

Bulletin 12

Dezember 2012

Tschechische Republik
und Slowakei setzen auf
Kernenergie

Seiten 6+7

Auf Mühleberg ist seit
40 Jahren Verlass

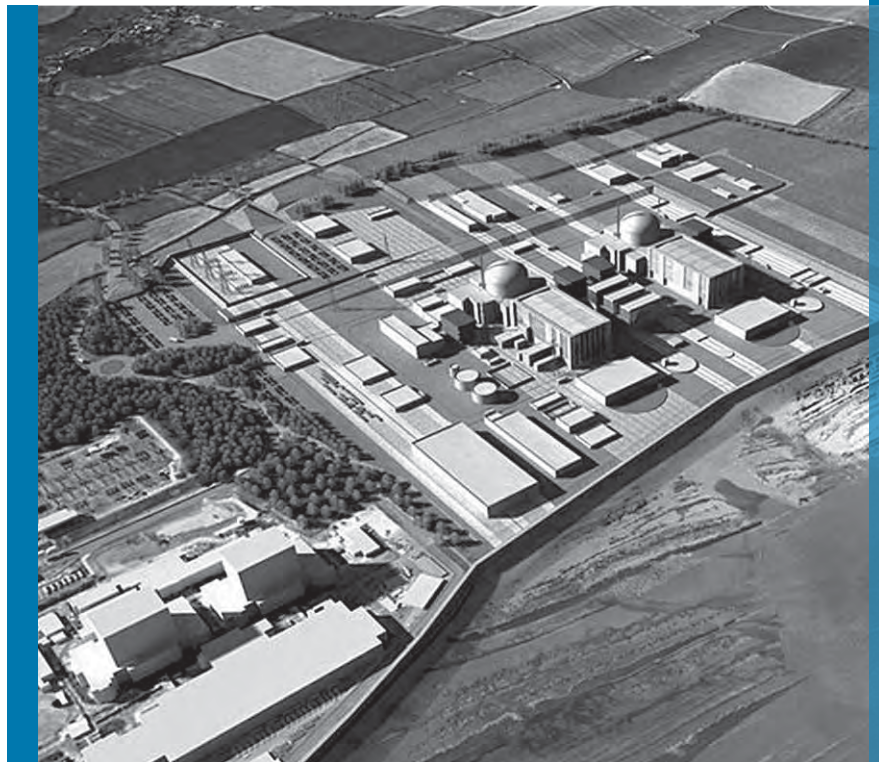
Seite 16

USA: Unterstützung
für mPower

Seite 18

Dekret für Bau von
Iter rechtskräftig

Seite 20



Grossbritannien: erste nukleare Standortbewilligung seit 25 Jahren

Seite 17

Inhaltsverzeichnis

2

Editorial	3	Reaktoren/Kernkraftwerke	16-18
Forum	4-5	Mühleberg: 40 Jahre zuverlässige Stromproduktion	16
Wano – weshalb es sie gibt und wohin sie steuert	4	GB: Standortbewilligung für Hinkley Point C	17
		DOE spricht Fördergelder für mPower	18
Nachrichten	6-22	Sicherheit und Strahlenschutz	18-19
Politik	6-8	Roboter-Entwicklung für Fukushima	18
Grüne Partei Schweiz reicht Atomausstiegs-Initiative ein	6	Wissenschaft und Forschung	19-20
Britische Regierung gibt grünes Licht für Elektrizitätsmarktreform	6	Cern: seltener Teilchenzerfall beobachtet	19
Tschechisches Energiekonzept setzt auf Kernenergie	6	USA: neuer Supercomputer nimmt Betrieb auf	19
Tschechien und Slowakei halten an Kernenergie fest	7	Fusion	20-21
		Frankreich genehmigt Bau von Iter	20
Stellungnahmen/Meinungsumfragen	8-12	Umweltschutz	21
Einstellungen zur Energiepolitik in Deutschland und Frankreich	8	Ausstoss von CO ₂ steigt ungebremst weiter	21
Kernenergie als Teil des australischen Energiemix möglich	9	Atomwirtschaft	21-22
World Energy Outlook 2012: revidierte Prognosen	11	Westinghouse-Sicherheitssysteme für slowenisches Kernkraftwerk	21
		Alstoms effizientere Endschaufel	22
Internationale Zusammenarbeit	12-13	Stelleninserate	23+25
Grünes Licht für kanadisch-indisches Handelsabkommen	12	Kolumne	24-25
IEA: Kernenergie wichtiger Energiepfeiler in Südkorea	12	Arnolds Wirtschaftsblick	24
		Realismus kehrt zurück	24
Versorgung	14	Vereinsmitteilungen	26
Namibia: Baubeginn für Uranmine Husab	14	Mitteilungen des Nuklearforums	26
Kanada: Uranvorkommen in McArthur River grösser	14	Hoppla!	27
		«Die Atomlobby hats noch nicht begriffen»	27
Wiederaufarbeitung/Entsorgung	14-16	nuklearforum.ch/mehr	28
Kommissionen bestätigen höhere Beiträge für Stilllegung und Entsorgung	14		

Impressum

Redaktion:

Marie-France Aepli Elsenbeer (M.A., Chefredaktorin);
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.)

Herausgeber:

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

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

Copyright 2012 by Nuklearforum Schweiz ISSN 1661-1470 –
Schlüsselwort Bulletin (Nuklearforum Schweiz) –
abgekürzter Schlüsselwort (nach ISO Norm 4):
Bulletin (Nuklearforum Schweiz).

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

© Titelbild: EDF Energy

Robert Faltermeier

Alstom, Leiter Service Schweiz



Kontinuierliche Leistungssteigerung der Schweizer Kernkraftwerke

Effizienz und Leistungsfähigkeit von Kraftwerken können im Umfeld der laufenden Diskussion rund um die Energiezukunft der Schweiz nicht aktueller sein. Für einen global tätigen Technologie-Konzern ist die stetige Erhöhung des Wirkungsgrades und der Leistung von Kraftwerksanlagen ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

Das Kernkraftwerk Leibstadt ist ein eindrückliches Beispiel dafür, wie der Output eines bestehenden Kraftwerks relativ kostengünstig gesteigert werden kann. Seit der Inbetriebnahme im Jahr 1981 wurde die Leistung von 1002 MW auf rund 1270 MW gesteigert. Somit werden rund 350'000 zusätzliche Haushalte mit Strom versorgt. Alstom hat mit der Modernisierung von Dampfturbine, Generator und Wasser-Dampf-Kreislauf einen wesentlichen Beitrag geleistet.

Seit Inbetriebnahme der Schweizer Kernkraftwerke Beznau, Gösgen, Leibstadt und Mühleberg wurde eine Gesamtleistungssteigerung von um die 500 MW erreicht, ohne dabei den CO₂-Ausstoss zu erhöhen. Diese Leistungssteigerung entspricht ungefähr der Energie, die ein neues Gaskombikraftwerk produzieren würde.

Um die Revisionsarbeiten und Modernisierungen während der Jahresrevision 2012 fristgerecht durchführen zu können, waren in den Kernkraftwerken Leibstadt, Mühleberg und Beznau, über 250 Personen mit

etwa 10'000 Manntagen im Einsatz. Revidiert wurden unter anderem Dampfturbine, Generator, Wasser-Dampf-Kreislauf, Kondensator und die wärmetechnischen Apparate im Maschinenhaus.

Die Schweizer Kernkraftwerke werden von einem in Baden (AG) ansässigen Service-Team betreut, das zusätzlich von unseren weltweiten Kompetenz- und Technologiezentren unterstützt wird.

Dementsprechend können wir unseren Kunden gleichzeitig unsere langjährige Erfahrung vor Ort und unsere bewährte Technologie zur Verfügung stellen, die schlussendlich die gewünschte Qualität und die kompromisslose Sicherheit der Anlagen garantieren.

Im Wissen, dass über 40% der Schweizer Stromproduktion aus Kernkraftwerken stammt, erfüllt es uns mit Stolz, einen wesentlichen Beitrag zum sicheren Betrieb der Nuklearanlagen und zur Energieversorgung der Schweiz zu leisten.

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'R. Faltermeier'. The signature is written in a cursive, flowing style.

Wano – weshalb es sie gibt und wohin sie steuert

Die nach dem Tschernobyl-Unfall gegründete World Association of Nuclear Operators (Wano) hat sich zum Ziel gesetzt, die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Kernkraftwerke weltweit zu maximieren. Um dies zu erreichen, schauen sich die Kernkraftwerksbetreiber gegenseitig über die Schulter und tauschen Erfahrungen aus. Thomas Bichsel vom Kernkraftwerk Gösgen war zwischen Oktober 2009 und Dezember 2011 im Wano Paris Centre tätig und berichtet aus dem Umfeld der Betreiber-Organisation.

Wie trägt die Wano zur Maximierung der Sicherheit und Zuverlässigkeit der Kernkraftwerksanlagen bei?

Jeder Kraftwerksbetreiber macht beim Betrieb seiner Anlage Erfahrungen. Die Wano sammelt dieses Know-how und gibt es ihren Mitgliedern weiter. Die Wano untersucht vergleichbare Zwischenfälle und gibt Empfehlungen zur Vermeidung weiterer ähnlicher Ereignisse heraus. Auch gute Betriebserfahrungen werden untereinander ausgetauscht. Die Wano hat es sich zur Aufgabe gemacht,

Kernanlagen nicht nur sicherer, sondern auch effizienter zu machen. Sie erhöht damit also auch die Wirtschaftlichkeit.

Wer ist Mitglied bei der Wano?

Momentan sind wir in der glücklichen Situation, dass alle Kernkraftwerksbetreiber der Welt direkt oder über Vertretungen Mitglied bei der Wano sind. Auch der Betreiber der Anlage im iranischen Bushehr ist Wano-Mitglied.

Wie ist die Schweiz in der Wano vertreten?

Der Branchenverband swissnuclear vertritt heute die Schweiz bei der Wano. Das könnte sich aber ändern. Bei der Gründung der Wano waren die Werke über Länderbüros vertreten. Später konnten auch Firmen der Wano beitreten. 2011 wurden die Richtlinien so geändert, dass auch einzelne Kraftwerke Mitglied sein können.

Wie ist die Wano organisiert?

Die Wano ist ein Verein und hat ihren Hauptsitz in London. Sie unterhält vier Regionalzentren in Atlanta (USA), Moskau (Russland), Paris (Frankreich) und Tokyo (Japan). Das Paris Centre war 2011 mit rund 40 Mitarbeitern die grösste Niederlassung. Das Büro in Atlanta ist hingegen relativ klein. In den USA ist ja aber parallel zur Wano die gemeinsame Organisation der amerikanischen Kernkraftwerksbetreiber Inpo (Institute of Nuclear Power Operations) tätig, die über 300 Mitarbeitende beschäftigt. Doch zurück zur Wano: Die Zuständigkeit eines Wano-Zentrums ist nicht auf seine Standortregion begrenzt. Herstellerbedingt können die Büros auch



Thomas Bichsel hat an der Fachhochschule Nordwestschweiz Elektrotechnik studiert. 2003 nahm er beim Kernkraftwerk Gösgen (KKG) eine Anstellung als Pikett-Ingenieur-Anwärter an. Sechs Jahre später wurde Bichsel stellvertretender Schichtchef. Nach seiner Rückkehr aus Paris und einer dreimonatigen Wiedereinarbeitung hat er die Führung einer Schichtgruppe im KKG übernommen. Bichsel ist Präsident der Young Generation Schweiz – einer Gruppe innerhalb der Schweizerischen Gesellschaft der Kernfachleute, die sich für die Interessen der jungen Fachleute und Mitarbeiter in der Kerntechnikbranche einsetzt.

global tätig sein. Südamerika und China sind beispielsweise dem Paris Centre angeschlossen.

Wie kommt die Wano an die Erfahrungsberichte der Kraftwerksbetreiber?

Zum einen sind die Mitglieder angehalten, Inputs zu liefern. Zum anderen holt sich die Wano auch die Informationen und nimmt Kraftwerksanlagen in regelmässigen Abständen für drei Wochen unter die Lupe. Wir sprechen hierbei von Peer Reviews.

Wie häufig finden diese statt?

Eine Anlage soll alle vier Jahre einer Peer Review unterzogen werden. Das ist seit 2011 in den Statuten so festgehalten. Zuvor waren es Zyklen von sechs Jahren. Der neue Rhythmus bedingt unter anderem eine personelle Aufstockung der Regionalzentren, weshalb für die Umstellung eine Übergangsfrist gegeben wurde. In ein paar Jahren sollte die erhöhte Peer-Review-Rate überall gelten. Zu bemerken ist, dass die Wano Ende 2009 jede kommerziell genutzte Kernkraftwerkseinheit mindestens einer Peer Review unterzogen hatte. Auch bei der im Juli 2012 kommerziell in Betrieb gesetzten iranischen Einheit Bushehr-1 wurde bereits eine Peer Review durchgeführt.

Wer führt Peer Reviews durch?

Ein Peer-Review-Team setzt sich üblicherweise aus Fachleuten der Wano und externen Mitarbeitern eines anderen Kernkraftwerks zusammen. Da letztere unter Umständen keine Erfahrung mit der Durchführung von Peer Reviews haben, wäre es ideal, wenn jeder externen Person ein Wano-Mitarbeiter zur Seite stehen könnte. Das Paris Centre ist deshalb daran, personell aufzustocken. Als ich in Paris war, waren wir etwas über 40 Leute. Vor ein paar Monaten waren es schon 90. Bis 2015 sollen im Paris Centre 150 Mitarbeitende beschäftigt sein. Peer Reviews können so mit einer konstanteren Qualität durchgeführt werden.

Besteht nicht die Gefahr, dass sich Berufskollegen untereinander mit Kritik zurückhalten?

Bei einer Peer Review versucht die Wano, Kernkraftwerksangestellte in die Rolle der Beobachter zu bringen. Peer Reviews sind nicht da, um sich gegenseitig auf die Schulter zu klopfen, sondern um Verbesserungspotenziale in unser aller Interesse aufzuzeigen. Das ist auch der Grund, warum die Resultate einer Peer Review öffentlich nicht zugänglich sind. Die Wano möchte so eine offene Kommunikationskultur unter den Betreibern fördern.

Warum konnte die Wano trotz all dieser Massnahmen den Reaktorunfall von Fukushima-Daiichi nicht verhindern?

Die Wano richtet ihren Fokus auf den Faktor Mensch. Die Behebung von Mängeln in der Auslegung einer Anlage ist Sache der Behörden. Denn dem Betreiber einer Druckwasser-einheit fehlt beispielsweise das Know-how, die Sicherheit einer Magnox-Einheit beurteilen zu können.

Wie reagiert die Wano auf den Reaktorunfall von Fukushima-Daiichi?

Der 4-Jahres-Rhythmus der Peer Reviews ist eine Reaktion auf den Reaktorunfall von Fukushima-Daiichi. Auch eine Ausweitung der Wano-Aufgaben steht zur Diskussion. Fukushima hat erneut deutlich gezeigt, wie sehr Betreiber vom gegenseitigen Wohlergehen abhängig sind. Wir dürfen jedoch nicht vergessen, dass jeder Betreiber auch eine individuelle Verpflichtung hat, die nukleare Sicherheit zu garantieren.

Das Interview führte Max Brugger.

Grüne Partei Schweiz reicht Atomausstiegs-Initiative ein

Die Grüne Partei der Schweiz hat am 16. November 2012 der Bundeskanzlei die Unterschriften für ihre eidgenössische Volksinitiative «Für einen geordneten Ausstieg aus der Atomenergie (Atomausstiegsinitiative)» abgegeben. Sie verlangt verbindliche Termine für die Abschaltung aller Schweizer Kernkraftwerke.

Die Volksinitiative «Für einen geordneten Ausstieg aus der Atomenergie» verlangt eine Änderung von Artikel 90 (Kernenergie) der Bundesverfassung und fügt einen neuen Artikel in die Übergangsbestimmungen ein. Demnach soll der Betrieb von Kernkraftwerken zur Erzeugung von Strom oder Wärme verboten werden. Die Kernkraftwerkseinheit Beznau-1 sei ein Jahr nach Annahme der Initiative durch Volk und Stände ausser Betrieb zu nehmen. Die übrigen Blöcke müssten 45 Kalenderjahre nach ihrer kommerziellen Inbetriebnahme vom Netz. Das bedeutet laut Grüner Partei die folgenden Abschaltenden: Beznau-2 und Mühleberg 2017, Gösgen 2024 sowie Leibstadt 2029. (M.A. nach Grüne Partei, Volksinitiative und Medienmitteilung, 16. November 2012)

Britische Regierung gibt grünes Licht für Elektrizitätsmarktreform

Die Koalitionsregierung Grossbritanniens hat sich in zentralen Aspekten des Energiegesetzes laut Department of Energy and Climate Change (DECC) geeinigt. Eines der Schlüsselemente ist der sogenannte Langfristvertrag für die Stromeinspeisung aus klimafreundlichen Systemen mit hohen Anfangsinvestitionen – namentlich Kernkraftwerken.

Laut DECC wurde das Energiegesetz am 29. November 2012 dem Parlament vorgelegt. Es werde erwartet, dass das Gesetz

2013 die königliche Zustimmung erhalte. Damit könnte die Elektrizitätsmarktreform wie geplant ab 2014 einsetzen (Bulletin 6/2012).

Zentrales Element des Energiegesetzes ist die Schaffung sogenannter Langfristverträge für die Stromeinspeisung aus klimafreundlichen Systemen mit hohen Anfangsinvestitionen. Hierfür wird die Regierung eine neue Organisation gründen, die diese Verträge abwickelt. Unterschreitet der Marktpreis einen unteren Richtwert, wird den Stromerzeugern die Differenz bezahlt. Umgekehrt sollen diese der Regierung Gewinne abtreten, wenn der Preis über einem oberen Richtwert liegt.

Die Regierung hat sich auf die Höhe der Mittel geeinigt, die das DECC als Marktunterstützung für klimafreundliche Systeme zur Verfügung stellen darf. Diese sollen bis 2020 auf jährlich GBP 7,6 Mrd. (CHF 11,3 Mrd., Realpreis 2012) steigen. Das Ziel ist, die Diversifizierung des britischen Strommix voranzutreiben. Bis 2020 soll damit der Anteil der erneuerbaren Energien am Strommix von 11% auf 30% erhöht werden, jedoch auch der Bau neuer Kernkraftwerke und die Kommerzialisierung der CO₂-Sequestrierung in Kohlekraftwerken unterstützt werden. (D.S. nach DECC, Medienmitteilungen, 23. und 29. November 2012)

Tschechisches Energiekonzept setzt auf Kernenergie

Das tschechische Kabinett hat am 8. November 2012 von einem neuen Energiekonzept Kenntnis genommen, wonach der Kernenergieanteil am Strommix erhöht und im Gegenzug der Kohleanteil verringert werden soll.

Das neue Energiekonzept der Tschechischen Republik soll in erster Linie nicht nur die Versorgungssicherheit, sondern auch die Wettbewerbsfähigkeit und die Sozialverträglichkeit gewährleisten. Ziel ist es, 80% der elektrischen Energie aus inländischen Quellen zu erzeugen. Das Konzept, das eine Fach-

gruppe des Industrie- und Handelsministeriums ausgearbeitet hat, baut darauf auf, dass am bestehenden Standort Temelín zwei weitere Kernkraftwerkseinheiten gebaut und die Betriebsdauer der vier Blöcke am Standort Dukovany auf 60 Jahre verlängert werden. Zudem soll dort eine fünfte Einheit errichtet werden. Damit würde der Kernenergieanteil am Strommix bis 2040 von heute rund einem Drittel auf mindestens die Hälfte steigen. Im Gegenzug würde der Kohleanteil von gegenwärtig 60% auf rund einen Fünftel sinken.

Nach der Kenntnisnahme des Konzepts beauftragte die Regierung das federführende Ministerium, einen Zusatzbericht über die Umweltauswirkungen zu erstellen. Wenn dieser vorliegt, wird das Energiekonzept der Regierung zur Genehmigung vorgelegt. (M.A. nach tschechischer Regierung, Medienmitteilung und Pressekonferenz, 8. November 2012)

Tschechien und Slowakei halten an Kernenergie fest

Die tschechische und die slowakische Regierung haben sich an einer gemeinsamen Regierungssitzung am 29. Oktober 2012 für die Kernenergienutzung in der EU ausgesprochen.

Rund 20 Jahre nach der Trennung hielten die tschechische und die slowakische Regierung am 29. Oktober 2012 eine erste gemeinsame Regierungssitzung in zwei jeweils grenznahen Orten ab. Zuerst trafen sich die rund 30 Politiker im südmährischen Uherské Hradiště, danach im westslowakischen Trenčín. Dabei wurden vor allem die Möglichkeiten der Zusammenarbeit in einzelnen Politikbereichen ausgelotet.

Vereinbart wurde unter anderem eine stärkere Zusammenarbeit in Energiefragen. Der tschechische Premierminister Petr Nečas erklärte: «Unser gemeinsames Interesse ist es zu verhindern, dass die weitere Entwicklung



Die Premierminister Robert Fico (links) und Petr Nečas sind sich einig, dass die Kernenergie weiterhin eine wichtige Rolle in der sicheren und bezahlbaren Stromversorgung der EU einnehmen soll.

Foto: Tschechische Regierung

der Kernenergie innerhalb der EU torpediert wird. Wir wollen eine konkrete Debatte über den Ausbau der Kernkraftwerke in der Tschechischen und der Slowakischen Republik.» Nečas wies auch darauf hin, dass der tschechische Energieversorger Skupina ČEZ a.s. 49% am Gemeinschaftsunternehmen Jess (Jadrová energetická spoločnosť Slovenska a.s.) besitzt. Die Jess war vor drei Jahren gegründet worden, um den Bau neuer Kernkraftwerke zu planen (Bulletin 6/2009). Der slowakische Premierminister Robert Fico betonte, die Slowakei könne sich keine Stromversorgungssicherheit ohne Kernkraftwerke vorstellen.

Die Slowakei hatte Ende 2006 beziehungsweise Ende 2008 Bohunice-1 und -2 endgültig abgeschaltet (Bulletin 1/2009). Sie folgte damit einer im Beitrittsvertrag zur EU festgelegten Verpflichtung. Am selben Standort stehen weiterhin die beiden Druckwasserblöcke des russischen Typs WWER-440/V213 Bohunice-3 und -4 (seit einer Leistungserhöhung je 472 MW) in Betrieb. Zwei Einheiten dieses Typs mit einer Blockleistung von je 436 MW betreibt die Slovenské Elektrárne a.s. ferner am Standort Mochovce, wo auch die beiden Einheiten Mochovce-3 und -4 in

Bau sind (je rund 440 MW). Die Inbetriebnahme ist 2013 beziehungsweise 2014 vorgesehen. In der Tschechischen Republik sind derzeit insgesamt sechs Kernkraftwerkseinheiten in Betrieb: vier WWER-440-Einheiten am Standort Dukovany und zwei WWER-1000-Einheiten am Standort Temelín. Das Land plant, den Standort Temelín auszubauen (Bulletin 10/2012). Mit der Lieferantwahl und Vertragsunterzeichnung ist Ende 2013 zu rechnen. (M.A. nach Tschechischer und Slowakischer Republik, Medienmitteilungen, 29. Oktober, und Radio Praha, Tagesecho, 30. Oktober 2012)

Einstellungen zur Energiepolitik in Deutschland und Frankreich

Die Deutschen sind zufriedener mit der Energiepolitik ihres Landes als die Franzosen und unterstützen grösstenteils den Entscheid des Kernenergieausstiegs, während sich die Franzosen unentschlossener zeigen. Dies hat eine Umfrage ergeben, die anlässlich des 3. Genshagener Forums vom 8. und 9. November 2012 veröffentlicht worden ist.

Die Harris Interactive SAS hat im Auftrag der Stiftung Genshagen und des Institut Montaigne im Rahmen der Vorbereitungen des 3. Genshagener Forums für deutsch-französischen Dialog zum Thema «Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit, Solidarität: Welche Energiestrategie für Europa?» in Deutschland und Frankreich je 1000 repräsentativ ausgewählte Bürger befragt, um ihre Wahrnehmung der deutsch-französischen Beziehungen sowie ihre Bewertung der Energiepolitiken beider Länder aufzuzeigen.

Deutsche mit nationaler Energiepolitik zufriedener als Franzosen

Drei Viertel der befragten Deutschen erklärten sich mit der Energiepolitik ihres Landes zufrieden, 45% von ihnen sind sogar sehr zufrieden. Dagegen sind 51% der Franzosen mit

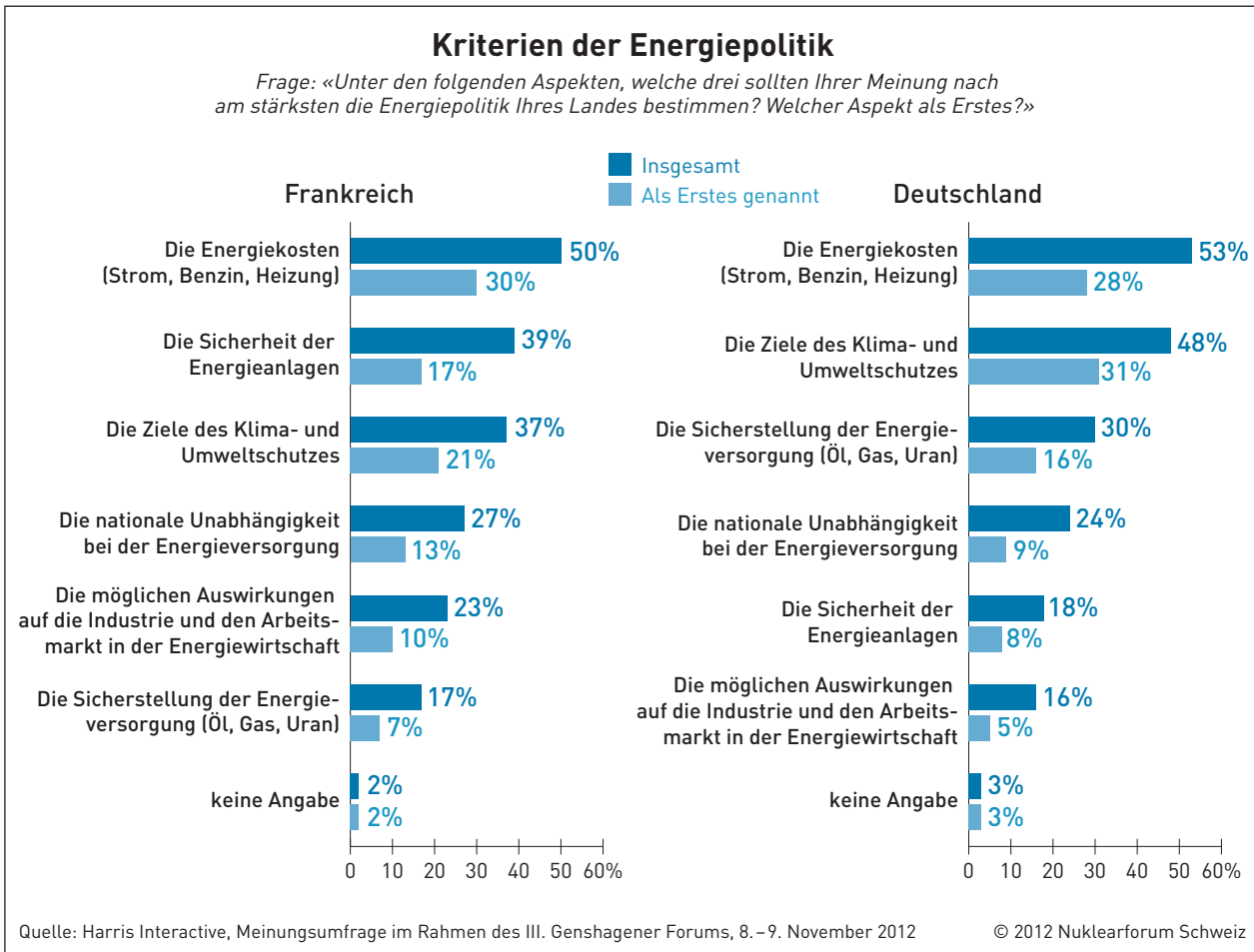
der Energiepolitik des Landes zufrieden, davon nur 5% sehr zufrieden. 78% der Deutschen hielten den Entscheid ihrer Regierung, aus der Kernenergie auszusteigen für eine gute Sache und der gleiche Anteil der Befragten beurteilte auch die französische Entscheidung, weiterhin die Kernenergie als wichtigste Energiequelle des Landes beizubehalten, als eine schlechte Sache (77%). Die Franzosen erschienen bei diesem Thema in ihrer Meinung ideologisch weniger kohärent und berücksichtigten in ihrem Urteil stärker nationale Besonderheiten: Den französischen Entscheid, die Kernenergie weiter zu nutzen, hielten 64% für eine gute Sache, doch auch dem deutschen Ausstieg standen 53% positiv gegenüber.

Prioritäten der Energiepolitik

Eher einig waren sich Franzosen und Deutsche in der Meinung, die Energiepolitik müsse sich vor allem an den Energiekosten orientieren: In Frankreich erklärten 50% der Befragten und in Deutschland 53% die Kosten zu einem der beiden wichtigsten Faktoren und 30% beziehungsweise 28% erklärten sie zum wichtigsten Faktor. Für die Deutschen spielten darüber hinaus der Umweltschutz (48%) und die Versorgungssicherheit (30%) eine grössere Rolle, während die Franzosen eher Wert auf die technische Sicherheit der Energieanlagen (39%) legten. In diesem Sinne legten die Franzosen bei der Energiegewende die Priorität auf die Stabilität der Energiepreise, während für ein Drittel der Deutschen die Umweltauswirkungen eine grössere Rolle spielten, welche Folgen auch immer dies für die Preisentwicklung hat.

Rolle der EU in der Energiepolitik

Einer europäischen Abstimmung in der Energiepolitik standen die Deutschen etwas weniger positiv gegenüber als die Franzosen. Wenngleich sie eine Integration in Sachen Wirtschafts- und Haushaltspolitik eher befürworteten, waren 46% der Deutschen davon überzeugt, dass die Politik bezüglich des Energiemix in den EU-Mitgliedstaaten eine nationale Angelegenheit sei und bleiben müsse. →



Das Genshagener Forum bringt einmal jährlich rund einhundert deutsche und französische Vertreter aus Politik und Diplomatie, Wirtschaft, Wissenschaft, Kultur sowie Medien in Genshagen in der Nähe von Berlin zusammen, um über ein aktuelles und zentrales Thema der Zukunft Europas zu diskutieren. Das Genshagener Forum ist ein Kooperationsprojekt der Stiftung Genshagen und des französischen Institut Montaigne. (M.A. nach Stiftung Genshagen, Medienmitteilung, und Harris Interactive, Umfrage «Einstellungen zur Energiepolitik in Deutschland, Frankreich und Europa und zu den deutsch-französischen Beziehungen», 8. November 2012)

Kernenergie als Teil des australischen Energiemix möglich

Australien wird die Kernenergie als Teil des Energiemix in Betracht ziehen müssen, sollten andere Quellen in Zukunft keinen kostengünstigen, sauberen Grundlaststrom erzeugen können. Dies erklärte Martin Ferguson, australischer Minister for Resources and Energy, anlässlich der Veröffentlichung des Schlussberichtes zu den Energieoptionen Australiens des Committee for Economic Development of Australia (CEDA).

Am 8. November 2012 lancierte die australische Regierung ein Energy White Paper, das feststellt: «Es gibt derzeit keinen gesellschaft-



Martin Ferguson, australischer Minister for Resources and Energy: «Wenn irgendwann in der Zukunft kein Durchbruch beim sauberen Grundlaststrom erfolgt, so muss Australien ernsthaft über die Nutzung der Kernenergie nachdenken.»

Foto: Martin Ferguson

lichen Konsens über die Technologie oder wirtschaftliche Argumente für den Einsatz der Kernenergie.» Dies gelte auch unter Berücksichtigung des Kohlenstoffpreises und der Notwendigkeit, die Emissionen zu reduzieren. Das Weissbuch räumte jedoch ein, dass die gegenwärtige Regierung zwar die Nutzung der Kernenergie nicht unterstütze, «zukünftige Regierungen jedoch nicht unbedingt dieser Ansicht sein würden». Einer der Leitgründzüge der Entwicklung der Energiepolitik sei das Recht der Australier auf saubere, zuverlässige und preislich konkurrenzfähige Energie, so das White Paper. Die Energiepolitik müsse zudem die langfristige Effizienz und Produktivität unterstützen und das nationale Wohlbefinden steigern.

Das CEDA – ein unabhängiger nationaler Thinktank – veröffentlichte kurz darauf seinen Schlussbericht «Australia's Energy Options: Policy choice not economic inevitability» und kommt darin im Wesentlichen zu den gleichen Schlussfolgerungen wie die Regierung. Allerdings spricht sich das CEDA für die Nutzung der Kernenergie in Australien aus. CEDA-CEO Stephen Martin sagte, der Ausschluss der Kernenergie im White Paper der Regierung sei ein «schwerwiegendes Ver-

säumnis.» Er fügte hinzu: «Wenn Australien es ernst meint mit der Minderung der Auswirkungen des Klimawandels, dann muss die Kernenergie auf den Tisch.» Sie habe das Potenzial, kostengünstigen, sauberen Grundlaststrom zu liefern und könne eine wichtige Auffangfunktion einnehmen, sollten andere, erneuerbare oder saubere Stromoptionen nicht zum Tragen kommen.

Die nukleare Option

Bei der Lancierung des Schlussberichts des CEDA erklärte Ferguson, sowohl das White Paper als auch der CEDA-Bericht hätten die neuen Herausforderungen im australischen Energiesektor aufgezeigt und präsentierten eine langfristige Vision für die Stärkung der Energiewirtschaft. Ferguson anerkannte die Unterstützung der Kernenergie durch die CEDA. «Das Weissbuch macht aber klar, dass die Kernenergie nicht als Teil des australischen Energiemix erforderlich ist, da unser Land eine Fülle und eine Vielfalt an kostengünstigen und zuverlässigen Energiequellen besitzt, die sowohl fossiler wie auch erneuerbarer Natur sind», fügte Ferguson an. Die Kernenergie sei bisher nie gebraucht worden, weil sie weder wirtschaftlich konkurrenzfähig sei noch die erforderliche Unterstützung in der Bevölkerung habe. Die Bevölkerung werde allerdings diese Debatte führen, so wie das Land in den letzten Jahrzehnten über den Uranabbau Debatten geführt habe. Ferguson räumte ein, die australische Regierung sei dafür verantwortlich, alle Formen sauberer Energie zu testen. Wenn irgendwann in der Zukunft kein Durchbruch beim sauberen Grundlaststrom erfolge, so müsse Australien ernsthaft über die Nutzung der Kernenergie nachdenken, meinte er weiter. (M.A. nach australischem Energieministerium, Energy White Paper und Rede, 8. November, und CEDA, «Australia's Energy Options: Policy choice not economic inevitability», November 2012)

World Energy Outlook 2012: revidierte Prognosen

Die Stromerzeugung aus Kernenergie in absoluten Zahlen nimmt laut Hochrechnungen der Internationalen Energieagentur (IEA) der OECD bis 2035 weiterhin zu, jedoch verringert sich ihr Anteil am weltweiten Strommix im Zeitverlauf von 13% auf 12%. Dies besagt der World Energy Outlook 2012 (WEO) der IEA, der am 12. November 2012 in London vorgestellt wurde.

Die Experten der IEA halten im WEO fest, dass mehrere Länder den Ausbau ihrer Kernkraftwerkskapazität nach dem Reaktorunfall im japanischen Fukushima-Daiichi im März 2011 zurückgestuft haben und sich dies auf die künftige weltweit installierte Kernkraftwerkskapazität auswirkt. Die IEA erwarte, dass die installierte Kernkraftwerkskapazität 2035 im Vergleich zur Schätzung in der letztjährigen Ausgabe des Outlook um 50'000 MW tiefer liege und nur 580'000 MW erreiche, sagte Fatih Birol, Chefökonom der IEA, an der Vorstellung des WEO in London. Dies sei rund 200'000 MW mehr als heute, wobei die Länder, die nicht zur OECD gehörten, etwa 94% der Zunahme ausmachten. China erfahre den grössten Zuwachs der Nuklearkapazität: von gegenwärtig rund 12'000 MW auf 128'000 MW 2035. Es folgten Südkorea, Indien und Russland.

Als Folge des Reaktorunfalls in Fukushima-Daiichi sei die Zukunft der Kernenergie «ungewisser» geworden, so die IEA. Der letztjährige Outlook habe zwar die unmittelbaren Reaktionen wie den beschleunigten Kernenergieausstieg Deutschlands und den Neubauverzicht Italiens bereits berücksichtigt. Der WEO 2012 habe nun auch die jüngeren Entwicklungen wie die neue Energiestrategie Japans, die eine verringerte Abhängigkeit von der Kernenergie anstrebe, einkalkuliert. Diese Faktoren hätten dazu beigetragen, dass die IEA ihre Schätzung der weltweiten nuklearen Stromproduktion 2035 um knapp 300 TWh oder rund 6% nach unten korrigiert

habe. Entsprechend werde der Anteil am Strommix dannzumal nur 12% statt den 2011 prognostizierten 13% erreichen.

Nachhaltigkeit nicht in Sicht

Bei Berücksichtigung aller neuen Entwicklungen und Massnahmen sieht es gemäss IEA noch immer nicht so aus, als gelänge es, das globale Energiesystem auf einen nachhaltigeren Pfad zu lenken. Der WEO 2012 unterstellt drei Szenarien: Das zentrale «New Policies Scenario» geht davon aus, dass alle Staaten die jüngst angekündigten Selbstverpflichtungen beim Klimaschutz im Grossen und Ganzen einhalten. Das zweite Szenario, das «Efficient World Scenario», zeigt, wie die Hindernisse in den bestehenden politischen Rahmenbedingungen ausgeräumt werden, Energie effizienter einzusetzen, womit der Zuwachs bis 2035 sich halbieren würde. Das dritte Szenario schliesslich, das «450-Szenario», zielt auf eine Erderwärmung um höchstens 2°C ab.

Im zentralen «New Policies Scenario» steigt der globale Energieverbrauch im Zeitraum bis 2035 um mehr als ein Drittel, wobei 60%



Fatih Birol, Chefökonom der IEA: «Der World Energy Outlook zeigt Projektionen der Energietrends bis 2035 auf und gibt Aufschluss darüber, was diese Trends für die Versorgungssicherheit, die ökologische Nachhaltigkeit und die wirtschaftliche Entwicklung bedeutet.»

Foto: The Russia Forum 2012

der Zunahme auf China, Indien und den Nahen Osten entfallen. In den OECD-Ländern nimmt der Energieverbrauch kaum zu. Allerdings ist dort ein deutlicher Trend weg von Erdöl und Kohle hin zu Erdgas und erneuerbaren Energien zu beobachten. Die Emissionen im «New Policies Scenario» entsprechen einer langfristigen globalen Erderwärmung um 3,6°C, rechnen die IEA-Experten. (D.S. nach IEA, World Energy Outlook 2012, und NucNet, 12. November 2012)

Grünes Licht für kanadisch-indisches Handelsabkommen

Der indische Regierungschef, Manmohan Singh, und der kanadische Premierminister, Stephen Harper, haben am 6. November 2012 den Abschluss von Verhandlungen um ein nukleares Kooperationsabkommen bekannt gegeben. Mit dem Abkommen wird kanadischen Unternehmen der Handel mit kontrollierten nuklearen Gütern, Ausrüstungen und Technologien von und nach Indien erlaubt.



Der kanadische Premierminister, Stephen Harper, und der indische Regierungschef, Manmohan Singh, haben ein Verwaltungsabkommen zur nuklearen Zusammenarbeit unterzeichnet.

Foto: Kanadische Regierung

Kanada und Indien schlossen bereits am 27. Juni 2010 ein Abkommen zur Zusammenarbeit bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie ab (Bulletin 7/2010). Zur Umsetzung der Zusammenarbeit haben die beiden Länder nun während eines Besuchs von Harper in Indien zusätzlich ein Verwaltungsabkommen ausgehandelt. Gemeinsam werden die beiden Abkommen kanadischen Unternehmen – unter der Aufsicht der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) – den Handel mit kontrollierten nuklearen Gütern, Ausrüstungen und Technologien von und nach Indien erlauben. Die Vereinbarungen stellen sicher, dass Kernmaterial, Ausrüstung und Technologie aus Kanada nur für zivile, friedliche Zwecke in Indien verwendet werden.

Das Verwaltungsabkommen sieht die Bildung einer bilateralen Arbeitsgruppe vor, über die Gespräche geführt und Informationen ausgetauscht werden können. Die Arbeitsgruppe wird sich mit Forschung und Entwicklung, Sicherheit sowie fortgeschrittenen Reaktorsystemen befassen. Das Verwaltungsabkommen muss von der Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC) und dem indischen Department of Atomic Energy formell unterzeichnet werden. Dann können die beiden Regierungen die nötigen Schritte zur Inkraftsetzung des Abkommens unternehmen. (D.S. nach indischer und kanadischer Regierung, gemeinsame Medienmitteilung, 6. November 2012)

IEA: Kernenergie wichtiger Energiepfeiler in Südkorea

Die Kernenergie ist ein Stützpfiler der Energieversorgung Südkoreas. Da das Land über keine einheimischen Energieressourcen verfügt, ist diese Abhängigkeit «logisch», konstatiert die Internationale Energieagentur (IEA) in ihren Schlussfolgerungen der Länderstudie «Energy Policies of IEA Countries – Korea 2012». →



Die Kernenergie ist ein wichtiger Stützpfeiler der Energieversorgung Südkoreas. Im Bild das Kernkraftwerk Ulchin.

Foto: KHNP

Südkorea hat wichtige Fortschritte zur Verstärkung der Energieversorgungssicherheit sowie zur Förderung der Entwicklung neuer und erneuerbarer Energien gemacht, führt die IEA bei der Vorstellung der Länderstudie aus. Zugleich hat Südkorea sein Forschungs- und Entwicklungsprogramm im Energiebereich ausgebaut, das nun eines der größten Programme der IEA-Mitgliedstaaten bildet. Südkoreas Regierung nahm 2008 eine langfristige grüne Wachstumsstrategie an und förderte seither den Ausbau klimafreundlicher sauberer Technologien stark. Die Regierung verpflichtete sich damals, den Ausstoss der Treibhausgasemissionen bis 2020 um 30% im Vergleich zum Wert, der ohne lenkende Massnahmen erreicht würde, zu senken. Um dieses Ziel zu erreichen, gab Südkorea 2012 Details zu einem Emissionshandelssystem bekannt, das im Jahr 2015 eingeführt werden soll – als erstes dieser Art in Asien.

Die IEA-Experten empfehlen Südkorea, weitere Einzelheiten des Emissionshandels auszuarbeiten und grössere Klarheit zur

Praxiseinführung zu schaffen. Auch müsse Südkorea sicherstellen, dass die Auslegung des Emissionshandels andere politische Massnahmen wie den Ausbau der Kernkraftwerkskapazität ergänze.

Zu einem Zeitpunkt, in dem einige IEA-Mitgliedstaaten ihre Kernkraftkapazität verringern, ist Südkorea daran, diese auszubauen. Gegenwärtig sind in Südkorea vier Einheiten im Bau – Shin-Kori-3 und -4, Shin-Ulchin-1 und Shin-Wolsong-2 – sowie fünf in Planung – Shin-Kori-5 und -6, Shin-Ulchin-2, -3 und -4 (Bulletin 9/2012). Die 23 in Betrieb stehenden Kernkraftwerkseinheiten decken 35% der Stromversorgung des Landes. Die IEA-Experten empfehlen, das Profil der nuklearen Sicherheitsbehörden des Landes zu schärfen, deren Belegschaft auszubauen und sicherzustellen, dass die Behörde eigenständige Entscheidungen treffen kann. Südkorea müsse zudem seine Teilnahme an der internationalen Sicherheitsdiskussion um Kernkraftwerke verstärken. (D.S. nach IEA, Medienmitteilung, 23. November 2012)

Namibia: Baubeginn für Uranmine Husab

Die Bauarbeiten für die Uranmine Husab in Namibia haben begonnen. Die Swakop Uranium Pty Ltd. rechnet mit einer Bauzeit von 34 Monaten. Der Betrieb soll demnach im dritten Quartal 2015 anfangen.

Die Swakop Uranium unterzeichnete mit dem Husab Project Joint Venture einen Vertrag zur Entwicklung, Beschaffung und zum Bau der Mine. Die Amec plc und die Tenova Mining & Minerals Company sind Teil dieses Gemeinschaftsunternehmens, wobei die Amec die Projektleitung übernimmt. Die Swakop Uranium ist eine Tochtergesellschaft der Taurus Minerals Ltd., die wiederum der China Guangdong Nuclear Power Company Uranium Resources Company Ltd. und dem chinesisch-afrikanischen Entwicklungsfonds gehört.

Die Swakop Uranium rechnet mit der Betriebsaufnahme im dritten Quartal 2015. Das Husab-Uranprojekt ist laut Swakop Uranium das grösste In-situ-Projekt und das reinste Uranvorkommen Namibias. Es befindet sich in Granitgestein in der Wüste Namib rund 45 km nordöstlich des Atlantikhafens Walvis Bay und wird auf über 360 Mio. Pfund U_3O_8 (140'000 t U) geschätzt. Die Swakop Uranium rechnet mit einer Produktion von jährlich 15,5 Mio. Pfund U_3O_8 (5900 t U) während 20 Jahren Betrieb. Das namibische Ministry of Mines and Energy hatte die Abbaukonzession Mitte Dezember 2011 erteilt (Bulletin 1/2012). Sie ist 25 Jahre gültig. (D.S. nach Tenova, Medienmitteilung, und NucNet, 21. November 2012)

Kanada: Uranvorkommen in McArthur River grösser

Die Reserven der Uranmine McArthur River im Norden der kanadischen Provinz Saskatchewan sind um beinahe 20% grösser als bisher vermutet. Dies zeigt ein technischer Bericht der kanadischen Cameco, Mehrheitseignerin der Uranmine.

Die Mine McArthur River ist im Besitz des McArthur River Joint Venture, das zu 69,8% der Cameco Corporation und zu 30,2% der Areva Resources Canada Inc. gehört. Der Erzkörper liegt in einer Tiefe von 530–640 m. Das abgebaute Material wird in der 80 km entfernten Uranmühle Key Lake zu Konzentrat aufgearbeitet.

Das McArthur-River-Vorkommen ist weltweit eines der reichhaltigsten. Die nachgewiesenen Reserven haben einen durchschnittlichen Uranmetallgehalt von rund 17%.

Seit Beginn der Betriebsaufnahme in der unterirdischen Mine im Dezember 1999 sind 225 Mio. Pfund U_3O_8 (über 86'500 t U) abgebaut worden (Bulletin 21/1999). Die nachgewiesenen und wahrscheinlichen Uranreserven beziffert die Cameco neu mit 385,5 Mio. Pfund U_3O_8 (148'300 t U). Ende 2011 lag dieser Wert noch bei 324 Mio. Pfund U_3O_8 (125'000 t U). Dank den grösseren Uranreserven hat die Cameco nun auch den Produktionsfahrplan der Mine angepasst. Ab 2018 bis 2026 sollen jährlich 21,5 Mio. Pfund U_3O_8 (8270 t U) abgebaut werden. Danach wird die Produktion bis zum Betriebsende im Jahr 2034 heruntergefahren. Die in der jetzigen Betriebskonzession festgelegte Abbaukapazität liegt bei 18,7 Mio. Pfund U_3O_8 (7190 t U). Die geplante Erhöhung muss die Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC) demnach noch genehmigen. (D.S. nach Cameco, Medienmitteilung, 31. Oktober 2012)

Kommissionen bestätigen höhere Beiträge für Stilllegung und Entsorgung

Die Kosten für die Stilllegung der schweizerischen Kernkraftwerke und des Zwischenlagers Zwilag, die Nachbetriebsphase und die Entsorgung der radioaktiven Abfälle betragen neu CHF 20,654 Mrd. Sie sind somit 10% höher als die Kostenschätzungen von 2006. Die Kommissionen für den Stilllegungs- und den Entsorgungsfonds haben die Beiträge der

Betreiber an die beiden Fonds für die Veranlagungsperiode 2012–2016 entsprechend erhöht.

Die Finanzierung der Stilllegung der Kernkraftwerksblöcke sowie des ZwiLag und die Entsorgung der radioaktiven Abfälle nach Ausserbetriebnahme der Anlagen wird in der Schweiz durch zwei unabhängige Fonds sichergestellt: den Stilllegungsfonds für Kernanlagen und den Entsorgungsfonds für Kernkraftwerke. Beide Fonds werden durch Beiträge der Betreiber geüfnet, die gemäss Kernenergiegesetz zur Übernahme dieser Kosten verpflichtet sind. Grundlage für die Berechnung der Beiträge der Betreiber bilden Kostenstudien, die gemäss Stilllegungs- und Entsorgungsverordnung (SEFV) alle fünf Jahre aufgrund des neusten Stands von Wissen und Technik aktualisiert werden. Vor einem Jahr legte die swissnuclear, die Fach-

gruppe Kernenergie des Verbands swiss-electric, der Kommission der beiden Fonds die Kostenstudien 2011 vor (Bulletin 12/2011). Diese bilden die Grundlage für die Berechnung der Beiträge in der Veranlagungsperiode 2012–2016. Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) hat unter Einbezug externer Experten die Kostenstudien inzwischen überprüft und als realistisch bewertet (E-Bulletin vom 8. November 2012).

Berechnungsgrundlage: 50 Jahre Betrieb – auch für Mühleberg

Als Berechnungsgrundlage wurde eine Betriebsdauer der Kernkraftwerke von 50 Jahren angenommen (Art. 8 SEFV). Diese Berechnungsgrundlage gilt vorläufig auch für das Kernkraftwerk Mühleberg, solange über das Gesuch um Aufhebung der Befristung

Entsorgungsfond (in Mio. CHF)

	Fondsbestand per 31. Dez. 2011	Zielwert bis Ausserbetriebnahme*	Jahresbeitrag 2012 bis 2016
Beznau	959,8	1864,0	34,0
Mühleberg	360,0	874,7	18,2
Gösgen	824,7	2752,3	27,3
Leibstadt	683,9	3709,1	38,8
Total	2828,4	9200,1	118,3

Stilllegungsfond (in Mio. CHF)

	Fondsbestand per 31. Dez. 2011	Zielwert bis Ausserbetriebnahme*	Jahresbeitrag 2012 bis 2016
Beznau	449,2	903,7	18,8
Mühleberg	243,2	588,3	12,1
Gösgen	298,1	987,4	9,6
Leibstadt	334,9	1579,0	13,3
ZwiLag	12,2	105,1	2,2
Total	1337,6	4163,5	56,0

* Die in der Tabelle angegebenen Zielwerte der Fonds beziehen sich auf den Geldwert zum Zeitpunkt der Ausserbetriebnahme der Werke. Die Kostenstudien 2011 der swissnuclear hingegen berücksichtigen die Preisbasis 2011.

der Betriebsbewilligung nicht rechtskräftig entschieden ist (E-Bulletin vom 16. August 2012). Wird die Befristung für das Kernkraftwerk Mühleberg nicht rechtskräftig aufgehoben, müssen die Kosten für das Kernkraftwerk Mühleberg neu berechnet und allfällige Fehlbeträge durch die BKW FMB Energie AG in die Fonds nachbezahlt werden, so das BFE in einer Medienmitteilung.

Höhere Jahresbeiträge für die Veranlagungsperiode 2012–2016

Die Kommissionen für den Stilllegungsfonds und den Entsorgungsfonds haben an ihrer Sitzung vom 20. November 2012 die von den Betreibern der Kernkraftwerke zu entrichtenden Jahresbeiträge aufgrund der neuen Kostenbasis definitiv festgelegt (siehe Tabelle, Seite 15). Derzeit laufen gemäss BFE zudem die Vorbereitungsarbeiten für eine Revision der SEFV. Geprüft werden sollen insbesondere die Modellparameter zur Ermittlung der Kosten im Rahmen der Kostenstudien sowie die Handhabung allfälliger weiterer Steigerungen der Stilllegungs- und Entsorgungskosten.

Die Stilllegungs- und Entsorgungskosten im Überblick

Die Stilllegungskosten der fünf schweizerischen Kernkraftwerkseinheiten und des Zwiilag betragen gemäss Kostenstudien 2011 CHF 2,974 Mrd. und werden vollumfänglich durch den Stilllegungsfonds gedeckt. Ende 2011 betrug das angesammelte Fondskapital CHF 1,338 Mrd. Die noch ausstehenden Mittel werden durch Fondsbeiträge der Kernkraftwerksbetreiber und Kapitalerträge auf dem Fondsvermögen bereitgestellt. Die Entsorgungskosten betragen gemäss Kostenstudien 2011 CHF 15,970 Mrd. Die während des Betriebs anfallenden Entsorgungskosten werden durch die Betreiber direkt bezahlt. Bis 2011 waren dies rund CHF 5,0 Mrd. und bis zur Ausserbetriebnahme aller Kernkraftwerke werden es CHF 7,523 Mrd. sein. Der Entsorgungsfonds deckt die verbleibenden CHF 8,447 Mrd. Ende 2011 betrug das angesammelte Fondskapital CHF 2,828 Mrd. Die noch ausstehenden Mittel werden durch

Fondsbeiträge der Kernkraftwerksbetreiber und Kapitalerträge auf dem Fondsvermögen bereitgestellt. Die in der Tabelle angegebenen Zielwerte der Fonds beziehen sich auf den Geldwert zum Zeitpunkt der Ausserbetriebnahme der Werke, die Kostenstudien 2011 der swissnuclear hingegen berücksichtigen die Preisbasis 2011.

Die Kosten für die Nachbetriebsphase aller fünf schweizerischen Kernkraftwerkseinheiten betragen gemäss Kostenstudien 2011 CHF 1,709 Mrd. Diese Kosten werden die Betreiber direkt finanzieren und sie sind nicht Teil der Fonds. (D.S. nach BFE, Medienmitteilung, 21. November 2012)

Mühleberg: 40 Jahre zuverlässige Stromproduktion

Das Kernkraftwerk Mühleberg der BKW AG hat seit der Inbetriebnahme Anfang November 1972 zuverlässig und wirtschaftlich über 108 Mrd. kWh Strom erzeugt. Dies entspricht fast dem doppelten Jahresverbrauch der gesamten Schweiz.

Das Kernkraftwerk Mühleberg nahm am 6. November 1972 den kommerziellen Betrieb auf. Der Siedewasserreaktor mit einer Nettonennleistung von 373 MW ist die grösste Produktionsanlage der BKW und deckt knapp 40% des Strombedarfs im Versorgungsgebiet, schreibt das Unternehmen in einer Medienmitteilung.

Die im internationalen Vergleich hohe Verfügbarkeit der Anlage von durchschnittlich 90% sei Ausdruck für die Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit und zeuge von der Kompetenz der über 300 Mitarbeitenden. Dies wurde jüngst durch den EU-Stresstest (Bulletin 10/2012) und durch eine Osart-Mission der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) bestätigt (Bulletin 11/2012). Die BKW plant mit Blick auf den Langfristbetrieb Nachrüstungen in die weitere Erhöhung der Sicherheit. →

Laut BKW ist es für die Versorgungssicherheit der Nordwestschweiz von grosser Bedeutung, dass Mühleberg so lange am Netz bleibt, wie es sicher und wirtschaftlich betrieben werden kann. Die Bedeutung des Kernkraftwerks für die Stromversorgung sei während des Sturms 1999 deutlich geworden, so die BKW. Ohne Mühleberg wären in der Nordwestschweiz statt 300'000 mindestens 700'000 Menschen von einem Stromausfall betroffen gewesen. Der Weiterbetrieb der Anlage sei auch eine wesentliche Voraussetzung für den geordneten Übergang zur Versorgung mit erneuerbaren Energien. (M.A. nach BKW, Medienmitteilung, 6. November 2012)

GB: Standortbewilligung für Hinkley Point C

Das britische Office for Nuclear Regulation (ONR) hat am 26. November 2012 für den geplanten Kernkraftwerksneubau Hinkley Point C die erste nukleare Standortbewilligung (Nuclear Site Licence) seit 25 Jahren erteilt.

Die EDF Energy plc plant, im Bezirk Somerset im Südwesten Englands vorerst zwei Kernkraftwerkseinheiten des Typs EPR zu bauen (E-Bulletin vom 1. Dezember 2011). Nun ist sie einen Schritt näher an deren Realisierung.

Mit dem Entscheid, der NNB Generation Company (NNB GenCo) – einer Tochtergesellschaft der EDF Energy – die nukleare Standortbewilligung für den Bau von Hinkley Point C zu gewähren, anerkenne das ONR, dass das Unternehmen die verlangte Organisation, Managementstruktur, Pläne und Verfahren zum Bau, zur Inbetriebnahme und zum Betrieb des vorgeschlagenen Kernkraftwerks in Somerset entwickelt habe, schreibt die EDF Energy in einer Medienmitteilung. Die Genehmigung bedingt die Entwicklung, Implementierung und



Mike Weightman, Chefinspektor des ONR: «Obwohl die Erteilung der Standortbewilligung ein bedeutender Schritt bedeutet, ist es wichtig zu beachten, dass damit die sicherheitstechnisch relevanten Bautätigkeiten des Kernkraftwerks nicht begonnen werden dürfen. Dafür bedarf es der Zustimmung des ONR, der Umweltbehörde und des Secretary of State.»

Foto: Dean Calma / IAE0

Aufrechterhaltung angemessener Sicherheitsvorkehrungen während der gesamten Lebensdauer von Hinkley Point C. Das Planning Inspectorate hat nun bis zum 21. Dezember 2012 Zeit, seine Empfehlung dem Secretary of State for Energy and Climate Change zu unterbreiten.

Die nukleare Standortbewilligung ist noch keine vollständige Baugenehmigung für das Kernkraftwerk, wie die EDF Energy präzisiert. Sie benötige eine weitere Zustimmung des ONR, um die nuklearbezogenen Bautätigkeiten im Rahmen der Standortbewilligung durchzuführen. Zudem müsse die Environment Agency den Plänen zustimmen. Schliesslich brauche die EDF Energy noch die Planungsgenehmigung für das Bauprojekt. Den endgültigen Investitionsentscheid in Hinkley Point C will die EDF Energy Ende Jahr fällen. (M.A. nach EDF Energy und ONR, Medienmitteilungen, 26. November 2012)

DOE spricht Fördergelder für mPower

Das amerikanische Department of Energy (DOE) unterstützt finanziell die Kommerzialisierung des kleinen, modularen Leichtwasser-Reaktorsystems (Small Modular Reactors SMR) des Typs mPower.

Die Vergabe der DOE-Fördergelder geht an das Projektteam, das sich der Entwicklung des SMR mPower widmet: der Babcock & Wilcox Nuclear Energy Inc. und der Bechtel Power Corporation – die sich zur Generation mPower LLC (GmP) zusammengeschlossen haben – und der Tennessee Valley Authority (TVA). Diese drei Unternehmen gaben bereits im Juni 2011 bekannt, dass sie gemeinsam die Vorarbeiten leisten, um eine kombinierte Bewilligung (Combined License, COL) der Nuclear Regulatory Commission (NRC) für mPower-Systeme an einem TVA-Standort zu erlangen (Bulletin 7/2011). Das DOE hatte bereits im Januar 2012 angekündigt, dass es sich an der Entwicklung von SMR beteiligen werde (Bulletin 2/2012). Es wird während der nun fünf Jahren andauernden Kostenbeteiligungsphase bis zur Hälfte der Gesamtkosten des Projekts übernehmen. Die Einzelheiten wird das DOE mit den beteiligten Unternehmen aushandeln. Ziel ist es, ein erstes mPower-Reaktorsystem bis 2020 am TVA-Standort Clinch River im amerikanischen Bundesstaat Tennessee zu bauen. Die Tests zur Prüfung der Auslegung laufen bereits, denn der Teststand der mPower-PWR-Systeme hat seinen Vollbetrieb am 18. Juli 2012 aufgenommen (siehe E-Bulletin vom 31. Juli 2012).

Westinghouse ebenfalls an Fördergelder interessiert

Das DOE stellt in der Medienmitteilung weitere Kostenbeteiligungsverträge mit anderen SMR-Entwicklern in Aussicht. Dies dürfte die Ameren Missouri und die Westinghouse Electric Company LLC freuen, die ebenfalls am 20. November 2012 bestätigt haben, nach wie vor an DOE-Fördergeldern interessiert zu sein. Sie entwickeln mit ihrem Gemeinschaftsunternehmen NexStart SMR Alliance

den Westinghouse SMR, ein 225-MW-Druckwassertyp. Seine passiven Sicherheitssysteme und -komponenten sind laut Westinghouse Bestandteile des Kernkraftwerkstyps AP1000 und bereits lizenziert. Sobald die beiden Unternehmen sich die Unterstützung des DOE gesichert haben, wollen sie gemeinsam die Auslegungszertifizierung für den Westinghouse SMR anstreben und bei der NRC eine COL beantragen. Dieser SMR könnte am Standort Callaway der Ameren Missouri gebaut werden. (D.S. nach DOE und Westinghouse, Medienmitteilungen, 20. November 2012)

Roboter-Entwicklung für Fukushima

Die Toshiba Corporation hat einen vierbeinigen Roboter entwickelt, der im zerstörten japanischen Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi Erkundungs- und Bergungsarbeiten durchführen könnte. →



Der vierbeinige Toshiba-Roboter beim Treppensteigen. Er soll für Erkundungsmissionen in für Menschen zu stark kontaminierten Bereichen des Kernkraftwerkes Fukushima-Daiichi eingesetzt werden.

Foto: Itsuo Inouye/AP/Keystone

Der 65 kg schwere und 1 m hohe vierbeinige Roboter der Toshiba wird mittels Fernsteuerung bedient. Ausgestattet ist er mit einer Kamera, einem Geigerzähler und einem ausklappbaren Arm zum Absetzen eines Miniroboters. Anders als seine Vorläufer auf Rollen oder Ketten kann der Roboter auch Treppen und andere Hindernisse überwinden, womit sein Aktionsradius deutlich ausgeweitet ist. Das Gerät, das bisher nur als Prototyp funktioniert, kann künftig auch mit Arbeitsarmen ausgerüstet werden, um Reparaturen oder Abrissarbeiten auszuführen. Bis zu einem möglichen Einsatz in Fukushima-Daiichi seien noch weitere Entwicklungsarbeiten notwendig, räumte die Toshiba in ihrer Medienmitteilung ein. (D.S. nach Toshiba, Medienmitteilung, 21. November 2012)

Cern: seltener Teilchenzerfall beobachtet

Die Gruppe um das Experiment LHCb (Large Hadron Collider beauty) des Europäischen Kernforschungszentrums Cern in Genf hat am 12. November 2012 am Hadron Collider Physics Symposium im japanischen Kyoto Beweise für einen äusserst seltenen Teilchenzerfall vorgestellt. Mit dem Resultat können die Forscher ihre Suche nach Hinweisen auf die Supersymmetrie weiter einengen.

Teilchenzerfälle gewähren Forschern einen Blick in den Aufbau unserer Welt. Aus ihren Beobachtungen können Wissenschaftler die Ursachen der Zerfälle ableiten. Oftmals stellt sich heraus, dass genau jene Zerfälle neuartige Einblicke in die Teilchenphysik gewähren, die äusserst schwer zu beobachten sind. Dies trifft bei einigen Zerfällen des Strange-B-Mesons (B_s^0) zu. Dieses Meson besteht aus einem Bottom-Anti-Quark und einem Strange-Quark. Den Forschern des LHCb-Experiments ist es gelungen, den äusserst seltenen Zerfall eines B_s^0 -Mesons in ein Myon (μ^-) und ein Antimyon (μ^+) zu beobachten. Als Grundlage für die Auswertung dienten den

Wissenschaftlern Messdaten, die sie seit 2011 gesammelt hatten. Die statistische Aussagekraft ihrer Ergebnisse beziffern die Forscher auf «3,5 Sigma» (das heisst, Vertrauensintervall 99,9%), weshalb sie von einer «Entdeckung» sprechen. LHCb Sprecher Pierluigi Campana erklärte: «Theoretiker haben berechnet, dass dieser seltene Zerfall unter einer Milliarde (10^9) B_s^0 -Zerfällen nur drei Mal auftritt.» Die aktuellen Erkenntnisse würden diese Voraussagen nun decken, so Campana weiter.

Das LHCb-Experiment

Die Physiker gehen davon aus, dass beim Urknall gleich viel Antimaterie wie Materie produziert wurde. Unsere heutigen Beobachtungen zeigen jedoch, dass das Universum wohl nur aus Materie besteht. Mit dem LHCb, dem «Large Hadron Collider beauty», wollen die Forscher eine Erklärung für diese Asymmetrie zwischen Materie und Antimaterie finden. (M.B. nach LHCb Collaboration, Mitteilung, 12. November 2012)

USA: neuer Supercomputer nimmt Betrieb auf

Das Oak Ridge National Laboratory (ORNL) im amerikanischen Bundesstaat Tennessee hat am 29. Oktober 2012 den Supercomputer Titan in Betrieb genommen. Seine Rechenleistung ist mit über 20 Petaflop/s zehn Mal grösser als diejenige seines Vorgängers Jaguar.

Titan wird im ORNL, das zum Forschungsnetzwerk des amerikanischen Department of Energy (DOE) gehört, als Open-Science-System betrieben. Mit seiner Hilfe können Forscher aus Hochschulen, staatlichen Labors und Unternehmen physikalische und biologische Phänomene modellieren. Zu den wichtigsten Einsatzgebieten von Titan gehören Forschungsprojekte in den Bereichen Energie, Klima, effiziente Verbrennungsmotoren und Materialkunde. Nuklearfor-



Teilansicht des Supercomputers Titan.

Foto: OLCF/ORNL

scher simulieren beispielsweise das Verhalten von Neutronen in einem Kernreaktor. Titan kann etwa den Verbrauchszyklus eines Brennstabs im Reaktorkern in lediglich 13 Stunden simulieren. Sein Vorgänger Jaguar brauchte dafür 60 Stunden, so das ORNL.

Spitzenleistung von über 20 Petaflop/s

Die Spitzenleistung des ORNL-Supercomputers Titan von mehr als 20 Petaflop/s – 20 Milliarden Fließkomma-Operationen pro Sekunde – wird zu etwa 90% mit den 18'688 NVIDIA-Grafikprozessoren (GPU) erreicht. Die gleiche Anzahl 16-Kern-AMD-Computerprozessoren (CPU) steuert die restlichen 10% bei. Damit ist Titan bei gleicher Baugröße fast zehn Mal schneller als sein Vorgänger Jaguar, der 2,3 Petaflop/s erreicht. Zudem verbraucht Titan fünf Mal weniger Energie.

Titan als Aufrüstung von Jaguar

Die Entwicklung von Titan begann vor drei Jahren mit dem Entscheid des ORNL, den Supercomputer Jaguar aufzurüsten. Hätte das ORNL nur die CPU von Jaguar aufgerüstet, um eine ähnliche Leistung zu erzielen, würde er mehr als das Vierfache der aktuellen Größe belegen und mehr als 30 MW elektrische Energie verbrauchen. «Durch die Kombination von GPU und CPU in einem

einzelnen System wird weniger Energie als mit einer CPU alleine benötigt», erklärte Jeff Nichols, Associate Laboratory Director für Computing und computergestützte Wissenschaften am ORNL. Es sei ein verantwortungsvoller Schritt, die CO₂-Bilanz des ORNL zu verbessern.

Auf der neuesten Ausgabe der Liste mit den schnellsten Computern der Welt vom 12. November 2012 nimmt Titan mit der maximalen Leistung von 17,59 Petaflop/s den Spitzenplatz ein. Es folgt die ehemalige Nummer 1, der Sequoia auf Basis von IBMs BlueGene/Q. Er steht im Lawrence Livermore National Laboratory des DOE und erreicht eine maximale Leistung von 16,32 Petaflop/s. Der schnellste Supercomputer der Schweiz – der Monte Rosa – befindet sich am Hochleistungs-Rechenzentrum CSCS-SCSC in Manno und liegt mit einer maximalen Leistung von rund 316 Teraflop/s auf Platz 80. Die Gruppe TOP500 aktualisiert die Supercomputer-Liste zwei Mal jährlich. (M.A. nach ORNL, Medienmitteilung, 29. Oktober 2012, AnandTech, 31. Oktober, und www.top500.org)

Frankreich genehmigt Bau von Iter

Der französische Premierminister Jean-Marc Ayrault hat am 10. November 2012 das Dekret unterzeichnet, das die Iter-Organisation berechtigt, den internationalen Thermonuklearen Experimentalreaktor (Iter) in Cadarache in der Gemeinde Saint-Paul-lez-Durance im Departement Bouches-du Rhône zu bauen.

Das Dekret zum Bau der «Installation nucléaire de base» (INB) Iter wurde am 10. November 2012 im Journal Officiel de la République Française (JORF) veröffentlicht und hat damit Rechtskraft erlangt. Die Iter-Organisation muss nun innerhalb höchstens 25 Jahren den Iter bauen und in Betrieb nehmen. Als Inbetriebnahme-Stichdatum gilt die Erzeugung des ersten Plasmas. →

Die Autorité de sûreté nucléaire (ASN) hatte nach Monaten eingehender technischer Prüfung am 6. November 2012 bescheinigt, dass der Vorschlag der Iter-Organisation zu den Betriebsbedingungen und zur Auslegung des Fusionsreaktors die vorgegebenen Sicherheitsanforderungen für diese Phase des Bewilligungsverfahrens erfülle. (M.A. nach Iter Newslines Nr. 228 und 245, 22. Juni und 12. November, und JORF Nr. 0262, 10. November 2012)

Ausstoss von CO₂ steigt ungebremst weiter

Im Jahr 2011 ist der weltweite Treibhausgasausstoss weiter so stark angestiegen wie in früheren Jahren, meldet die Weltorganisation für Meteorologie (WMO).

Trotz weltweiter Bemühungen im Kampf gegen den Klimawandel habe die Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre 2011 ähnlich stark zugenommen wie in den Jahren zuvor. Das schreibt die WMO in ihrem in Genf veröffentlichten Jahresbericht. Demnach stieg im Jahr 2011 der Anteil von CO₂, dem zentralen Treibhausgas, nach den jüngsten Berechnungen erneut um etwa 0,5% auf 390 ppm. Die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre liegt nun gut 40% über dem Niveau in vorindustrieller Zeit (280 ppm).

Verbrennung von Kohle, Gas und Öl

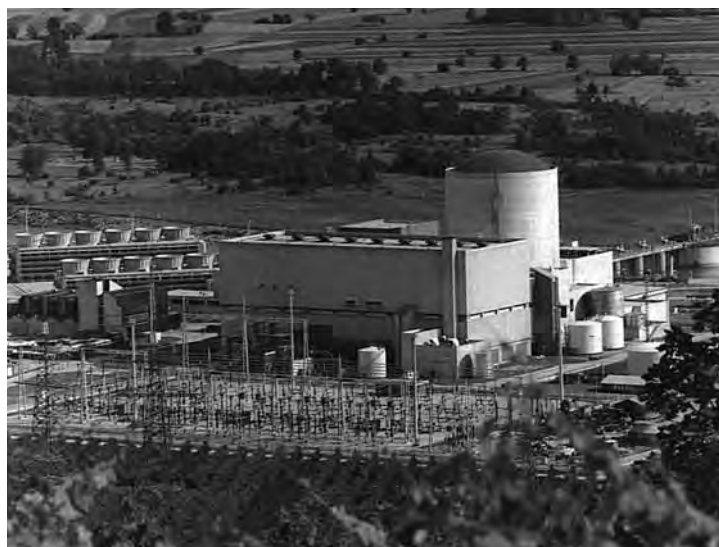
Hauptgrund für diesen weltweiten Anstieg sei die Verbrennung von Kohle, Gas und Öl in Kraftwerken, Heizungen und Fahrzeugen, so die WMO in ihrem Jahresbericht. Dabei spielen Schwellenländer wie China und Indien eine immer grössere Rolle. Laut WMO-Generalsekretär Michel Jarraud werden diese Milliarden Tonnen CO₂ Jahrhunderte in der Atmosphäre bleiben und für einen weiteren Temperaturanstieg sorgen.

Neue Klimakonferenz in Doha

Am 26. November 2012 treffen sich die Umweltminister der Staatengemeinschaft in Doha zur jährlichen Uno-Klimakonferenz. Dabei wird bis zum 7. Dezember erneut um ein Klimaschutzabkommen gerungen. Ende 2012 läuft das Kyoto-Protokoll von 1997 aus – das einzige globale Klimaabkommen, das verbindliche Vorgaben für die Emission von Treibhausgasen macht. (D.S. nach WMO, Medienmitteilung, 20. November 2012)

Westinghouse-Sicherheitssysteme für slowenisches Kernkraftwerk

Die slowenische Nuklearna Elektrarna Krško (NEK) hat die amerikanische Westinghouse Electric Company beauftragt, das Kernkraftwerk Krško mit einem passiven Trockenfilter-Druckentlastungssystem und passiven autokatalytischen Rekombinatoren (PAR) auszurüsten. →



Die Westinghouse rüstet das slowenische Kernkraftwerk Krško mit zusätzlichen Sicherheitssystemen aus.

Foto: ICJT

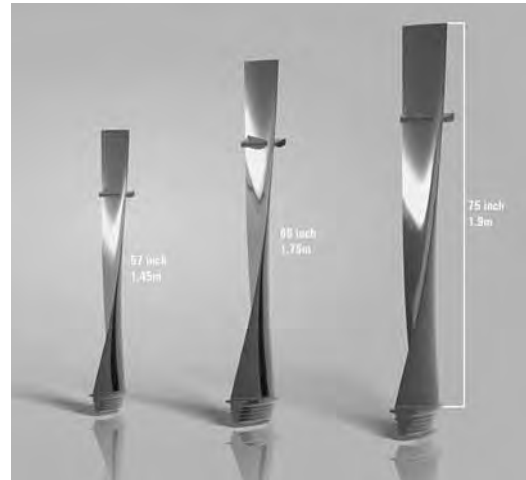
Die Westinghouse wird Herstellung, Lieferung und Montage der beiden passiven Sicherheitssysteme – einschliesslich Aerosol- und Jodfilterträger – bis April 2015 vollenden. Beide Systeme gehören zu den empfohlenen Massnahmen, um die Sicherheit eines Kernkraftwerks weiter zu erhöhen, das Risiko von Unfällen wie in Fukushima-Daiichi zu vermindern und die Auswirkungen einzudämmen.

Das Kernkraftwerk Krško verfügt über einen Druckwasserreaktor der Westinghouse und ist seit 1981 am Netz. Die elektrische Netzleistung beträgt 688 MW. Seither erbringt die Westinghouse verschiedene Dienstleistungen für die NEK. Die Beziehung wurde 2002 mit einem langfristigen Brennstoffvertrag verstärkt und 2007 mit einem Dienstleistungsauftrag ausgeweitet. (M.A. nach Westinghouse, Medienmitteilung, 8. November 2012)

Alstoms effizientere Endschaufel

Die französische Alstom SA hat am «Nuclear New Build Summit» in Shanghai die Markteinführung ihrer neuen Dampfturbinen-Endschaufel, wie sie in Kernkraftwerken zum Einsatz kommen, angekündigt.

Die neue Endschaufel «LP75» der Alstom ist mit einer Länge von 75 Inches (1,9 m) die bisher längste der Welt und weist einen Austrittsquerschnitt von 58 m² auf. Sie ist für den Einsatz im Niederdruckteil der Dampfturbine Arabelle bestimmt, die in Kernkraftwerken zum Einsatz kommt. Im Vergleich zu ihrer Vorgängerin «LP69» könne der Aus-



Die Endschaufel «LP75» der Alstom (rechts im Bild) ist die längste der Welt.

Foto: Alstom

trittsverlust je nach Reaktortyp um bis zu einem Fünftel verringert werden. Das bedeutet, dass je nach Voraussetzung eine Leistungssteigerung von rund 10 MW zu erwarten sei, so die Alstom. Damit erreiche die Endschaufel den bestmöglichen Wirkungsgrad aller derzeit auf dem Markt angebotenen Dampfturbinen für Kernkraftwerke.

Die Endschaufel biete insbesondere mehr Leistung bei kalten und sehr kalten Kühlungsbedingungen aller Reaktortypen, schreibt die Alstom in einer Medienmitteilung. Sie eigne sich somit besonders für Kernkraftwerke in Grossbritannien, Skandinavien oder in Küstengebieten der gemässigten bis polaren Zonen.

Die Arabelle-Dampfturbine ist derzeit in sechs Reaktoreinheiten im Einsatz. In 18 weiteren Einheiten in vier Ländern ist sie im Bau. (M.A. nach Alstom, Medienmitteilung, 19. November 2012)



Das Nuklearforum Schweiz fördert die friedliche Nutzung und weitere Entwicklung der Kernenergie in der Schweiz. Darüber hinaus unterstützt es die breite Anwendung nuklearer Techniken in Medizin, Industrie und Forschung. Das Nuklearforum dient der sachverständigen Diskussion. Es wendet sich an Fachleute aus Lehre, Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung; an Politiker in Bund, Kantonen und Gemeinden; an Fach- und Publikumsmedien sowie an die interessierte Öffentlichkeit in der Schweiz.

Infolge Stellenwechsels des Amtsinhabers suchen wir eine/n

Geschäftsführer/in Nuklearforum Schweiz

Sie sind verantwortlich für: die Leitung des Nuklearforums Schweiz nach innen und aussen.

Das Anforderungsprofil: Sie verfügen über langjährige Erfahrung im Management von Projekten und Verbänden. Zudem haben Sie Erfahrung in der Führung eines Teams von Spezialisten. Mit den politischen Prozessen in der Schweiz sind Sie bestens vertraut und haben ein Interesse an internationalen Kontakten. Von grossem Vorteil für diese Aufgabe sind eine gute Vernetzung in der Energiebranche sowie ein politisches Netzwerk auf nationaler und kantonaler Ebene. Zum Anforderungsprofil gehören zudem das Interesse an technischen und wissenschaftlichen Fragen, sowie die Vertrautheit mit den Herausforderungen der Stromwirtschaft und der Nuklearbranche.

Ihre Stärken: Sie verfügen über kommunikatives Flair für die Vermittlung komplexer Sachverhalte und verstehen sich als Teamplayer und Coach. Strategisches und konzeptionelles Denken gehört zu Ihren Stärken. Sie haben sehr gute mündliche und schriftliche, insbesondere redaktionelle, Fähigkeiten in Deutsch. Ihre Französischkenntnisse sind überdurchschnittlich. Zudem sind Sie in Englisch verhandlungssicher.

Wir bieten: eine herausfordernde Tätigkeit in einem anspruchsvollen Umfeld, ein kollegiales Arbeitsklima, moderne Infrastruktur an unserem Standort in Bern sowie attraktive Anstellungsbedingungen. Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen an Susanne Bader (susanne.bader@bm.com).

Bei Fragen: hilft Ihnen Susanne Bader, Tel. 044 455 84 08, gerne weiter.

Realismus kehrt zurück

Neuste Umfragen zeigen, dass die kernenergiefeindliche Stimmung in der Schweiz schwindet, und bestätigen damit frühere Trendmeldungen des Bulletins des Nuklearforums Schweiz.



Die Angst vor einer radioaktiven Verseuchung, die im Jahr 2011 aufgrund des Reaktorunfalls in Fukushima-Daiichi bei der Schweizer Bevölkerung massiv in die Höhe geschossen war, hat 2012 wieder stark abgenommen. Dies

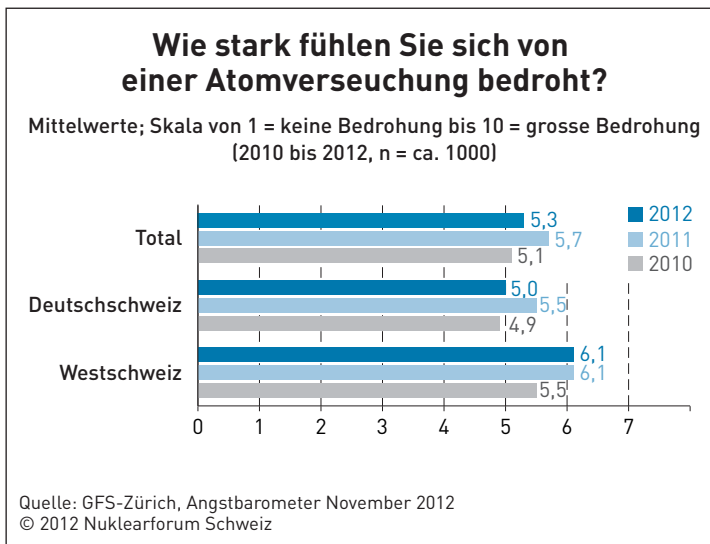
zeigt das im Auftrag der Aduno-Gruppe durchgeführte Angstbarometer 2012 des Forschungsinstituts GFS-Zürich. Stark zugenommen hat hingegen die Angst vor Überfremdung durch Ausländer und Flüchtlinge.

Vergleicht man die Ängste der Schweizer Bevölkerung im Jahr 2012 mit denjenigen von 2011, so fällt gemäss GFS auf, dass viele Ängste, die 2011 stark zugenommen haben, 2012 wieder deutlich zurückgegangen sind. Am stärksten abgenommen habe 2012 die Angst vor einer Atomverseuchung (-0,4 Punkte auf einer Skala von 1 = keine bis

10 = grosse Bedrohung). 2011 hatte die Kernkraftwerkshavarie in Fukushima-Daiichi dazu geführt, dass die Angst vor einer Atomverseuchung in allen soziodemografischen Gruppen gegenüber 2010 deutlich angestiegen war (im Durchschnitt +0,6 Punkte). In diesem Jahr ist der Index schon fast wieder auf den Stand von vor der Katastrophe zurückgegangen und notiert bei 5,3 Punkten. Das GFS im Originalton: «Dies zeigt, wie schnell Ängste, die durch ein aktuelles Ereignis ausgelöst werden, wieder verpuffen können.» Dieser Verpuffungseffekt sei auch bei fast allen soziodemografischen Gruppen zu beobachten. Eine Ausnahme bilde die Westschweiz: Hier gaben die Befragten 2012 den gleich hohen Wert (6,1) an wie 2011.

Diese für Atomausstiegsturbos wenig erfreuliche Nachricht hat es nicht in alle Medien geschafft. So hat das Schweizer Fernsehen dieses Thema beinahe totgeschwiegen. Die SRG beschäftigt schweizweit rund 6000 Mitarbeitende und hat im Bereich Fernsehen eine monopolähnliche Stellung. Einzig auf der Website SF.tv wird das Barometer im Zusammenhang mit der Ausstiegsinitiative der Grünen erwähnt. Titel: «Riskante Atomausstiegs-Initiative der Grünen». Und weiter: «Eigentlich ist der Atomausstieg beschlossene Sache, Bundesrat und Parlament haben zugestimmt. Umfragen aber zeigen, dass die Erinnerung an Fukushima verblasst und die Angst vor der Atomenergie schwindet. In diesem Klima wollen die Grünen den Ausstieg vom Volk besiegeln lassen. Ein Eigentümer?»

Grösser publiziert hat die Umfrage Newsnetz.ch/TagesAnzeiger (online), wobei der Titel auf einem anderen Aspekt lag («Linke Angst vor Überfremdung»). Ähnlich ist die Gewichtung bei der Berner Zeitung und Basler





Zeitung. Den Aspekt Kernenergie als Hauptthema wählten die Zeitungen Der Bund, Die Südostschweiz, 20 Minuten, 20min.ch und der Walliser Bote. 20 Minuten titelte: «Angst vor Atomkraft weg – nun wackelt der Ausstieg». Und weiter: Die Schweizer würden sich kaum mehr vor einem Super-GAU fürchten. Der Atomausstieg werde damit in Frage gestellt. Diese Entwicklung sei Wasser auf die Mühlen der Atomkraft-Befürworter: «Die Studie bestätigt, dass der Atomausstieg vorzeitig und aus Hysterie beschlossen wurde», sagte SVP-Nationalrat Hans Keller gegenüber 20 Minuten. Für ihn sei klar: «Der Atomausstieg ist noch nicht in Stein gemeisselt.» Christian Wasserfallen (FDP) meinte gegenüber 20 Minuten – an Uvek-Vorsteherin Doris Leuthard gerichtet: «Die Zeit der leeren Worthülsen ist vorbei.» Seine Ankündigung: Atomausstieg sei das eine, dessen Umsetzung das andere. «Es liegt bis heute wenig Konkretes auf dem Tisch.»

Das GFS bestätigt damit eine Entwicklung, die das Bulletin des Nuklearforums mit der Veröffentlichung mehrerer Umfrage- und Indikatoren-Ergebnisse bereits vorgezeichnet hat.

Zwischen dem 16. August und dem 10. September 2012 befragte das GFS in einer repräsentativen Telefonumfrage 1010 Bewohner der Deutsch- und Westschweiz zu ihrem Bedrohungsempfinden. Den Befragten wurden 31 Bedrohungslagen genannt, mit der Bitte, anhand einer 10er-Skala das Ausmass anzugeben, wie stark sie sich in den jeweiligen Bereichen persönlich beunruhigt oder bedroht fühlen. Die Mittelwerte verweisen auf das jeweilige Angstpotenzial. Das GFS-Angstbarometer wird seit 1978 geführt.

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





Kernkraftwerk Gösgen

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

Im Rahmen unserer Nachfolgeplanung suchen wir in der Abteilung Kernbrennstoff **einen Maschinenbauingenieur** oder **Materialwissenschaftler** als

FACHSPEZIALIST/IN BRENNELEMENT-HERSTELLUNG (m/w)

Ihr Aufgabengebiet umfasst:

- Mitwirkung bei der Abwicklung der Brennelement-Fabrikationsverträge
- Qualitäts- und Umweltmanagement bei der Herstellung der Brennelemente
- Fertigungsbegleitende Überprüfungen während der Brennelementfabrikation
- Qualifikation von Kernbrennstoff-/ Brennelementlieferanten
- Durchführung Lieferanten-, System-, und Produktaudits
- IAEA Safeguards- Verantwortlicher nach Safeguardsverordnung SR 732.12
- Spaltenstoffbuchhaltung für die Belange der IAEA und Schweizer Behörden

Ihr Profil:

- Hochschulabschluss an einer schweizerischen oder gleichwertigen ausländischen Hochschule oder Fachhochschule im Bereich Materialwissenschaft oder Maschineningenieurwesen.

- Einige Jahre Projekterfahrung und Interesse in Brennelementtechnik/Fertigungsüberwachung
- Kenntnisse der einschlägigen Vorschriften und Normen der Maschinenteknik und Qualitätssicherung inkl. ISO/OHSAS-Normen
- Gute Deutschkenntnisse und Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Bereitschaft für Dienstreisen ins Ausland
- Teamfähig, belastbar sowie gewissenhafte und zielorientierte Arbeitsweise

Wir bieten Ihnen:

- Eine anspruchsvolle Tätigkeit mit grosser Eigenverantwortung
- Eine umfassende Einarbeitung in Ihr vielfältiges und abwechslungsreiches Arbeitsgebiet
- Fortschrittliche Anstellungsbedingungen und ein den Anforderungen entsprechendes Salär mit sehr guten Sozialleistungen
- Unterstützung bei Ihrer persönlichen Weiterbildung

Ein gutes Arbeitsklima und moderne Arbeitsmittel in einem fachlich kompetenten und gut eingespielten Team erleichtern Ihnen Ihre neue Aufgabe. Wenn Sie sich für diese Stelle interessieren, freuen wir uns auf Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen in Briefform. Über die Einzelheiten Ihrer künftigen Tätigkeit orientiert Sie Herr Mark Whitwill, Leiter Ressort Out of Core, gerne.

KERNKRAFTWERK GÖSGEN-DÄNIKEN AG, Personalabteilung, 4658 Däniken, Telefon 062 288 20 00

www.kkg.ch

Neuerungen Bulletin: angereicherter Inhalt – sechs Ausgaben

Das Bulletin Nuklearforum Schweiz wird ab 2013 in leicht modernisierter Form und jährlich nur noch in sechs Ausgaben erscheinen. Neuen Schwerpunkt der Printpublikation bildet die Hintergrundinformation. Tagesaktuell sind die Nachrichten aus der Kernenergiewelt wie gewohnt unter www.ebulletin.ch zu finden.

Aufgefrischte Gestaltung, mehr Hintergrundinformation, sechs Ausgaben: Das sind die Attribute der Neuausrichtung des Bulletins Nuklearforum Schweiz. Ausführliche Hintergrundinformationen zu nationalen und internationalen Themen aus der Kernenergiebranche und -politik sollen jetzt im Zentrum des Produktes stehen. Die aktuellen Ent-

wicklungen in der Industrie und Politik werden rückblickend zusammengefasst und kommentiert. Der klassische News-Bereich im Printprodukt wird somit noch bündiger sein. Einen Informationsverlust bedeutet dies nicht, da sämtliche Nachrichten wie bisher laufend aufgearbeitet und auf der Website aufgeschaltet werden. Unter www.ebulletin.ch sind wie gewohnt die tagesaktuellen Nachrichten und auch sämtliche modernen Push-Funktionen (Newsletter, RSS-Feed) verfügbar.

Nicht nur die äussere und inhaltliche Gestaltung des Bulletins wird angepasst, sondern auch die Erscheinungsweise. Neu kommt das Bulletin sechs Mal pro Jahr heraus, erstmals im Februar 2013. Das Nuklearforum ist überzeugt, mit der Neuausrichtung des Bulletins dem wachsenden Bedürfnis der Leserschaft nach verdichteter Hintergrundinformation gerecht zu werden. (M.A.)

Publikationen Kursbände



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)
—	Kernenergiesysteme der Zukunft – ein Weg zu mehr Akzeptanz? Vertiefungskurs 2012	1 Ex. 150.–
—	Sicherheitsanalysen in Kernanlagen – Entwicklung und Verankerung im Alltagsbetrieb Vertiefungskurs 2011	1 Ex. 150.–
—	Materialprüfung mechanischer Komponenten in Kernkraftwerken Vertiefungskurs 2009	1 Ex. 150.–
—	Kernbrennstoffe – Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit Vertiefungskurs 2008	1 Ex. 150.–

Die Preise verstehen sich inkl. MWST. Bei grossen Bestellungen, insbesondere ins Ausland, werden die Versandkosten in Rechnung gestellt.

Firma _____
 Adresse _____
 Datum _____ Unterschrift _____

«Die Atomlobby hats noch nicht begriffen»

Im Mai 2012 war Bastien Girod letztmals «zu Gast» in dieser Kolumne. Wegen seiner Aussagen bei der Einreichung der grünen Atomausstiegsinitiative widmen wir dem Nationalrat und Co-Vizepräsidenten der Grünen Partei der Schweiz nun erneut ein paar Zeilen. Die Grünen fordern mit der Volksinitiative, dass verbindliche Termine für die Stilllegung der Schweizer Kernkraftwerke in der Verfassung verankert werden. Anlässlich der medial inszenierten Übergabe der Unterschriften zitierte die Basler Zeitung Girod wie folgt: «Mit 60 Prozent Wasserkraft und mit Pumpspeicherwerken ist es sehr einfach, die Atomenergie zu ersetzen.» Ausserdem zeige das Beispiel Deutschland, «dass das von den Grünen angestrebte Tempo absolut realistisch» sei.

Zur Erinnerung: Es geht um den Ersatz des heutigen Strommix-Anteils der Kernenergie von 40%. Der Anteil der Wasserkraft beträgt schon heute beinahe 60%. Und dass Pumpspeicherwerke an sich keinen zusätzlichen Strom produzieren, wird nicht zuletzt auch von grüner Seite öfters betont. Bisweilen drängt sich der Verdacht auf, Girod werde von den Medien missverstanden oder falsch zitiert. Vielleicht hat er aber auch nachts und ohne Strom gerechnet, denn – so Girod seinerzeit in der Schweizer Illustrierten: «In der Nacht braucht niemand Strom.» (Bulletin 5/2012). Girods Betrachtung des deutschen Beispiels geht entschieden zu wenig weit. Es stimmt wohl, dass in Deutschland im Vergleich zur Schweiz viel Strom mit Wind und Sonne produziert wird. Die Kosten dafür ufern jedoch mehr und mehr aus und Deutschland baut nach wie vor neue Kohle- und Gaskraftwerke. Deutschland kann somit unmöglich als Energiewende-Vorbild gelten.

Mit einer weiteren Aussage Girods können wir hingegen gut leben. Zur Zeitung Der Bund sagte er bei der Einreichungszeremonie, «es geht längst nicht mehr um die Frage, ob die Schweiz künftig auf Atomkraftwerke verzichten soll. Streitig ist nur noch der Weg dahin und damit das «Wie». «Das hat die Atomlobby noch nicht begriffen.» Dazu können wir getrost stehen. Wir wären ja nicht die «Atomlobby», wenn wir beim jetzigen Stand der Debatte die Fahne streichen würden. Bis die «Ob»-Frage entschieden ist, fliesst noch viel Wasser durch den Wohlensee und das Mittelland in den Rhein. Und wenn es dann einmal soweit sein sollte, darf man bei der Frage nach dem «Wie» weiterhin gespannt sein, ob die Grünen ihre Drohung einer Anti-Gaskraft-Initiative wahr machen (Bulletin 5/2012). (M.Re.)

Bruno Pellaud: relançons le débat!

In seinem lesenswerten Buch «Nucléaires: relançons le débat. Il y a de l'avenir, malgré Fukushima» analysiert Bruno Pellaud, Vizepräsident des Nuklearforums Schweiz, die Stärken und Schwächen der Kernenergie. Er beschreibt, was zum Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi geführt hat und weshalb die Kernenergie eine Zukunft hat. Pellaud kommt zum Schluss, dass die Kernenergie-debatte noch lange nicht abgeschlossen ist. Das Werk kann im (Online-)Buchhandel bezogen werden.

SGK-Apéro

Am 15. Januar 2013 findet im Grandcasino Baden der nächste SGK-Apéro der «Wissen»-schaf(f)t! statt. Markus Fritschi von der Nagra referiert zum Thema «Stand der nuklearen Entsorgung in der Schweiz».

www.kernfachleute.ch



Foto: Nuklearforum Schweiz

E-Bulletin-Newsletter

Woche für Woche umfassend informiert sein: Abonnieren Sie unseren E-Bulletin-Newsletter. Der Newsletter wird jeweils am Mittwoch direkt in Ihre Mailbox zugestellt.

www.nuklearforum.ch/de/newsletter



Foto: Michele Perbellini

Fortbildungskurse «Modelling and Computation of Multiphase Flows»

Vom 11. bis 15. Februar 2013 finden an der ETH Zürich wiederum Kurse zum Thema «Modelling and Computation of Multiphase Flows» statt. Die Kurse bieten umfassende, aufeinander abgestimmte Vorlesungen. Sie richten sich an praktizierende Ingenieure, wie auch an Wissenschaftler, die einen konzentrierten und kritischen Einblick in das aktuelle Grundlagenwissen der Mehrphasenströmung, der Modellbildung und der angewandten numerischen Techniken erhalten möchten.

www.lke.mavt.ethz.ch/shortcourse