der Schweiz, am Stresstest der EU teilzunehmen. Die Betreiber haben bis Ende Oktober 2011 Zeit, ihre entsprechenden Berichte beim Ensi einzureichen.
- (5665) 1. Juni 2011:** Die Schweizer Kernkraftwerksbetreiber stellen das vom Ensi nach dem Reaktorunglück in Fukushima-Daiichi verlangte externe Lager für Notfallausrüstung vor. Es befindet sich in einem ehemaligen Munitionsdepot in Reitnau im Kanton Aargau.
- (5666) 4. Juni 2011:** Das Kernkraftwerk Gösgen wird planmässig zur Jahresrevision abgeschaltet. Der Betriebsunterbruch für den Brennelementwechsel und für die Unterhaltsarbeiten dauert etwa vier Wochen.
- (5667) 7. Juni 2011: 21. Mai 2010:** Der Block 1 des Kernkraftwerks Beznau wird planmässig für knapp zwei Wochen zur Revision mit Brennelementwechsel abgestellt.
- (5668) 8. Juni 2011:** Nach dem Bundesrat spricht sich auch der Nationalrat für einen schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie aus.
- (5669) 20. Juni 2011:** Der Block 1 des Kernkraftwerks Beznau nimmt – nach Freigabe durch das Ensi – die Stromerzeugung nach rund zweiwöchiger planmässiger Abstellung wieder auf. Verschiedene Komponenten des nuklearen Kreislaufs wurden überprüft und 20 Brennelemente durch neue ersetzt. (Vgl. Chronik Nr. 5667)
- (5670) 21. Juni 2011:** Das Kernkraftwerk Leibstadt hat in einer weiteren Kampagne insgesamt zwölf Behälter vom Typ MOSAIK-II-15 mit mittelaktivem Abfall ins Zwilag zur Zwischenlagerung geliefert.
- (5671) 29. Juni 2011:** Die BKW FMB Energie AG nimmt das Kernkraftwerk Mühleberg gut fünf Wochen früher als für die Jahresrevision geplant vom Netz. In dieser Zeit sollen Massnahmen zur Sicherstellung der Kühlwasserzufuhr im Falle eines extremen Hochwassers realisiert werden.
- (5672) 30. Juni 2011:** Nach 26 Tagen Produktionsunterbruch für Brennstoffwechsel und Instandhaltungsarbeiten nimmt das Kernkraftwerk Gösgen die Stromproduktion wieder auf. (Vgl. Chronik Nr. 5666) (J.A.)

Atomlobby erhält Unterstützung von ungeahnter Seite

Die Räumung des Protest-Camps «AKW Ade» direkt vor dem Hauptsitz der BKW in Bern rief unter den Kernenergie-Gegner zum Teil heftige Reaktionen hervor. Die Aktivistinnen und Aktivisten hatten sich anfangs April 2011 auf dem Viktoriaplatz, also auf öffentlichem Grund, häuslich eingerichtet und mit verschiedenen Aktionen auf ihr Anliegen, das KKW Mühleberg sei sofort abzuschalten, aufmerksam gemacht. Nach knapp drei Monaten wurde das bunte Treiben sogar dem Berner Gemeinderat zu bunt und er liess das Camp in der Nacht auf den 21. Juni räumen. Die Campierer bezeichneten auf ihrer Website am selben Tag den Gemeinderat als «populistisch, feige und mutlos» und warfen ihm vor, sich «damit dem Druck der Atomlobby, der «gnädigen Herren» der BKW und gewisser Medien-Negativkampagnen» gebeugt zu haben. «Rot-grüne Politik ade, hallo Atomlobby!», betitelte die «Junge Alternative JA!» der Stadt Bern ihr Communiqué vom 21. Juni und warf der «rot-grünen Stadt» und ihrem «rot-grünen Gemeinderat» fehlenden «Mut gegenüber der Atomlobby und ihren bürgerlichen NutzniesserInnen» vor.

Sollte sich der «rot-grüne Gemeinderat» wirklich, wie von seinen jungen Genossinnen und Genossen angedeutet, auf die Seite der Atomlobby geschlagen haben, heissen wir ihn herzlich willkommen in unseren Reihen. Wir freuen uns auf Euren Beitrag... (M.Re.)

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 –
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: Parlamentsdienste

Vertiefungskurs 2011 «Sicherheitsanalysen in Kernanlagen»

Der diesjährige Vertiefungskurs findet am 2./3. November 2011 im Hotel Arte in Olten statt. Schweizerische und internationale Experten aus Wissenschaft, Industrie und Behörde geben ihr Wissen über die Sicherheitsanalyse und ihrer Verankerung im Alltagsbetrieb von Kernanlagen weiter. Das detaillierte Programm sowie Anmelde-möglichkeiten sind zu finden unter www.nuklearforum.ch, Rubrik Nuklearforum Schweiz/Vertiefungskurs 2011.



Foto: Axpo Holding AG

Dossier: Schweizer Stromzukunft mit oder ohne Kernenergie?

Politik, Behörden, Stromversorgungsunternehmen und Bevölkerung ringen um die Zukunft der Stromversorgung in der Schweiz. Ausbau oder Verzicht auf neue Kernkraftwerke? Dieses Dossier gibt Auskunft über den aktuellen Stand der Diskussion.



Foto: Swissnuclear

SGK-Grundlagen- seminar

Die Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute (SGK) bietet vom 4. bis 6. Oktober 2011 in Magglingen zum dritten Mal ein Grundlagenseminar zur Kernenergie an. Zu den behandelten Themenblöcken Energie, Kernenergie, Brennstoff, Sicherheit und Öffentlichkeit gehört auch eine Führung durch das Kernkraftwerk Mühleberg. Mehr Informationen finden Sie unter www.kernfachleute.ch.



Foto: Nuklearforum Schweiz

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.



Foto: Shutterstock