

Bulletin 2

Februar 2010

Schweiz:

Umfrage bestätigt Vertrauen
in Kernkraftwerke

Seite 11

Errichtung einer internationalen
Brennstoffbank in Russland
geplant

Seite 15

Sichere Kernanlagen in
der Schweiz 2009

Seite 20

Vorankündigung:
GV des Nuklearforums
und der SGK

Seite 34



US-Präsident Barack Obama will Kernenergie stärker fördern

Seite 8

Inhaltsverzeichnis

2

Editorial	3	Wissenschaft und Forschung	23
Forum	4-7	Tschernobyl-Zone: mehr Cäsium an Oberfläche als erwartet	23
Herausforderungen der Kernenergie aus Expertensicht	4	Fusion	24-26
Nachrichten	8-32	Forumstreif «Überblick zum Stand des Iter-Projekts»	24
Politik	8-10	Hyundai liefert Vakuumbehälter für Iter	26
Präsident Obama unterstützt Nuklearindustrie mit Worten ... und Taten	8	Radioisotope	26-28
USA: Regierung investiert in Energieinnovation	9	USA: Kernkraftwerk soll Kobalt-60 produzieren	26
Südkorea: ehrgeizige Nuklearexportpläne	10	USA lancieren Initiative zur sicheren Versorgung mit Radioisotopen	27
Stellungnahmen/Meinungsumfragen	10-14	Belgien: Gutachten für neuen Forschungsreaktor erstellt	27
SVP: zügig Ersatzkernkraftwerke bauen	10	Atomwirtschaft	28-32
Schweiz: Mehrheiten halten KKW für sicher und stimmen Neubau zu	11	UK: Nuklearindustrie fordert gerechte Besteuerung von CO ₂ -Emissionen	28
BDI präsentiert Studie zur Laufzeitverlängerung deutscher Kernkraftwerke	13	USA: Realisierung des ESBWR in Michigan einen Schritt weiter	30
Internationale Zusammenarbeit	14	USA: Einstellung der Planung von Turkey-Point-Erweiterung	30
Frankreich intensiviert Zusammenarbeit mit Kuwait	14	Areva liefert Leitsystem für Nowoworonesch-II-1	31
Förderungsprogramm für junge Kernfachleute lanciert	14	USA: Zulassung für Areva-Leitsystem	31
Versorgung	14-16	Neues Schiff für Nukleartransporte von Stapel gelaufen	32
Ausbau bei Urenco	14	Startschuss für Aus- und Weiterbildungsakademie	32
Weg frei für internationale Brennstoffbank	15	E-Bulletin	32
Wiederaufarbeitung/Entsorgung	16-18	Kolumne	33
Standortsentscheid für slowenisches Tiefenlager	16	Elektromobilität: Der Individualverkehr wird elektrisch	33
Standortsuche für Zwischenlager in Spanien	16	Vereinsmitteilungen	34
Deutschland: BfS-Empfehlungen zur Schachanlage Asse	18	Mitteilungen des Nuklearforums	34
Hochaktive Abfälle von Sellafield nach Japan unterwegs	18	Mitteilungen der SGK	34
Reaktoren/Kernkraftwerke	19-20	Hoppla!	35
Indien: Rajasthan-6 erstmals kritisch	19	Konferenzen	36
China: Sanmen-1-Bau schreitet voran	19		
Japan: Mox-Einsatz für Onagawa-3 genehmigt	19		
USA: Baupläne für unvollendetes KKW Bellefonte einen Schritt weiter	20		
Sicherheit und Strahlenschutz	20-23		
Kernanlagen in der Schweiz 2009: «sicher»	20		
IEAO und EU: Einigung über integrierte Sicherungsmassnahmen	22		
Letztes HEU von der Türkei in die USA gebracht	22		

Philippe Pradel

Präsident der Société française d'énergie nucléaire (SFEN)



Kernenergie und erneuerbare Energien im Dienst der nachhaltigen Entwicklung

Nach dem relativ erfolglosen Gipfel von Kopenhagen zeigt sich einmal mehr, wie schwierig es ist, weltweite Herausforderungen (Energie, Klima) mit der Politik einzelner Staaten (Unabhängigkeit, wirtschaftliche Entwicklung, Bodenschätze) und individuellen Verhaltensweisen (Lebensart, Konsum) zu vereinbaren. Die Komplexität dieser Verhandlungen darf aber gewisse Tatsachen nicht verdecken, die in einem stürmischen Umfeld den Kurs weisen:

- Obwohl die grössten Verbraucher nicht um Einsparungen herumkommen, wird der weltweite Energieverbrauch in den kommenden Jahrzehnten unter dem doppelten Druck der Bevölkerungsentwicklung und des legitimen Anspruchs auf Entwicklung erheblich wachsen.
- Fossile Energieträger, die für die menschgemachten CO₂-Emissionen verantwortlich sind, decken seit über 20 Jahren erstaunlich gleichmässig rund 80% des weltweiten Primärenergieverbrauchs.
- Mehr Energie zu produzieren und gleichzeitig die CO₂-Emissionen stark zu senken ist eine weltweite Herausforderung, die ein radikales politisches Umdenken erfordert und die sich nur langfristig bewältigen lässt. *Eine* einzige Lösung gibt es nicht, weshalb man ohne Dogmen und Vorurteile allen vielversprechenden Wegen folgen muss.

Untersucht man die Faktoren, die am meisten zu den menschgemachten CO₂-Emissionen beitragen, ist Folgendes festzustellen:

- Der grösste Anteil entfällt auf die Stromproduktion (rund 40%). Allerdings erzeugen mehrere hoch entwickelte Länder ihren Strom bereits seit über 20 Jahren mit

einem minimalen Beitrag zu den CO₂-Emissionen. Dazu dürfen unter anderen die Schweiz, Schweden und Frankreich gezählt werden, deren Stromproduktion zum grössten Teil auf Kernenergie und erneuerbaren Energien beruht. Die entsprechenden Weichen wurden in der Vergangenheit aus Gründen der Energieunabhängigkeit und der volkswirtschaftlichen Entwicklung gestellt. Die Problematik der Klimaveränderung hat erst im Nachhinein gezeigt, dass diese Entscheidungen sinnvoll waren.

- Den zweitgrössten Anteil steuert der Verkehr bei. Abgesehen von einer höheren Effizienz der Verbrennungsmotoren weisen hier die wichtigsten Verbesserungen in Richtung Elektrizität (vorerst aufladbare Hybridautos, später vollständig elektrisch) und deren Speicherung (Batterien, Wasserstoff...). Diese Entwicklung wird die Nachfrage nach «sauberm» Strom erhöhen und führt uns zurück zum vorangehenden Punkt: Kernenergie und erneuerbare Energien.
- Ansätze für die übrigen Anteile (Industrie, Wohnen und tertiärer Sektor) lassen sich hauptsächlich bei der Energieeffizienz, bei verteilten Einzelquellen (erneuerbare Energien) sowie Wärme und Elektrizität finden.

Diese Kurzanalyse zeigt, dass die Kernenergie zwar nicht *die* Lösung für die Energie- und Klimaproblematik ist, dass es aber ohne eine gemeinsame und weltweite Weiterentwicklung von Kernenergie und erneuerbaren Energien keine Lösung gibt.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'P' followed by a long horizontal stroke.

Herausforderungen der Kernenergie aus Expertensicht

Die britische Kernenergieexpertin Sue Ion, Gastprofessorin am Imperial College in London, spricht über die Zukunft der Werkstoffkunde wie auch die Entwicklung Chinas und Indiens zu globalen Akteuren im Kernenergiebereich. Sie beleuchtet die Wandlung der Kernenergie-Wahrnehmung und hält die Renaissance der Kernenergie für real.

Sprechen wir zunächst einmal darüber, dass Sie sich sehr optimistisch über die Zukunft der Werkstoffkunde weltweit und deren wachsende Bedeutung für die Nuklearindustrie geäußert haben.

Ja, und ich sehe zwei Gründe dafür. Erstens betrachten wir eine neue Reaktorgeneration und die damit verbundenen Brennstoff-

zyklen. Fachwissen auf dem Gebiet der Werkstoffkunde war für Energieerzeuger und -lieferanten schon immer von massgeblicher Bedeutung, und wir werden dieses Wissen rasch weiter ausbauen müssen. Ein gutes Kader an kompetenten, hoch qualifizierten Werkstoffkudlern ist unabdingbar. Sie sind in der Lage, die früher oder später unvermeidlicherweise auftretenden Probleme vorherzusehen, aufzuzeigen und zu analysieren.

Zum zweiten sind wir bestrebt, die Laufzeiten zahlreicher vorhandener Kernkraftwerke zu verlängern, insbesondere die der Leichtwasser-Reaktorsysteme. In Grossbritannien versuchen wir, die Lebensdauer fortgeschrittener gasgekühlter Reaktoren (AGR) zu erhöhen. Dem sind jedoch Grenzen gesetzt, komme was wolle. Hingegen sind seitens der Energiewirtschaft Bemühungen absehbar, die Lebensdauer von Leichtwasserreaktoren auf über 60 Jahre, vielleicht gar auf 80 Jahre zu treiben. In diesem Segment braucht es ein vertieftes Verständnis der langfristigen Alterungseffekte, wie etwa Strahlungsschäden, strahlungsbedingte Versprödung nickelbasierter Werkstoffe und so weiter.

Wir sehen uns somit zweierlei Herausforderungen gegenüber. Einerseits müssen wir die Werkstoffe kennen, die heute beim Bau zum Einsatz kommen, und Probleme vorhersehen können. Andererseits müssen wir versuchen, diese Materialien zu verstehen, wenn sie in einem viel rauerem Umfeld als ursprünglich vorgesehen zum Einsatz kommen, um dann in der Lage zu sein, die von den Aufsichtsbehörden für die weitere Betriebsgenehmigung geforderte Sicherheit zu gewährleisten. →



Sue Ion hat am Imperial College London einen Dokortitel sowie einen First Class Honours Degree in Werkstoff- und Metallkunde erworben. Sie war früher Vizepräsidentin und Fellow der Royal Academy of Engineering und von 1992 bis 2006 als Technologieleiterin für British Nuclear Fuels Limited (BNFL) tätig. Von 2004 bis 2006 war sie ausserdem Präsidentin der British Nuclear Energy Society. Ion steht derzeit dem UK Fusion Advisory Board vor und ist Gastprofessorin am Imperial College London. Sie ist unter anderem Mitglied des Generation IV International Advisory Committee, der IAEA Standing Advisory Group on Nuclear Energy und des Euratom Science and Technology Committee. Für ihre Verdienste um Wissenschaft und Technik wurde sie am 8. Januar 2010 zur Dame Commander of the Order of the British Empire (DBE) geschlagen.

Würden Sie sagen, dass die Kernenergie dieser Tage eine Art zweiten Frühling erlebt, oder halten Sie diese Bewertung für übertrieben?

Ich halte das keineswegs für übertrieben. Beide weltweit führenden Anbieter vermelden volle Auftragsbücher: Westinghouse ist dabei, Anlagen in China zu errichten, Areva in Finnland und Frankreich. Im Rahmen ihrer langfristigen Planungen stellen beide derzeit weltweit sehr viele Ingenieure ein. Westinghouse erhielt auch ein paar Aufträge aus den USA. Einige davon liegen zwar noch recht weit in der Zukunft, doch es sind dessen ungeachtet reale Aufträge. In Anbetracht der Pläne von Ländern wie Brasilien und der Notwendigkeit, den Bestand an europäischen Kernkraftwerken in den nächsten 15 bis 25 Jahren zu erneuern, lässt sich zweifelsfrei feststellen: Die weltweite Renaissance der Kernenergie ist eine nicht von der Hand zu weisende Tatsache. Die Nachfrage von Ländern wie etwa die Vereinigten Arabischen Emirate und anderen, die bislang noch keinerlei Kontakt mit Nukleartechnologie hatten, verleiht diesem Umstand zusätzliches Gewicht.

Sie haben China erwähnt. Für wie wichtig halten Sie es, dass Länder wie China, aber auch Indien ihre eigenen Technologien entwickeln?

Ich denke, das ergibt sich ganz zwangsläufig, wenn Länder zu Betreibern grosser Kraftwerksparks werden. Sie brauchen dazu nur rückblickend Länder zu betrachten, die heute über ein grösseres Kernenergieprogramm verfügen, obwohl man dort die Technologie möglicherweise ursprünglich aus anderen Ländern importiert hat. Japan ist so ein Beispiel: Dort hat man die Technologie der General Electric und der Westinghouse bezogen und tritt heute selbst als Global Player mit modernem Reaktordesign auf. Toshiba hat am Ende sogar Westinghouse gekauft, und das Land unterhält langfristige Programme im Bereich der Generation-IV-Technologie.



Die Bauarbeiten an Haiyang-1, der zweiten AP1000-Einheit in China, schreiten voran.

Foto: SNPTC

Anführen liesse sich auch Südkorea, das anfangs die Technologie von den Kanadiern und Westinghouse bezog, um sich in der Folge nach und nach zu einem Selbstversorger zu entwickeln. Inzwischen stammen einige der grossen Komponenten der weltweiten Lieferkette aus dem südkoreanischen Doosan. Das südkoreanische Reaktorsystem wurde zu einem eigenständigen Modell von bester Qualität weiterentwickelt. Frankreich ist das klassische Beispiel für den Technologietransfer von Westinghouse und zählt heute zu den internationalen Wettbewerbern.

Indien verfügt sowieso über ein einheimisches Programm, ebenso China. Beide jedoch haben die beste Technologie aus Übersee bezogen. Und ich gehe davon aus, dass in 20 bis 25 Jahren auch diese Länder sich zu Selbstversorgern und bedeutenden Konkurrenten entwickelt haben werden.

Stellt das Leitungsnetz in Indien für den heimischen Markt ein Entwicklungshindernis dar? Es ist ja nicht so weit entwickelt wie das in China.

Ich würde sagen, auf längere Sicht eher nicht. In Anbetracht der Zahl der in Indien geplanten Kraftwerke und der daraus resul-

tierenden Gigawattleistungen wird man sich dort ganz zwangsläufig auch um das Netz kümmern müssen. Ich glaube, man wird Möglichkeiten finden, das Netz auszubauen und es auf moderne Grosskraftwerke vom Bautyp Generation-III+ auszulegen. Am Ende dürfte man dort auch in verstärktem Masse auf Generation-IV-Technologie setzen – und sich dabei bemühen, Reaktoren deutlich geringerer Kapazität für ländliche Versorgungsnetze zu entwickeln wie auch solche, die sich innerhalb eines Verbundnetzes flexibler betreiben lassen.

Wenn Sie einen Blick in die Zukunft werfen, sehen Sie vielleicht in den nächsten zehn Jahren irgendwelche bahnbrechenden Impulse, die sich bereits am Horizont abzeichnen?

In diesem Zeitraum wird wahrscheinlich nicht viel passieren. Innerhalb der Generation-IV-Familie allerdings könnte es das eine oder andere revolutionäre Konzept im Bereich der Einbindung von Hochtemperaturreaktoren geben, neue Erkenntnisse über die Materialien, die darin zum Einsatz gelangen, die Prozessregelung und die Anbindung an die Wasserstoffwirtschaft oder auch Prozesswärmeeinsparungen.

Für die Entwicklung eines Kernkraftwerks lassen sich somit sehr unterschiedliche Grundprinzipien anführen. Wir dürfen in diesem Bereich das eine oder andere bah-

brechende Konzept erwarten, so, wie wir möglicherweise auch manch neuem Konzept begegnen werden, wenn wir die Entwicklung hin zu sehr hohen Abbränden mit den Materialien vorantreiben, die wir in den aktuellen Reaktoren verwenden.

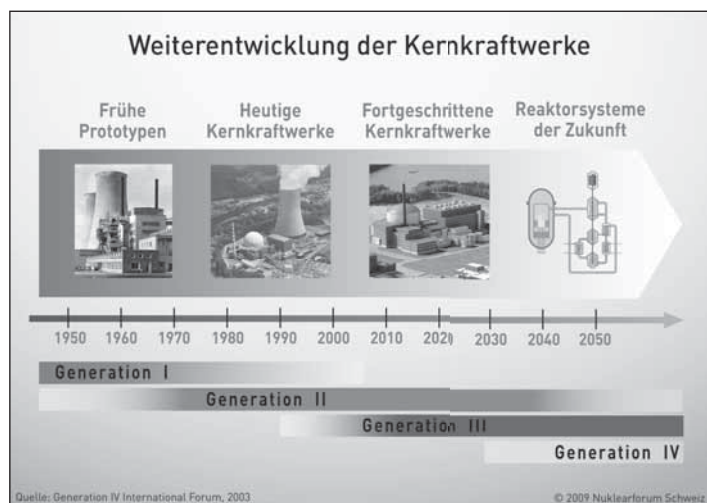
Seit unvordenklichen Zeiten setzen wir Zirkonlegierungen ein, schon seit den Tagen von Admiral Rickover, dem Erfinder des U-Boots mit Nuklearantrieb. Möglicherweise werden wir wirklich sehen, dass sich ein starker Trend hin zu einer Art Keramikhüllen als Ersatz für Metallhüllen ausbildet. Bis verwertbare Ergebnisse vorliegen, wird es eine Weile dauern. Das Warten wird sich aber auszahlen. Schliesslich haben die aktuellen Generation-III+-Anlagen Regellaufzeiten von 60 Jahren. Da lohnen sich beträchtliche Investitionen in Forschung und Entwicklung, sollen die Generation-III+-Anlagen doch langfristig auf hohem Niveau Energie produzieren.

Sehen Sie technologische Herausforderungen, die sich für die britische Nuklearindustrie abzeichnen?

In Grossbritannien liegen die Probleme weniger im technologischen Bereich als bei Logistik und Projektmanagement im Hinblick auf die Entwicklung einer erst im Entstehen begriffene Versorgungskette. Vor allem wird es darum gehen, der Öffentlichkeit die mit einer langfristigen Versorgung verbundene Problematik vor Augen zu führen. Denn beide in Grossbritannien angebotenen Bauformen, der EPR der Areva wie auch der AP1000 der Westinghouse, lassen wenig Spielraum bei Konzepten oder Werkstoffen.

Einer aktuellen Studie zufolge würde die Akzeptanz in der Öffentlichkeit mit technologischen Verbesserungen zunehmen. Leuchtet das ein?

Wenn die Öffentlichkeit hervorragende technologische Fortschritte und Entwicklungen wahrnimmt, die sich nachhaltig positiv auf die Sicherheit auswirken, so schafft dies Vertrauen in unser kontinuierliches Bemühen



Sue Ion zur Kernfusion

Den Einwand, dass die Kernfusion immer eine Zukunftsvision bleiben werde, hört Sue Ion oft. Sie erwidert darauf jeweils, dass heute die Herausforderungen anderer Natur sind als noch vor 40 Jahren. Damals galt es in Sachen Kernfusion noch allerhand physikalische Detailfragen zu klären. So musste beispielsweise erst einmal ein Weg gefunden werden, Plasma in kontinuierlicher Form bereitzustellen. Das ist inzwischen nicht mehr das Problem. Heute sind die für den Betrieb eines Fusionsreaktors benötigten verschiedenen Plasmaformen und Reaktionen technisch machbar. Nun gilt es, den zuverlässigen und ununterbrochenen Betrieb der Fusionsreaktoren zu gewährleisten. Dabei drehen sich die Fragestellungen um verfahrenstechnische und werkstoffkundliche Aspekte. Das sind von Grund auf andere Herausforderungen, so Ion.

um Verbesserungen. Man muss allerdings auch sehen, dass wir heute in einer ganz anderen Welt leben.

In den entwickelten Ländern sind wir auf Gedeih und Verderb darauf angewiesen, dass das Stromnetz jederzeit unterbrechungsfrei zur Verfügung steht. Wir verlassen uns bei der Steuerung unseres Alltags weithin auf IT-Systeme. Bei einem Stromausfall würde heutzutage selbst die Telekommunikation zusammenbrechen, was in den 1970er-Jahren nicht der Fall war. Da konnten wir auch ohne Elektrizität über längere Zeit überleben und weitermachen. Es

gibt also ein Versorgungssicherheitsproblem. Dabei geht es um den Nachschub fossiler Energieträger und um die Lage ihrer Vorkommen – nämlich im Mittleren Osten, in Russland und so weiter. Und dann ist da noch das Problem des CO₂-Ausstosses, das in der Öffentlichkeit überaus präsent ist. Diese Kombination aus Versorgungssicherheit und Klimawandel haben die Kernenergie in ein völlig neues Licht gerückt. Sie wird heute ganz anders wahrgenommen als während der letzten 30 Jahre.

*Das Gespräch führte Mathieu Carey,
NucNet*

Präsident Obama unterstützt Nuklearindustrie mit Worten ...

Der amerikanische Präsident Barack Obama hat sich in seiner ersten Rede zur Lage der Nation am 27. Januar 2010 vor allem der Innenpolitik gewidmet. Er setzte klare Akzente für den Ausbau sauberer Energien.

Obamas Vision im Energiesektor schliesst Investitionen in Technologien ein, die den Energiemix erweitern und die Abhängigkeit von ausländischem Öl verringern. Dazu gehört seiner Meinung nach eine Wiederbelebung der Nuklearindustrie in den USA. Um mehr Arbeitsplätze im Bereich der sauberen Energien zu schaffen, benötige das Land mehr Produktion, mehr Effizienz und mehr Anreize, erklärte Obama in seiner Rede. «Dies bedeutet den Bau einer neuen Generation sicherer und sauberer Kernkraftwerke in den USA. Es bedeutet, schwierige Entschiede darüber zu treffen, ob Offshore-Gebiete für die Förderung von Öl und Erdgas erschlossen werden sollen. Es bedeutet, weiterhin Investitionen in moderne Biotreib-

stoffe und saubere Kohletechnologien zu tätigen. Und es bedeutet auch, ein umfassendes Energie- und Klimagesetz zu verabschieden mit Anreizen, die sauberen Energien in den USA endlich zur rentablen Energieform macht», so Obama weiter.

Marvin Fertel, Präsident und CEO des Nuclear Energy Institute, begrüsst Obamas Anerkennung der Kernenergie als «wesentlichen Bestandteil einer diversifizierten Energiestrategie». (M.A. nach State of the Union Address, und NEI, Medienmitteilung, 27. Januar 2010)

... und Taten

Der amerikanische Präsident Barack Obama will die Nuklearindustrie beim Bau von Kernkraftwerken verstärkt unterstützen. Der am 1. Februar 2010 vorgestellte Budgetentwurf für das Haushaltsjahr 2011 sieht eine Verdreifachung der Staatsgarantien für neue Kernkraftwerke vor.

Präsident Barack Obama hatte in seiner Rede zur Lage der Nation die Unterstützung der Kernenergie angekündigt (siehe vorangehender Artikel). Am 1. Februar 2010 folgte bei der Vorstellung des Budgetentwurfs für das Rechnungsjahr 2011 der konkrete Vorschlag: Die bereits vom Kongress bewilligten USD 18,5 Mrd. (CHF 19,6 Mrd.) für Staatsgarantien bei der Finanzierung neuer Kernkraftwerke sollen um 36 Mrd. auf USD 54,5 Mrd. (CHF 57,6 Mrd.) aufgestockt werden. Damit bestätigt Obama, dass die Kernenergie Teil seiner Strategie einer CO₂-ärmeren Zukunft ist.

Investitionen für Innovation und Forschung

Das Budget sieht für das Department of Energy (DOE) total USD 28,4 Mrd. (CHF 30 Mrd.) vor, 10% mehr als im Vorjahr. Schwerpunkte sind die Unterstützung der wissenschaftlichen Innovation, die Entwicklung



Barack Obama in seiner Rede zur Lage der Nation: «Die Schaffung von Arbeitsplätzen im Bereich der sauberen Energien beinhaltet den Bau einer neuen Generation sicherer und sauberer Kernkraftwerke.»

Foto: The White House/Chuck Kennedy



Lee Hamilton, Co-Leiter der Blue Ribbon Commission: «Eine vertretbare, langfristige Lösung zur Lagerung unserer bestrahlten Kernbrennstoffe und Nuklearabfälle zu finden, ist zur Wahrung der Wirtschafts-, Umwelt- und Sicherheitsinteressen der USA unerlässlich.»

Foto: Indiana University

sauberer und sicherer Energietechnologien, die Erhaltung der nationalen Sicherheit und die Verringerung der Umweltrisiken. Der Budgetentwurf ist nun zur Beratung im Kongress.

Kommission für Abfallmanagement

Zudem hat das DOE am 29. Januar 2010 auf Weisung Obamas eine 15-köpfige unabhängige Expertenkommission geschaffen, die sich mit der zukünftigen Lagerung des radioaktiven Abfalls ziviler und militärischer Herkunft beschäftigen wird. Die sogenannte Blue Ribbon Commission on America's Nuclear Future unter der Leitung des Demokraten Lee Hamilton und des Republikaners Brent Scowcroft soll der Regierung innerhalb von 18 Monaten einen Zwischenbericht und sechs Monate später einen Schlussbericht abliefern mit Empfehlungen, wie eine sichere, langfristige Lösung für das Abfallmanagement entwickelt werden kann.

Das Projekt Yucca Mountain zum Bau eines geologischen Langzeitlagers für zivile hochaktive Abfälle und bestrahlte Kernbrennstoffe hatte Obama im Februar 2009 gestoppt (Bulletin 3/2009). (M.A. nach US-Office of Management and Budget, Fiscal Year 2011 Budget, 1. Februar, und DOE, Medienmitteilung, 29. Januar 2010)

USA: Regierung investiert in Energieinnovation

Das amerikanische Department of Energy (DOE) will bis zu USD 366 Mio. in die Entwicklung von drei neuen Energieinnovationszentren investieren. Ein Zentrum soll sich der Entwicklung fortgeschrittener Kernreaktoren widmen, erläuterte der amerikanische Energieminister Steven Chu am 22. Dezember 2009.

Das Innovationszentrum für fortgeschrittene Reaktorsysteme soll bis zu USD 122 Mio. (CHF 122 Mio.) Unterstützung vom DOE erhalten. Es soll der computertechnischen Modellierung und Simulation heutiger und künftiger Kerntechnologien dienen. Die zwei anderen Zentren werden sich der Brennstoffproduktion direkt aus Sonnenlicht sowie der Förderung energieeffizienter Gebäudetechniken widmen. In allen Zentren will das DOE jeweils ein multidisziplinäres Forscherteam vereinen, um die Forschung sowie die kommerzielle Entwicklung vielversprechender Energietechnologien zu beschleunigen.

Die Führung dieser Zentren ist gegenwärtig öffentlich ausgeschrieben. Universitäten, nationale Laboratorien, Nicht-Regierungsorganisationen sowie private Unternehmen können sich um die Bildung eines Zentrums bewerben. Die Vergabe wird im Sommer 2010 bekannt gegeben. Die Zentren sollen noch in diesem Jahr die Arbeit aufnehmen und ihre volle Kapazität 2011 erreichen. (D.S. nach DOE, Medienmitteilung, 22. Dezember 2009)

Südkorea: ehrgeizige Nuklearexportpläne

Bis 2030 will die Regierung erreichen, dass Südkorea 80 Kernreaktoren exportiert und einen Anteil von 20% am globalen Nuklearmarkt hält. Damit würde das Land zum weltweit drittgrössten Reaktorlieferanten.

Um diese ambitionösen Pläne zu erreichen, kündigte das südkoreanische Ministry of Knowledge Economy am 13. Januar 2010 an, kundenspezifische Exportstrategien auszuarbeiten. Zudem plant Südkorea Investitionen in ausländische Uranabbauprojekte, damit sich das Land eine stabile Brennstoffversorgung sichern kann. Zurzeit deckt Südkorea nur 6,7% seines Uranbedarfs durch eigene Quellen ab. Der Anteil soll bis 2016 auf 25% erhöht werden und bis 2030 bereits 50% erreichen.

Das Ministerium sieht ausserdem vor, 2800 neue Nuklearingenieure auszubilden und die technologische Selbstversorgung anzukurbeln, damit die Nuklearindustrie bis 2012 «vollkommen unabhängig» wird.

Aufwind hat den Plänen der Ende Dezember 2009 von einem südkoreanischen Konsortium gewonnenen Auftrag gegeben, in den Vereinigten Arabischen Emiraten vier Kernkraftwerkseinheiten zu bauen (Bulletin 1/2010). (M.A. nach NucNet, 14. Januar 2010)

SVP: zügig Ersatzkernkraftwerke bauen

Die Delegierten der Schweizerischen Volkspartei (SVP) haben an ihrer Versammlung vom 23. Januar 2010 eine Resolution für eine sichere und günstige Stromversorgung verabschiedet. Darin fordern sie den unverzüglichen Bau neuer Kernkraftwerke, um die bestehenden Anlagen am Ende ihrer Lebensdauer zu ersetzen.



Toni Brunner an der Delegiertenversammlung der SVP: «In der Strompolitik geht es nicht mehr vorwärts. Bundesrat Moritz Leuenberger verschläft die Entwicklung der Stromproduktion.»

Foto: SVP Schweiz

Laut der SVP-Resolution «Genügend preiswerter Strom für alle!» ist eine sichere, günstige und umweltfreundliche Stromversorgung für Bevölkerung und Wirtschaft ein Standortvorteil der Schweiz. Dieser Vorteil sei heute bedroht, weil die Erneuerung der Produktionsanlagen teilweise verschleppt und der Strom von der Politik unnötig verteuert werde. Damit die drohende Versorgungslücke verhindert werden kann, verlangt die SVP-Delegiertenversammlung in ihrer Resolution den Bau von Ersatzkernkraftwerken an den bestehenden Standorten. Falls die Energieversorgungsunternehmen die Projekte nicht vorantreiben, so haben Bundesrat und Parlament für den Bau zu sorgen, so die SVP. Die entsprechenden Bewilligungsverfahren seien zügig durchzuführen.

Bewährten Strommix beibehalten

Die SVP-Delegierten wollen den bisherigen Strommix aus rund 55% Wasserkraft und 40% Kernenergie beibehalten. Abgaben und Gebühren, die die Rahmenbedingungen dieser Energiequellen verschlechtern, lehnen

sie entschieden ab. Die Delegierten anerkennen zudem die zunehmend wichtigere Rolle der neuen erneuerbaren Energien im Strommix. Diese müssten sich jedoch ohne staatliche Unterstützung auf dem Markt durchsetzen.

Die SVP Schweiz wird nun laut Parteipräsident Toni Brunner ein detailliertes Energiepositionspapier ausarbeiten und daraus Vorstösse im Parlament entwickeln. (M.A. nach SVP, Resolution «Genügend preiswerter Strom für alle!», und SVP TV, 23. Januar 2010)

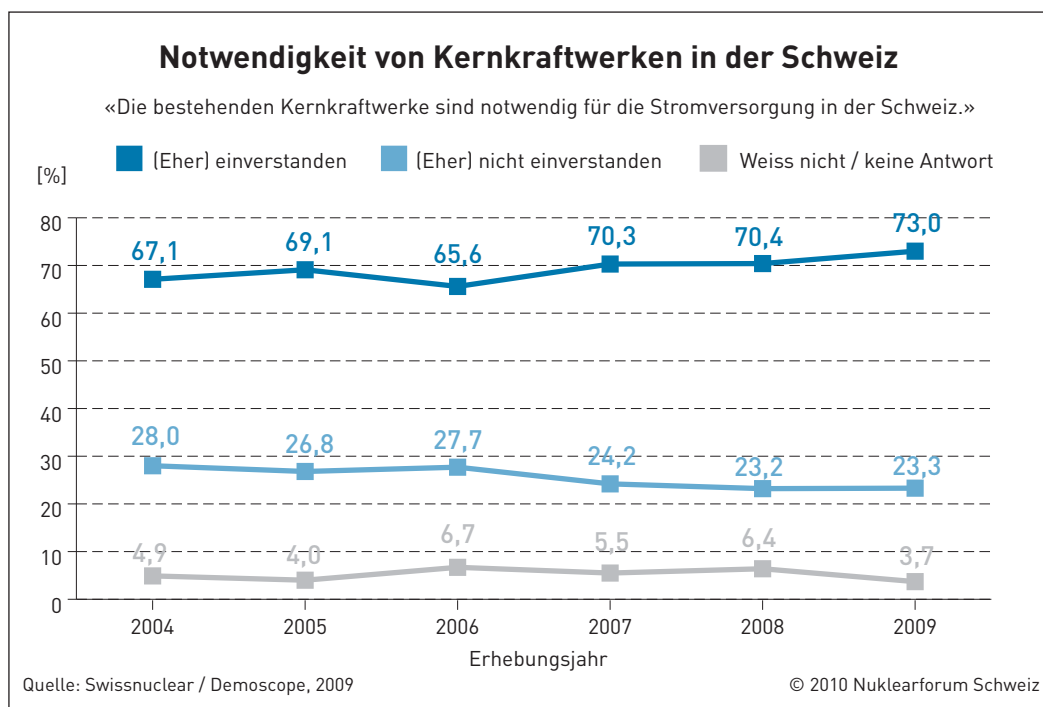
Schweiz: Mehrheiten halten KKW für sicher und stimmen Neubau zu

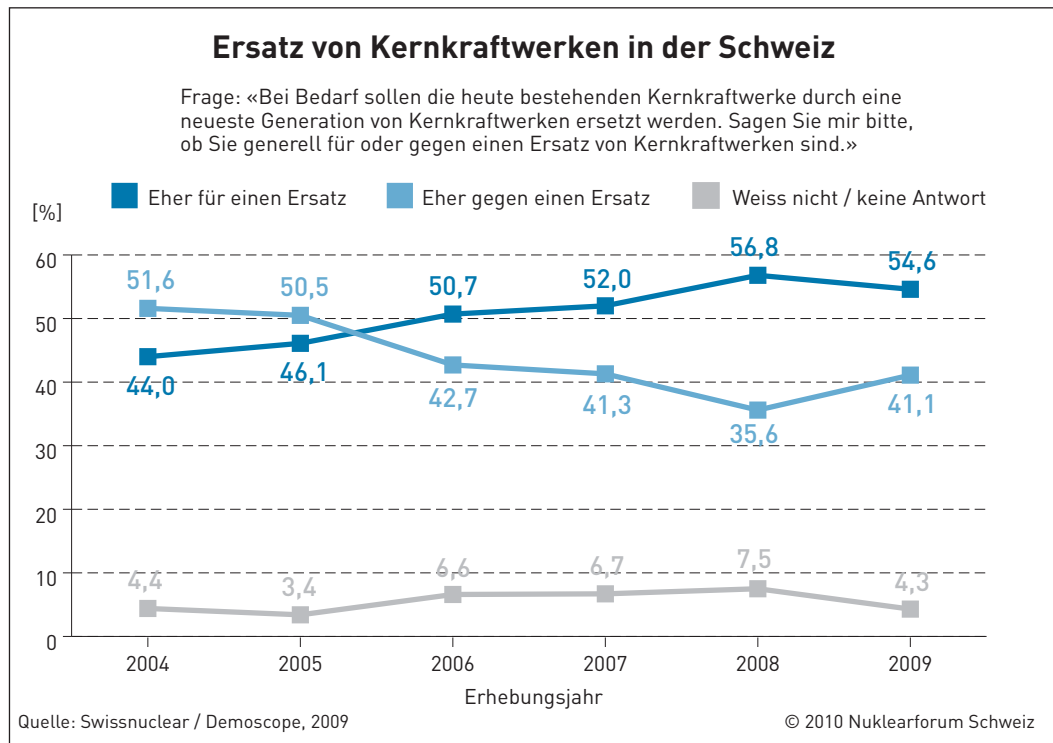
Eine Mehrheit der Schweizerinnen und Schweizern ist damit einverstanden, die bestehenden Kernkraftwerke nach Ausserbetriebnahme durch neue zu ersetzen. Zudem stuft eine grosse Mehrheit der Befragten (82,4%) die Schweizer Kernkraftwerke als sicher ein, wie bereits in den Jahren zuvor. Dass Strom aus

Kernkraftwerken praktisch CO₂-frei ist und so mithilft, die Klimaerwärmung zu begrenzen, wird hingegen immer noch zu wenig zur Kenntnis genommen. Diese und weitere Ergebnisse liefert die im Auftrag der swissnuclear im Oktober 2009 durchgeführte Umfrage zur Kernenergie.

Bereits zum zehnten Mal in Folge führte das Marktforschungsinstitut Demoscope im Auftrag der swissnuclear eine repräsentative Telefonbefragung durch. Befragt wurden insgesamt 2227 Personen aus der Deutsch- und Westschweiz sowie dem Tessin, darunter 1166 Frauen und 1061 Männer. Ziel der jährlichen Umfrage war es, die Grundstimmung in der Schweiz zur Kernenergie zu messen und die Sicht der Bevölkerung zu Fragen der Kernenergie festzustellen.

Zusammenfassend kann die Haltung der Schweizerinnen und Schweizer zur Kernenergie als «kritisch, aber zustimmend» bezeichnet werden. Über die letzten fünf Jahre ist insgesamt ein Trend zu einer höheren Akzeptanz der Kernenergie festzustellen. Kernenergie wird von einer Mehrheit der Befragten als notwendig für eine zuverlässige





Stromversorgung in der Schweiz erachtet. Der Anteil der Bürgerinnen und Bürger, die davon ausgehen, dass die Schweiz die bestehenden Kernkraftwerke für die Stromversorgung benötigt, ist leicht auf 73% gestiegen (Vorjahr 70,4%). Zudem zeigen die Befragten grosses Vertrauen in die Sicherheit der Kernkraftwerke. Auf hohem Niveau konnte dieser Wert gegenüber dem Vorjahr um 3% auf 82,4% gesteigert werden.

Neue Kernkraftwerke finden knappe Mehrheit

Kernenergie werde auch in Zukunft einen wichtigen Beitrag zur weltweiten Stromversorgung leisten: Rund die Hälfte der Befragten (49,7%) geht davon aus, dass in zehn Jahren global mehr Kernkraftwerke in Betrieb sein werden als heute.

Die Grundstimmung zum Ersatz bestehender Kernkraftwerke fällt – wie schon im Vorjahr – positiv aus. 54,6% der Befragten stimmen einem Ersatz durch eine neueste Generation von Kernkraftwerken zu. 41,1% sind dagegen, während sich 4,3% noch keine Meinung

gebildet haben. Hauptgründe für den Ersatz sehen die Befragten im steigenden Stromverbrauch (62%), gefolgt von einer zunehmenden Auslandsabhängigkeit der Stromversorgung (56%) und einer Verschärfung des Klimaproblems (56%).

Klimafreundlichkeit der Kernkraftwerke noch zu wenig erkannt

Die Tatsache, dass Strom aus Kernkraftwerken praktisch CO₂-frei ist, wird zwar immerhin von 41% der Befragten anerkannt, während aber 42,2% der Meinung sind, dass Kernkraftwerke das CO₂-Problem nicht vermindern. Stephan Döhler, Präsident der swisssnuclear, meinte dazu: «Der Vorteil, dass Strom aus Kernenergie nicht nur wirtschaftlich, sondern auch praktisch CO₂-frei ist, scheint tatsächlich noch zu wenig bekannt. Im Zuge der Klimadiskussion wird oft nur von den Erneuerbaren gesprochen. Dabei leisten KKW einen entscheidenden Beitrag. Für den Klimaschutz verfügt die Schweiz im Verbund mit der Wasserkraft über eine hervorragende Ausgangslage, die im Europavergleich aussergewöhnlich ist.» →

Differenzen nach Geschlecht und Landesteil bleiben

Nach wie vor äussern sich die Frauen zur Kernenergie skeptischer als die Männer. Die Frage, ob bestehende Kernkraftwerke durch neue ersetzt werden sollen, wird zwar seit zwei Jahren von einer relativen Mehrheit der Schweizer Frauen (49,8%) bejaht. Jedoch zeigen sich die Männern in diesem Punkt mit 59,9% Ja-Stimmen viel überzeugter.

Die Deutschschweizer Bevölkerung hat weniger Vorbehalte gegenüber der Kernenergie als die Westschweizer. Insgesamt indessen beurteilt eine klare Mehrheit der West- und Deutschschweizer die Kernanlagen in der Schweiz als sicher (Westschweiz: 72,2%, Deutschschweiz: 85,7%) und erachtet die Kernkraftwerke als notwendig für eine ausreichende Stromversorgung (Westschweiz: 70%, Deutschschweiz: 73,9%).

Mehrheit hält Entsorgung für lösbar

Die Entsorgung der radioaktiven Abfälle wird als grosse gesellschaftliche Herausforderung wahrgenommen, nicht aber als unlösbar. Mit 53,5% (+4,3%) betrachtet eine deutliche Mehrheit der Befragten die Lagerung radioaktiver Abfälle in der Schweiz für lösbar. (M.A. nach swissnuclear, Medienmitteilung und Ergebnisse der 10. Eckwertstudie 2009, 29. Januar 2010)

BDI präsentiert Studie zur Laufzeitverlängerung deutscher Kernkraftwerke

Die Stromkosten eines privaten Haushalts in Deutschland, der pro Jahr 3500 kWh verbraucht, gehen 2030 um rund EUR 150 (CHF 220) pro Jahr zurück, wenn die Laufzeit deutscher Kernkraftwerke auf 60 Jahre verlängert wird. Dies ist eine der zentralen Ergebnisse der Studie «Ökonomische Auswirkungen einer Laufzeitver-

längerung deutscher Kernkraftwerke», die der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) am 17. Januar 2010 vorgelegt hat.

Die beiden Forschungsinstitute R2B (Research to Business Energy Consulting) und EEFA (Energy Environment Forecast Analysis) haben im Auftrag des BDI untersucht, welche Folgen eine Laufzeitverlängerung für die Entwicklung der Strompreise, der Preise für CO₂-Zertifikate sowie für die Volkswirtschaft insgesamt hat. Die Verlängerung auf 60 Jahre bietet laut Studie Vorteile für Wirtschaft und private Verbraucher. Derzeit ist die gesetzliche Laufzeit der deutschen Kernkraftwerke auf durchschnittlich 32 Jahre begrenzt.

Ein weiteres Ergebnis der Studie ist, dass die Strom-Grosshandelspreise bei längeren Laufzeiten im Jahr 2030 dauerhaft unter EUR 70 pro MWh bleiben. Damit liegt ihr Anstieg 25% unter den Preisen, die bei einem Kernenergieausstieg entstehen würden. Die CO₂-Preise sinken bei gleicher CO₂-Einsparung in Europa um 30%. Zusätzlich werden laut Studie die CO₂-Emissionen in Deutschland um 73 Mio. t gesenkt.

Grundlage der Berechnungen sind die Erwartungen der Internationalen Energieagentur zur künftigen Entwicklung der Brennstoffpreise und die Vorgaben der deutschen Bundesregierung zum weiteren Ausbau erneuerbarer Energien. Demnach verdoppelt sich bei einem Festhalten am Kernenergieausstieg der Strom-Grosshandelspreis bis 2030 auf fast EUR 90 pro MWh. Der Preis für CO₂-Zertifikate verdreifacht sich auf EUR 54 je Tonne.

Laufzeitverlängerung sinnvoll

«Eine Laufzeitverlängerung deutscher Kernkraftwerke bildet für die deutsche Industrie ein sinnvolles und notwendiges Element unserer zukünftigen Energieversorgung», teilte der BDI mit. «Deutsche Kernkraftwerke gehören zu den sichersten in der Welt. Längere

Laufzeiten müssen sich einbetten in das angekündigte Energie- und Klimakonzept der Bundesregierung, von dem wir eine weitaus umfassendere Perspektive erwarten.»

Für Wirtschaft und Arbeitsplätze in Deutschland ist eine sichere und zugleich bezahlbare Energieversorgung nach Überzeugung des BDI unerlässlich. Das Gutachten belege die stark kostendämpfende Wirkung einer Laufzeitverlängerung sowie ihren Beitrag zu einem kosteneffizienten Klimaschutz und einer zuverlässigen Energieversorgung. Eine Laufzeitverlängerung stehe nicht im Widerspruch zu einem ehrgeizigen Ausbau der erneuerbaren Energien, so der BDI weiter. (M.A. nach BDI, Medienmitteilung, 17. Januar, sowie R2B und EEFA, Studie «Ökonomische Auswirkungen einer Laufzeitverlängerung deutscher Kernkraftwerke», 8. Januar 2010)

Frankreich intensiviert Zusammenarbeit mit Kuwait

Frankreich und Kuwait haben am 14. Januar 2010 ein Abkommen über die Zusammenarbeit im Nuklearbereich und den Austausch von Expertise in diesem Gebiet unterzeichnet.

Bernard Bigot, Administrateur Général des französischen Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), und Ahmad Issa Bshara, Chef des kuwaitischen Komitees für die friedliche Nutzung der Kernenergie, haben das Zusammenarbeitsabkommen unterzeichnet. Das Abkommen umfasst die Aspekte der friedlichen Nutzung der Kernenergie sowohl für die Stromerzeugung wie auch für die Bereitstellung von sauberem Wasser. Weitere Angaben zum Abkommen wurden keine gemacht. (D.S. nach WNN, 15. Januar 2010)

Förderungsprogramm für junge Kernfachleute lanciert

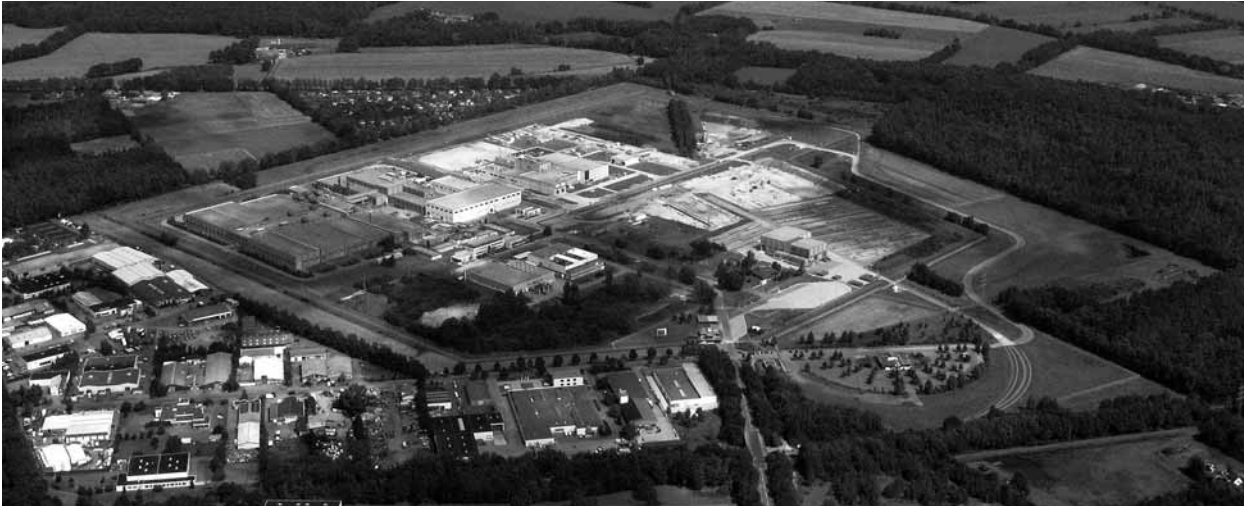
Der International Youth Nuclear Congress (IYNC), eine Vereinigung junger Kerntechnikfachleute aus aller Welt, hat ein Förderprogramm zur Verstärkung des IYNC-Netzwerks lanciert. Dieses bietet nationale und internationale Unterstützung für junge Kernfachleute sowie Young-Generation-(YG)-Organisationen an.

Das neue Förderprogramm sieht drei unterschiedliche Unterstützungsmodelle vor: Aufbau eines nationalen Netzwerks, nationale Förderprogramme sowie internationale Unterstützungshilfen. Der Aufbau eines nationalen Netzwerks wird in Ländern gefördert, die bisher über keine nationale YG-Gruppe verfügen. Die Initianten sollen von Fachleuten aus Ländern mit bereits bestehenden Netzwerken Unterstützung beim Aufbau einer YG-Gruppe erhalten. Die IYNC ist sich gemäss Medienmitteilung sicher, dass die YG-Organisationen sowie die IYNC selbst von unschätzbarem Wert für die nationalen Kernenergieindustrien sind.

Die nationalen und internationalen Förderprogramme stehen bereits existierenden YG-Organisationen zur Verfügung. Mit diesen Programmen soll insbesondere der Wissenstransfer innerhalb bestehender Organisationen sowie unter den Länderorganisationen ausgebaut werden. (D.S. nach IYNC, Medienmitteilung, 1. Februar 2010)

Ausbau bei Urenco

Die Urenco hat die Kapazität ihrer Anreicherungsanlagen im Jahr 2009 um knapp 10% erhöht. Weitere Ausbaurbeiten sind geplant oder bereits in Angriff genommen. Zudem rechnet das Unternehmen damit, noch dieses Jahr seine erste Anreicherungsanlage in den USA in Betrieb zu nehmen. →



Die Urananreicherungsanlage Gronau aus der Vogelperspektive.

Foto: Urenco

Dank verschiedener Erweiterungsarbeiten konnte die Urenco im vergangenen Jahr die Kapazität ihrer Anreicherungsanlagen in Europa um 1200 auf total 12'200 Tonnen Trennarbeitseinheiten (t TAE) erhöhen. Das Unternehmen gibt an, dass die Ausbauarbeiten der jüngsten Anlageneinheit des niederländischen Werkes in Almelo gut voranschreiten: Es konnte die Kaskadenhalle 5 fertigstellen und die Installationsarbeiten für die Halle 6 in Angriff nehmen. Weitere Ausbauprojekte für Almelo hat die Firmenleitung bereits genehmigt. Sie sollen in der zweiten Hälfte 2010 beginnen. Die Urenco verfügte in Almelo Ende 2009 über eine Kapazität von 4400 t TAE.

Rund 30 km südöstlich von Almelo liegt die deutsche Urenco-Anreicherungsanlage in Gronau. Hier nahm das Unternehmen im vergangenen Jahr ebenfalls eine weitere Kaskadenhalle in Betrieb. Die Trennarbeitskapazität dieses Werks betrug Ende 2009 rund 2750 t TAE. Eine weitere Anlage liegt im englischen Capenhurst und ist mit 5050 t TAE das grösste Werk der Urenco.

Ausbau in den USA

Neben den drei in Europa betriebenen Anlagen steht eine weitere in den USA bereit für die Inbetriebnahme. Die Urenco erwartet

noch in diesem Frühjahr von der Nuclear Regulatory Commission (NRC) die Genehmigung für die Inbetriebsetzung dieses Werks in Eunice im Bundesstaat New Mexico, die bisher einzige Urenco-Anlage in den USA. Das Unternehmen hat zum Ziel, bis 2015 eine Kapazität von weltweit insgesamt 18'000 t TAE zu erreichen. (M.B. nach Urenco, Medienmitteilung, 25. Januar 2010)

Weg frei für internationale Brennstoffbank

Der Gouverneursrat der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) hat am 27. November 2009 die Gründung einer internationalen Brennstoffbank unter der Schirmherrschaft der IAEO in Russland genehmigt.

Die Brennstoffbank – ein zentrales Vorratslager an schwach angereichertem Uran – soll der IAEO gestatten, Mitgliedsländern mit einem Kernkraftwerksprogramm, die ausdrücklich auf eigene Urananreicherungs Kapazitäten verzichten und die Nonproliferationsabkommen einhalten, nötigenfalls auszuhelfen, falls die Belieferung mit angereichertem Uran ins Stocken geraten sollte. →



Fotografen nutzen die Zeit vor dem Beginn der Sitzung des IAEO-Gouverneursrat am 27. November 2009 für Schnappschüsse.

Foto: D. Calma / IAEO

Dem Vorschlag Russlands stimmten 23 der 35 Mitgliedstaaten des Gouverneursrats zu. Er sieht vor, ein Vorratslager mit 120 t schwach angereichertem Uran zu schaffen, das bei Bedarf an Mitgliedsländern zu Marktpreisen verkauft werden kann. Die IAEO wäre für die Berechtigungskontrolle und die finanzielle Abfertigung zuständig. Acht Länder (Ägypten, Argentinien, Brasilien, Kuba, Malaysia, Pakistan, Südafrika und Venezuela) stimmten gegen den Vorschlag. Sie waren der Meinung, dass die Gründung einer Brennstoffbank das Recht der Entwicklungsländer, ein eigenes Kernenergieprogramm zu lancieren, beeinträchtigen könnte.

Die IAEO kann nun mit Russland eine entsprechende Vereinbarung unterzeichnen. (M.A. nach IAEO, Medienmitteilung, 27. November, und Bulletin SFEN Nr. 356, Dezember 2009)

Standortsentscheid für slowenisches Tiefenlager

Slowenien hat Ende 2009 den Standort für ein Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle bestimmt. Es wird in Vrbinja,

in der Nähe des Kernkraftwerks Krško (666 MW, PWR), unweit der kroatischen Grenze errichtet.

Die slowenische Kernenergiesicherheitsbehörde teilte am 8. Januar 2010 mit, die Regierung habe eine Verfügung erlassen, die Vrbinja als Endlagerstandort bestätige. Die Verfügung trat am 15. Januar in Kraft. An einer ausserordentlichen Sitzung am 6. Juli 2009 hatte sich die für Vrbinja zuständige lokale Behörde für den Vorschlag ausgesprochen, ein Endlager für schwach- und mittelaktive Abfälle in ihrer Gemeinde zu bauen (Bulletin 7/2009).

Der nächste Schritt ist eine umfassende Überprüfung des Standortes und die Erarbeitung einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Der Bau soll in zwei bis drei Jahren beginnen. Laut Projektbeschreibung sollen die Abfälle in zwei unterirdischen Lagerstätten endgelagert werden. Sobald eine Einheit voll ist, wird sie geschlossen, verfüllt und zugedeckt. (M.A. nach Slowenischer Kernenergiesicherheitsbehörde URSJV, Medienmitteilung, 8. Januar, und NucNet, 15. Januar 2010)

Standortsuche für Zwischenlager in Spanien

Am 29. Dezember 2009 hat die spanische Regierung die Gemeinden aufgerufen, sich binnen einem Monat für die Beherbergung eines Zwischenlagers für abgebrannte Brennelemente und hochaktive Abfälle (Almacén Temporal Centralizado de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos de alta actividad, ATC) zu bewerben. Bis Anfang Februar 2010 haben 14 Gemeinden ihr Interesse angemeldet, wovon eine ihre Kandidatur wieder zurückzog.

Die dreizehn spanischen Gemeinden, die sich als Standorte für das ATC interessieren, liegen laut Handelsministerium in fünf verschiedenen autonomen Regionen des Lan-

des. Das Ministerium veröffentlichte am 5. Februar 2010 eine provisorische Liste, die acht Standorte als vorläufig angenommen aufführt. Es sind dies Albalá in der westlichen Region Extremadura, Ascó in Katalonien, Melgar de Arriba, Santervás de Campos und Torrubia im nordwestlichen Kastilien-León, Villar de Cañas, Yebra im zentralspanischen Kastilien-La Mancha sowie Zarra im östlichen Valencia. Fünf Kandidaturen wurden provisorisch abgelehnt, da sie ihre Gesuche zu spät beziehungsweise unvollständig eingereicht hatten.

Das ATC-Projekt umfasst den Bau eines Zwischenlagers für die trockene Lagerung abgebrannter Brennelemente der spanischen Kernkraftwerke und verglaster hochaktiver Abfälle, ein Zentrum zur Erforschung radioaktiver Abfälle, einen Industriepark und eine Wohnsiedlung für die Mitarbeiter. Die benötigte Fläche beträgt rund 20 ha. Das Industrieministerium schätzt die Investitionssumme auf EUR 700 Mio. (CHF 1030 Mio.).

Weiteres Vorgehen

Die Regierung will Anfang März bekannt geben, welche Gesuche definitiv angenommen und welche abgelehnt worden sind. Daraufhin können die betroffenen Bürgermeister innerhalb von zehn Tagen Stellung nehmen. Nach dieser Frist wird die definitive Liste der abgelehnten Gemeinden veröffentlicht und eine 20-tägige Vernehmlassung eröffnet.

ATC «nötig und sicher»

Der sozialistische Ministerpräsident, José Luis Rodríguez Zapatero, erklärte an einer Medienkonferenz am 26. Januar 2010, das ATC sei nötig und sicher: «Es ist die Lösung, die mehrere europäische Länder für ihre nuklearen Abfälle wählen oder bereits gewählt haben». Der Standort des Zwischenlagers, das eine bedeutende wirtschaftliche Investition sei, müsse im Konsens gewählt werden.

«Wir haben dazu Zeit», fügte er hinzu. Er nahm so indirekt auf die steigende Polemik rund um die Standortsuche Stellung.

Spanien betreibt acht Reaktoreinheiten, deren Anteil an der Gesamtstromerzeugung rund 18% ausmacht. Die abgebrannten Brennelemente werden derzeit in Nasslagern an den Kernkraftwerk-Standorten zwischengelagert. Schwach- und mittelaktive Abfälle werden seit 1992 zentral im oberflächennahen Langzeitlager El Cabril zusammengeführt. Am gleichen Ort ist Mitte 2008 ein zentrales Lager für sehr schwachaktive Abfälle in Betrieb gegangen.

Die Regierung möchte mit einer Gesetzesrevision ermöglichen, dass die Laufzeit der Kernkraftwerke über 40 Jahre hinaus verlängert werden kann, sofern keine sicherheitsrelevanten Einwände dagegen sprechen (Bulletin 1/2010). (M.A. nach spanischer Regierung, Pressekonferenz, 26. Januar, Foro de la industria nuclear española, Pressemitteilung, 1. Februar, sowie Handelsministerium, Pressemitteilungen, 3. und 5. Februar 2010)

www.emplazamientoatc.es

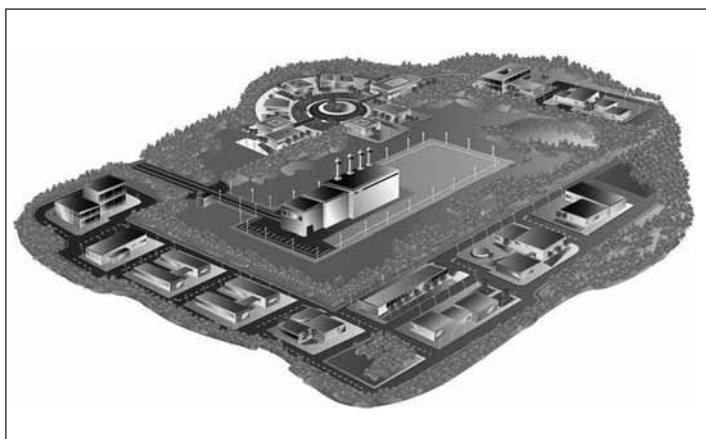


Illustration des geplanten spanischen Zwischenlagers für abgebrannte Brennelemente und hochaktive Abfälle.

Foto: Ministerio de industria, turismo y comercio

Deutschland: BfS-Empfehlungen zur Schachtanlage Asse

Die Rückholung der Abfälle aus der Schachtanlage Asse II – einem ehemaligen Kalisalzbergwerk in Niedersachsen, das ab 1967 als Versuchsendlagerstätte diente – ist nach jetzigem Kenntnisstand die beste Variante beim weiteren Umgang mit den dort eingelagerten radioaktiven Abfällen. Dies ist das Ergebnis des Optionenvergleichs zur Stilllegung der Asse, den das deutsche Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) am 15. Januar 2010 vorgestellt hat.

Das BfS hat in einem sogenannten Optionenvergleich verschiedene Möglichkeiten, wie die Asse II stillgelegt werden kann, untersucht: Eine Möglichkeit ist, die Abfälle aus der Schachtanlage zu holen und anderswo einzulagern (Rückholung). Eine andere Möglichkeit sieht vor, in einem tieferen Teil des Salzstocks neue Hohlräume zu schaffen und die Abfälle dorthin umzulagern (Umlagerung). Die dritte Möglichkeit besteht darin, die Hohlräume im Bergwerk vollständig mit Beton zu verfüllen (Vollverfüllung).

Rückholung beste Option

Bei der Rückholung der Abfälle kann nach derzeitigem Kenntnisstand ein Langzeitsicherheitsnachweis erbracht werden, erklärte BfS-Präsident Wolfram König an der Vorstellung des Optionenvergleichs. Gegen die Vollverfüllung spricht, so die Studie, dass für diese Schliessungsvariante derzeit nicht gesagt werden kann, ob ein Langzeitsicherheitsnachweis gelingt. Bei der Umlagerung der Abfälle besteht zudem das Risiko, keinen geeigneten Einlagerungsbereich zu finden. Ausserdem dauert diese Stilllegungsoption weitaus am längsten.

Keine der drei Varianten sei optimal, alle würden Unsicherheiten für die Realisierung bergen, so das BfS. Zudem sei die Standfestigkeit des Bergwerks nicht vorhersagbar.

Um die bestehenden Unsicherheiten so schnell wie möglich zu klären, wird das BfS in Absprache mit dem Bundesumweltministerium ein Konzept für das weitere Vorgehen zur Öffnung der Kammern und zur Untersuchung der Abfallgebinde vorlegen. In der Asse lagern rund 126'000 Fässer mit schwach- und mittelaktiven Abfällen. (M.A. nach BfS, Medienmitteilung, 15. Januar 2010)

www.endlager-asse.de

Hochaktive Abfälle von Sellafield nach Japan unterwegs

Zum ersten Mal ist eine Lieferung verglaster hochaktiver Abfälle aus dem britischen Sellafield auf dem Seeweg unterwegs zurück nach Japan. Die Abfälle entstanden bei der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente aus Japan.

In einer ersten Phase wird nur ein einzelner Transportbehälter mit 28 Kokillen aus verglastem hochaktivem Abfall nach Japan verschifft. Der Transportbehälter wiegt rund 113 Tonnen und wird mit dem Schiff «Pacific Sandpiper» der Pacific Nuclear Transport Limited (PNTL) transportiert. Die Ankunft in Japan ist Ende März 2010 vorgesehen.

Die japanischen Energieversorger hatten 1977 und 1978 mit der damaligen Cogema (heute Areva NC) und der British Nuclear Fuels Ltd. Verträge über die Wiederaufarbeitung ausgedienter Brennelemente in Frankreich und Grossbritannien unterzeichnet. Laut Vertragsvereinbarungen ist Japan verpflichtet, die verglasten Abfälle seiner Kernkraftwerke wieder zurückzunehmen. Diejenigen aus Frankreich wurden in zwölf Transporten zwischen 1995 und 2007 nach Japan verschifft (Bulletin 3/2007). (D. S. nach Sellafield, Medienmitteilung, 22. Januar, und JAIF, Atoms in Japan, 18. Januar 2010)

Indien: Rajasthan-6 erstmals kritisch

Am 23. Januar 2010 ist der Reaktor des Kernkraftwerksblocks Rajasthan-6 erstmals kritisch geworden.

Laut der Betreiberin, der Nuclear Power Corporation of India (NPCIL), soll Rajasthan-6 im Februar den kommerziellen Betrieb aufnehmen. Am selben Standort befinden sich bereits fünf Einheiten in Betrieb. Rajasthan-6 ist eine Schwerwassereinheit indischer Bauart mit 220 MW elektrischer Leistung, gleich wie der Block Rajasthan-5, der am 22. Dezember 2009 den Betrieb aufgenommen hat (Bulletin 12/2009).

Ziel: 60'000 MW

In Indien stehen zurzeit 18 Kernkraftwerksblöcke in Betrieb. Bei Fertigstellung der weiteren vier gegenwärtig in Bau befindlichen Einheiten wird sich die gesamte Leistung des indischen Kernkraftwerkspark auf 7280 MW erhöhen. Die Regierung hat bereits vier weitere Schwerwasserreaktor-Einheiten mit einer Leistung von je 700 MW bewilligt, zwei davon am Standort Rajasthan. Vorarbeiten sind laut NPCIL bereits im Gang. Langfristig sollen gegen 60'000 MW gebaut werden, wobei die verschiedensten Technologien zum Zuge kommen sollen. (M.A. NPCIL, Medienmitteilung, 23. Januar 2010)

China: Sanmen-1-Bau schreitet voran

Der Bau des weltweit ersten fortgeschrittenen Druckwasserreaktors des Typs AP1000 in Sanmen schreitet planmässig voran. Die Shaw Group und die Westinghouse Electric Company gaben am 11. Januar 2010 den erfolgreichen Einbau der Bodenkalotte des Reaktorbehälters bekannt.



Auf Kurs: Der erfolgreiche Einbau der Bodenkalotte des Reaktorbehälters beim weltweit ersten AP1000 in Sanmen markiert einen entscheidenden Meilenstein des Bauprojekts.

Foto: Westinghouse Electric

Damit ist das zweitgrösste Bauteil der rund 200 Baulose des Kernkraftwerksprojekts Sanmen-1 erfolgreich eingebaut. Das grösste Bauteil, das Auxiliary Building Module CA-20 mit einem Gewicht von 1020 t, ist bereits Mitte August 2009 aufgestellt worden (Bulletin 9/2009). Die Bodenkalotte wiegt «nur» 900 t. (D.S. nach The Shaw Group, Medienmitteilung, 11. Januar 2010)

Japan: Mox-Einsatz für Onagawa-3 genehmigt

Das japanische Ministry of Economy, Trade and Industry (Meti) hat am 8. Januar 2010 den Einsatz von Mischoxid-Brennelementen (Mox) in der Kernkraftwerkeinheit Onagawa-3 bewilligt.

Laut Japan Atomic Industrial Forum (Jaif) ist Onagawa-3 (BWR, 796 MW) der zehnte Kernkraftwerksblock Japans und der sechste Siedewasserreaktor, dem das Meti die Genehmigung zum Mox-Betrieb erteilt hat. Die Betreiberin des Kernkraftwerks, die Tohoku Electric Power Co., wird bis zu 228 der insgesamt 560 Brennelemente durch Mox-Brennstoff ersetzen. →

Genkai-3 (PWR, 1127 MW) hatte Anfang November 2009 zum ersten Mal Strom mit Mox-Brennstoff hergestellt und ist somit die erste Kernkraftwerkseinheit Japans, die den Betrieb mit Mox aufgenommen hat (Bulletin 12/2009). Das japanische Mox-Programm sieht vor, bis 2015 Mox-Brennstoff in 16–18 Blöcken einzusetzen. (M.A. nach Jaif, Atoms in Japan, 18. Januar 2010)

USA: Baupläne für unvollendetes KKW Bellefonte einen Schritt weiter

Die Wiederaufnahme der Bauarbeiten an den Kernkraftwerkseinheiten Bellefonte-1 und -2 ist einen Schritt näher gerückt, nachdem die amerikanische Nuclear Regulatory Commission (NRC) am 14. Januar 2010 die Baubewilligungen für Bellefonte-1 und -2 vom Status «aufgegeben» in den Status «zurückgestellt» gehoben hat. Dieser Schritt zur Wiederinkraftsetzung der im Jahr 1974 ausgesprochenen Baubewilligungen ist wegweisend für die Fertigstellung der beiden Einheiten.

Am Standort Bellefonte in Alabama ist die Fertigstellung der beiden Kernkraftwerke Bellefonte-1 und -2 im Jahr 1988 aus Mangel an finanziellen Mitteln gestoppt worden. Block 1 war zu diesem Zeitpunkt zu etwa 88% fertiggestellt, Block 2 zu 58%.

Die Bauherrin, die Tennessee Valley Authority (TVA), beantragte im August 2008 die Wiederinkraftsetzung der beiden Baubewilligungen, da sie aufgrund der geänderten Wirtschaftslage diese Blöcke möglicherweise doch fertigstellen möchte (Bulletin 9/2009). Im Februar 2009 wurden die Baubewilligungen – in einem laut der NRC «einzigartigen» Schritt – wieder aktiviert, jedoch mit Auflagen. Nach Prüfung der im August 2009 eingereichten Unterlagen und einer Überprüfung vor Ort gab die NRC nun dem Kern-

kraftwerk den Status «zurückgestellt». Damit darf die TVA die Machbarkeit einer Fertigstellung von Bellefonte-1 und -2 weiter abklären. Sie muss eine eventuelle Wiederaufnahme der Bauarbeiten der NRC mit einer Frist von 120 Tagen vorankündigen und ihren Entscheid belegen.

Die bestehende Baubewilligung für Bellefonte-1 läuft im Oktober 2011 ab, diejenige für Bellefonte-2 im Oktober 2014. Laut der NRC hat die TVA noch nicht bekannt gegeben, ob sie die Bewilligungen verlängern lassen will.

Für den gleichen Standort hat die TVA zusammen mit dem Konsortium NuStart Energy bei der NRC Ende Oktober 2007 eine kombinierte Bau- und Betriebsbewilligung (Combined License, COL) für zwei neue Einheiten des Typs AP1000 eingereicht (Bulletin 11/2007). Ein Bauentscheid für den Neubau oder die Fertigstellung der beiden älteren Blöcke soll laut TVA im Frühling fallen. (D.S. nach NRC, Medienmitteilung, 14. Januar 2010)

Kernanlagen in der Schweiz 2009: «sicher»

Im vergangenen Jahr waren die schweizerischen Kernanlagen sicher und in einem technisch guten Zustand. Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) verzeichnete insgesamt 26 meldepflichtige Vorkommnisse. Der Strahlenschutz der Bevölkerung war zu jeder Zeit gewährleistet.

Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat Ensi hat am 13. Januar 2010 einen ersten Rückblick auf 2009 vorgelegt. Weil noch einzelne Abklärungen im Gang sind, kann die abschliessende Bilanz noch Änderungen erfahren, so das Ensi. Diese würden im Aufsichtsbericht 2009 berücksichtigt, der im kommenden Frühjahr publiziert wird. →

Kernanlagen in gutem Zustand

Die fünf Kernkraftwerke in der Schweiz sowie die kerntechnischen Anlagen am Paul Scherrer Institut (PSI), das Zentrale Zwischenlager Würenlingen (Zwilag) und die Forschungsreaktoren an der ETH Lausanne und an der Universität Basel waren auch 2009 in einem sicherheitstechnisch guten Zustand und wurden sicher betrieben, meldet das Ensi.

26 meldepflichtige Vorkommnisse, ...

Auf den 1. Januar 2009 wurden die Anforderungen an die Meldung von Vorkommnissen an das Ensi neu geregelt. Deshalb lassen sich die aktuellen Zahlen nicht mit jenen der Vorjahre vergleichen. Die 26 meldepflichtigen Vorkommnisse verteilen sich wie folgt auf die Schweizer Kernanlagen: ein Vorkommnis betraf beide Blöcke des Kernkraftwerks Beznau, vier betrafen den Block 1 und sechs den Block 2, drei Vorkommnisse ereigneten sich im Kernkraftwerk Gösgen, vier im Kernkraftwerk Leibstadt, vier im Kernkraftwerk Mühleberg, eines im PSI, drei im Zwilag sowie keines an der ETH Lausanne und der Universität Basel. Auf seiner Website führt das Ensi die relevanteren meldepflichtigen Vorkommnisse auf. In seinem Aufsichtsbericht 2009 wird das Ensi über alle meldepflichtigen Vorkommnisse informieren.

... davon 24 auf Ines-Stufe 0

Auf der von 0 bis 7 reichenden internationalen Störfallbewertungsskala Ines der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) ordnete das Ensi 24 der 26 Vorkommnisse des vergangenen Jahres der Stufe 0 zu. Das Vorkommnis vom 3. August 2009 im KKB-2 stufte das Ensi als Zwischenfall auf Stufe 2 ein (E-Bulletin vom 13. August 2009). Bei diesem Zwischenfall wurde bei zwei Mitarbeitern die zulässige Strahlendosis von 20 Millisievert (mSv) pro Jahr überschritten. Das Ensi hat ein Verfahren gemäss Verwaltungsstrafrechtsgesetz eröffnet, um zu klären, inwieweit das KKB bei

Revisionsarbeiten die notwendigen Massnahmen zur Einhaltung der Dosisgrenzwerte getroffen hat. Das Verfahren ist noch im Gang. Ein Vorkommnis im KKG vom 24. Juni 2008 wurde dem Ensi erst im März 2009 gemeldet. Nach eingehender Prüfung des Vorkommnisses (Ausfall zweier redundanter Gleichrichter im Notstandsystem) ordnete das Ensi das Vorkommnis als Anomalie der Ines-Stufe 1 zu.

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

Abgabe radioaktiver Stoffe an die Umwelt

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

Entsorgung radioaktiver Abfälle

Im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager hat die Nagra im Oktober 2008 mögliche geologische Standortgebiete für die vorgesehenen Tiefenlager für radioaktive Abfälle vorgeschlagen (Bulletin 12/2008). Das Ensi beurteilt gegenwärtig die Auswahl der Standortgebiete aus Sicht der Sicherheit und der technischen Machbarkeit. Das Gutachten wird im ersten Quartal 2010 veröffentlicht. →

Neue Schweizer Kernkraftwerke

2008 sind drei Rahmenbewilligungsgesuche für den Bau neuer Kernkraftwerke eingereicht worden. Das Ensi führte bis April 2009 eine Grobprüfung der drei eingereichten Gesuche durch. Dabei stellte es einen wesentlichen Bedarf an Zusatzinformation fest und verlangte von den Gesuchstellern eine Überarbeitung ihrer Unterlagen, was länger dauerte als angenommen. Ende Oktober 2009 wurden die überarbeiteten Unterlagen eingereicht. Das Ensi verfasst gegenwärtig die sicherheitstechnischen Gutachten zu den drei Projekten. Diese werden voraussichtlich im Oktober 2010 vorliegen. (D.S. nach Ensi, Medienmitteilung, 13. Januar 2010)

IEAO und EU: Einigung über integrierte Sicherungsmassnahmen

Europäische Mitgliedstaaten ohne Kernwaffen, jedoch mit bedeutender Aktivität im Nuklearbereich können künftig von flexibleren Sicherungsmassnahmen für ihr Kernmaterial profitieren. Ein entsprechendes Abkommen hat die Europäische



Olli Heinonen stellt die flexibleren Sicherungsmassnahmen für Kernmaterial von EU-Mitgliedern vor.

Foto: Europäische Union

Kommission am 8. Januar 2010 mit der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) unterzeichnet.

Die Europäische Kommission sieht die Optimierung der IAEO-Sicherungsaufgaben im Hinblick auf maximale Wirksamkeit und Effizienz als Meilenstein: «Diese wichtige Etappe wurde durch konstruktive Bemühungen aller Beteiligten erreicht. Hiermit wird unmissverständlich klar, welche Bedeutung die EU und ihre Mitgliedstaaten – ebenso wie die IAEO – der Stärkung des Systems für die Nichtverbreitung von Kernwaffen beimisst», so EU-Energiekommissar Andris Piebalgs.

Olli Heinonen, stellvertretender Generaldirektor und Leiter der IAEO-Hauptabteilung für Sicherungsmassnahmen, äusserte sich wie folgt: «Sobald wir ausreichend davon überzeugt sind, dass ein Staat ausschliesslich friedliche Zwecke mit seiner Nukleartätigkeit verfolgt, können wir die Sicherungsmassnahmen flexibler gestalten und an die jeweilige Situation anpassen. Damit verringert sich der Aufwand des Staates und der IAEO im Zusammenhang mit Inspektionen. Gleichzeitig hat die IAEO jedoch nach wie vor die Gewissheit, dass das gesamte Kernmaterial friedlichen Zwecken dient.»

Der Vertrag über die Nichtverbreitung von Kernwaffen ist das wichtigste internationale Übereinkommen, das die Verbreitung von Kernwaffen untersagt. In der EU werden Sicherungsmassnahmen im Nuklearbereich auf der Grundlage des Euratom-Vertrags und trilateralen Übereinkommen zwischen der Euratom, ihren Mitgliedstaaten und der IAEO durchgeführt. (D.S. nach IAEO, Medienmitteilung, 8. Januar 2010)

Letztes HEU von der Türkei in die USA gebracht

Die National Nuclear Security Administration (NNSA) des amerikanischen Department of Energy hat am 12. Januar 2010 bekannt gegeben, dass sie mit der

letzten Ladung von 5,4 kg hoch angereichertem Uran (HEU) nun sämtliches HEU aus der Türkei ins Ursprungsland überführt hat.

Das HEU ist in der Türkei für den Betrieb von Forschungsreaktoren eingesetzt worden. Die NNSA führt Rückführungsprojekte in Übereinstimmung mit der internationalen Global Threat Reduction Initiative (GTRI) durch, die der damalige amerikanische Präsident, George W. Bush, und der damalige russische Präsident, Wladimir Putin, 2004 offiziell lanciert haben.

Mit der Rückführung des gesamten HEU aus der Türkei in die USA ist aus 17 Ländern der Brennstoff aus Forschungsreaktoren mit amerikanischer Herkunft vollständig entfernt worden. Insgesamt hat die NNSA bereits 1240 kg HEU in die USA zurückgeholt. (D.S. nach NNSA, Medienmitteilung, 12. Januar 2010)

Tschernobyl-Zone: mehr Cäsium an Oberfläche als erwartet

Eine ukrainisch-amerikanische Forschergruppe, die seit dem Reaktorunglück von Tschernobyl 1986 den Kontaminationsverlauf in der Ausschlusszone um den Standort messtechnisch verfolgt, hat in oberflächennahen Bodenproben von 2007 weit mehr Cäsium-137 (Cs-137) gefunden, als laut Messungen an Proben von 1992–95, Lehren aus anderen Kontaminationsfällen und Modellrechnungen zu erwarten war.

Die Gruppe aus Wissenschaftlern des Savannah River National Laboratory im amerikanischen Department of Energy, des Forschungsinstituts für Agrarradiologie der Nationalen Ukrainischen Universität für Bio- und Umweltwissenschaften in Tschabani sowie des International Radioecology Laboratory in Slawutitsch entnimmt seit 1987 Boden-, Pflan-

zen- und Tierproben an definierten Stellen in der Zone und bestimmt die Restaktivität anhand von Leitisotopen. Dort, wo in der Zone Gras wächst, stammen die Bodenproben aus den obersten 5 cm. Gemessen werden die Gehalte an Strontium-90, Cs-137 und Plutonium-239/-240. Das Ziel ist die Bestimmung der Umwelthalbwertszeit t_{ecol} des Fallouts in den verschiedenen Zonenbereichen, um Voraussagen über den künftigen Kontaminationsverlauf machen zu können.

Atypische Entwicklung beim Cäsium

Aus der Messung der Restaktivität der Bodenproben wurde die t_{ecol} errechnet, das heisst die Zeit, in der die Konzentration der gemessenen Substanz am Entnahmeort unabhängig vom radioaktiven Zerfall durch Umweltprozesse auf die Hälfte absinkt. Beim Cs-137 ergaben die 1992–95 entnommenen Proben je nach Bodenqualität einen t_{ecol} von 11–150 Jahren, was in etwa den Erwartungen entsprach. Die Proben von 2007 hingegen zeigten unerwartet hohe Werte im Bereich von 90–320 Jahren an. Das ist mindestens dreimal länger als die radiologische Halbwertszeit (30,07 Jahre), was für die Schätzung der künftigen Ortsdosisleistung entsprechend ins Gewicht fällt. Die anderen Leitisotope verhielten sich hingegen wie erwartet.

Erklärungen gesucht

Verschiedene Umweltprozesse sind denkbar, die das unerwartete Ergebnis erklären können. Unter den Hypothesen, die die Forschergruppe jetzt mit zusätzlichen Untersuchungen prüfen möchte, gehören Verfrachtungen durch den Wind aus Zonengebieten mit höherer Cs-137-Restkontamination oder das Wandern von Cs-137 aus tieferen Bodenschichten zurück an die Oberfläche. (P.B. nach G.T. Jannik et al., Vertical Migration of Radionuclides in Soils on the Chernobyl Nuclear Power Plant Exclusion Zone 1987–2007, American Geophysical Union AGU, Fall Meeting 2009, 14. Dezember 2009)

Forumstreff «Überblick zum Stand des Iter-Projekts»

Auf der Kernfusion ruhen grosse Hoffnungen. Am Forumstreff des Nuklearforums Schweiz am 4. Februar 2010 an der EPF Lausanne gab Norbert Holtkamp, erster stellvertretender Generaldirektor der Iter-Organisation, Einblick in den Stand des Iter-Projekts und dessen Besonderheiten. Er zeigte sich überzeugt, dass sich angesichts des Energiehungers der Menschheit die Investition von Zeit und Forschungsmitteln auszahlen wird.

Das Gelände für den Internationalen Thermonuklearen Experimentalreaktor (Iter) im südfranzösischen Cadarache ist vorbereitet und der Bau und die Erweiterung von über hundert Kilometern Zufahrtsstrassen vom Mittelmeerhafen Fos-sur-Mer zum Bauplatz ist ebenfalls abgeschlossen. Dies ist der äusserlich sichtbare Stand des internationalen Grossprojekts Iter, an dem indirekt mehr als die Hälfte der Menschheit beteiligt ist. Mit Iter soll nachgewiesen werden, dass Fusionskraftwerke aus wissenschaftlicher und technischer Sicht machbar sind.



Stand des Iter-Projekts: Bauplatz und Zufahrtsstrassen sind bereit.

Foto: Agence Iter France

Am Forumstreff in Lausanne rief Holtkamp die ungewöhnliche Dimension des Iter-Projekts in Erinnerung:

- Beteiligt am Bau von Iter sind die EU (und über Euratom auch die Schweiz) mit rund 45% sowie China, Indien, Japan, Russland, Südkorea und die USA mit je rund 9%.
- Die Versuchsanlage soll über längere Zeit eine Leistung von 500 MW erreichen; die Bauzeit ist mit rund 10 Jahren veranschlagt, die anschliessende Betriebszeit mit 20 Jahren.
- Das bis heute bewilligte Budget für Bau, Betrieb und Rückbau liegt bei rund EUR 10 Mrd.; die tatsächlichen Kosten dürften aber höher liegen.

Zeithorizont 2027/2028

Holtkamp machte deutlich, dass Iter kein herkömmliches, auf möglichst effiziente Abwicklung ausgerichtetes Industrieprojekt ist, sondern ein wissenschaftlich-technisches Entwicklungsprojekt, das schrittweise aufgebaut wird, um die Entwicklungsrisiken im Griff zu behalten. Nach heutigem Fahrplan soll 2018 das erste Plasma erzeugt werden; anschliessend wird die Anlage weiter ausgebaut mit dem Ziel, schliesslich für längere Zeit eine Fusionsreaktion aufrecht zu erhalten. «Es wird bis 2027/2028 dauern, bis wir den Nachweis erbracht haben, dass Iter ein Erfolg ist», umriss Holtkamp den Zeithorizont.

Wie er weiter ausführte, sind seit dem ersten Projektdesign aus dem Jahr 2001 zahlreiche Änderungen vorgenommen worden, was erhebliche Mehrkosten verursachte. Inzwischen seien die meisten der aufgetauchten Probleme gelöst oder der Lösungsweg liege klar vor Augen. Holtkamp erinnerte in diesem Zusammenhang nochmals daran, dass Iter ein wissenschaftlich-technisches Experiment ist und deshalb viele Komponenten enthalten wird, die in ein kommerzielles Fusionskraftwerk kaum eingebaut würden. →

Jeder macht alles

Aus der Zielsetzung ergibt sich eine weitere Besonderheit des Iter-Projekts: Jeder der sieben beteiligten Projektpartner ist an der Entwicklung und Herstellung sämtlicher wichtiger Bau- und Überwachungskomponenten des äusserst komplexen Fusionsreaktors beteiligt, «was die Aufgabe natürlich nicht einfacher macht und Zeit benötigt», wie Holtkamp sagte. Der Grund liegt darin, dass alle Partner das durch Iter gewonnene technische Know-how national verankern wollen, um später in der Lage zu sein, Fusionsreaktoren in Eigenregie bauen zu können.

Holtkamp versicherte, dass Iter nicht am Mangel an Fachleuten scheitern werde. Iter sei ein weltweites Projekt, entsprechend werde auch weltweit rekrutiert. «Mir ist einerlei, woher die Leute kommen», machte er deutlich und verwies insbesondere auf Süd- und Ostasien, wo es dank der grossen Kernkraftwerks-Bauprogramme viele qualifizierte Leute gibt. Persönlich bedauerte er, dass sich in Europa und Nordamerika so wenige junge Leute für technische Ausbildungen interessieren – eine Sicht, der sich Gastgeber Prof. Minh Quang Tran, Direktor des Centre de Recherches en Physique des Plasmas (CRPP) der EPF Lausanne – anschloss.

Energiehunger beschleunigt Entwicklung

Gemäss der langfristigen Planung ist nach dem Erfolgsnachweis von Iter der Bau von Demonstrationskraftwerken vorgesehen, als Vorstufe zur kommerziellen Stromproduktion aus der Kernfusion. Persönlich glaubt Holtkamp, dass dieser Zwischenschritt nicht nötig sein wird. Denn spätestens ab Mitte der 2020er-Jahre werden der Energiehunger der Menschheit und die Verknappung der fossilen Energieträger grossen Druck aufbauen und Investitionen in die Kernfusion beschleunigen. «Iter ist eine echte Chance für die künftige Energieversorgung in grossem Massstab», betonte er.



Technologie-Entwicklung Schritt um Schritt: Norbert Holtkamp (links), erster stellvertretender Generaldirektor der Iter-Organisation, und Minh Quang Tran, Direktor des CRPP, an der EPF Lausanne.

Foto: Nuklearforum Schweiz

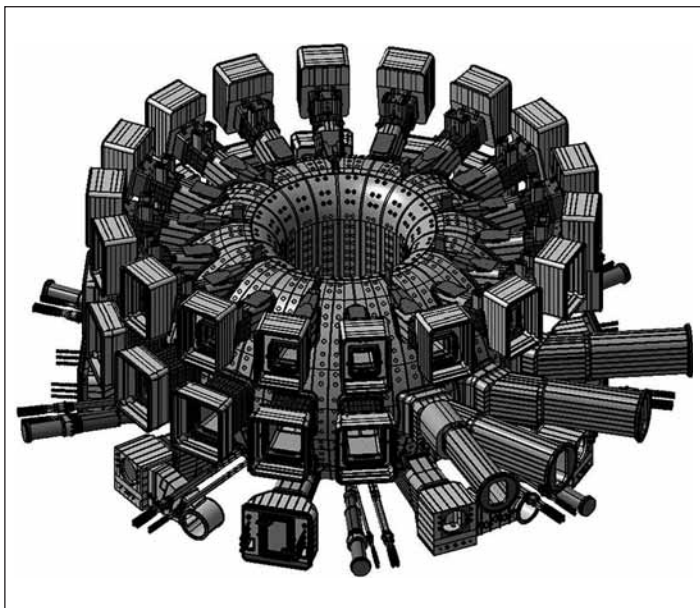
Merkel bekennt sich zur Kernfusion

Diese Hoffnung wird von der deutschen Bundeskanzlerin Angela Merkel geteilt. Anlässlich eines Besuchs im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Greifswald von Anfang Februar 2010 erklärte die promovierte Physikerin, dass es fatal wäre, die Möglichkeiten der Kernfusion nicht weiter zu erkunden. Das werde Zeit brauchen und viel Geld kosten – «wenn es aber gelingen würde, den Prozess kontrolliert und wirtschaftlich in einem Reaktor ablaufen zu lassen, wären damit alle Energieprobleme gelöst – umweltfreundlich und zeitlich unbefristet.» In Greifswald wird gegenwärtig «Wendelstein 7-X» gebaut, eine Fusions-Grossanlage vom Typ «Stellarator», die von anderer Bauart ist als Iter. (M.S. und deutsche Bundesregierung, Medienmitteilung, 1. Februar 2010)

Hyundai liefert Vakuumbehälter für Iter

Die Hyundai Heavy Industries (HHI) wird einen Teil des Vakuumgefässes für den Internationalen Thermonuklearen Experimentalreaktor Iter herstellen. Einen entsprechenden Vertrag hat die HHI am 15. Januar 2010 mit dem südkoreanischen National Fusion Research Institute (NFRI) unterzeichnet.

Die HHI wird insgesamt zwei der neun Sektoren des Vakuumgefässes herstellen und liefern, sowie 26 Durchführungen des Gefässes. Die restlichen Sektoren des Gefässes stammen aus anderen Ländern. Südkorea selbst wird insgesamt zehn grosse Bauteile für den Iter fertigen lassen. Die HHI haben ihre technologischen Fähigkeiten bereits beim Bau des Kernstücks des koreanischen Fusionsprogramms unter Beweis gestellt – dem Fusionsprojekt Kstar (Korean Superconducting Tokamak Advanced Research). Der Kstar steht im NFRI in Betrieb und hat Ende Juli 2008 das erste Plasma erzeugt (Bulletin 8/2009).



Das Vakuumgefäss, die erste Sicherheitsbarriere des Iter, hat einen Durchmesser von über 19 m und eine Höhe von 11 m.

Foto: Iter-Organisation

Vakuumgefäss – zentrales schwergewichtiges Bauteil

Das Vakuumgefäss ist ein luftdichter Stahlbehälter, in dem die Fusion stattfindet. Die Grösse des Gefässes gibt die Menge an Plasma vor: Je grösser das Vakuumgefäss desto mehr Energie kann gewonnen werden. Der Iter-Vakuumbehälter wird doppelt so gross und 16-mal so schwer sein wie der grösste je zuvor gebaute. Mit einem inneren Radius von sechs Metern wird er rund 5000 t wiegen. Im Innern wird das Gefäss mit den Blanketmodulen ausgekleidet, während ihn aussen der Kryostat begrenzt. Das Gefäss verfügt über insgesamt 44 Durchführungen für die Reparatur und die Zugangsleitungen. Der Druck im Innern wird nur rund einen 250'000stel des Atmosphärendrucks betragen. (D.S. nach Iter-Newline, 15. Januar 2010)

USA: Kernkraftwerk soll Kobalt-60 produzieren

Die amerikanische Nuclear Regulatory Commission (NRC) hat am 19. Januar 2010 einem Pilotprogramm zur Erforschung der Produktion von Kobalt-60 (Co-60) im amerikanischen Kernkraftwerk Clinton in Illinois zugestimmt. Das entsprechende Gesuch hatten die Betreiberin, die Exelon Generation Company, und die Hitachi Nuclear Energy (GEH) eingereicht. In den USA gibt es gegenwärtig keine grossmasstäbliche Produktion dieses wertvollen Radioisotops.

Die NRC hat eine Lizenz-Ergänzung der Exelon zur Co-60-Produktion gutgeheissen. Diese Ergänzung erlaubt es der Exelon, acht modifizierte Brennelemente, die Brennstäbe mit Pellets aus Co-59 enthalten, im Reaktorkern des Kernkraftwerks Clinton-1 (BWR, 1043 MW) einzusetzen. Das Pilotprogramm soll zeigen, wie sich die Brennstäbe während des Betriebs verhalten. Die Exelon will die modifizierten Brennstäbe während des nächsten Revisionsstillstandes einsetzen. →

Co-60: vielseitig einsetzbares Radioisotop

Das langlebigste der instabilen Co-Isotope ist Co-60, das mit einer Halbwertszeit von 5,26 Jahren durch Betazerfall zunächst in einen angeregten Zustand von Nickel-60 und anschliessend unter Aussendung von Gammastrahlen in den Grundzustand dieses Nuklids fällt. Aus diesem Grund wird Co-60 als Gammastrahlungsquelle zur Sterilisierung oder Konservierung von Lebensmitteln, zur Materialuntersuchung (Durchstrahlungsprüfung) und in der Krebstherapie verwendet. Die Gewinnung von Co-60 erfolgt durch Neutronenaktivierung aus Co-59, beispielsweise in Kernreaktoren. (D.S. nach NRC und GEH, Medienmitteilungen, 19. Januar 2010)

USA lancieren Initiative zur sicheren Versorgung mit Radioisotopen

Die National Nuclear Security Administration (NNSA) des amerikanischen Department of Energy wird im Rahmen von Zusammenarbeitsabkommen mit der Industrie Projekte mitfinanzieren, die der Entwicklung von Produktionsmöglichkeiten des Radioisotops Molybdän-99 aus schwach angereichertem Uran (LEU) dienen.

Wie die beiden Unternehmen GE Hitachi Nuclear Energy (GEH) und Babcock & Wilcox Technical Services Group Inc. (B&W TSG) am 25. Januar 2010 bekannt gegeben haben, ist die NNSA mit ihnen je ein Kooperationsabkommen eingegangen, um eine verlässliche einheimische Versorgung mit dem Radioisotop Molybdän-99 (Mo-99) zu entwickeln, ohne für die Herstellung hoch angereichertes Uran zu benötigen. Mo-99 beziehungsweise das Tochterisotop Technetium-99m ist von erheblicher Bedeutung für die medizinische Diagnostik, denn es wird bei rund 80% aller Untersuchungen mit Radionukliden verwendet.

Die B&W TSG hatte bereits im Januar 2009 mit der Covidien ein Abkommen unterzeichnet, um gemeinsam die Technologie zur Produktion von Mo-99 in den USA zu entwickeln (Bulletin 2/2009). Die Erkenntnisse aus diesen Arbeiten werden, so die B&W TSG, in die kommenden Prozesse aufgenommen. Die GEH weist auf ihre über 50-jährige Erfahrung mit der Radioisotopenproduktion in Siedewasserreaktoren hin (siehe voranstehender Artikel).

Produktion soll bereits 2013 beginnen

Dass die Herstellung von Mo-99 auch mit LEU technisch und wirtschaftlich machbar ist, hat ein Bericht des amerikanischen National Research Council der National Academies im Januar 2009 aufgezeigt (Bulletin 2/2009). Laut GEH sollen für die Mo-99-Produktion bestehende Forschungsreaktoren verwendet werden. Die GEH möchte mit diversen Anlagen arbeiten, denn gemäss NNSA-Vorgaben soll die Produktion des Radioisotops bereits vor Ende 2013 starten. Die GEH stellt für die Entwicklung USD 4,5 Mio. (CHF 4,7 Mio.) zur Verfügung. Die B&W TSG ihrerseits erhält von der NNSA rund USD 9 Mio. zur Weiterentwicklung ihrer Reaktortechnologie für die Isotopenproduktion. (D.S. nach B&W TSG und GEH, Medienmitteilungen, 25. Januar 2010)

Belgien: Gutachten für neuen Forschungsreaktor erstellt

Ein internationales Expertenteam unter Leitung der Kernenergieagentur NEA der OECD hat ein Gutachten zum geplanten belgischen Forschungsreaktor Myrrha erstellt. Der vom nationalen Forschungszentrum SCK-CEN (Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire) zu realisierende Reaktor wurde positiv beurteilt.

Das SCK-CEN ist seit 1998 mit der Entwicklung des beschleunigergesteuerten Forschungsreaktors Myrrha (Multipurpose

Hybrid Research Reactor for High-technology Applications) beschäftigt, wartet aber immer noch auf grünes Licht der belgischen Regierung für die Mitfinanzierung des Projekts. Diese soll 40% der Investitionen von EUR 960 Mio. (CHF 1415 Mio.) während der nächsten 12 Jahre übernehmen, was einem jährlichen Beitrag von EUR 32 Mio. (CHF 47 Mio.) entspricht. Europäische private und öffentliche Partner, die EU-Kommission und internationale Partner ausserhalb Europas sollen den Rest aufbringen. Die belgische Regierung beziehungsweise Klimaminister Paul Magnette hatte ein internationales Expertenteam beauftragt, ein Gutachten zum geplanten Myrrha-Reaktor zu erstellen. Die NEA hat das Gutachten am 16. Dezember 2009 veröffentlicht.

Bewertung trotz zahlreicher Risiken positiv

Der geplante Forschungsreaktor Myrrha sei ein innovatives Projekt, das einen gewichtigen Beitrag zur Erforschung der Handhabung radioaktiver Abfälle sowie zur Entwicklung fortgeschrittener Reaktorsysteme leisten könne, fassten die Experten das Ergebnis ihrer Studie zusammen. Nebst der Forschung könne der Reaktor auch der Produktion von Radioisotopen dienen.

Noch sind sich die Projektanten nicht einig über das Design des Reaktorkerns. Die Experten sehen hier eine Reihe substantieller Risiken. Sie nennen insbesondere die Kosten, die Entwicklungszeit des Reaktors und die Finanzen als potenzielle Risikofaktoren. Die Experten empfehlen der belgischen Regierung, die nächste Phase der Projektentwicklung zu finanzieren, insbesondere die Ausarbeitung des definitiven Reaktordesigns. Ein spezieller Fokus müsse auf der Risikominderung liegen. Die definitive Zustimmung zum Bau des Reaktors könne dann in den nächsten zwei bis drei Jahren gefällt werden. (D.S. nach NEA, Bericht 6881 «Independent Evaluation of the Myrrha Project», 16. Dezember 2009)

UK: Nuklearindustrie fordert gerechte Besteuerung von CO₂-Emissionen

Das britische Kernenergieprogramm sieht laut Premierminister Gordon Brown vor, einen neuen Kernkraftwerkspark mit rund 16 GW Leistung zu bauen. Die Firmen, die den Neubau von Kernkraftwerken umsetzen wollen, begrünnen die Haltung der Regierung und haben bereits erste Schritte unternommen. Sie stellen aber auch klare Forderungen an die Politik. Dabei steht die Besteuerung von Treibhausgasen im Zentrum.

Den ersten grossen Schritt beim Neubau von Kernkraftwerken in Grossbritannien macht Electricité de France (EDF). Das Unternehmen will bis Ende 2017 am Standort Hinkley Point (Somerset) das erste neue Kernkraftwerk in Grossbritannien in Betrieb nehmen. Bis 2025 plant der französische Staatskonzern insgesamt vier Kernkraftwerke mit einer elektrischen Leistung von zusammen rund 6500 MW in Grossbritannien fertigzustellen. Auch das Konsortium Horizon Nuclear Power bestehend aus der E.On UK und der RWE npower (E-Bulletin vom 16. November 2009) sowie eine Gruppe um die GDF Suez (zusammen mit der spanischen Iberdrola und Scottish and Southern Energy) haben ihrerseits Neubauprojekte angekündigt (Bulletin 11/2009). Alle hatten sich im Vorfeld geeignetes Bauland gesichert. Neben ihrer Beteiligung zu 50% an Horizon Nuclear Power hält die RWE Optionen auf zusätzliches Land, das für den Bau von Kernkraftwerken in Frage kommt.

Forderungen nach einer klaren CO₂-Abgaberegulierung

Für die Planungsgesellschaften ist es wichtig, Projekte, die mehrere Milliarden kosten, mit grösstmöglicher Sicherheit planen und durchführen zu können. Am 2nd Annual Nuclear New Build Forum vom 17. November

2009 in London forderten Vertreter der EDF und der Horizon Nuclear Power von der Regierung ein Preissystem für den CO₂-Ausstoss, mit dem langfristig zu rechnen ist. Es würde mehr Anreize zu Investitionen in CO₂-arme Stromerzeugungstechnologien wie erneuerbare Energien oder Kernenergie schaffen. Derzeit gebe es keine Hinweise darauf, wie sich der Handel von CO₂-Zertifikaten nach dem Auslaufen der Kyoto-Verträge 2012 entwickeln werde. CO₂-Emittenten sollten genauso für ihre Emissionen, sprich ihren Abfall, aufkommen, wie dies die Kernkraftwerksbetreiber bei der Entsorgung ihrer radioaktiven Abfälle tun.

Fehlende Anreize zu CO₂-Minimierung bei Stromverbrauchssteuer

Eine weitere Kritik der Elektrizitätsunternehmen betraf die sogenannte Klimawandel-Steuer (Climate Change Levy, CCL), eine Steuer auf dem Energiekonsum von Unternehmen, also grossen Stromkunden. Die Stromanbieter entrichten die Steuer und verrechnen sie anschliessend ihren Kunden. Mit der Klimawandel-Steuer sollen Anreize zu mehr Energieeffizienz geschaffen werden. Strom aus erneuerbaren Energien ist als einziger von dieser Steuer ausgenommen. Es sei ungerecht, argumentieren die Vertreter der Nuklearindustrie, dass die Kernenergie mit CO₂-intensiven Stromproduktionstechnologien wie Kohle- und Gaskraftwerken in einen Topf geworfen werde, obwohl sie sehr geringe CO₂-Emissionen verursache und genau deswegen im Kampf gegen den Klimawandel zum Einsatz kommen solle. Tatsächlich unterscheidet die Steuer nicht zwischen der fossilen und der nuklearen Stromerzeugung.

Widerstand gegen neue CO₂-Abgaberegulierung

Widerstand gegen höhere CO₂-Abgaben kommt unter anderen von Verbraucherschutzgruppen, die höhere Strompreise für Endkonsumenten befürchten. Vertreter der

Greenpeace sehen in der Forderung der Planungsgesellschaften eine indirekte Subventionierung der Kernkraftwerke. Bis jetzt hat die britische Regierung jegliche Subvention für neue Kernkraftwerke abgelehnt. Am 21. Januar 2010 hatte Philip Hunt, Staatsminister im Department of Energy and Climate Change (DECC), in einem Frage-und-Antwort-Blog der Zeitung «The Guardian» bekräftigt, dass keine Steuergelder in neue Kernkraftwerke fliessen werden. Weiter schrieb Hunt, dass ein klarer Preis für CO₂-Ausstoss notwendig sei, um alle CO₂-armen Technologien auszubauen und signalisierte damit die Bereitschaft der Regierung, sich für einen entsprechenden CO₂-Markt einzusetzen. Die Regierung hoffe, dass die Unternehmen aus eigenen Kräften Kernkraftwerke bauen werden. Neue Kernkraftwerke seien für die Regierung essentiell, wolle sie ihre ehrgeizigen Klimaziele erreichen.

Positive Signale auch von möglicher Nachfolge-Regierung gefordert

Unmut bei den Industrievertretern hatte die Konservative Partei mit der Ankündigung ausgelöst, im Falle ihrer Wahl im Frühjahr 2010 die Aufgaben der regierungsunabhängigen Infrastruktur-Planungskommission einem Ministerium zu übertragen. Die neu gegründete Kommission entscheidet unter anderem über die Bewilligung von Kernkraftwerken (Bulletin 12/2009). Für die Industrie bedeutet die Ankündigung der Konservativen Unsicherheit bei der Kernkraftwerksplanung. Charles Hendry, Mitglied der Konservativen Parlamentsfraktion, versuchte am Nuclear New Build Forum, die Industrie zu beruhigen: Oberstes Ziel bliebe, durch klare Rahmenbedingungen einen möglichst verzögerungsfreien Ablauf bei Bewilligung und Bau neuer Kraftwerke zu garantieren. Dazu brauche es indessen den Einfluss der Politik. (M.R. nach 2nd Annual Nuclear New Build Forum, London, 19. November 2009, und The Guardian, Live Q&A, 21. Januar 2010)

USA: Realisierung des ESBWR in Michigan einen Schritt weiter

Die GE Hitachi Nuclear Energy (GEH) hat am 17. Dezember 2009 ein Abkommen mit der Detroit Edison unterzeichnet. Sie wollen gemeinsam die Planung der Bauplatzvorbereitungen für eine ESBWR-Einheit am Standort Enrico-Fermi vorantreiben.

Die Detroit Edison will eine ESBWR-Einheit (Economic Simplified Boiling Water Reactor) am Standort des seit 1986 in Betrieb stehenden Siedewasserblocks Enrico-Fermi-2 (1122 MW) in Michigan bauen. Sie hat im September 2008 ein Gesuch für eine kombinierte Bau- und Betriebsbewilligung (Combined License, COL) bei der amerikanischen Nuclear Regulatory Commission (NRC) eingereicht (Bulletin 10/2008).

Die GEH, die den ESBWR entwickelt und verkauft, stuft das Abkommen mit der Detroit Edison als wichtigen Meilenstein bei der Realisierung der geplanten Einheit in Michigan ein. Dass die Detroit Edison an ihren Bauplänen festhält, ist nicht selbstverständlich. Die restlichen vier Gesuchssteller, die ursprünglich auch eine ESBWR-Einheit bauen wollten, distanzieren sich Anfang 2009 von dieser Auslegung und haben ihre COL teilweise zurückgezogen (E-Bulletin vom 27. Januar 2009). Dennoch hat die GEH im April 2009 die spanische Herstellerin Equipos Nucleares SA als Hauptlieferantin für ihre Reaktordruckgefässe ausgewählt und Ende August 2009 bei der NRC überarbeitete Zertifizierungsunterlagen für ihren ESBWR eingereicht (E-Bulletin vom 21. April 2009 und Bulletin 5/2009). (D. S. nach GEH, Medienmitteilung, 17. Dezember 2009)

USA: Einstellung der Planung von Turkey-Point-Erweiterung

Die Florida Public Service Commission (PSC) hat am 13. Januar 2010 mitgeteilt, sie habe die Anträge der Florida Power & Light Company (FPL) bezüglich Finanzierung ihrer künftigen Energieprojekte stark gekürzt. Daraufhin hat die FPL die Planung ihrer neuen Kernkraftwerksblöcke Turkey-Point-6 und -7 eingestellt.

Die FPL hatte im März 2009 bei der PSC ein Gesuch eingereicht, um mit der Rückhaltung eines Ertragsanteils von USD 1 Mrd. (CHF 1 Mrd.) sowie der Erhöhung des Grundstrompreises ihre Energieprojekte mitfinanzieren zu können. Die letzte Erhöhung des Grundtarifs war 1985 bewilligt worden. Die FPL wollte in den kommenden fünf Jahren USD 10 Mrd. in Energieinfrastrukturprojekte, darunter den Bau der Kernkraftwerksblöcke Turkey-Point-6 und -7, investieren.

Neue Kernkraftwerke: nur an der COL soll festgehalten werden

Die PSC hat am 14. Januar 2010 mitgeteilt, dass sie das Gesuch der FPL um Erhöhung des Grundstrompreises ablehne. Weiter kürzte sie den Ertragsanteil von USD 1 Mrd. auf USD 75,5 Mio. Die FPL zeigte sich vom Entscheid der PSC sehr enttäuscht und wertete ihn als Beweis für die Verschlechterung des regulatorischen und wirtschaftlichen Umfelds. Als Konsequenz stellte die FPL zahlreiche Aktivitäten ihrer Energieinfrastrukturvorhaben per sofort ein. Davon sind auch die beiden Kernkraftwerksprojekte betroffen. Nur an das Ende Juni 2009 bei der Nuclear Regulatory Commission (NRC) eingereichte Gesuch für eine kombinierte Bau- und Betriebsbewilligung (Combined License, COL) soll festgehalten werden (Bulletin 8/2009). Den Zeithorizont für die kommerzielle Betriebsaufnahme der zwei fortgeschrittenen Druckwasserreaktoren des Typs AP1000 – 2018 beziehungsweise 2020 – will die FPL nicht aufrechterhalten. →

Auch Gesuch von Progress Energy abgelehnt

Die PSC hat auch ein Gesuch der Progress Energy Inc. abgelehnt. Diese hatte die PSC um eine Bewilligung zur Ertragserhöhung von USD 500 Mio. sowie zur Erhöhung des Grundstrompreises ersucht, der seit 1993 nicht mehr angepasst worden war. Die Progress Energy, die zwei AP1000-Einheiten an einem neuen Standort in der Levy County plant (Bulletin 9/2009), bedauerte in einer ersten Stellungnahme den PSC-Entscheid. Er verkenne die wahren Kosten eines sicheren und zuverlässigen Elektrizitätsversorgungssystems. Langfristig laufe der Entscheid auf ein kostspieligeres und weniger verlässliches System für die Kunden in Florida hinaus. Die nötigen Investitionen müsse die Progress Energy auf dem Kapitalmarkt finanzieren, was Projekte vom besseren Schutz des Systems gegen Stürme bis zum Bau treibhausgasfreier Kernkraftwerke verteuere oder letztlich in Frage stelle. (D.S. nach PSC, Medienmitteilungen, 12. und 14. Januar, FPL, Medienmitteilung, 13. Januar, und Progress Energy, Medienmitteilung, 11. Januar 2010)

Areva liefert Leitsystem für Nowoworonesch-II-1

Die Areva wird für die in Russland im Bau stehende Kernkraftwerkseinheit Nowoworonesch-II-1 das Sicherheitsleitsystem liefern. Eine entsprechende Vereinbarung hat die Areva am 25. Januar 2010 mit dem russischen Simulatorhersteller Vniiaes unterzeichnet.

Der Vertrag ist Teil einer bereits im Mai 2009 unterzeichneten Zusammenarbeitsklärung zwischen der Areva und der Vniiaes, einer Tochtergesellschaft der föderalen Agentur für Atomenergie Rosatom (E-Bulletin vom 3. Juni 2009). Die Areva

wird ihr digitales Leitsystem Teleperm XS Ende 2010 an das russische Testzentrum von Vniiaes liefern. Die Netzankopplung von Nowoworonesch-II-1 (APWR, 1085 MW) ist 2012 vorgesehen.

Die Areva und die Vniiaes haben bereits 2008 eine ähnliche Vereinbarung für die Modernisierung des Kernkraftwerks Kola (4 x PWR, je 411 MW) unterzeichnet. Auch diese Anlage wurde mit dem digitalen Leitsystem Teleperm XS ausgerüstet. (D.S. nach Areva, Medienmitteilung, 25. Januar 2010)

USA: Zulassung für Areva-Leitsystem

Die amerikanische Nuclear Regulatory Commission (NRC) hat das von der Areva entwickelte digitale Leitsystem Teleperm XS für den Einsatz in amerikanischen Kernkraftwerken zugelassen.

Die Areva gibt in ihrer Medienmitteilung vom 2. Februar 2010 bekannt, dass sie hiermit die erste und einzige Lieferantin auf dem amerikanischen Markt ist, die eine vollständige NRC-Zulassung eines digitalen Sicherheitsleitsystems für den Einsatz in amerikanischen Kernkraftwerken vorweisen kann.

Die Teleperm-XS-Leittechnik ist in der Auslegung für neue Kernkraftwerke vorgesehen, beispielsweise für den Europäischen Druckwasserreaktor EPR. Sie kann jedoch auch zur Modernisierung bereits bestehender Werke nahezu aller Typen verwendet werden, so die Areva weiter.

Weltweit ist diese seit 10 Jahren marktreife Leittechnik bereits in 55 Kernkraftwerken im Einsatz oder wird noch eingebaut. (D.S. nach Areva, Medienmitteilung, 2. Februar 2010)

Neues Schiff für Nukleartransporte von Stapel gelaufen

Am 12. Januar 2010 hat die Pacific Nuclear Transport Limited (PNTL) ein neues Transportschiff, die «Pacific Egret», in Japan zu Wasser gelassen. Das für den Transport nuklearer Güter geeignete Schiff soll später in diesem Jahr zu seinem Heimathafen nach Grossbritannien überführt werden.

Gebaut hat die «Pacific Egret» das japanische Schiffbauunternehmen Mitsui Engineering and Shipbuilding Co. Ltd. in seiner Werft im süd-japanischen Tamano. Der Stapellauf fand im Beisein europäischer und japanischer Industrievertreter statt. Bis im Juni 2010 soll das Schiff endgültig fertig gestellt und an die PNTL in Japan übergeben werden. Die Überführung zum Heimathafen Barrow-in-Furness in der nordwestenglischen Grafschaft Cumbria ist für einen späteren Zeitpunkt in diesem Jahr vorgesehen. Das Schiff erfülle die höchsten Anforderungen für den Transport nuklearer Güter auf See, teilte die PNTL mit. (M.B. nach PNTL, Medienmitteilung, 12. Januar 2010)

Startschuss für Aus- und Weiterbildungsakademie

Die European Nuclear Energy Leadership Academy GmbH IG (Enela) ist am 28. Januar 2010 offiziell gegründet worden. Die Unternehmen Areva, Axpo AG, E.On Kernkraft GmbH, EnBW, Urenco Ltd. und Vattenfall AB unterzeichneten den Gründungsvertrag der Akademie und hielten ihre erste Gesellschafterversammlung ab.

Die Enela mit Sitz auf dem Campus der Technischen Universität München in Garching soll junge Mitarbeiter verschiedenster Fachrichtungen für den Kernenergiesektor gewinnen und künftige Führungskräfte der

Branche ausbilden (Bulletin 8/2009). Die Aus- und Weiterbildung soll ab 2011 angeboten werden. Es umfasst vorerst ein einjähriges Nuclear Energy Management Program (NEMP) sowie einen Nuclear Energy Leadership Cycle (NELC). Die Gesellschafter designierten an ihrer Versammlung unter der Leitung von Stephan Döhler (Axpo) zum ersten Direktor Jean-Claude Gauthier (Areva) und zum ersten Vorsitzenden des Beirats Walter Hohlefelder (E.On).

EU-Energiekommissar Andris Piebalgs begrüßte die Gründung der Enela: «Der Nuklearsektor steht vor einer ernsthaften Herausforderung: Er muss Fachwissen zur Kernenergie auf einem angemessenen Stand halten und weiterentwickeln. Diese Aufgabe stellt sich nicht nur für die Industrie, sondern auch für Forscher, Aufsichtsbehörden und den Gesundheitssektor. Durch die gezielte Förderung von Führungskompetenzen kann Enela die Lücke in bestehenden Ausbildungsprogrammen schliessen helfen.»

Die Enela geht auf eine Initiative der Industrie innerhalb des Forums zur Kernenergie (European Nuclear Energy Forum, Enef) zurück, das die EU-Kommission 2007 eingerichtet hat und als Plattform für eine breit angelegte Diskussion der verschiedenen Interessengruppen über Chancen, Risiken und Transparenzfragen der Kernenergie dient. (M.A. nach Urenco, und EU, Medienmitteilungen, 28. Januar 2010)

www.ebulletin.ch

Weitere Beiträge sind ausschliesslich im E-Bulletin unter www.nuklearforum.ch oder www.ebulletin.ch zu finden. Das E-Bulletin bietet aktuelle Nachrichten rund um die Kernenergie in der Schweiz und weltweit. Zudem finden Sie im Nachrichtenarchiv alle Bulletin-Artikel seit Januar 1999, leicht recherchierbar und thematisch verlinkt.

Elektromobilität: Der Individualverkehr wird elektrisch

Ölpreis-Boom, Megacities und Luftverschmutzung: Diese Faktoren verleihen den Elektrofahrzeugen Schub. Autokonzerne widmen sich verstärkt diesem Thema, wie gerade der 80. Genfer Automobilsalon zeigen wird (4.–14. März 2010). Der in der Schweiz angebotene quasi CO₂-freie Strom macht Elektromobile und Hybridfahrzeuge zu einer echten Alternative.



Elektro- und Hybridfahrzeuge werden gemäss einer Studie von McKinsey demnächst boomen. In den Ballungszentren New York, Shanghai und Paris sollten sich Elektro- und Hybridfahrzeuge schon innerhalb der nächsten

fünf Jahre als realistische Alternative zu Autos mit herkömmlichem Verbrennungsmotor etablieren. Den höchsten Marktanteil werden die Elektroautos gemäss McKinsey in New York erreichen. Hier liegt der prognostizierte Anteil an den Neuzulassungen im Jahr 2015 bei bis zu 16%.

Die Trend-Prognosen zu Elektroautos unterscheiden sich allerdings stark. Die Internationale Energieagentur (IEA) sieht im Strassenverkehr das grösste Sparpotenzial – im Sinne einer massiven Reduktion des CO₂-Ausstosses. Das entsprechende ambitionöse 450-Szenario im World Energy Outlook 2009 geht davon aus, dass im Jahr 2030 nur noch 40% der weltweit verkauften Autos einen herkömmlichen Verbrennungsmotor aufweisen. 60% der verkauften Autos seien demnach entweder Hybrid- oder reine Elektrofahrzeuge. Bisherige Schätzungen der Autobranche gehen in den Jahren 2025 oder 2030 weiterhin von einem dominanten Anteil der Benzin- und Dieselmotoren aus. Über 90% der Verkäufe entfallen demnach auf diese konventionellen, teilweise allerdings stark optimierten Fahrzeuge.

Automobilbranche im Wandel

Künftig ist mit einem anhaltend hohen Erdölpreis und somit teurem Treibstoff zu rechnen. Dies begünstigt den Trend hin zu elektrischen Mobilfahrzeugen. Weitere Verbesserungen in der Batterietechnologie, der Aufbau von Ladestationen sowie günstigere Preise sollten die Verkäufe beflügeln. «Der Trend beim Automobil geht eindeutig in Richtung elektrischer Antrieb», meint Peter de Haan, Dozent für Energie und Mobilität an der ETH Zürich.

Am Elektroauto führt kein Weg vorbei: Davon ist auch das Welt-Wirtschafts-Institut (HWWI) in Hamburg überzeugt. Demnach werde das nach wie vor wachsende Mobilitätsbedürfnis sowie die Klimaveränderung die Autobranche verändern. Elektrizität dürfte demnach als favorisierte Energieform stärker nachgefragt werden. Ein Rechenbeispiel von Bundesrat Moritz Leuenberger: Wenn alle 4 Mio. Autos in der Schweiz elektrisch angetrieben würden, würde der totale Strombedarf in der Schweiz um einen Fünftel zunehmen. «Falls es Atomstrom ist, bräuchte man rund 1,5 Mal die Leistung von Gösigen. Wäre es erneuerbare Energie, so wären rund 3200 Windräder oder aber 9300 Solaranlagen nötig – mit je der Grösse des Stade de Suisse in Bern», erklärte Leuenberger am ersten Schweizer Forum Elektromobilität am 26. Januar 2010.

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

Vereinsmitteilungen

Ankündigung General- und Jahresversammlung Nuklearforum

Die diesjährige ordentliche General- und Jahresversammlung des Nuklearforums Schweiz wird am Dienstag, 18. Mai 2010 im Hotel Bellevue in Bern stattfinden.

Um 9.00 Uhr eröffnet Nationalrätin Corina Eichenberger, Präsidentin des Nuklearforums, die Generalversammlung. Die anschliessende Jahresversammlung startet um 10.00 Uhr mit Referaten von Professor Joël Mesot, Direktor des Paul Scherrer Instituts, und Josef A. Dürr, Direktor des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen.

Das Nuklearforum freut sich auf zahlreiche Teilnehmende. Bitte reservieren Sie sich den Termin jetzt schon! Die Einladungen werden statutengemäss gegen Ende April 2010 verschickt. (R.B.)

Generalversammlung der Schweizerischen Gesellschaft der Kernfachleute

Die diesjährige Generalversammlung der Schweizerischen Gesellschaft der Kernfachleute (SGK) findet am Donnerstag, 20. Mai 2010 im Hotel Zürichberg in Zürich statt.

Der Vormittag des 20. Mai 2010 ist der Generalversammlung sowie einem Gastreferent gewidmet. Am Nachmittag besteht die Möglichkeit, die nahegelegene Masoala-Halle im Zoo Zürich sowie deren Infrastruktur bei einer Führung zu besichtigen.

Die Einladung zur Generalversammlung wird statutengemäss Anfang April 2010 verschickt. Bitte reservieren Sie sich jedoch bereits jetzt den Termin! (D.S.)

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)
—	Ökobilanz der Kernenergie November 2009	gratis
—	Robuster Strommix aus Kern- und Wasserkraft Juni 2009	gratis
—	Finanzierung der nuklearen Entsorgung Juni 2009	gratis
—	Uran – Ressource mit Zukunft August 2008	gratis
—	Kernenergiehaftung Juni 2008	gratis
—	Kernkraftwerke der dritten Generation Mai 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 _____

Flaute in der Windenergiebranche trotz Bauboom

Am 28. Januar 2010 sind uns in drei deutschen Zeitungen folgende Artikel über die Windenergiebranche ins Auge gefallen:

In einem Kommentar zum Wachstum der Windenergie in Deutschland war in der «Tageszeitung» zu lesen, dass «sich der Ausbau unbeeindruckt von Finanz- und Wirtschaftskrise deutlich beschleunigt hat».

Demselben Thema gewidmet hat sich auch «Die Welt». Sie begann ihren Artikel mit dem Satz: «Die deutsche Windenergiebranche wächst dank starker staatlicher Förderung auch in der Wirtschaftskrise kräftig.»

Und schliesslich schrieb die «Frankfurter Allgemeine Zeitung» gleichentags: «Die Windanlagenbetreiber in Deutschland haben ihre Kapazität zwar im vergangenen Jahr um mehr als sieben Prozent aufgestockt – ihre Erzeugung allerdings ging um sechs Prozent zurück.»

Scheinbar lassen sich die Luftströme in der Atmosphäre immer noch nicht beeinflussen von den Geldflüssen in der Wirtschaft. (M.B.)

Impressum

Redaktion:

Marie-France Aepli Elsenbeer (M.A., Chefredaktorin);
Dr. Roland Bilang (R.B.); Max Brugger (M.B.); Dr. Peter
Bucher (P.B.); Christine Perrin (C.P.); Matthias Rey
(Ma.R., Praktikant); Max Rudolph (M.R.); Dr. Michael
Schorer (M.S.); Daniela Stebler (D.S.); Stephanie Rohrer
(S.R.); Paule Valiquier (P.V.)

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 2010 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: The White House / Pete Souza

Konferenzen

36

European Nuclear Forum

4th Annual Conference «Realising the renaissance: delivering a nuclear future for Europe»

22./23. März 2010

Ort: Hotel Marriott Champs-Élysées, Paris, Frankreich

www.marketforce.eu.com

Jahrestagung Kerntechnik 2010

4.–6. Mai 2010

Ort: Berliner Congress Center, Berlin, Deutschland

www.kerntechnik.info

European Nuclear Assembly

11./12. Mai 2010

Ort: Brüssel, Belgien

www.ena2010.org

Generalversammlung des Nuklearforums Schweiz

18. Mai 2010

Ort: Hotel Bellevue, Bern

Generalversammlung der SGK

20. Mai 2010

Ort: Hotel Zürichberg, Zürich

ENC 2010 – European Nuclear Conference

30. Mai–2. Juni 2010

Ort: Catalonia Palace of Congresses, Barcelona, Spanien

www.enc2010.org