

Bulletin 10

Oktober 2011

Überblick über Polens
Kernenergiepläne

Seite 4

Standort für sechste
finnische Kernkraftwerks-
einheit ausgewählt

Seite 17

Neues Notfall-Informations-
system der IAEA

Seite 21



Ständerat:
Ja zum Atomausstieg, aber
nein zum Technologieverbot

Seite 8

Inhaltsverzeichnis

2

Editorial	3	Wissenschaft und Forschung	23–24
Forum	4–7	Neutrinos schneller als Licht?	23
Polens Rückkehr zur Kernenergie	4	Israel wird assoziiertes Cern-Mitglied	24
Nachrichten	8–30	Radioisotope	24
Politik	8–12	Japan: erstmals Molybdän-99 aus Beschleuniger	24
Auch Ständerat für Atomausstieg	8	Atomwirtschaft	25–27
Neue Energiestrategie für Japan	9	Neue Deckel für die Reaktordruckbehälter in Beznau	25
Neubaupläne in Südafrika	9	Nukleare Zulieferer unterzeichnen Verhaltens-Charta	25
Regierungsrat Solothurn für schrittweisen Ausstieg	10	Siemens verzichtet auf Nukleargeschäft	25
Aargau: kein neues Kernkraftwerk im Richtplan	10	Rosatom und Rolls-Royce besiegeln Zusammenarbeit	26
Freiburger Grosser Rat gegen sofortige Abstellung von Mühleberg	11	Exelon vergibt Unterhaltsauftrag an GE Hitachi	26
Zürcher Kantonsrat verlangt Rückzug der KKW-Gesuche	11	Neues Dampferzeugerwerk in Japan eröffnet	27
Frauenfeld verzichtet auf Atomstrom	12	Polen: GE Hitachi holt Fluor an Bord	27
Stellungnahmen/Meinungsumfragen	12–13	Frankreich: EDF bestellt 44 Dampferzeuger	27
ETH-Studie: Kernenergieausstieg möglich unter bestimmten Bedingungen	12	Energiewirtschaft	28
Internationale Zusammenarbeit	13–14	Axpo überprüft Strategie und Konzernstruktur	28
Europäische Kommission will radioaktive Transporte vereinfachen	13	Recht und Versicherung	28–30
USA und Russland verstärken nukleare Zusammenarbeit	14	Mühleberg: Uvek weist Gesuche ab	28
Wiederaufarbeitung/Entsorgung	14–16	Deutschland: Kernbrennstoffsteuer verfassungswidrig?	29
Nagra führt seismische Messungen durch	14	Personelles / Firmennachrichten	30
Sellafield: erste Brennstoffentnahme aus Lagerbecken der 1960er-Jahre	15	Neuer Chef für Foratom	30
Reaktoren/Kernkraftwerke	16–21	Alpiq: Leonardini tritt zurück	30
Kernkraftwerk Mühleberg wieder in Betrieb ...	16	Kolumne	31
... sowie auch Beznau-2	17	Arnolds Wirtschaftsblick	31
Finnland: Fennovoima hat Neubaustandort bestimmt	17	Widersprüchliche Signale mehren sich	31
Spanien: Laufzeitverlängerung für Ascó	19	Veinsmitteilungen	32
China: Sanmen-1-Reaktordruckbehälter eingebaut	19	Mitteilungen des Nuklearforums	32
China: Reaktorkuppel für Hongyanhe-4	19	Kernenergiechronik	33–34
USA: Baubewilligung für Bellefonte-1 verlängert	20	Hoppla!	35
Schweden: Oskarshamn-3 mit voll erhöhter Leistung	20	Windige Rechnung	35
Sicherheit und Strahlenschutz	21–23	nuklearforum.ch/mehr	32
IAEO lanciert neues Notfall- Informationssystem	21		
Generalversammlung genehmigt IAEO-Aktionsplan	22		
Japan: alle Fukushima-Reaktoren unter 100°C	22		
Japan: Evakuierungsempfehlung für Teile Fukushimas aufgehoben	23		

Guido Meier

Kraftwerksleiter Kernkraftwerk Gösgen



Ad multos annos

Wie fühlen Sie sich? Was geht Ihnen durch den Kopf? Was bedeutet das für Ihre Arbeit und für Ihre Zukunft? Diese Fragen, die uns nach dem 11. März 2011 Radio-DRS1-Inlandredaktor Fredy Gasser im Kernkraftwerk Gösgen stellte, haben nichts an Aktualität verloren. Der folgenschwere bundesrätliche Ausstiegsentscheid, die parlamentarischen Auseinandersetzungen um die Energiezukunft auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebenen und die zahlreichen Positionsbezüge verschiedenster Anspruchsgruppen werfen dieselben Fragen auf. Fredy Gasser ist vor sechs Monaten besonnenen, verantwortungsbewussten und engagierten Mitarbeitenden begegnet. Ich stelle im Kraftwerk fest, dass auch die anhaltende Kontroverse um die Zukunft der Kernenergie unsere Konzentrationsfähigkeit nicht beeinträchtigt.

Unsere Eigner haben ihr Engagement für einen länger dauernden Betrieb der Anlage kürzlich bestätigt. Investitionen in grössere Projekte von über 250 Millionen Franken sind beschlossen. Während der Jahresrevision im vergangenen Juni legten wir das Fundament für den Umbau der Turbogeneratorgruppe. Mit der Umrüstung des Turbinenreglers sind wir in die digitale Leittechnik eingestiegen. Wir werden die vorgesehenen Erneuerungen im Kraftwerk weiterführen.

Die erfreulichen Betriebsergebnisse über die vergangenen Jahre verdanken wir nicht nur der Investitionsbereitschaft der Kraftwerksbesitzer und einer verlässlichen, permanent nachgerüsteten Technik. Es sind gut ausge-

bildete und motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die einen wesentlichen Anteil zu den Produktionsergebnissen leisten. Tag für Tag setzen sie sich dafür ein, dass wir das Vertrauen und den Goodwill der Bevölkerung unserer Standortregion verdienen – mit grossem Einsatz, Gewissenhaftigkeit, Fachkompetenz, Lernbereitschaft, Sorgfalt, Teamgeist und einer hinterfragenden Grundhaltung, die sich auf Eigenverantwortung stützt. Erfreulich ist, dass die Ablösung der Pioniergeneration und damit der Generationenwechsel wie geplant erfolgt. Seit Anfang Jahr sind über 40 neue Mitarbeitende bei uns im Kernkraftwerk Gösgen eingetreten. Sie haben zuversichtlich ihre Arbeit aufgenommen. Sie sehen in ihrer Arbeit Zukunft.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Schweizer Kernkraftwerke haben in den letzten Monaten Stehvermögen bewiesen, auch bei der Erarbeitung der Sicherheitsnachweise. Die Sicherheitsüberprüfungen sind noch nicht abgeschlossen. Wir stellen uns diesen Herausforderungen mit der Überzeugung, dass wir gut gerüstet sind, umsichtig nachgerüstet haben und dass wir nach wie vor einen wesentlichen Beitrag zur sicheren, umweltverträglichen und wirtschaftlichen Stromversorgung der Schweiz leisten.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'G' followed by 'mi' in a cursive script.

Polens Rückkehr zur Kernenergie

Polen legte seine Kernenergiepläne nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl auf Eis. 2005 griff die polnische Regierung diese Pläne jedoch wieder auf. Mit der Kernenergie will das Land seine Abhängigkeit von der Kohle und seine CO₂-Emissionen verringern und plant zwei Kernkraftwerke mit je zwei bis drei Reaktoren zu bauen. Das Projekt ist auf Kurs. Bis Ende 2011 werden Standortentscheide erwartet und die ersten Aufträge sind ausgeschrieben. Auch Entsorgungsfragen packt Polen mit Nachdruck an.

Die Geschichte der Kernenergie in Polen geht ins Jahr 1958 zurück. Damals nahm das Institut für Atomenergie (Instytut Energii Atomowej) in Świerk, 30 km südlich von Warschau, den Forschungsreaktor Ewa in Betrieb. Es handelte sich um einen sowjetischen Reaktor des Typs WWR-S mit einer thermischen Leistung von 10 MW. Im Jahr 1974 ging der zweite Forschungsreaktor, Maria, in Betrieb, ein 30 MW-Schwimmbadreaktor. Seit mehr als 30 Jahren werden in Świerk radioaktive Isotope hergestellt, die Anwendung in der medizinischen Therapie und Diagnose, in der Industrie sowie in der Forschung finden. Der Forschungsreaktor

Ewa wurde 1995 abgeschaltet. Maria wurde nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl von 1986 gründlich renoviert und 1992 wieder in Betrieb genommen. Nach Angaben von Sicherheitsexperten darf Maria bis 2020 in Betrieb bleiben.

In den 1970er-Jahren lancierte die polnische Regierung den Bau des ersten Kernkraftwerks zur Stromerzeugung. Die Ortschaft Żarnowiec in Pommern, 50 km nordwestlich von Danzig, wurde als Standort gewählt. Der Bau begann 1982. Geplant waren vier Druckwasserreaktoren des Typs WWER-440/213. Nach dem Tschernobyl-Unfall erfuhr das Projekt jedoch massiven Widerstand aus der Bevölkerung. Nach einem Referendum in der Woiwodschaft Pommern im Jahr 1990 mit mehr als 80% der Stimmen gegen den Bau wurde die Fertigstellung der Anlage definitiv aufgegeben.

Die Idee der Rückkehr zur Kernenergie entstand 2005 (Bulletin 3/2005). Die damalige Regierung verabschiedete das entsprechende Dokument «Polnische Energiepolitik bis 2025». Demnach soll der Wiedereinstieg in die Kernenergie einerseits die Abhängigkeit von Energieimporten senken. Andererseits soll die Kernenergie helfen, den hohen CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Derzeit wird in Polen über 90% des Stroms aus Kohle gewonnen. Ziel ist es, in den nächsten 20 Jahren die Stromerzeugung aus Kohle auf 60% zu reduzieren. Polen beabsichtigt, zwei Kernkraftwerke der dritten Generation mit einer Leistung von je rund 3000 MW zu bauen. Nach einem vorläufigen Zeitplan soll der erste Block Ende 2020 in Betrieb gehen, die nachfolgenden Einheiten jeweils zwei oder drei Jahre später. →

Polnisches Kernenergieprogramm

Das Ministerium für Wirtschaft führt für den Entwurf des polnischen Kernenergieprogramms (Program Polskiej Energetyki Jądrowej) vom 5. Oktober 2011 bis 4. Januar 2012 eine grenzüberschreitende strategische Umweltprüfung (SUP) nach polnischem Umweltinformationsgesetz durch. Das Kernenergieprogramm stellt den Umfang und die Struktur der Massnahmen vor, die für den Einstieg Polens in die eigenständige Kernenergienutzung vorzunehmen sind, um einen sicheren und leistungsfähigen Betrieb der Kernkraftwerke, die Abwicklung nach dem Ende des Betriebes sowie die Sicherheit beim Umgang mit den ausgedienten Kernbrennstoffen und radioaktiven Abfällen sicherzustellen. Eine deutsche Übersetzung des Entwurfs ist im E-Bulletin-Artikel aufgeschaltet.

Das polnische Wirtschaftsministerium schätzt die Kapitalkosten für diese Investition auf EUR 2500 (CHF 3070) je Kilowatt elektrisch (kWe). Im Vergleich dazu belaufen sich die Kosten für Kohlekraftwerke ohne CO₂-Abscheidung auf etwa EUR 1800 (CHF 2210) je kWe und für Kohlekraftwerke mit CO₂-Abscheidung auf rund EUR 4000 (CHF 4900) je kWe. Die Kosten der Stromerzeugung aus Kernkraftwerken unter Berücksichtigung der Entsorgungskosten schätzt das Ministerium auf insgesamt etwa EUR 57 je MWh (rund 7 Rp./kWh).

Für die Umsetzung des Energieprogramms ernannte der Sejm – die grössere der beiden Parlamentskammern – im Januar 2007 eine spezielle Kommission für Kernenergie. Im Januar 2009 setzte die polnische Regierung Hanna Trojanowska als Beauftragte für Kernenergie ein. Sie übt ihre Tätigkeit im Rang eines Staatssekretärs des Wirtschaftsministeriums aus. Im Jahr 2012 ist die Gründung einer Agentur für Kernenergie-Entwicklung (Agencja Rozwoju Energetyki Jądrowej) vorgesehen, die unter anderem für die Informationspolitik zuständig sein wird. Einer der Hauptaspekte des Kernenergieprogramms ist die Schaffung von rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen für einen funktionsfähigen Kernenergiesektor. Zu diesem Zweck wurde zum einen das «Gesetz über die Vorbereitung und Durchführung von Investitionen in Kernenergieeinrichtungen» geschaffen. Zum anderen wurden mit Änderungen des Kernenergiegesetzes die Sicherheitsanforderungen für Bau und Betrieb kerntechnischer Anlagen definiert und Fragen der Entsorgung geregelt.

Zeitplan des polnischen Kernenergieprogramms

Das Kernenergieprogramm umfasst fünf Phasen. Im Mai 2011 hat der Sejm sowohl das «Gesetz über die Vorbereitung und Durchführung von Investitionen in Kernenergieeinrichtungen» als auch die Änderungen des Kernenergiegesetzes gutgeheissen. Mit der Unterschrift des polnischen Präsidenten Bronisław Komorowski im Juni 2011



Am 12. April 2011 erklärte Hanna Trojanowska an einer Konferenz zu den Auswirkungen des Reaktorunfalls in Fukushima-Daiichi auf die Nuklearindustrie: «Polen wird sein Kernenergieprogramm nicht aufgeben.» Die Umsetzung des Programms sei ein wichtiger Schritt in Richtung Diversifizierung der Energiequellen.

Foto: eu2009.cz

war die erste Phase des polnischen Kernenergieprogramms abgeschlossen. In der zweiten Phase sollen von Juni 2011 bis Ende 2013 die Standorte bestimmt und der Vertrag für das erste Kernkraftwerk (Wahl des Lieferanten) abgeschlossen werden. Die (dritte) Phase der technischen Projektentwicklung und der gesetzlichen Vereinbarungen dauert zwei Jahre. Während der vierten Phase von Anfang 2016 bis Ende 2022 sind die Genehmigung und der Bau des ersten Blocks am ersten Standort vorgesehen sowie der Baubeginn der weiteren Einheiten an diesem Standort. In der letzten Phase bis 2030 sollen zwei oder drei weitere Blöcke am zweiten Standort gebaut werden. Die Kosten für die Schaffung der staatlichen Rahmenstrukturen in den Jahren 2010 bis 2020 werden gemäss Schätzungen des Wirtschaftsministeriums rund PLN 703 Mio. (CHF 200 Mio.) betragen.

Im Jahr 2009 wurde die staatliche Polska Grupa Energetyczna SA (PGE) – die grösste polnische Energieversorgerin – von der Regierung mit der Umsetzung des Kernenergieprogramms beauftragt. Die PGE soll dabei auch als Investorin fungieren. Die PGE hat



bereits zwei Aufträge ausgeschrieben. Der erste Auftrag über PLN 1,25 Mrd. (CHF 420 Mio.) umfasst technische Beratungsleistungen im Vorfeld des Bauprojekts. Der zweite Auftrag mit einem Wert von PLN 120 Mio. (CHF 40 Mio.) umfasst die Vorbereitung der Umweltverträglichkeitsberichte einschliesslich Umwelt- und Datenanalysen sowie Bewilligungsgesuche (Bulletin 3/2011).

Des Weiteren hat die PGE drei Absichtserklärungen mit der Electricité de France (EDF), der GE Hitachi Nuclear Energy (GEH) und der Westinghouse Electric Company LLC unterzeichnet, um die Möglichkeit einer Partnerschaft zum Bau von Kernkraftwerken in Polen zu evaluieren. Im September 2011 organisierte die PGE eine zweitägige Konferenz für Lieferanten von Nukleartechnik. Die PGE sucht einen ausländischen Partner für den

Bau der beiden Kernkraftwerke mit je zwei bis drei Blöcken. Vertreter führender Unternehmen nahmen an der Konferenz teil: Westinghouse, GE-Hitachi, Mitsubishi, Korean Electric Power Corporation (Kepco), Areva, Atomic Energy of Kanada Limited (AECL) und Atmea (Joint Venture der Areva und der Mitsubishi Heavy Industries). Die polnische Seite wurde durch die PGE, die staatliche Atom-Agentur und das Wirtschaftsministerium vertreten. Die PGE evaluiert zurzeit mehrere Reaktortechnologien und will sich bis Ende 2013 für einen Reaktortyp entscheiden. Damit die geplante Inbetriebnahme der ersten Einheit im Jahr 2020 realistisch bleibt, müssen die Standortwahl, die Baubewilligung und die Wahl der Technologie-Lieferanten bis 2016 erfolgen. Laut Tomasz Zadroga, CEO der PGE, ist das Projekt auf gutem Weg und ein Baubeginn im Jahr 2016 realistisch. →

Standortwahl bis Ende 2011

Der stellvertretende Ministerpräsident und Wirtschaftsminister Polens, Waldemar Pawlak, und die Generalbevollmächtigte für Kernenergie, Hanna Trojanowska, stellten an einer Konferenz am 16. März 2010 eine Liste mit 27 potenziellen Standorten für Kernkraftwerke vor (Bulletin 4/2010).

Die 27 Standorte waren von lokalen Behörden und Energieversorgern vorgeschlagen worden. Das Ingenieurberatungsunternehmen Energoprojekt Warszawa SA bewertete die potenziellen Standorte nach 17 Kriteriengruppen, darunter Sicherheit, Seismik, Geologie, Hydrologie, Umweltverträglichkeit und Akzeptanz in der Bevölkerung. Laut Andrzej Patrycy, Verwaltungsratspräsident der Energoprojekt, stehen die Kriteriengruppen in Einklang mit Richtlinien der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO).

An erster Stelle der so erstellten Rangliste steht der Standort Żarnowiec an der Ostseeküste, wo bereits in den 1980er-Jahren ein Kernkraftwerk im Bau war (siehe Karte). Auf Platz 2 befindet sich Klempicz bei Posen in Grosspolen, gefolgt von Kopań in Westpommern an der Ostsee. Im Auftrag des Wirtschaftsministeriums wird die PGE an vier bis sechs Standorten detailliertere Untersuchungen durchführen, darunter Analysen zu Landverfügbarkeit, Eigentumsverhältnissen und Netzanbindung. Bis Ende 2011 soll der geeignete Standort für den Bau des ersten Kernkraftwerks des Landes ermittelt werden. Polen will seine Kernkraftwerke mit eigenem sowie ausländischem Uran betreiben. Im Auftrag des Wirtschaftsministeriums wird zurzeit eine Analyse der Uranressourcen auf polnischem Gebiet durchgeführt. Die Urangelhalte polnischer Erzvorkommen werden auf 250–1100 ppm geschätzt. Laut Prognosen könnte das Land über Uranvorräte von bis zu 100'000 Tonnen verfügen.

Auch Entsorgung und Personalbedarf angepackt

Gemäss Kernenergieprogramm ist die dringendste Aufgabe im Bereich der Entsorgung von radioaktiven Abfällen der Bau eines Tiefenlagers. Eine alte Militäranlage in Rózan, 90 km nördlich von Warschau, dient seit 50 Jahren als Lagerstätte für schwach- und mittelaktive Abfälle aus Medizin und Forschung. Es lagern dort derzeit rund 3300 m³ Abfälle. Für die Lagerung werden alte Bunkeranlagen und oberflächennahe Betonwannen genutzt, die im tonigen Untergrund eingelassen sind. Rózan wird bald geschlossen, da die Kapazitäten ausgeschöpft sind. Die Nationale Atomenergiebehörde, die Państwowa Agencja Atomistyki, hat nach detaillierten Untersuchungen fünf potenzielle Standorte für ein Tiefenlager vorgeschlagen (siehe Karte). Im Jahr 2013 soll der optimale Standort ausgewählt werden. Der Bau des Tiefenlagers soll spätestens 2020 beendet sein.

Das Kernenergieprogramm erfordert eine grosse Zahl hoch qualifizierten Personals. Gemäss Schätzungen werden rund 1000 Mitarbeiter pro Einheit benötigt. Obwohl an den polnischen Hochschulen bereits Kerntechnik-Studiengänge angeboten werden, fehlen auf diesem Gebiet immer noch viele Spezialisten. Derzeit lancieren polnische Wissenschaftsinstitutionen neue Bildungs- und Forschungsinitiativen auf dem Gebiet der Kerntechnik. Nach der Prüfung des Personalbedarfs für die polnische Nuklearindustrie erstellt das Wirtschaftsministerium bis Ende 2011 einen Plan für die Entwicklung der Personalressourcen. Der Plan beinhaltet die Umstrukturierung und Modernisierung der bestehenden Infrastruktur in den Berufs-, Mittel- und Hochschulen. (Malgorzata von Werdt/M.Re. nach diversen Quellen)

Auch Ständerat für Atomausstieg

Der Ständerat hat sich in einer ausserordentlichen Session zum Ausstieg der Schweiz aus der Kernenergie geäussert. Diesen befürwortet die Kleine Kammer grundsätzlich. Sie hat jedoch die entsprechenden Motionstexte so abgeändert, dass ausdrücklich kein Technologieverbot herrschen soll und der Bundesrat die technologischen Fortschritte der Kernenergie im Auge behalten muss.

Am 28. September 2011 hat sich nach dem Nationalrat auch der Ständerat zu den Ausstiegsplänen des Bundesrats geäussert (Bulletin 7/2011). Der Ständerat änderte die drei identischen Ausstiegs-Motionen der Grünen Fraktion (Mo. 11.3257), der BDP (Mo. 11.3426) und von Roberto Schmidt (CVP, Mo. 11.3436) ab. Mit der neuen Version wird explizit kein Technologieverbot ausgesprochen, indem nicht die Verfassung, sondern das Kernenergiegesetz geändert wird. Ausserdem soll der Bundesrat gemäss neuem Motionstext periodisch über den technologischen Fortschritt berichten und dabei besonders die Fortschritte der Kerntechnologie im Auge behalten. Auch Bildung, Lehre und Forschung sollen für sämtliche Energieträger weiter gefördert werden. Die drei Motionen wurden in ihrer neuen Version mit einer Mehrheit von 38, 39 respektive 37 Stimmen angenommen.

Änderung der Motionstexte in letzter Minute

Dem Entscheid des Ständerates war eine intensive Debatte über die Motionstexte in der ständerätlichen Energie- und Umweltkommission (Urek-S) vorangegangen. Die Kommission wollte erst nur Kernkraftwerke «der heutigen Generation» verbieten und zukünftige Generationen vom Verbot ausschliessen (Bulletin 9/2011). Rund 24 Stunden vor der Debatte im Ständerat brachte die Urek-S den neuen Vorschlag ein, der dann letztendlich zur Abstimmung kam und angenommen wurde. Im Detail lautet der neue Text, der nun zurück an den Nationalrat geht, wie folgt:

Der Bundesrat wird beauftragt, einen Gesetzentwurf zu unterbreiten, um die Gesetzgebung wie folgt anzupassen:

1. Es dürfen keine Rahmenbewilligungen zum Bau neuer Kernkraftwerke erteilt werden. (= Version Nationalrat)
- 1^{bis} Das Kernenergiegesetz vom 21. März 2003 ist entsprechend zu ändern. Damit wird kein Technologieverbot erlassen.
2. Kernkraftwerke, die den Sicherheitsvorschriften nicht mehr entsprechen, sind unverzüglich stillzulegen. (= Version Nationalrat)
3. Es wird eine umfassende Energiestrategie unterbreitet, um unter anderem den künftigen Strombedarf ohne Atomenergie und durch eine vom Ausland möglichst unabhängige Stromversorgung sicherzustellen, ohne den Wirtschafts- und Forschungsstandort Schweiz insgesamt zu gefährden. Die Förderung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz wird zielführend verstärkt.
4. Bildung, Lehre und Forschung in sämtlichen Energietechnologien in der Schweiz und in der internationalen Zusammenarbeit werden weiterhin unterstützt.
5. Der Bundesrat berichtet periodisch über die Entwicklung der Technologien und die Umsetzung der Energiestrategie und stellt Anträge zu Gesetzesänderungen sowie Programmen. Insbesondere berichtet er regelmässig über die Fortschritte in der Kerntechnologie. Dabei nimmt der Bundesrat namentlich Stellung zu Fragen der Sicherheit, der Entsorgung radioaktiver Abfälle, sowie der volkswirtschaftlichen, umwelt- und klimapolitischen Auswirkungen.

Der Nationalrat wird voraussichtlich in der Wintersession 2011, also nach den Wahlen, über die Motion befinden. Er kann sie nicht mehr ändern, sondern ihr lediglich zustimmen oder nicht. (M.Re. nach Amtlichem Bulletin, 28. September 2011)

Neue Energiestrategie für Japan

Der neue Ministerpräsident Japans, Yoshihiko Noda, hat in einer Rede vor der Nationalen Diet – den beiden Häusern des Parlaments – die Erarbeitung einer neuen Energiestrategie angekündigt. Diese soll einen mittel- bis langfristigen Energiemix anstreben, um der Versorgungssicherheit wie auch der Wirtschaftlichkeit zu genügen und die Meinung der unterschiedlichsten Bevölkerungsgruppen zu berücksichtigen.

Nach dem Erdbeben und Tsunami vom 11. März 2011 und der globalen Finanzkrise will die neue japanische Regierung dem Parlament Vorlagen unterbreiten, um Schritt für Schritt den Wiederaufbau zu sichern und die Wirtschaft anzukurbeln, gab Noda am 13. September in seiner Rede vor der Diet bekannt. Ein erster Schritt sei eine neue Energiepolitik. «Ohne eine stabile Stromversorgung, die das Rückgrat von Wirtschaft und Gesellschaft darstellt, verliert das Fundament des japanischen Wohlstands an Stabilität», warnte Noda. Um Energieeinsparungen zu erzielen, werde die Regierung Massnahmen auf der Angebot- und Nachfrageseite umsetzen. Die gegenwärtige Energiestrategie will Noda von Grund auf revidieren und dafür im Sommer 2012 ein neues Energiekonzept vorstellen.

Kein Ausstieg aus der Kernenergie

Es sei unproduktiv, nur in Gegensätzen zu denken und auf die Kernenergie vollständig zu verzichten, erklärte Noda. Kernkraftwerke, deren Sicherheit überprüft und bestätigt worden sei, sollten wieder ans Netz. «Mittel- und langfristig müssen wir jedoch unsere Abhängigkeit von der Kernenergie so stark wie möglich verringern», meinte er. Noda bestätigte zudem, dass die restrukturierte Atomaufsichtsbehörde neu dem Umweltministerium zugehören soll (Bulletin 9/2011).

Nach dem Rücktritt von Naoto Kan wurde Noda – zuvor Finanzminister – Anfang September 2011 neuer Ministerpräsident. Noda

hatte zuvor die Stichwahl um das Amt des Vorsitzenden der regierenden Demokratischen Partei Japans für sich entschieden. Der Chef der Regierungspartei wird in Japan traditionell Ministerpräsident. (M.A. nach japanischer Regierung, Rede von Yoshihiko Noda, 13. September 2011)

Neubaupläne in Südafrika

Die südafrikanische Energieministerin Dipuo Peters hat einen Vorschlag zum Bau neuer Kernkraftwerke freigegeben und plant, diesen in Kürze dem Parlament zu unterbreiten.

Peters geht davon aus, dass das Parlament den Vorschlag zum Bau von bis zu sechs Kernkraftwerkseinheiten Ende Jahr genehmigt. Damit könne die Ausschreibung 2012 beginnen. Den ersten nuklearen Strom der neuen Anlagen erwartet sie 2024 oder 2025. Die Kernenergie sei immer noch ein notwendiger Bestandteil des strategischen Plans 2011/2012–2015/2016.

Ursprünglich hätte zusätzliche nukleare Stromerzeugungskapazität bereits ab 2023 in Betrieb gehen sollen, erklärte Peters. Doch nach dem Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi seien Neubewertungen erfolgt, die zu Verspätungen führten. Die damaligen Pläne seien von einem Energiemix mit 14% nuklearer Grundlast ausgegangen, einer Zunahme um 9% gegenüber heute, damit Südafrika seine Ziele betreffend Energieversorgungssicherheit, Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit erreichen könne.

Südafrika verfügt bisher über zwei kommerzielle Kernkraftwerksblöcke, die 900-MW-Druckwasserblöcke Koeberg-1 und -2. Sie nahmen den Betrieb 1984 und 1985 auf. (M.A. nach NucNet, 16. September 2011)

Regierungsrat Solothurn für schrittweisen Ausstieg

Der Solothurner Regierungsrat trägt die Strategie des Bundesrates mit, schrittweise aus der Kernenergie auszusteigen. Ein gesetzliches Verbot der Nukleartechnologie wird jedoch abgelehnt. Dies gibt der Regierungsrat bei der Präsentation des neuen Energiekonzeptes bekannt.

Der Regierungsrat des Kantons Solothurn hatte Mitte Juni 2011 beschlossen, das Energiekonzept aus dem Jahr 2004 zu überarbeiten. Am 20. September 2011 nahm der Regierungsrat einen ersten Zwischenbericht zur Kenntnis, der die ersten Eckpunkte des neuen Energiekonzeptes definiert. Der Regierungsrat unterstützt demnach die Strategie des Bundesrates, die Stromversorgung in der Schweiz ohne Ersatz der bestehenden Kernkraftwerke sicherzustellen. Ein gesetzliches Verbot nuklearer Technologien für die ferne Zukunft lehnt er jedoch ab. Auch in Bezug auf das Richtplanverfahren «Neues Kernkraftwerk Niederramt KKN» orientiert sich die Regierung an der Haltung des Bundesrates (Bulletin 5/2010). Sie wird das sistierte Richtplanverfahren erst dann abbrechen, wenn das damit zusammenhängende, ebenfalls sistierte Rahmenbewilligungsverfahren auf Bundesebene formell abgebrochen wird.

Keine Änderung der Kantonsverfassung

Der Solothurner Regierungsrat will weder ein Verbot der Kernenergienutzung noch die Förderung der erneuerbaren Energien in die Kantonsverfassung aufnehmen. Er vertritt entschieden die Meinung, dass dies nicht auf Verfassungsebene zu regeln ist. Zudem will der Regierungsrat die Rolle des Kantons als Teil des regulierenden Systems von der Rolle als Eigentümer trennen. Sprich, der Kanton wird davon absehen, im Verwaltungsrat der Alpiq AG «auf einen Rückzug des Rahmenbewilligungsgesuchs hinzuwirken».

Die ersten Eckpunkte des neuen Energiekonzeptes werden im November 2011 im Kantonsparlament diskutiert werden. (D.S. nach Staatskanzlei Kanton Solothurn, Medienmitteilung, 20. September 2011)

Aargau: kein neues Kernkraftwerk im Richtplan

Der Kanton Aargau will das Projekt eines neuen Kernkraftwerks Beznau nun doch nicht im kantonalen Richtplan verankern. Das Büro des Grossen Rates ist dem entsprechenden Antrag des Regierungsrates gefolgt. Damit sei das Geschäft als «erledigt abzuschreiben», teilte das Büro des Grossen Rates am 14. September 2011 mit.

Der Kanton Aargau hatte am 15. März 2010 das Richtplanverfahren für das geplante Ersatzkernkraftwerk auf der Aareinsel Beznau gestartet (Bulletin 4/2010). Nach dem Reaktorunfall im japanischen Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi hatte der Regierungsrat dem Parlament im März 2011 mitgeteilt, er sistiere die Vorlage. Später zog er diese zurück. Die Parlamentskommission für Umwelt, Bau, Verkehr, Energie und Raumordnung hatte jedoch in einer Konsultativabstimmung knapp entschieden, das Geschäft solle wieder auf die Traktandenliste gesetzt werden. Nun ist das Büro des Grossen Rates dem Antrag des Regierungsrates gefolgt und hat das Kapitel über Kernkraftwerke aus dem kantonalen Richtplan gestrichen. (D.S. nach Kanton Aargau, Dokumentation Geschäft 11.174, Stand 20. September 2011)

Freiburger Grosser Rat gegen sofortige Abstellung von Mühleberg

Die Freiburger Kantonsregierung, der Staatsrat, braucht vom Bundesrat nicht zu verlangen, das Kernkraftwerk Mühleberg sofort ausser Betrieb zu nehmen. Der Grosse Rat hat einen entsprechenden parlamentarischen Vorstoss am 5. Oktober 2011 abgelehnt, so wie zuvor der Staatsrat.

Zwei Wochen nach dem Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi hatten zehn Freiburger Parlamentarier in einem Vorstoss den Staatsrat aufgefordert, beim Bundesrat zu intervenieren, damit dieser dem Kernkraftwerk Mühleberg unverzüglich die Betriebsbewilligung entzieht und es unbefristet ausser Betrieb nimmt. Der Staatsrat lehnte den Vorstoss am 5. September 2011 mit der Begründung ab, er unterstütze die Beschlüsse des Bundesrats vom 25. Mai, die bestehenden Kernkraftwerke am Ende ihrer Betriebszeit stillzulegen und nicht durch neue zu ersetzen. Laut dem Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) sei der Betrieb der Schweizer Kernkraftwerke sicher, so der Staatsrat. Er wies zudem darauf hin, dass es «zum heutigen Zeitpunkt unmöglich ist, auf die in der Schweiz in Betrieb stehenden Grosskraftwerke zu verzichten, ohne ausländischen Strom erwerben zu müssen, der hauptsächlich aus atomaren und fossilen Energiequellen, insbesondere Kohle und Gas, erzeugt wird». Der Grosse Rat ist der Argumentation des Staatsrats nun gefolgt und hat den Vorstoss ebenfalls abgelehnt. (M.A. nach Staat Freiburg, Staatsrat, Antwort des Staatsrats auf MA 4023.11, 5. September, und Grosse Rat, 5. Oktober 2011)

Zürcher Kantonsrat verlangt Rückzug der KKW-Gesuche

Der Zürcher Kantonsrat verlangt vom Regierungsrat, dass er Druck auf die Stromkonzerne BKW und Axpo ausübt, damit diese ihre Rahmenbewilligungsgesuche für zwei neue Kernkraftwerke zurückziehen.

Der Zürcher Regierungsrat soll sich dafür einsetzen, dass die von der Axpo AG und der BKW FMB Energie AG eingereichten Rahmenbewilligungsgesuche für den Ersatz der Kernkraftwerke Mühleberg und Beznau zurückgezogen werden. Der Kantonsrat überwiegt am 26. September 2011 ein entsprechendes dringliches Postulat der GLP, BDP und CVP. Die Rahmenbewilligungsgesuche sind im Dezember 2008 eingereicht worden (Bulletin 12/2008). Nach dem Entscheid des Nationalrates vom 8. Juni 2011, aus der Kernenergie auszusteigen (Bulletin 7/2011), stehen diese Gesuche «völlig quer in der Landschaft», so die Verfasser des Postulats. Der Kanton halte mehr als ein Drittel der Axpo-Aktien und solle als Vorreiter in Bezug auf seine energiepolitische Zukunft rasch Klarheit schaffen.

Regierungsrat gegen voreiligen Rückzug

Der Regierungsrat hatte zuvor an seiner Sitzung vom 6. September 2011 beantragt, das Postulat abzulehnen. Der Regierungsrat begründet seine Haltung damit, zuerst den überarbeiteten Energieplanungsbericht der Regierung abzuwarten. Diesen werde man 2012 vorstellen können. Danach sei auf einer soliden Grundlage zu entscheiden, ob die Gesuche zurückzuziehen seien. (D.S. nach Regierungsrat Kanton Zürich, Auszug aus dem Protokoll der Sitzung vom 6. September und Kantonsrat Zürich, Protokoll der 20. Sitzung vom 26. September 2011)

Frauenfeld verzichtet auf Atomstrom

Die Stadt Frauenfeld verzichtet für mindestens drei Jahre auf den Bezug von Atomstrom. Ab 2012 liefern die Werkbetriebe Frauenfeld ausschliesslich Strom aus Wasserkraft an ihre Kunden. Die Preise werden vorerst nicht erhöht.

Wie Stadtammann Carlo Parolari an einer Medienorientierung sagte, läuft der mit dem Stromlieferanten EKT Energie AG abgeschlossene Liefervertrag bis Ende 2014. Der Strom sei bereits eingekauft und verrechnet. Der Mehrpreis gegenüber dem heutigen Standardstrommix mit 81,3% Atomstrom und 18,7% Wasserstrom beträgt rund CHF 200'000 jährlich, was rund 2% des Einkaufspreises entspricht. Für den durchschnittlichen Haushalt ergeben sich damit laut Parolari Mehrkosten von CHF 8,75 im Jahr. Angesichts des geringen Umfangs hat der Stadtrat beschlossen, diese Mehrkosten für den Strom aus zertifizierter Wasserkraft während der Vertragsdauer nicht auf die Kunden abzuwälzen.

Stadtrat geht weiter als Motion

Mit dem Entscheid geht der Stadtrat über die von Gemeinderat Jürg Joss (Grüne) eingereichte Motion «Ökologischer Strommix (Tarifanpassung für Abgabe von Strom)» hinaus. Dieser hatte vom Stadtrat gefordert, den Tarif für die Stromabgabe so zu ändern, dass auf Beginn der Verrechnungsperiode 2012 der Standardmix weder Atomstrom noch Strom aus fossilen Quellen enthält. Bei den Abklärungen für die Beantwortung der Motion sei den Werkbetrieben von der EKT Energie AG ein «äusserst günstiges Angebot» unterbreitet worden, welchem sie nun den Zuschlag gegeben haben. (D.S. nach Werkbetriebe Frauenfeld, Medienmitteilung, 13. September 2011)

ETH-Studie: Kernenergieausstieg möglich unter bestimmten Bedingungen

Ein Umbau der Energieversorgung in der Schweiz ohne Kernenergie bis 2050 ist grundsätzlich technologisch möglich und wirtschaftlich verkraftbar, bedinge aber eine koordinierte gesamtwirtschaftliche Anstrengung. Zu diesem Schluss kommt eine Gruppe Forscher des Energy Science Centers (ESC) an der ETH Zürich.

Die Studie wurde am Energiegespräch der ETH Zürich vom 2. September 2011 vorgestellt und diskutiert. Laut der Studie ist und bleibt der Eckpfeiler sämtlicher energiepolitischer Bestrebungen eine Reduktion der Treibhausgasemissionen pro Kopf von heute 5,2 t CO₂-Äquivalenten im Jahr auf weniger als 2 t 2050 und auf 1 t jährlich gegen Ende des Jahrhunderts (Bulletin 3/2008). Dies bedinge unter anderem eine CO₂-freie Gebäudeheizung und einen minimalen CO₂-Ausstoss bei der Stromerzeugung, was laut Berechnungen am ESC auch ohne Kernenergie möglich ist.

Mittelfristig Gaskraftwerke notwendig

Die Elektrizitätsnachfrage werde sich bis 2050 in einer Bandbreite von jährlich 67 bis 92 TWh einpendeln (inklusive Wärmepumpen und teilelektrische Mobilität). Die ETH-Forschenden rechnen mit einem mittleren Szenario von 80 TWh. Nach einem bescheidenen Ausbau könne die Wasserkraft mit knapp 50% einen wichtigen Sockelbeitrag leisten. Sollten die restlichen 40 TWh ohne Kernenergie gedeckt werden, ist laut Konstantinos Boulouchos, koordinierender Autor der Studie, ein starker Ausbau der erneuerbaren Energien erforderlich, primär von Fotovoltaik, gefolgt von dezentralen Biomassennutzung und schliesslich der Geothermie. Mittelfristig hält die ETH den Einsatz von flexiblen Gaskraftwerken und/oder Stromimporte für notwendig. Laut der Studie sollte die CO₂-Abtrennung und -Lagerung bei Gaskombikraftwerken in rund 15 Jahren möglich sein. →



Ralph Eichler, Präsident der ETH Zürich im Interview mit der Neuen Züricher Zeitung zur Studie des ESC: «Es gibt keine einheitliche Meinung der ETH [zur Kernenergie]. Die Bewertung der Fakten ist unter den Professoren unterschiedlich. Und das soll auch erlaubt sein. Wir zeigten, unter welchen Bedingungen ein Atomausstieg möglich ist.»

Foto: ETH Zürich / Gerry Amstutz

ten bei einem schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie als relativ gering ein. Seine Modellrechnungen weisen für die nuklearfreie Versorgung ein um rund 0,05% tieferes Wachstum jährlich aus – bei einem jährlichen sektoralen Wachstum zwischen +0,7 und 1,7%. Mit anderen Worten: das 2050 mit Kernenergie erzielte Wohlstandsniveau würde bei einem Verzicht auf diese Energieform erst ein Jahr später eintreffen.

Optionen für fortgeschrittene Kernkraftwerke offen halten

Zum Schluss des Energiegesprächs an der ETH wurde festgestellt, dass die Transformation zu einem nachhaltigen Energiesystem ohne Kernenergie zwar eine grosse technologische Herausforderung sei, aber technisch und ökonomisch machbar. Ralf Eichler, Präsident der ETH, betonte jedoch in einem NZZ-Interview vom 12. September 2011: «Wir müssen uns sicher alle Optionen für neue, technisch fortgeschrittene Kernkraftwerke offenhalten.» Er denke etwa an den Kugelhaufenreaktor. Wichtig sei jedenfalls die Ausbildung von Fachleuten, auch für den Rückbau der bestehenden Anlagen und die Lagerung des radioaktiven Abfalls, so Eichler weiter. (D.S. nach ETH-Life und Unterlagen zum Energiegespräch an der ETH Zürich, 2. September, und NZZ, Interview, 12. September 2011)

Aus- und Umbau des Stromnetzes unabdingbar

Von zentraler Bedeutung für die erfolgreiche Umsetzung einer nachhaltigen Energieproduktion ist die Energieeffizienz. Hier legt die Studie den Fokus unter anderem auf Minimierung der Energieverluste beim Stromtransport und bei der Speicherung. Dies bedinge auch einen umfassenden Aus- und Umbau des Stromnetzes, der zügig zu planen und durchzuführen ist. Am meisten Energie-sparpotenzial sehen die Forschenden indes im Gebäudebereich und bei der Mobilität.

Ohne Kernenergie leicht verzögertes Wohlstandsniveau

Insgesamt schätzt Lukas Bretschger, Professor für Ressourcenökonomie, innerhalb der Studie die zusätzlichen wirtschaftlichen Kos-

Europäische Kommission will radioaktive Transporte vereinfachen

Die Europäische Kommission (EU-Kommission) empfiehlt, ein einziges Registrierungssystem für die Beförderungstätigkeiten radioaktiver Stoffe in den Mitgliedstaaten einzuführen. Es soll die nationalen Melde- und Genehmigungsverfahren ersetzen. Damit würden der Verwaltungsaufwand verringert und die Verfahren vereinfacht – unter Einhaltung der heutigen hohen Strahlenschutzstandards. →

Die Bildung eines Registrierungssystems liegt in Form eines Vorschlages der EU-Kommission an den EU-Rat vor. Bisher muss ein Beförderer radioaktiver Stoffe nationale Melde- und Genehmigungsverfahren durchlaufen und dies je nach Transport in mehreren Mitgliedstaaten. Die Mitgliedstaaten haben für diese Verfahren unterschiedliche Systeme eingeführt, sodass sich die Beförderungsvorgänge komplex gestalten, begründet die EU-Kommission ihren Vorschlag. Ein gesamteuropäisches Registrierungssystem würde die Verfahren vereinfachen, den Verwaltungsaufwand verringern und den Wettbewerb stärken.

Zentrale Internet-Schnittstelle als Basis

Laut Kommissionsvorschlag sollen die Beförderer die Registrierung über eine zentrale Internet-Schnittstelle beantragen. Die Anträge würden vor der Freigabe von der jeweiligen nationalen zuständigen Behörde geprüft. Der Verordnungs-Vorschlag umfasst Beförderer, die radioaktives Material innerhalb der EU, aus Drittländern in die EU oder aus der EU in Drittländer transportieren. Für die Beförderung radioaktiver Stoffe im Luft- und Seeverkehr würde das in diesem Bereich bereits bestehende Regierungssystem weiter gelten. (D.S. nach Europäischer Kommission, Vorschlag für eine Verordnung des Rates zur Festlegung eines Gemeinschaftssystems zur Registrierung von Beförderern radioaktives Material [KOM(2011) 518], 2. September 2011)

USA und Russland verstärken nukleare Zusammenarbeit

Die USA und Russland wollen ihre Zusammenarbeit im Bereich der friedlichen Nutzung der Kernenergie verstärken und haben dazu eine gemeinsame Erklärung unterzeichnet.

Anlässlich der Generalversammlung der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) in Wien unterzeichneten Steven

Chu, amerikanischer Energieminister, und Sergei Kirijenko, Direktor des russischen Staatskonzerns Rosatom, eine Erklärung. Sie gibt die strategische Entwicklung der Zusammenarbeit beider Länder auf dem Gebiet der Nonproliferation und der friedlichen Nutzung der Kernenergie vor. «Die gemeinsame Erklärung widerspiegelt das Bekenntnis beider Länder zur Förderung der sicheren Entwicklung der zivilen Nutzung der Kernenergie», gab Chu bei der Unterzeichnung zu Protokoll. Weitere Angaben zur strategischen Entwicklung wurden keine gemacht.

Basis für russisch-amerikanische Zusammenarbeit seit Januar 2011

Bereits im Januar 2011 ist ein Nuklearabkommen zur friedlichen Nutzung der Kernenergie zwischen den USA und Russland in Kraft getreten (Bulletin 2/2011). Das auch unter dem Namen «123 Agreement» bekannte Abkommen schafft die rechtliche Basis für die russisch-amerikanische Zusammenarbeit im Bereich der friedlichen Nutzung der Kernenergie und ermöglicht dessen Ausweitung. (D.S. nach DOE, Medienmitteilung, 20. September 2011)

Nagra führt seismische Messungen durch

Die Nagra beginnt am 24. Oktober 2011 mit seismischen Messungen in den beiden potenziellen Standortregionen Jura Ost und Nördlich Lägern. Sie vertieft damit die Kenntnisse über den geologischen Untergrund für die provisorische Sicherheitsanalyse der Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager.

Die potenziellen Standortkantone für geologische Tiefenlager haben im Juni 2010 eine bessere Vergleichbarkeit der Standortregionen gefordert. Deshalb führt die Nagra im Winter 2011/2012 in der Nordschweiz (und der deutschen Gemeinde Hohentengen)



Seismische Messungen der Nagra: Mit den Vibrationsfahrzeugen werden rund 260 km Messlinien entlang von 14 Profilen aufgenommen.

Foto: Nagra

seismische Messungen durch. Die laufenden Vorbereitungsarbeiten (Permitting, Vermessung, Aufzeitbohrungen) sind weit fortgeschritten, und die seismischen Messungen mit den Vibrationsfahrzeugen können laut Nagra am 24. Oktober 2011 im Westen des Untersuchungsgebiets im Kanton Aargau beginnen. Sie dauern bis Anfang März 2012.

Mit den seismischen Messungen will die Nagra die Kenntnisse über den geologischen Untergrund der beiden Regionen Jura Ost und Nördlich Lägern vertiefen. Die daraus gewonnenen Daten liefern weitere Grundlagen für den sicherheitstechnischen Vergleich aller Regionen, die für hochaktive Abfälle geeignet sind. Die Daten werden in die provisorische Sicherheitsanalyse der Etappe 2 des Sachplans einfließen. (D.S. nach Nagra, Medienmitteilung, 5. Oktober 2011)

Sellafield: erste Brennstoffentnahme aus Lagerbecken der 1960er-Jahre

Die Sellafield Ltd. hat den ersten Kernbrennstoff aus einem Lagerbecken der 1960er-Jahre entnommen. Er stammt von den Windscale Piles. Dies ist ein wichtiger Schritt zur Stilllegung des weltweit grössten Freiluftlagerbeckens für Kernbrennstoffe – eines der herausforderndsten Stilllegungsprojekte im Nuklearkomplex Sellafield.

Das sogenannte Pile Fuel Storage Pond (PFSF) ist das erste Brennelementlagerbecken im Nuklearkomplex Sellafield. Es wurde zwischen 1948 und 1952 erbaut, um Brennelemente und Isotope der beiden Reaktoreinheiten Windscale Pile-1 und -2



Erstmals werden 500 kg Kernbrennstoff aus dem Pile Fuel Storage Pond (PFSF) in ein modernes Lager zur Endlagerung gebracht.

Foto: Sellafield Ltd.

aufzunehmen. Diese wurden Ende der vierziger Jahre als Teil des britischen Atomwaffenprogrammes gebaut. Sie wurden nach einem Brand in Pile-1 im Oktober 1957 stillgelegt. Das PFSF enthält gegenwärtig über 15'000 m³ kontaminiertes Wasser, über 300 m³ Schlamm sowie nuklearen Abfall und bestrahlte Brennstoffe. Laut Sellafield Ltd. stellt die PFSF-Stillegung eines der herausforderndsten Stilllegungsprojekte im Nuklearkomplex dar.

Am 20. September konnten erstmals seit den 1960er-Jahren 500 kg Kernbrennstoff aus dem PFSF entnommen und in einen Transportbehälter eingebracht werden. Der Behälter wird nun in einem modernen Lager bis zur Endlagerung aufbewahrt. Die Stilllegung des PFSF soll im Juli 2015 abgeschlossen sein. (D. S. nach Sellafield Ltd., Medienmitteilung, 27. September 2011)

Kernkraftwerk Mühleberg wieder in Betrieb...

Die BKW FMB Energie AG (BKW) hat nach Abschluss der Jahresrevision und der Optimierungsarbeiten am Einlaufbauwerk das Kernkraftwerk Mühleberg am Wochenende vom 24./25. September 2011 wieder in Betrieb genommen. Zuvor hatte das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) die Nachrüstungen abgenommen und am 23. September 2011 die Freigabe für das Wiederanfahren der Anlage erteilt.

Schwerpunkte der Jahresrevision 2011 bildeten gemäss Medienmitteilung der BKW umfangreiche Wiederholungsprüfungen und Arbeiten am und im Reaktordruckbehälter. Dabei wurden unter anderem Rohrleitungsschweissnähte mit einem qualifizierten Ultraschallprüfsystem geprüft. Auch der Kernmantel wurde mit einem neuen, dem aktuellsten Stand der Technik entsprechenden Prüfsystem untersucht. Dieses hatte die Qualifizierungsstelle ZfP Schweiz, eine unabhängige Inspektionsstelle zur Beurteilung und Zertifizierung von Prüfsystemen, vorgängig gemäss geltenden Richtlinien qualifiziert. Das System lässt, so die BKW, im Vergleich zu den früher eingesetzten einen stark erweiterten Prüfumfang zu und dient nicht nur für die Längen-, sondern auch für die Tiefenbestimmung von Anzeigen.

Kernmantelstabilität bestätigt

Die durchgeführten Messungen zeigen, dass an den Schweissnähten des Kernmantels keine wanddurchdringenden Risse vorhanden sind und dass sich die in den vergangenen Jahren festgestellte Tendenz zur Stabilisierung des Risswachstums fortschreibt. Die umfangreichen Kontrollarbeiten und die bruchmechanische Bewertung des Kernmantels bestätigten laut BKW einmal mehr die Stabilität und Integrität des Kernmantels. →

Revisionsarbeiten plangemäss abgeschlossen

Umfassende Revisionsarbeiten wurden auch an einem der beiden Generatoren durchgeführt. Die in den letzten Jahren begonnene Erneuerung der Schutzeinrichtung bei der elektrischen Eigenversorgung wurde weitergeführt, wodurch diese ebenfalls auf den neuesten Stand der Technik gebracht wurde. Schliesslich fanden auch die Arbeiten an den Hauptkühlwasserleitungen ihren Abschluss. Sie sind Teil eines mehrjährigen Instandhaltungs- und Kontrollzyklus und dienen dem Langfristbetrieb der Anlage. Die ordentlichen Revisionsarbeiten kamen wie geplant mit der erfolgreich durchgeführten Dichtungsprüfung des primären Containments zum Abschluss.

Bei den umfangreichen Kontrollen und Prüfungen insbesondere der Sicherheitssysteme, Turbinen, Generatoren und Transformatoren sowie der elektrischen Schutz- und Regelsysteme wurden keine Befunde festgestellt, welche die Sicherheit der Anlage beeinträchtigen, bestätigt die BKW in ihrer Medienmitteilung. Die Analysen bestätigten, dass die Komponenten zuverlässig sind und einen sicheren Langzeitbetrieb der Anlage gewährleisten. Es wurden 36 der 240 Brennelemente durch neue Brennelemente ersetzt. Alle Brennelemente befinden sich laut BKW in einem guten Zustand.

Nachrüstungen für Schutz vor Extremhochwasser

In der letzten Woche konnten laut BKW auch die Mitte August in Angriff genommenen Nachrüstarbeiten zur weiteren Erhöhung des Hochwasserschutzes abgeschlossen werden (Bulletin 9/2011). Sie umfassen die Optimierung des Susan-Einlaufbauwerks durch drei zusätzliche Ansaugstutzen sowie den Bau einer zusätzlichen Einspeiseleitung für die Kühlwasserversorgung des Susan-Notstandsystems. Die Kosten dieser Nachrüstungen liegen laut BKW unter den budgetierten CHF 10 Mio. Der aufgrund der längeren Revisionszeit resultierende Produk-

tionsausfall schlug mit rund CHF 28 Mio. zu Buche (Bulletin 7/2011). (D.S. nach Ensi, Medienmitteilung, 24. September, und BKW FMB Energie AG, Medienmitteilung, 26. September 2011)

...sowie auch Beznau-2

Der Block 2 des Kernkraftwerks Beznau (KKB) hat am 1. Oktober 2011 die Stromerzeugung wieder aufgenommen. Während der seit 12. August dauernden Revision sind verschiedene Komponenten überprüft und rund ein Sechstel der Brennelemente durch neue ersetzt worden.

Schwerpunkte der diesjährigen Revisionsabstellung des Werks Beznau-2 bildeten Sanierungs- und Prüfarbeiten an Hauptkomponenten des nuklearen, aber auch des konventionellen Teils der Anlage. Unter anderem wurden, so die Axpo in ihrer Medienmitteilung, der Rundlaufkran im Sicherheitsgebäude saniert sowie Kühlmittelleitungen und Durchführungen am Reaktordruckbehälterdeckel mittels modernster Techniken geprüft. Auch Inspektionen und Sanierungsarbeiten im konventionellen Teil des Kraftwerks, wie beispielsweise Prüfungen an den Niederdruckturbinen und die Erneuerung wichtiger Leitungssysteme, konnten erfolgreich durchgeführt werden. Von den insgesamt 121 Brennelementen wurden 20 durch neue ersetzt. (D.S. nach Axpo, Medienmitteilung, 3. Oktober 2011)

Finnland: Fennovoima hat Neubaustandort bestimmt

Die finnische Energieversorgerin Fennovoima Oy will ihr geplantes Kernkraftwerk am Standort Pyhäjoki auf der Halbinsel Hanhikivi am Bottnischen Meerbusen bauen. →



Die Fennovoima will ihr geplantes Kernkraftwerk am Standort Pyhäjoki auf der Halbinsel Hanhikivi am Bottnischen Meerbusen bauen (Fotomontage).

Foto: Fennovoima

Das finnische Parlament hatte sich am 1. Juli 2010 für den Bau von zwei neuen Kernkraftwerken ausgesprochen. Es billigte sowohl das Gesuch der Teollisuuden Voima Oyj (TVO) für den Bau einer vierten Einheit am Standort Olkiluoto als auch dasjenige der Fennovoima, die sich damals noch nicht auf einen Standort festgelegt hatte (Bulletin 7/2010). Es standen Simo in Lappland und Pyhäjoki an der Nordwestküste des Landes zur Auswahl, nachdem die Fennovoima Ende 2009 auf einen dritten Standort im Süden verzichtet hatte (Bulletin 1/2010).

Laut Fennovoima waren beide potenzielle Standorte für einen Neubau geeignet. Dies hatten umfangreiche Studien zu Sicherheit, technischer Machbarkeit, Umweltverträglichkeit, Baukosten sowie sozioökonomischen Fragen gezeigt. Die Gemeinden der Standorte Pyhäjoki und Simo hatten bereits im Sommer 2009 dem Neubauprojekt zugestimmt.

Wie die Fennovoima mitteilte, war nicht ein einzelner Faktor für die Wahl von Pyhäjoki als Neubaustandort ausschlaggebend, son-

dern eine ganzheitliche Betrachtung. In Pyhäjoki seien mehrere technische Gegebenheiten zudem günstiger als in Simo. Das Felsgestein sei beispielsweise besonders stabil und frei von Rissen und das Erdbebenrisiko tiefer. Zudem wohnten nur wenige Menschen in der Nähe des Standorts, sodass der Bau geringe Störungen in der Nachbarschaft zur Folge haben werde.

Arbeiten vor Ort ab Ende 2012

Erste Vorbereitungsarbeiten auf der Halbinsel Hanhikivi würden frühestens Ende 2012 beginnen, so die Fennovoima weiter. Der Bauplan werde ausgearbeitet, sobald der Reaktortyp ausgewählt sei. Dies sei für 2012/2013 vorgesehen. Zur Auswahl stehen der EPR der französischen Areva-Gruppe und der Advanced Boiling Water Reactor (ABWR) der japanischen Toshiba Corporation (Bulletin 1/2011). Beide Lieferanten sind im Juli 2011 aufgerufen worden, Angebote zu unterbreiten. (M.A. nach Fennovoima, Medienmitteilung, 5. Oktober 2011)

Spanien: Laufzeitverlängerung für Ascó

Das spanische Kernkraftwerk Ascó darf weitere zehn Jahre Strom erzeugen. Das Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC) hat der Betreiberin – der Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II AIE (ANAV) – die entsprechende Bewilligung am 22. September 2011 erteilt.

Das Ministerium stützte sich bei seinem Entscheid auf den Bericht der spanischen Aufsichtsbehörde, des Consejo de Seguridad Nuclear (CSN). Dieser hatte der Regierung am 29. Juli 2011 empfohlen, die Bewilligung für die Druckwasserreaktoreinheit Ascó-1 (995 MW) und Ascó-2 (997), die seit 1983 beziehungsweise 1985 in Betrieb stehen, um weitere zehn Jahre zu verlängern.

Die spanischen Kernkraftwerke kennen keine feste Lebensdauer. Die Betriebsbewilligungen werden periodisch verlängert, sofern der CSN sich nach Abschluss von Sicherheitsüberprüfungen dafür ausspricht und das MITYC zustimmt. (M.A. nach ANAV, Medienmitteilung, 22. September 2011)

China: Sanmen-1-Reaktordruckbehälter eingebaut

Der Reaktordruckbehälter des weltweit ersten fortgeschrittenen Druckwasserreaktors des Typs AP1000 in Sanmen ist erfolgreich installiert worden.

Die chinesische State Nuclear Power Technology Corporation (SNTPC) gab den erfolgreichen Einbau des Reaktordruckbehälters am 22. September 2011 bekannt. Damit sei ein wichtiger Meilenstein beim Bau des ersten AP1000 erreicht. Der Behälter ist in Südkorea von der Doosan Heavy Industries gefertigt und im Juli nach Sanmen verschifft

worden. Der Behälter musste um 54 m gehoben werden, um ihn in das Reaktorgebäude setzen zu können.

Der Bau von Sanmen-1 begann am 19. April 2009 (Bulletin 5/2009). Am Standort sollen vier Einheiten zu stehen kommen. Die Inbetriebnahme des ersten Blocks ist für 2013 vorgesehen. Der auch seit 2009 in Bau stehende zweite Block soll den Betrieb 2014 aufnehmen. Die dritte und vierte Einheit befinden sich in Planung. (D.S. nach World Nuclear News, 23. September 2011)

China: Reaktorkuppel für Hongyanhe-4

Die Reaktorkuppel des Kernkraftwerks Hongyanhe-4, das sich in der Provinz Liaoning rund 100 km nördlich von Dalian befindet, ist am 20. September auf das Reaktorgebäude gesetzt worden. →



Arbeiten auf Kurs: Das Aufsetzen der Reaktorkuppel ist ein wichtiger Meilenstein hin zur Betriebsaufnahme im Jahr 2014.

Foto: Huaxing Nuclear Industry Construction Company

Das Aufsetzen der Reaktorkuppel mit einem Durchmesser von 37 m dauerte eine gute Stunde. Das Teil hat ein Gewicht von 156 t und eine Gesamthöhe von 11 m. Das Aufsetzen ist ein wichtiger Schritt beim Bau dieser Einheit. Baubeginn für Hongyanhe-4 war im August 2009 (Bulletin 1/2010). Gemäss Huaxing Nuclear Industry Construction Company ist mit dem Aufsetzen der Reaktorkuppel die Hochbauphase für die ersten vier Einheiten an diesem Standort abgeschlossen. Alle vier sind Druckwasserreaktoren des Typs CPR-1000. Als nächstes werden in Hongyanhe-4 die Systemkomponenten des Reaktors eingebaut. Die Betriebsaufnahme ist für 2014 geplant.

Seit Ende Juli 2010 sind die Vorbereitungen für den Bau von zwei weiteren Einheiten am Standort Hongyanhe im Gange. Besitzerin und Betreiberin des gesamten Werkes ist die Liaoning Hongyanhe Nuclear Power Co., ein Gemeinschaftsunternehmen der China Guangdong Nuclear Power Group Holdings Co. Ltd. und der China Power Investment Corporation sowie der Dalian Municipal Construction Investment Company. (D.S. nach Huaxing Nuclear Industry Construction Company, Medienmitteilung, 20. September 2011)

USA: Baubewilligung für Bellefonte-1 verlängert

Die amerikanische Nuclear Regulatory Commission (NRC) hat die Baubewilligung für das Kernkraftwerk Bellefonte-1 bis zum 1. Oktober 2020 verlängert. Die Tennessee Valley Authority (TVA) hatte am 17. August 2011 beschlossen, das Werk fertigzubauen und die Verlängerung der Baubewilligung bei der NRC beantragt.

Die Baubewilligung für Bellefonte-1 war ursprünglich im Jahr 1974 erteilt worden. Der Bau wurde jedoch 1988 aus Mangel an

finanziellen Mitteln eingestellt und die Baubewilligung in den Status «aufgegeben» versetzt. Mitte Januar 2010 aktivierte die NRC die Baubewilligung auf Ersuchen der TVA wieder, doch sie galt nur bis zum 1. Oktober 2011 (Bulletin 2/2010). Die TVA hat daher im Oktober 2010 eine Verlängerung des Gesuch beantragt, der die NRC nun stattgegeben hat.

Bellefonte-1 ist bereits zu rund 55% fertiggestellt. Die TVA rechnet mit zusätzlichen Investitionen von USD 4,9 Mrd. (CHF 3,9 Mrd.). Die Betriebsaufnahme ist 2020 vorgesehen (Bulletin 9/2011). (D.S. nach NRC, Medienmitteilung, 30. September 2011)

Schweden: Oskarshamn-3 mit voll erhöhter Leistung

Die Betreiberin des schwedischen Kernkraftwerks Oskarshamn-3, die OKG, meldet am 23. September 2011, dass ihr Werk mit zweijähriger Verspätung die Leistungssteigerung auf 1450 MW realisiert hat. Der Grund für die Verspätung lag bei Problemen mit den Turbinen.

Der Siedewasserreaktor erreichte seine neue maximale thermische Leistung am 23. September 2011, wie die OKG meldet. Das Werk hat nun eine elektrische Leistung von 1450 MW – laut OKG die grösste Leistung eines Siedewasserreaktorblocks weltweit. Die Leistungssteigerung von 1200 auf 1450 MW wurde im Jahr 2005 bewilligt. Das Programm mit Kosten in der Höhe von EUR 313 Mio. (CHF 381 Mio.) umfasste Optimierungen am Reaktor wie auch an den Turbinen. Die schwedische Sicherheitsbehörde bewilligte im Oktober 2009 ein Jahr Probetrieb mit 1450 MW Leistung. Die anhaltenden Probleme mit den Turbinen führten jedoch zu Verzögerungen.

Gegenwärtig will die OKG ein Testprogramm abschliessen, um die Anlage weiter mit voller Kapazität betreiben zu können



Trotz verbleibender Turbinenprobleme kann Oskarshamn-3 auf voller Leistung gefahren werden – mit 1450 MW die höchste Leistung eines Siedewasserreaktorblocks weltweit.

Foto: OKG

und die immer noch vorhandenen Turbinenprobleme in einer nächsten Revision angehen. Die OKG sieht sich verpflichtet, im nächsten Winter zu einer sicheren Grundlastversorgung Schwedens beizutragen. (D.S. nach OKG, Medienmitteilung, 23. September 2011)

IAEO lanciert neues Notfall-Informationssystem

Die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) hat im Juni 2011 ihr neues Informationssystem für radiologische Ereignisse (Unified System for Information Exchange on Incidents and Emergencies, USIE) in Betrieb genommen. Es löst die beiden bisherigen Informationsplattformen der IAEO ab.

Das Incident and Emergency Center (IEC) der IAEO koordiniert international Massnahmen im Fall eines radiologischen oder nukle-

aren Notfalls und stellt den kontinuierlichen Informationsfluss sicher. Seit 2009 hat die IEC ein neues verlässliches Internetportal für den Informationsaustausch während eines Notfalls entwickelt – das USIE. Es wurde bereits im Juni 2011 in Betrieb genommen und hat seither einen wichtigen Kommunikationsbeitrag bei der Handhabung des Reaktorunfalls in Fukushima-Daiichi geleistet. Die USIE-Webseite steht wie die beiden Vorgängerplattformen registrierten Nutzern zur Verfügung.

Die USIE löst die beiden Informationsplattformen Emergency Notification and Assistance Convention (Enac) und Nuclear Event Web-based System (News) ab. Die Enac diente im Fall eines radiologischen oder nuklearen Zwischenfalls als Informationsdrehscheibe. Diesen Auftrag erfüllte auch die News-Plattform. Sie bewertete die Informationen jedoch zusätzlich immer mit der internationalen nuklearen und radiologischen Ereignisskala Ines. (D.S. nach IAEO, Medienmitteilung, 21. September 2011)

Generalversammlung genehmigt IAEO-Aktionsplan

Die Generalversammlung der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) hat am 22. September 2011 einen Aktionsplan zur Verbesserung der Kernkraftwerksicherheit einstimmig gutgeheissen.

Anlässlich der Generalversammlung der IAEO vom 19. bis 23. September 2011 verabschiedeten die über 150 Mitgliedsländer einstimmig einen Aktionsplan für mehr Sicherheit weltweit. In einer Resolution bekräftigten sie zudem dessen Dringlichkeit und die Wichtigkeit der Umsetzung.

Yukiya Amano, Generaldirektor der IAEO, rief alle Mitgliedsländer auf, den Aktionsplan vollständig und energisch umzusetzen. Er werde das anhaltende Engagement und die volle Mitwirkung aller benötigen.

Verstärkte Verbindlichkeit erhofft

In seiner Rede vor der Versammlung erklärte der Schweizer Vertreter, Walter Steinmann, mit dem Aktionsplan seien nicht alle Ziele

erreicht worden. Die Schweiz hätte sich ein mehr verpflichtendes Engagement gewünscht und betrachte den Plan als einen ersten Schritt.

Zuvor hatte der Gouverneursrat der IAEO den Aktionsplan beschlossen (E-Bulletin vom 16. September 2011). Einige Länder, darunter die Schweiz, hatten das Massnahmenpaket, das auf Freiwilligkeit beruht, als zu lasch kritisiert. (M.A. nach IAEO, Staff Report, 22. September, und Walter Steinmann, Erklärung, 22. September 2011)

Japan: alle Fukushima-Reaktoren unter 100°C

Die Temperaturen in den Reaktoren 1, 2 und 3 des Kernkraftwerks Fukushima-Daiichi sind erstmals seit dem 11. März 2011 wieder unter die 100-Grad-Marke gefallen. In den Reaktoren 1 und 3 liegt die Temperatur seit August stabil unter 100°C, im unteren Teil des Reaktors 2 fiel die Temperatur am 28. September 2011 auf 99,4°C.

Laut Betreiberfirma Tokyo Electric Power Co. (Tepco) ist es jedoch verfrüht, von einem kalten Abschaltzustand zu sprechen. Dafür muss die Temperatur im Reaktor dauerhaft unter 100°C zu liegen kommen und sich die Situation insgesamt stabilisiert haben. Seit dem 1. September 2011 wird zur Kühlung der Reaktoren ein Wasser-Sprühsystem eingesetzt, das sich als besonders wirkungsvoll erwiesen hat. Laut Tepco ist es nun wichtig, ein zuverlässiges Kühlsystem aufzubauen, um den Zustand einer kalten Abschaltung zu erreichen. Die Blöcke 5 und 6 von Fukushima-Daiichi und die vier Einheiten von Fukushima-Daini befinden sich seit dem 11. März im kalten Abschaltzustand. (D.S. nach Japan Atomic Industrial Forum, Atoms in Japan, Earthquake Report, 29. September 2011)



An der 55. Generalversammlung der IAEO wurde der freiwillige Aktionsplan zur Verbesserung der Sicherheit von Kernkraftwerken einstimmig verabschiedet.

Foto: IAEO / Dean Calma

Japan: Evakuierungsempfehlung für Teile Fukushimas aufgehoben

Die japanische Regierung hat am 30. September 2011 die Evakuierungsempfehlung für Gebiete im Umkreis zwischen 20 und 30 km um das zerstörte Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi aufgehoben.

Nach dem Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi am 11. März 2011 wurden die Bewohner der Zone zwischen 20 und 30 km um das Werk am 15. März angewiesen, ihre Häuser möglichst nicht zu verlassen und Fenster und Türen zu schliessen. Am 22. April wurde diese Anweisung aufgehoben, und – aufgrund von Messungen in einzelnen Gebieten – im Nordwesten durch eine erweiterte Evakuierungsempfehlung ausserhalb der 20-km-Zone ersetzt. Für diese Zone hat die Regierung nun am 30. September die Evakuierungsempfehlung aufgehoben. Betroffen sind hiervon die Bewohner der Stadt Hirono, Teile der Städte Minamisoma und Tamura, die Stadt Naraha und das Dorf Kawuichi. Alle diese Gebiete liegen in der Provinz Fukushima. Ausschlaggebend für den Schritt ist gemäss Regierung die verbesserte Situation in Fukushima-Daiichi sowie die Tatsache, dass die betroffenen lokalen Behörden Pläne zur Dekontamination vorgelegt haben.

Parlament beschliesst Untersuchung

Das Oberhaus des japanischen Parlaments hat derweil am 30. September beschlossen, eine unabhängige Kommission mit der Untersuchung des Reaktorunfalls von Fukushima-Daiichi zu beauftragen. Gemäss dem verabschiedeten Gesetz soll eine Gruppe von 20 Parlamentariern zehn externe Spezialisten für die Kommission benennen. Die Kommission soll im Oktober gebildet werden und binnen sechs Monaten dem Parlament einen Bericht vorlegen. (D.S. nach Japan Atomic Industrial Forum, Atoms in Japan, Earthquake Report 221, 1. Oktober 2011)

Neutrinos schneller als Licht?

Neutrinos bewegen sich schneller fort als das Licht. Das ist das Resultat von Experimenten, bei denen Elementarteilchen vom Europäischen Kernforschungszentrum Cern in Genf nach Gran Sasso in den italienischen Abruzzen über eine Distanz von 732 km geschossen wurden. Das Resultat muss durch andere Experimente bestätigt werden.

Über drei Jahre hinweg schossen Physiker im Rahmen des Opera-Experiments Neutrinos vom Cern bei Genf in die 732 km entfernten Laboratori nazionali del Gran Sasso südlich von Rom und massen die Flugzeit der nahezu masselosen und ungeladenen Teilchen. Diese war rund 60 Nanosekunden kürzer, als elektromagnetische Strahlung im Vakuum für diese Strecke gebraucht hätte. Damit lag ihre Geschwindigkeit rund 25 Millionstel über der Lichtgeschwindigkeit. Gemessen wurde die Flugzeit von 16'000 Neutrinos, was laut Cern eine relativ hohe statistische Sicherheit von ± 6 Millionstel gibt.

Wiederholung und Bestätigung nötig

Wird dieses Resultat bestätigt, hat es grundsätzliche Auswirkungen auf das physikalische Weltbild. Bislang galt die Lichtgeschwindigkeit als die oberste Geschwindigkeitsgrenze im Universum. Albert Einstein postulierte 1905, dass es nichts gebe, das sich schneller fortbewegt und dass diese Grösse eine Konstante sei. Mit keinem Experiment war es bisher gelungen, diese Aussage umzustossen. Die Opera-Wissenschaftler bleiben trotz des überraschenden Ergebnisses zurückhaltend. Sie hätten sämtliche denkbaren Fehlerquellen zu eruieren versucht, hätten aber keine gefunden, weiss der ETH-Teilchenphysiker Andreas Badertscher. Eine Möglichkeit sei jedoch, dass ein unbekannter systematischer Fehler die Messungen verfälscht habe. Es brauche deshalb nun

Wiederholungen des Experiments durch unabhängige Gruppen. Dies ist weltweit nur in zwei anderen Labors möglich: im Fermilab bei Chicago und mit dem «Tokai to Kamioka»-Experiment in Japan (Bulletins 4/2009 und 7/2011). (D.S. nach Preprint Server <http://arxiv.org/abs/1109.4897>, 22. September, sowie Cern, Medienmitteilung, und ETH-Life, 23. September 2011)

Israel wird assoziiertes Cern-Mitglied

Das Europäische Kernforschungszentrum Cern in Genf hat Israel am 16. September 2011 als assoziiertes Mitglied aufgenommen.

Rolf Heuer, Generaldirektor des Cern, und Aharon Leshno-Yaar, Israels ständiger Botschafter bei den Vereinten Nationen, unterzeichneten am 16. September 2011 eine Vereinbarung, die Israel als assoziiertes Mitglied

des Cern aufnimmt. Bevor die Mitgliedschaft in Kraft tritt, muss die Knesset – das Einkammerparlament Israels – die Vereinbarung ratifizieren. Israel wird danach während mindestens 24 Monaten assoziiertes Mitglied sein. Erst danach wird der Cern-Rat eine Vollmitgliedschaft Israels in Betracht ziehen. Seit 1991 hat Israel Beobachterstatus im Cern-Rat. (M.A. nach Cern, Medienmitteilung, 16. September 2011)

Japan: erstmals Molybdän-99 aus Beschleuniger

Einer Forschergruppe des japanischen Energy Infrastructure Corporation Center (EICC) ist es erstmals gelungen, das Radioisotop Technetium-99-m ($Tc-99-m$) aus im Beschleuniger produziertem Molybdän-99 ($Mo-99$) herzustellen. $Tc-99-m$ ist das Tochterisotop von $Mo-99$ und für die Nuklearmedizin existentiell wichtig.

Das EICC konnte das Radioisotop $Tc-99-m$ in einem sehr hohen Reinheitsgrad aus dem $Mo-99$ gewinnen. Es wurde anschliessend für medizindiagnostische Zwecke verwendet. Gemäss dem Japan Atomic Industrial Forum (Jaif) stammte das verwendete $Mo-99$ weltweit erstmals aus einem Beschleuniger, der am umgebauten Japan Materials Testing Reactor (JMTR) betrieben wird. Japan produziert bisher $Mo-99$ nicht selbst und ist auf Importe von Übersee angewiesen. Da die Versorgungssicherheit des Radioisotops weltweit langfristig nicht gesichert ist (Bulletin 8/2011), forscht Japan nun nach alternativen einheimischen Produktionsmöglichkeiten. In Zukunft soll das im JMTR produzierte $Mo-99$ die Importe ergänzen und in Japan eine stabile Versorgung sicherstellen. (D.S. nach Japan Atomic Industrial Forum (Jaif), Atoms in Japan, 5. September 2011)



Aharon Leshno-Yaar, Israels ständiger Botschafter bei den Vereinten Nationen, und Rolf Heuer, Generaldirektor des Cern, tauschen die unterzeichneten Vereinbarungsurkunden aus.

Foto: Cern

Neue Deckel für die Reaktordruckbehälter in Beznau

Die Axpo AG hat die Westinghouse Electric Company beauftragt, die beiden Reaktordruckbehälter des Kernkraftwerks Beznau mit zwei neuen Deckeln samt Steuerstabantrieben zu versehen.

Die Westinghouse hatte die Druckwasserreaktoren für Beznau-1 und -2 geliefert und war bereits 2009 als Deckellieferantin ausgewählt worden. Im Kernkraftwerk Beznau liegen gegenwärtig trotz mehrfacher und regelmässiger Inspektion keine Befunde vor, die eine Reparatur oder gar einen Austausch erfordern würden, erklärte damals die Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK) – heute Axpo AG und Teil des Axpo-Konzerns (Bulletin 2/2009). Die beiden Deckel würden vorsorglich ausgetauscht – als Beitrag zur weiterhin hohen Zuverlässigkeit der Anlage und damit der Stromversorgungssicherheit in der Nordostschweiz.

Die Installationskosten der beiden Deckel samt Steuerstabantrieben belaufen sich auf USD 35 Mio. (CHF 32 Mio.). Der Austausch ist laut Westinghouse für 2014 vorgesehen.

Kürzlich hatte die Axpo der Westinghouse bereits zwei andere Aufträge erteilt: die teilweise Erneuerung der Notstromversorgung des Kernkraftwerks Beznau und den Einbau eines neuen Anlageninformationssystems (Bulletin 11/2010). (M.A. nach Westinghouse, Medienmitteilung, 21. September 2011)

Nukleare Zulieferer unterzeichnen Verhaltens-Charta

Zehn der weltweit grössten Anbieter ziviler Kernkraftwerkskomponenten haben vereinbart, sich freiwillig an eine Reihe bestimmter Verhaltensweisen für die Aushandlung von Exportverträgen und -verfahren zu halten.

Die unter der Federführung der Carnegie Endowment for International Peace – einer Stiftung für internationalen Frieden – ausgearbeiteten freiwilligen Grundsätze definieren die «best practices» für den Export von Kernkraftwerken und Komponenten in Länder mit bestehenden Nuklearprogrammen und in solche, die an der Entwicklung der zivilen Nukleartechnik erst interessiert sind.

Die Grundsätze schaffen «gemeinsame hohe Standards» in den Bereichen Sicherheit, Nichtverbreitung, Umweltschutz, Ethik und Haftpflichtversicherung, erklärte die Carnegie Endowment for International Peace am 15. September 2011 in einer Stellungnahme.

Die folgenden Unternehmen haben die Grundsätze verabschiedet: die französische Areva-Gruppe, die Atmea (ein Joint Venture zwischen der Areva und der Mitsubishi), die russische Atomstroiexport, die kanadische Candu Energy, die amerikanische GE Hitachi Nuclear Energy, die Korea Electric Power Company, die japanische Mitsubishi Heavy Industries, die japanische Toshiba und die amerikanische Westinghouse Electric Company. (M.A. nach Carnegie Endowment for International Peace, Medienmitteilung, 15. September, und Nuclear Power Plant Exporters' Principles of Conduct, Mai 2011)

<http://nuclearprinciples.org>

Siemens verzichtet auf Nukleargeschäft

Die deutsche Siemens AG hat ihre Pläne, mit dem russischen Staatskonzern Rosatom im Bereich der Nukleartechnologie zusammenzuarbeiten, aufgegeben. «Das Kapitel ist für uns abgeschlossen», verkündete Siemens-Chef Peter Löscher in einem Interview mit dem deutschen Nachrichtenmagazin «Der Spiegel». →



Peter Löscher: «Wir werden das ursprünglich beabsichtigte Joint Venture nicht eingehen, und es wird im Bereich der Nukleartechnologie nicht zu der angedachten Kooperation mit unserem russischen Gesprächspartner kommen.»

Foto: Siemens

Der Entscheid, auf das ursprünglich beabsichtigte Joint Venture mit der Rosatom zu verzichten, sei auch die «Antwort» seines Unternehmens «auf die klare Positionierung von Gesellschaft und Politik in Deutschland zum Ausstieg aus der Kernenergie», erklärte Löscher dem «Spiegel» auf die Frage, ob der Verzicht die Konsequenz aus dem Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi sei. Die Siemens werde aber weiterhin Komponenten liefern wie etwa konventionelle Dampfturbinen. «Wir beschränken uns auf Technologien, die nicht nur in Kernkraftwerken, sondern auch in Gas- oder Kohleanlagen zum Einsatz kommen», ergänzte Löscher.

Die Siemens hatte Anfang 2009 ihr Joint Venture mit der französischen Areva-Gruppe gekündigt und Gespräche mit der Rosatom aufgenommen, um die Möglichkeiten der Zusammenarbeit der beiden Unternehmen auf dem Gebiet der Kernenergie auszuloten (Bulletin 2/2009). Ein Schiedsgericht entschied, dass die Siemens der Areva wegen Nichteinhaltens vertraglicher Bestimmungen

EUR 648 Mio. (CHF 780 Mio.) Strafe zu zahlen habe (Bulletin 6/2011). (M.A. nach «Der Spiegel», Interview mit Peter Löscher, 19. September 2011)

Rosatom und Rolls-Royce besiegeln Zusammenarbeit

Der russische Staatskonzern Rosatom und die britische Rolls-Royce plc haben eine Absichtserklärung zur Zusammenarbeit im Bereich der friedlichen Nutzung der Kernenergie unterzeichnet.

Die Absichtserklärung wurde im Rahmen des Staatsbesuchs des britischen Premierministers David Cameron in Moskau am 12. September 2011 und im Beisein des russischen Präsidenten Dmitri Medwedew unterzeichnet. Nähere Angaben zum Inhalt der Absichtserklärung wurden keine gemacht. Kirill Komarow, stellvertretender Generaldirektor der Rosatom, gibt in einer Medienmitteilung bekannt: «Rolls-Royce ist ein attraktiver Partner für die russische Nuklearindustrie. Wir planen eine umfassende Zusammenarbeit in zahlreichen Tätigkeitsfeldern in Russland, Grossbritannien und Drittländern.» Die Rolls-Royce arbeitet bereits im Rahmen industrieller Kooperationen mit Partnern in Frankreich, Grossbritannien und Indien zusammen (Bulletin 4/2011). (D.S. nach Rosatom und Rolls-Royce, Medienmitteilungen, 12. September 2011)

Exelon vergibt Unterhaltsauftrag an GE Hitachi

Während den Revisionen wird die GE Hitachi Nuclear Energy (GEH) an den zwölf Siedewasserreaktor-Einheiten der Exelon Unterhaltsarbeiten im Wert von USD 150 Mio. (CHF 132 Mio.) durchführen. Der Vertrag läuft ab sofort bis 2015. →

Die GEH führt damit eine jahrzehntelange Zusammenarbeit mit Exelon weiter, die ihre Siedewasserreaktoren ursprünglich bei der General Electric erworben hatte. Neben den zwölf Siedewassereinheiten in den Bundesstaaten Illinois, Pennsylvania und New Jersey betreibt die Exelon als grösste Kernkraftwerksbetreiberin in den USA auch fünf Druckwassereinheiten. (D.S. nach GEH, Medienmitteilung, 29. August 2011)

Neues Dampferzeugerwerk in Japan eröffnet

Das japanische Maschinenbauunternehmen IHI Corporation hat eine Fabrik zur Herstellung von Druckwasserreaktor-Dampferzeugern fertiggestellt und will sie ab Oktober 2011 in Betrieb nehmen.

Das Dampferzeugerwerk liegt in Yokohama in der japanischen Präfektur Kanagawa, auf der westlichen Seite der Bucht von Tokyo. Dank der Lage am Meer ist es möglich, die fertigen Dampferzeuger direkt in ein Schiff zu verladen. Die IHI will die technische Entwicklung der Herstellung bis März 2013 endgültig abschliessen und danach die Produktion mit voller Auslastung aufnehmen. (D.S. nach Jaif, Atoms in Japan, 12. September 2011)

Polen: GE Hitachi holt Fluor an Bord

Die GE Hitachi Nuclear Energy (GEH) und die amerikanische Fluor Corporation haben eine Absichtserklärung unterzeichnet, unter welcher die Fluor der GEH gegebenenfalls als Partnerin beim Bau der ersten zwei polnischen Kernkraftwerke zur Seite stehen wird. Die Fluor würde für die GEH Ingenieur-, Beschaffungs- und Baudienstleistungen durchführen.

Die Absichtserklärung ist die neueste in einer Reihe vorläufiger Vereinbarungen, die die GEH unterzeichnet hat, seit die polnische Regierung den Bau von Kernkraftwerken vorbereitet (Bulletin 8/2011). Das staatliche Versorgungsunternehmen Polska Grupa Energetyczna SA (PGE) will die ersten beiden Kernkraftwerkseinheiten des Landes bauen und evaluiert zurzeit mehrere Reaktortechnologien (siehe Rubrik «Forum»). Darunter befinden sich zwei Auslegungen der GEH: der Advanced Boiling Water Reactor (ABWR) und der Economic Simplified Boiling Water Reactor (ESBWR). Die PGE will sich bis Ende 2013 für einen Reaktortyp entscheiden. Die erste Einheit soll den Betrieb 2020 aufnehmen. (D.S. nach GEH, Medienmitteilung, 15. September 2011)

Frankreich: EDF bestellt 44 Dampferzeuger

Die Electricité de France (EDF) bestellt für Kernkraftwerke der 1300-MW-Baureihe insgesamt 44 Dampferzeuger. Die Bestellung im Umfang von über EUR 1,5 Mrd. (CHF 1,8 Mrd.) ist zweigeteilt. Die Areva wird 32 Dampferzeuger liefern, die Westinghouse zwölf.

Die Bestellung der 44 Dampferzeuger gehe einher mit einem Austauschprogramm von wichtigen Werkskomponenten in der 1300-MW-Reihe, schreibt die EDF in ihrer Medienmitteilung. Jeder dieser Dampferzeuger wiegt ungefähr 438 t und hat ein internes Rohrsystem mit einer Länge von 122 km. Alle Dampferzeugerrohre wird die Valinox Nucléaire SAS im französischen Montbard herstellen. Die Dampferzeuger, welche die Areva liefern wird, werden in ihren Werken in Le Creusot und Chalon-sur-Saône verschweisst und zusammengebaut. Die Dampferzeuger sollen ab 2017 in die Kernkraftwerke eingebaut werden, je vier pro Einheit. (D.S. nach EDF, Medienmitteilung, 28. September 2011)

Axpo überprüft Strategie und Konzernstruktur

Die Axpo Holding AG reagiert mit einer Überprüfung ihrer Strategie und einer Anpassung der Konzernstrukturen auf das veränderte Umfeld in den europäischen Energiemärkten sowie die neuen regulatorischen und gesetzgeberischen Rahmenbedingungen in der Schweiz. Es muss mit einem Stellenabbau gerechnet werden.

Als Ursachen für die Strategieüberprüfung nennt die Axpo in ihrer Medienmitteilung die konjunkturelle Abschwächung als Folge der Finanzkrise sowie den Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi. Diese Ereignisse hätten in den europäischen Märkten und in der Schweiz enorme Veränderungen ausgelöst. Der Energiehandel stehe vor ganz neuen Herausforderungen und die zunehmende Verschiebung von Bandenergie hin zu wetterbedingter Produktion stellten sowohl Händler als auch Versorger vor schwierige Aufgaben, so die Axpo.

Stellenabbau nicht ausgeschlossen

Das schwierige Umfeld schlägt sich im finanziellen Resultat der Axpo nieder. Nach Gewinnrückgängen in den drei vorangegangenen Geschäftsjahren sei auch das laufende Geschäftsjahr sehr schwierig und unsicher, gibt die Axpo bekannt. In der Versorgungsstrategie stehe vor allem die Tatsache im Zentrum, dass der Bau von Ersatzkernkraftwerken nicht wie geplant realisiert werden könne. Für die absehbare Stromlücke ab 2020 müsse die Axpo deshalb in den nächsten Jahren neue Produktionskapazitäten und Beschaffungskonzepte bereitstellen, was mit Investitionen in Kraftwerke und Infrastruktur in der Höhe von mehreren Milliarden Franken verbunden sei. Dabei würden neben dem Ausbau der Wasserkraft und der neuen erneuerbaren Energien in der Schweiz und im Ausland auch die Optionen Importe, Gas-Kombikraftwerke in der Schweiz und im Ausland sowie die Bedeutung der dezentra-

len Produktion in der Schweiz geprüft, so die Axpo in ihrer Medienmitteilung. Die Axpo prüft zudem eine flexiblere und effizientere Aufstellung der Konzernstruktur, die den Abbau von Stellen zur Folge haben könnte. Der Umfang werde erst im Laufe der weiteren Projektarbeit festgelegt. (D.S. nach Axpo Holding AG, Medienmitteilung, 14. September 2011)

Mühleberg: Uvek weist Gesuche ab

Das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Uvek) sieht derzeit keinen Grund, dem Kernkraftwerk Mühleberg die Betriebsbewilligung zu entziehen. Das Uvek tritt deshalb auf ein entsprechendes Gesuch von Anwohnern des Kernkraftwerks Mühleberg nicht ein und weist ein zweites Gesuch ab.

Das Kernkraftwerk Mühleberg verfügt seit seiner Inbetriebnahme im Jahr 1972 über eine befristete Betriebsbewilligung, die letztmals bis zum 31. Dezember 2012 verlängert worden ist. Im Dezember 2009 hatte das Uvek das Gesuch der BKW FMB Energie AG um Aufhebung der Befristung gutgeheissen (Bulletin 1/2010). Dieser Entscheid wurde von verschiedenen Anwohnern in Mühleberg, vertreten durch Fürsprecher Rainer Weibel, angefochten und ist seither vor dem Bundesverwaltungsgericht hängig (Bulletin 6/2011).

Beim aktuellen Entscheid des Uvek geht es um zwei Gesuche und damit verbundene Verfahrensanträge von Mühleberg-Anwohnern, wiederum vertreten durch Fürsprecher Rainer Weibel. Im ersten Gesuch vom 21. März 2011 forderten sie den Entzug der Betriebsbewilligung für das Kernkraftwerk Mühleberg (Bulletin 5/2011). Im zweiten Gesuch vom 11. Juli 2011 verlangten sie vom Uvek die Feststellung des anwendbaren Verfahrens (Änderung der Bewilligung durch

das Uvek oder Freigabe durch das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat, Ensi) in Bezug auf die von der BKW angekündigten baulichen Nachrüstungsmassnahmen zur Sicherung der Kühlwasserzufuhr aus der Aare (Bulletin 7/2011).

Nach eingehender Prüfung dieser Eingaben entschied das Uvek mit Verfügung vom 30. September 2011, auf das erste Gesuch nicht einzutreten: Eine Wiedererwägung der Betriebsbewilligung sei nur dann angezeigt, wenn dafür ausreichende Gründe vorgebracht würden. Dies sei hier nicht der Fall. Die Sicherheit und Sicherung des Kernkraftwerks werde durch den Kraftwerksbetreiber gewährleistet, der dabei vom Ensi laufend beaufsichtigt werde. Das Uvek könne keine Anhaltspunkte erkennen, dass das Ensi seiner Aufsichtstätigkeit nicht oder ungenügend nachkommen würde, dass sich das Kernkraftwerk Mühleberg nicht an die Anordnungen des Ensi halten würde oder dass der sichere Betrieb des Kernkraftwerks Mühleberg nicht gewährleistet wäre. Das Uvek als Bewilligungsbehörde sehe daher derzeit keinen Anlass, die Bewilligung für den Betrieb des Kernkraftwerks Mühleberg in Wiedererwägung zu ziehen.

Das zweite Gesuch weist das Uvek ab und stellt fest, dass die von der BKW angekündigten Nachrüstungsmassnahmen als sogenannte «nicht wesentliche» Änderungen gelten, für die keine Änderung der Bau- oder Betriebsbewilligung durch das Uvek erforderlich sei. Die Freigabe solcher Massnahmen liege in der Zuständigkeit des Ensi. Der Entscheid des Uvek kann beim Bundesverwaltungsgericht angefochten werden. (D.S. nach Uvek, Medienmitteilung, 5. Oktober 2011)

Deutschland: Kernbrennstoffsteuer verfassungswidrig?

In einem bundesweit ersten Gerichtsentcheid hat das Finanzgericht Hamburg die Anfang des Jahres als Verbrauchssteuer neu eingeführte Kernbrennstoffsteuer in Deutschland in Frage gestellt. In seinem Beschluss vom 16. September 2011 hat sie dem Eilantrag der E.On AG stattgegeben.

Am 1. Januar 2011 trat das Kernbrennstoffsteuergesetz in Kraft, mit dem Deutschland eine neue Steuer auf die Verwendung von Kernbrennstoffen einführt. Das Kernbrennstoffsteuergesetz verpflichtet die Betreiber von Kernkraftwerken, die Kernbrennstoffsteuer selbst zu berechnen und bei dem für sie zuständigen Hauptzollamt anzumelden. Dementsprechend gab die E.On im Juli 2011 beim Hauptzollamt Hannover eine Steueranmeldung über rund EUR 96 Mio. (CHF 117 Mio.) Kernbrennstoffsteuer ab. Auch zahlte sie die Steuer, um Verzugszinsen zu vermeiden, reichte aber zugleich beim Finanzgericht Hamburg einen vorläufigen Rechtschutzantrag ein, mit dem sie die Aufhebung der Vollziehung ihrer Steueranmeldung, das heisst die Rückerstattung der von ihr gezahlten Kernbrennstoffsteuer verlangte (E-Bulletin vom 9. Juni 2011).

Beschluss des Finanzgerichts Hamburg

Das Finanzgericht hat in seinem Beschluss ernstliche Zweifel an der formellen Verfassungsmässigkeit des Kernbrennstoffsteuergesetzes geäussert, «weil der deutschen Regierung keine Gesetzgebungskompetenz zum Erlass des Kernbrennstoffsteuergesetzes zustehen dürfte». Bei der Kernbrennstoffsteuer dürfte es sich nämlich laut Finanzgericht um keine in die Gesetzgebungskompetenz der Regierung fallende Verbrauchsteuer handeln. Auch sei es fraglich, ob der Bundesgesetzgeber eine ganz «neue» Steuer, die im Grundgesetz nicht vorgesehen sei, «erfinden» dürfe. Das Finanzgericht hat dem

Antrag der E.On deshalb stattgegeben. Die E.On wird bis zur endgültigen Klärung des Rechtsstreits keine Brennelementsteuer mehr bezahlen und den bereits bezahlten Beitrag zurückerhalten. Eine Beschwerde an den Bundesfinanzhof hat das Gericht zugelassen.

Weitere Klagen hängig

Auch die Energie Baden-Württemberg AG (EnBW) und die RWE AG haben gegen die Brennelementsteuer geklagt (Bulletin 8/2011). (M. A. nach Finanzgericht Hamburg, Medienmitteilung, 16. September 2011)

Neuer Chef für Foratom

Jean-Pol Poncelet, ehemaliger stellvertretender Premierminister Belgiens, ist neuer Generaldirektor des Foratom, der Dachorganisation der europäischen Atomforen. Dies hat das Foratom am 9. September 2011 bekannt gegeben.



Jean-Pol Poncelet ist neuer Foratom-Generaldirektor.

Foto: ESA

Jean-Pol Poncelet hatte diverse führende Positionen in der belgischen Atomindustrie und Verwaltung inne. Zuletzt war er als Berater für Anne Lauvergeon, CEO der Areva-Gruppe, tätig. Zwischen 1995 und 1999 war Poncelet zudem stellvertretender Premierminister von Belgien sowie Verteidigungs- und Energieminister. Poncelet übernimmt das Amt des Foratom-Generaldirektors von Santiago San Antonio, der diese Funktion fünf Jahre lang ausübte (Bulletin 9/2006). (D.S. nach Foratom, Medienmitteilung, 9. September 2011)

Alpiq: Leonardi tritt zurück

Giovanni Leonardi tritt per sofort als CEO der Alpiq AG zurück. Den Vorsitz der Geschäftsleitung übernimmt ad interim Verwaltungsratspräsident Hans E. Schweickardt.

Giovanni Leonardi hat sich, gemäss Medienmitteilung der Alpiq Holding AG, nach Abschluss der Zusammenführung von Atel und EOS (Bulletin 2/2009) sowie im Rahmen der fundamentalen Veränderungen in der Branche dazu entschieden, die Führung der Alpiq-Gruppe abzugeben. Bis zur Regelung der Nachfolge übernimmt Hans E. Schweickardt, Präsident des Verwaltungsrats, den Vorsitz der Geschäftsleitung. Der Verwaltungsrat hat mit Leonardi vereinbart, ihn per sofort von seinen Aufgaben und Verantwortlichkeiten zu entbinden. (D.S. nach Alpiq, Medienmitteilung, 30. September 2011)

Widersprüchliche Signale mehrten sich

Die langfristige Planung wird für einige europäische Stromkonzerne immer schwieriger. Darauf deuten die neuesten Trendmeldungen hin. Nun stemmt sich Deutschland sogar gegen die klimaschonende Speicherung von Kohlendioxid (CCS).



Verblüffende Nachricht – und einmal mehr kommt sie aus Deutschland: Der Bundesrat – das heisst die Vertretung der Bundesländer in der Länderkammer – hat soeben ein Gesetz zur unterirdischen Speicherung von Kohlen-

dioxid (CO₂) gestoppt. Deutschland droht nicht nur der Verlust der EU-Förderung, sondern auch ein Vertragsverletzungsverfahren.

Die sogenannte CCS-Technik (Carbon Capture and Storage) gilt als Voraussetzung, um Kohlekraftwerke klimaschonend zu betreiben. Die Abscheidung und Speicherung von CO₂ wurde bisher weltweit als fortschrittliche Klimaschutztechnologie gelobt. Die Kritiker wie Greenpeace lehnen diese Technologie aber ab, weil sie befürchten, dass die in den Untergrund gepumpten Kohlenstoffmasse das Grundwasser verunreinigen könnte. Einige Umweltverbände befürworten die Technik nur im kleineren Stil; so etwa für die Hersteller von Stahl und Zement. Verwirrend sind auch die Meinungen bezüglich der geographischen Dimensionen: So setzte sich ein WWF-Vertreter gegenüber der Fernsehsendung «Nano» zwar klar gegen die Anwendung der CCS-Technik in Deutschland zur Wehr. Gleichzeitig schloss er die Anwendung dieses Verfahrens für China und andere Schwellenländer nicht aus. Begründung: Klimaneutrale Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen sei in Deutschland ohne Kohlekraftwerke möglich.

Widersprüchliche Signale und teils Konfusion gibt es weiterhin für die Kernenergie: Der Ausstieg aus der Kernenergie in Deutschland werde für erhebliche Strompreiserhöhungen sorgen. Bis zum Jahr 2030 werde der

Strom um mindestens EUR 32 Mrd. (CHF 39 Mrd.) teurer, schrieb das «Handelsblatt». Es berief sich auf die Ergebnisse einer Studie, die das deutsche Bundeswirtschaftsministerium in Auftrag gegeben hat. In der Berechnung wurden zusätzliche Kosten beispielsweise für den beschleunigten Ausbau der regenerativen Energien, für den Ausbau der Netze oder für die Verschärfung der Klimaziele noch gar nicht berücksichtigt. Die deutsche KfW-Bankengruppe hat errechnet, dass die energetische Neuausrichtung Deutschlands insgesamt mit Kosten von EUR 250 Mrd. (CHF 307 Mrd.) verbunden sein könnte.

In Frankreich würde der Atomausstieg mindestens EUR 750 Mrd. (CHF 920 Mrd.) kosten. Diese Zahl stammt vom Chef des Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA), Bernard Bigot. In Frankreich beschäftigt die Kernenergiebranche mehr als 400'000 Mitarbeiter. Auch das offizielle Ziel der energetischen Unabhängigkeit muss gemäss Bigot beachtet werden. Für die Regierung von Nicolas Sarkozy bleibt die Kernenergie unabdingbar.

Der Think-Tank «Avenir Suisse» spricht jüngst von einem gestiegenen Risiko von Stromausfällen. Urs Meister von «Avenir Suisse» hält dazu fest: «Fünf der abgeschalteten deutschen Kernkraftwerke stehen im Süden des Landes. Das bedeutet, dass die wirtschaftsstarke Region vermehrt auf den im Norden produzierten Strom angewiesen ist.» Dies wiederum erhöhe die Belastung des Übertragungsnetzes derart stark, dass auch die Risiken für die Systemstabilität zunehmen. «Davon betroffen ist nicht nur Süddeutschland, sondern wegen der engen Vernetzung auch die Schweiz.»

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

Vereinsmitteilungen

Fukushima – ein Jahr im Rückblick und ein Ausblick

**Fachtagung vom 31. Januar 2012
im Congress Hotel, Olten**

Beinahe ein Jahr nach der Naturkatastrophe in Japan wollen wir die aus dem schweren Unfall im Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi gewonnenen Erkenntnisse rekapitulieren: Wie haben die Vorfälle in Fukushima die Wahrnehmung der Sicherheit der Kernenergie in der Schweiz und auf der ganzen Welt beeinflusst? Welche Auswirkungen hat Fukushima auf die Strombranche, unsere Volkswirtschaft, die Bevölkerung? Wer kann

von wem lernen und wie kann der internationale Austausch unter Betreibern, Behörden und Industrie gefördert werden? Diese und weitere aktuelle Fragen werden Experten verschiedener in- und ausländischer Unternehmen und Behörden erörtern.

Die Fachtagung richtet sich an alle interessierten Personen in Industrie, Forschung und Politik.

Die Veranstaltung findet am 31. Januar 2012 im Congress Hotel in Olten statt. Programm sowie Anmeldetalon werden im Vorfeld verschickt und auf www.nuklearforum.ch aufgeschaltet. (R.B.)

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)
—	Erdbebensicherheit von Kernkraftwerken Oktober 2011	gratis
—	Robuster Strommix aus Kern- und Wasserkraft Oktober 2011	gratis
—	Uran – Ressource mit Zukunft Februar 2011	gratis
—	Kernkraftwerke der dritten Generation Oktober 2010	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 _____

Schweizerische Kernenergiechronik vom 1. Juli bis 30. September 2011

- (5673) **28. Juni 2011 (Nachtrag):** Der Gesamtenergieverbrauch der Schweiz ist 2010 gegenüber dem Vorjahr um 4,4% auf den neuen Rekordwert von 911'550 Terajoule (TJ) gestiegen. (Vgl. Chronik Nr. 5578)
- (5674) **29. Juni 2011 (Nachtrag):** Die Kernkraftwerk Leibstadt AG (KKL) setzt die Generalversammlung über den zuverlässigen und störungsfreien Betrieb im Jahr 2010 in Kenntnis. Das KKL deckte rund 15% des Schweizer Strombedarfs ab.
- (5675) **1. Juli 2011:** Das Bundesamt für Energie eröffnet gegen das Kernkraftwerk Gösgen kein Strafverfahren wegen Verletzung der Meldepflicht. Ein Vorfall im Werk im Juni 2008 war dem Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) erst nach acht Monaten gemeldet worden – nicht wie vorgeschrieben innerhalb von 24 Stunden.
- (5676) **6./7. Juli 2011:** Das Nuklearforum Schweiz führt eine Informationsreise für Medienschaffende nach London zum Thema «Nukleare Neubaupläne in Grossbritannien» durch.
- (5677) **12. Juli 2011:** Aus der Canupis-Studie (Childhood Cancer and Nuclear Power Plants in Switzerland) ergeben sich keine Hinweise auf eine Häufung von Kinderkrebs in der Nähe schweizerischer Kernkraftwerke. In der Langzeitstudie wurden alle seit 1985 in der Schweiz geborenen Kinder aufgenommen.
- (5678) **26. Juli 2011:** Die Areva-Gruppe und die Kernkraftwerk Leibstadt AG (KKL) unterzeichnen einen Vertrag über den Austausch und die Modernisierung des Reaktorumwälzsystems im KKL.
- (5679) **3. August 2011:** Das Kernkraftwerk Leibstadt (KKL) wird zur Jahreshauptrevision planmässig abgeschaltet. Der Betriebsunterbruch für Brennelementwechsel und Unterhaltsarbeiten dauert voraussichtlich drei Wochen.
- (5680) **12. August 2011:** Der Block 2 des Kernkraftwerks Beznau wird plangemäss für den Brennelementwechsel und die Revisionsarbeiten, die rund 44 Tage dauern, abgestellt.
- (5681) **24. August 2011:** Die Wiederaufnahme der Stromproduktion des Kernkraftwerks Leibstadt verzögert sich wegen eines Fertigungsfehlers bei einem Pol des neuen Blocktransformators.
- (5682) **30. August 2011:** Nach 27 Tagen Produktionsunterbruch nimmt das Kernkraftwerk Leibstadt die Stromproduktion wieder auf. Während der Jahreshauptrevision wurden 136 Brennelemente ausgetauscht, Instandhaltungsarbeiten durchgeführt sowie der Blocktransformator revidiert. (Vgl. Chronik Nr. 5679 und 5681)
- (5683) **30. August 2011:** Der Kanton Schaffhausen soll bis spätestens 2040 den Ausstieg aus der Kernenergie «geordnet» realisieren. Der Weg dazu führt über eine markante Steigerung der Stromproduktion im Kanton, über Effizienzsteigerungen sowie einen neuen Energiefonds.
- (5684) **30. August 2011:** Die BKW FMB Energie AG reagiert auf neue Erkenntnisse bei der Hochwassergefährdung des Kernkraftwerks Mühleberg. Zusätzliche Ansaugstutzen in der Aare sollen den Ausfall des bestehenden Notkühlsystems verhindern. Da die Arbeiten länger dauern als angenommen, verzögert sich das Anfahren des Reaktors bis in die zweite Septemberhälfte.
- (5685) **31. August 2011:** In den von den Betreibern der schweizerischen Kernanlagen geäußneten Stilllegungs- und Entsorgungsfonds befanden sich Ende 2010 insgesamt CHF 4,15 Mrd. Die Anlagerendite betrug 4%.
- (5686) **5. September 2011:** Unter Beisein von Bundesrat Ueli Maurer wird das Besucherzentrum des Felslabors Mont Terri eröffnet. 14 Organisationen aus acht Ländern untersuchen im Felslabor die Eigenschaften des Opalinustons.
- (5687) **7. September 2011:** Die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Ständerates ist offen für neue Reaktortechnologien. In einem Grundsatzentscheid empfiehlt sie dem Ständerat, den Bau von Kernkraftwerken der neuen Generation nicht auszuschliessen. →

- (5688) 7. September 2011:** Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) akzeptiert nach eingehender Prüfung die Hochwasser-Nachweise der Kernkraftwerksbetreiber. Alle schweizerischen Kernkraftwerke beherrschen auch ein extremes Hochwasser, wie es durchschnittlich alle 10'000 Jahre einmal vorkommen kann.
- (5689) 8. September 2011:** Der Bundesrat ist weiterhin gegen den Bau neuer Kernkraftwerke, auch solche einer neuen Generation, und beantragt in seiner Antwort die Ablehnung einer entsprechenden Forderung von Ständerat Felix Gutzwiller.
- (5690) 9. September 2011:** Die Anfang August begonnene ordentliche Jahreshauptrevision im Kernkraftwerk Mühleberg mit dem Brennstoffwechsel und den geplanten Inspektionen wird erfolgreich abgeschlossen. Für den neuen Betriebszyklus wurden 36 der 240 Brennelemente durch neue ersetzt. Parallel zu den Revisionsarbeiten wurden im August auch die Nachrüstarbeiten zur weiteren Erhöhung des Hochwasserschutzes in Angriff genommen. (Vgl. Chronik Nr. 5671)
- (5691) 12. September 2011:** Ein Umbau der Energieversorgung in der Schweiz ohne Kernenergie bis 2050 sei technologisch grundsätzlich möglich und wirtschaftlich verkraftbar, bedinge aber eine koordinierte gesamtwirtschaftliche Anstrengung. Zu diesem Schluss kommt eine Gruppe Forschender des Energy Science Centers an der ETH Zürich.
- (5692) 13. September 2011:** Die Stadt Frauenfeld verzichtet für mindestens drei Jahre auf den Bezug von Atomstrom. Ab 2012 liefern die Werkbetriebe Frauenfeld ausschliesslich Strom aus Wasserkraft an ihre Kunden. Die Preise werden vorerst nicht erhöht.
- (5693) 16. September 2011:** Das Europäische Kernforschungszentrum Cern in Genf nimmt Israel als assoziiertes Mitglied auf.
- (5694) 20. September 2011:** Der Kanton Aargau will das Projekt eines neuen Kernkraftwerks Beznau nun doch nicht im kantonalen Richtplan verankern. Das Büro des Grossen Rates ist dem entsprechenden Antrag des Regierungsrates gefolgt.
- (5695) 20. September 2011:** Der Solothurner Regierungsrat trägt die Strategie des Bundesrates mit, schrittweise aus der Kernenergie auszusteigen. Ein gesetzliches Verbot der Nukleartechnologie wird jedoch abgelehnt. Dies gibt der Regierungsrat bei der Präsentation des neuen Energiekonzeptes bekannt.
- (5696) 21. September 2011:** Die Axpo AG beauftragt die Westinghouse Electric Company, die beiden Reaktordruckbehälter des Kernkraftwerks Beznau mit zwei neuen Deckeln samt Steuerstabantrieben zu versehen.
- (5697) 26. September 2011:** Die BKW FMB Energie AG nimmt nach Abschluss der Jahresrevision und der Optimierungsarbeiten am Einlaufbauwerk das Kernkraftwerk Mühleberg wieder in Betrieb. Zuvor hatte das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat die Nachrüstungen abgenommen und die Freigabe für das Wiederanfahren der Anlage erteilt. (Vgl. Chronik Nr. 5690)
- (5698) 26. September 2011:** Der Zürcher Kantonsrat verlangt vom Regierungsrat, dass er Druck auf die Stromkonzerne BKW und Axpo ausübt, damit diese ihre Rahmenbewilligungsgesuche für zwei neue Kernkraftwerke zurückziehen. (Vgl. Chronik Nr. 5425)
- (5699) 28. September 2011:** Der Ständerat äussert sich in einer ausserordentlichen Session zum Ausstieg der Schweiz aus der Kernenergie. Diesen befürwortet die Kleine Kammer grundsätzlich. Sie hat jedoch die entsprechenden Motionstexte so abgeändert, dass ausdrücklich kein Technologieverbot herrschen soll und der Bundesrat die technologischen Fortschritte der Kernenergie im Auge behalten muss. (Vgl. Chronik Nr. 5668)
- (5700) 30. September 2011:** Giovanni Leonardi tritt per sofort als CEO der Alpiq AG zurück. Den Vorsitz der Geschäftsleitung übernimmt ad interim Verwaltungsratspräsident Hans E. Schweickardt. (J.A.)

Windige Rechnung

Zahlenspiele kommen in Mode, nun wo es um den Nachweis geht, dass unsere Kernenergie dereinst mit erneuerbaren Energien ersetzt werden kann. Die Grüne Partei des Kantons Waadt macht auf Wahlplakaten und im Politblog von Daniel Brélaz, Nationalrat und Stadtpräsident von Lausanne, eine vielversprechende Rechnung auf: 600 Windturbinen können die Stromproduktion des Kernkraftwerks Gösgen ersetzen. Selbst die welsche Presse mochte nicht recht an dieses «projet sérieux» glauben, wie es in der grünen Wahlpropaganda Ende September 2011 zu allem Überfluss heisst, und begann nachzurechnen. Und siehe da: Die 600 Windräder müssten eine Leistung von je 7,5 MW erbringen, um unter idealen Windverhältnissen an die Stromproduktion eines Kernkraftwerks Gösgen oder Leibstadt heranzukommen. Dies ist mehr als die dreifache Leistung der grössten derzeit in der Schweiz installierten Windturbinen im jurassischen Peuchapatte. Genüsslich weist «Le Matin Dimanche» vom 25. September darauf hin, dass es solche Mega-Windräder zwar gibt und sie mit 200 Metern zwei Drittel der Höhe des Eiffelturms aufweisen. Hingegen müsse man sich fragen, wo denn auf schweizerischem Territorium hunderte solcher Monster mit dem Segen der Grünen installiert werden können. Mit solchen Fragen konfrontiert, äussert sich der Präsident der Waadtländer Grünen, Yves Ferrari, gegenüber der Zeitung flau wie ein Lüftchen im Altweibersommer: Man wollte halt ein Zeichen setzen – für das Stromsparen, nota bene. Und schlussendlich liessen sich solche Windräder wieder demontieren, viel einfacher als etwa Staumauern oder Kernkraftwerke. Wenn das kein Hoffnungsschimmer ist! (R.B.)

Impressum

Redaktion:

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

Herausgeber:

Corina Eichenberger, Präsidentin
Dr. Roland Bilang, Geschäftsführer
Nuklearforum Schweiz
Konsumstrasse 20, Postfach 1021, CH-3000 Bern 14
Tel. +41 31 560 36 50, Fax +41 31 560 36 59
info@nuklearforum.ch
www.nuklearforum.ch oder www.ebulletin.ch

Das «Bulletin Nuklearforum Schweiz» ist offizielles
Vereinsorgan des Nuklearforums Schweiz und der
Schweizerischen Gesellschaft der Kernfachleute (SGK).
Es erscheint 12-mal jährlich.

Copyright 2011 by Nuklearforum Schweiz ISSN 1661-1470 –
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

Vorstösse zur Kernenergie

In der Herbstsession 2011 wurden wiederum neue parlamentarische Vorstösse eingereicht. Verschiedene dieser Vorstösse befassen sich mit der Kernenergie. Sie finden diese in unserem aktualisierten Dossier «Schweizer Stromzukunft mit oder ohne Kernenergie?»



Foto: Parlamentsdienste

SGK-Apéro

Am 8. November 2011 findet im Bahnhofsbuffet Olten der nächste SGK-Apéro der «Wissen»-schaff(f)t! statt. Mehr Informationen finden Sie unter www.kernfachleute.ch.

Branchenregister der Schweizer Nuklearindustrie

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

Neues Dossier: Fukushima – Analyse und erste Lehren

Unser Dossier «Fukushima – Analyse und erste Lehren» fasst die Erkenntnisse der japanischen Regierung zusammen und setzt sie in Relation zur Sicherheit der Schweizer Kernkraftwerke. Das Dossier sowie weitere Informationen zum Reaktorunfall finden Sie online.



Foto: Greg Webb / IAE0

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