

Bulletin 5

Oktober 2014

Uranreserven mehr als ausreichend

Seite 10



Schweizer Medien zur
Laufzeiten-Diskussion
Seite 17

Innovation in der
Kerntechnik
Seite 23

Bevormundung
in Zürich
Seite 25

Editorial	3	Kolumne	23
Energiestrategie 2050 – höhere Kosten für weniger Versorgungssicherheit?	3	Arnolds Wirtschaftsblick	23
Forum	4	Hoppla!	25
Die internationalen AP1000-Neubaupläne der Westinghouse	4	Die Qual der Wahl	25
Hintergrundinformationen	7	In eigener Sache	26
Neuer Kleinreaktor an SwissECS vorgestellt	7	Melden Sie sich an! Vertiefungskurs 2014 des Nuklearforums Schweiz	26
Red Book 2014: Uranbedarf wächst trotz «Fukushima»	10	Stelleninserat	27
Neue Medien und ihr Einfluss auf die Berichterstattung nach Fukushima	13	Pinnwand	28
Medienschau	17		
Zwei weitere Runden in der Laufzeiten-Diskussion	19		
Fenster zum E-Bulletin	20		
Schweiz	20		
International	20		

Impressum

Redaktion:

Marie-France Aepli (M.A., Chefredaktorin); Beat Bechtold (B.B.); Max Brugger (M.B.); Dr. Peter Bucher (P.B.); Matthias Rey (M.Re.); Sandra Rychard (S.Ry.); Dr. Michael Schorer (M.S.)

Herausgeber:

Dr. Michaël Plaschy, Präsident *a. i.*
 Beat Bechtold, 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 6-mal jährlich.

Copyright 2014 by Nuklearforum Schweiz ISSN 1661-1470 – Schlüsseltitel Bulletin (Nuklearforum Schweiz) – abgekürzter Schlüsseltitel (nach ISO Norm 4): Bulletin (Nuklearforum Schweiz).

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

© Titelbild: Cameco

Albert Rösti

Nationalrat und Präsident der Aktion für eine vernünftige Energiepolitik Schweiz (Aves)



Energiestrategie 2050 – höhere Kosten für weniger Versorgungssicherheit?

Die «Energiestrategie 2050» des Bundesrats erfordert wesentliche Korrekturen, wenn die Schweiz nicht Gefahr laufen will, die sichere und kostengünstige Stromversorgung aufs Spiel zu setzen. Mit dem Ausstieg aus der Kernenergie müssen bekanntlich 40% der Stromproduktion ersetzt werden. Der Bundesrat bestätigt bereits in der Botschaft, dass ein Teil des Produktionsausfalls entweder durch Gaskombikraftwerke oder durch Importe kompensiert werden muss. In der Zwischenzeit lässt sich abschätzen, dass die Importe zur Stromversorgung noch deutlich höher ausfallen werden müssen als ursprünglich angenommen. So dürfte der Stromverbrauch weiter steigen.

Gleichzeitig zeigt sich, dass die Potenziale der Erneuerbaren die entstehende Lücke kaum zu schliessen vermögen. Landschafts- und Umweltschützer sind zu wenig bereit, für die Stromversorgung von ihren Schutzansprüchen abzuweichen. So wird es insbesondere der Zubau von Windkraftanlagen schwierig haben. Der Zubau von Solaranlagen erfordert gleichzeitig die Schaffung der notwendigen Speicherkapazität in Form von Pumpspeicherwerken, was aus wirtschaftlichen Gründen zumindest gegenwärtig nicht in ausreichendem Masse erfolgt. Die Geothermie wird sich als Folge der Rückschläge in Basel und St. Gallen weniger rasch entwickeln als erhofft. Gleichzeitig stellen die tiefen Strompreise die Erneuerungsinvestitionen und Zubauten von Wasserkraft als wichtigste Stromquelle der Schweiz in Frage.

Vor diesem Hintergrund stehen für die Aktion für eine vernünftige Energiepolitik Schweiz (Aves), der ich seit Mai dieses Jahres vorstehen darf, drei zentrale Forderungen im Vordergrund:

1. Die bestehenden Kernkraftwerke sollen so lange am Netz bleiben wie sie sicher sind. Entsprechend braucht es keine zusätzlichen Regelungen auf Gesetzesebene für Laufzeitbeschränkungen. Zudem lehnen wir ein Technologieverbot im Rahmen der Änderung des Kernenergiegesetzes ab.
2. Die marktverzerrenden Subventionen in Form der kostendeckenden Einspeisevergütung sind abzuschaffen, da diese ineffiziente Stromproduktionsarten fördern, die kaum zur Versorgungssicherheit beitragen.
3. Die Rahmenbedingungen für die Wasserkraft müssen verbessert werden, sodass Erneuerungs- und Ausbauinvestitionen auch in Zukunft sichergestellt sind. Sofern das Parlament nicht bereit ist, aus der kostendeckenden Einspeisevergütung auszustiegen, müsste die Wasserkraft mindestens gleich behandelt werden wie andere erneuerbare Energiequellen und ebenso von den Beiträgen des Bundes profitieren.



Interview mit Danny Roderick

Präsident und CEO der Westinghouse Electric Company LLC



Interview: NucNet

Die internationalen AP1000-Neubaupläne der Westinghouse

In den nächsten drei bis vier Jahren wird in Grossbritannien der Bau von drei neuen AP1000-Einheiten beginnen. Solche Einheiten sind ebenfalls in Bulgarien und China geplant. Danny Roderick, Präsident und CEO der Westinghouse Electric Company LLC, hat mit der internationalen Kernenergie-Nachrichtenagentur NucNet über die Neubaupläne seines Unternehmens diskutiert.

Bevor wir auf Grossbritannien und China zu sprechen kommen, wie ist die Situation in den USA? An den Standorten Vogtle, Summer und bald auch Turkey Point sind AP1000-Einheiten in Bau. In Anbetracht dessen, glauben Sie, dass der Schiefergas-Boom tatsächlich eine Herausforderung für die Kernenergie darstellt?

Ich glaube, Erdgas stellt für die Kernenergie im Nordosten der USA eine Herausforderung dar, also dort, wo die Märkte unreguliert sind. Der amerikanische Energiemarkt ist in zehn Regionen aufgeteilt, wovon einige reguliert sind und andere nicht. Wenn wir die regulierten Märkte betrachten, also die Märkte, wo die Versorgungsunternehmen reguliert sind, so sehen Sie,

dass Neubauprojekte vorankommen. In den nicht regulierten Märkten – wo das Grundprinzip des Strommarktpreises herrscht – ist es in der jetzigen Marktlage für die Kernenergie schwierig zu konkurrieren. Gas und Wind werden auf dem Markt subventioniert, die Kernenergie jedoch nicht, was ihr schwierige Bedingungen schafft. Deshalb findet das Wachstum der Kernenergie in den USA in den regulierten Energiemärkten statt, die sich vor allem im Südosten des Landes befinden.

Wo stehen die Pläne der Westinghouse, neue Einheiten am Standort Moorside in Grossbritannien zu bauen, seitdem das Unternehmen die NuGeneration übernommen hat?

Dafür haben wir 18 Monate gearbeitet. Die NuGeneration ist ein Joint Venture der GDF Suez und der Toshiba zusammen mit der Westinghouse, die für Planung, Beschaffung und Bau zuständig ist. Wir haben bis auf die letzte Stufe alle Beurteilungsphasen im Rahmen des Generic Design Assessment (GDA) abgeschlossen. Nun arbeiten wir an den standortspezifischen Aspekten. In den nächsten 18 bis 24 Monaten bereiten wir die nötigen Unterlagen vor, um sicherzustellen, dass das Projekt zum Loslegen bereit ist. Nach dem Abschluss des Bewilligungsverfahrens sollten wir direkt zur Bauphase übergehen können. Wir hoffen, in den nächsten drei bis vier Jahren mit dem Bau zu beginnen, und wir rechnen mit einem Bauzyklus von vier Jahren für jede der drei Einheiten am Standort Moorside. →

Danny Roderick

Danny Roderick hat Operations Management studiert und ist seit September 2012 Präsident und CEO der Westinghouse Electric Company LLC. Vor seiner Ernennung war er Senior Vice-Präsident für Kernkraftwerksprojekte bei der GE-Hitachi Nuclear Energy (GEH). Zuvor hielt Roderick verschiedene Führungspositionen bei der GEH in den Bereichen Planung und Projektmanagement, Revision und Kontrolle sowie Betrieb. Er hat zudem langjährige Erfahrung als Betriebsleiter.

Wir verwenden eine Auslegung die ähnlich ist wie die der Kernkraftwerkseinheiten Vogtle in den USA. Vogtle dient also als Vorlage. Wir müssen die 50-Hertz-Frequenz im britischen Stromnetz berücksichtigen. Doch diese Umwandlung haben wir schon oft gemacht. Wir stellen mit dem AP1000 bezüglich Kosten weltweit viele Synergien fest. Wenn wir mit dem Bau dieser Einheiten in Grossbritannien beginnen, so werden anderswo AP1000-Reaktoren bereits in Betrieb oder fast fertig sein. Dies sollte zu einer Kostenreduktion in Grossbritannien führen, weil die Auslegung nicht mehr die erste ihrer Art sein wird. Ich glaube, das wird für die britischen Stromkunden ein grosser Vorteil sein. Zudem erhalten sie eine weitere Option für die Diversifizierung der Stromerzeugung.

Glauben Sie, dass Grossbritannien mehr Kernenergie benötigt?

Ich bin der Meinung, dass der Nordwesten Englands, wo sich der Standort Moorside befindet, Kernenergie zur Stabilisierung des Stromnetzes braucht. Es gibt in dieser Region bereits eine Fülle Fachkräfte und wir sollten diesen Vorteil nutzen. Ein grosser Teil der verfügbaren Arbeitskräfte ist bereits für die Kerntechnik qualifiziert, was uns helfen wird, die Kosten zu senken, da wir nicht viel Personal ausbilden müssen. Dies wird zur Schaffung vieler Arbeitsplätze in Grossbritannien führen.

Moorside ist ein sehr internationales Projekt. Wir haben im Laufe der Jahre eine Menge Geld zur Entwicklung der Versorgungskette in Grossbritannien ausgelegt. Die Sheffield Forgemasters etwa hat vor kurzem angekündigt, dass sie sich für die Herstellung von Westinghouse-Komponenten qualifiziert hat. Das ist ein Beispiel für die riesigen Investitionen, die Westinghouse in Grossbritannien getätigt hat, damit die lokalen Unternehmen für uns bauen können. Wir haben dort zudem eine Menge grossartiger Partner wie die Rolls-Royce.

Wir verfügen auch über das Brennstoffwerk Springfield, das uns helfen wird, die Brennstoffversorgung zu sichern. Ich glaube, es ist für Grossbritannien wichtig, eine eigene Brennstoffversorgung zu haben, und das Werk Springfield ist das einzige solche Werk, das im Land in Betrieb steht.

Sind die vier AP1000-Einheiten, die an den Standorten Sanmen und Haiyang in China gebaut werden, im Zeit- und Budgetplan?

Wenn Sie an den ursprünglichen Plan denken, so haben wir einige Verspätungen. Allerdings haben wir einen überarbeiteten Plan, den wir einhalten. Der Grund ist, dass wir unmittelbar nach dem Reaktorunfall von



Luftaufnahme der Baustelle am Standort Jenkinsville im Bundesstaat South Carolina, wo seit 2013 die zwei AP1000-Einheiten Virgil C. Summer-2 und -3 in Bau sind.

Foto: SCE&G

Fukushima-Daiichi im März 2011 eine Auszeit von rund einem Jahr nahmen. Wir mussten Fragen, die der Unfall aufgeworfen hatte, analysieren und prüfen, ob wir in unserer neuen AP1000-Auslegung etwas übersehen hatten. Wir konnten feststellen, dass der AP1000 in der Lage gewesen wäre, eine Naturkatastrophe wie die, welche Fukushima zerstörte, standzuhalten. Der Schlüssel hierzu ist, dass unsere Auslegung dem Betreiber mehr Zeit gegeben hätte, was in Fukushima ein erhebliches Problem war.

In China ist die Westinghouse jedoch nicht das Generalunternehmen für Planung, Beschaffung und Bau, wie sie es in Vogtle und Summer in den USA ist. Die chinesischen Unternehmen wollten diese Vorgänge lokal in China selber verantworten. Diese Projekte werden meines Erachtens für die chinesische Regierung sehr wertvoll sein. Kürzlich sagte Chinas Ministerpräsident, alle zukünftigen Kernkraftwerke würden sich auf die AP1000-Technologie stützen. Ich glaube, dass dieser Grundsatzentscheid Sinn macht. Die Grösse der Einheiten passt zur lokalen Infrastruktur und die Bauzeit von fünf Jahren ist ein Vorteil. Die nächsten Projekte sind bereits in Gang – Beton wird gegossen und Bauplätze werden planiert. Wir sind bereit, eine weitere grosse Bauwelle in China zu lancieren.

Wie wichtig ist der Technologietransfer von Westinghouse an China?

Im Laufe der Jahre hat die Westinghouse mehrere Technologietransfers gemacht. Wenn Sie darüber nachdenken: Die französische Kerntechnik beruht auf der Westinghouse-Technologie und dasselbe gilt für Südkorea. →



Am Standort Sanmen an der chinesischen Ostküste südlich von Shanghai sind zwei AP1000 in Bau. Die Inbetriebnahme des ersten Blocks ist für 2014 vorgesehen. Der zweite Block soll den Betrieb 2015 aufnehmen. Eine dritte und vierte Einheit befinden sich in Planung.

Foto: Westinghouse

Technologietransfer bedeutet nichts anderes, als dass wir den Chinesen beibringen, wie sie alles selber tun können, und das ist für die Westinghouse nichts Neues. Ein Technologietransfer hat sowohl positive als auch negative Aspekte. Auf der positiven Seite schaffen wir die Möglichkeit, eine Beziehung zu einem anderen Unternehmen aufzubauen. Wir sind zwar auch Konkurrenten, aber wir entwickeln eine lebenslange wirtschaftliche Partnerschaft. Dank dem Technologietransfer können die chinesischen Unternehmen AP1000-Reaktoren in China selber bauen, aber sie können dies ausserhalb des Landes nicht ohne die Zusammenarbeit mit der Westinghouse tun.

Technologietransfer bedeutet auch, dass wir uns nicht um juristische Fragen über das geistige Eigentum kümmern müssen, weil China das geistige Eigentum als Teil der Vertragsleistung erhält. Dafür bleibt die Westinghouse an Projekten beteiligt, an denen sie ohne Wissenstransfer wahrscheinlich nicht teilhaben könnte. Wenn wir davon ausgehen, dass China 200 Kernkraftwerkseinheiten zu bauen gedenkt – was wohl langfristig gesehen der Fall sein wird –, so ist es doch besser, einen Anteil an all diesen Projekten auf sicher zu haben, als mit anderen Unternehmen über das Recht

zur Errichtung von fünf Einheiten zu konkurrieren. Das ist für uns ein viel längerfristigeres strategisches Geschäftsmodell.

Zudem glauben wir, dass wir dank unserer Arbeit mit den lokalen chinesischen Herstellern letztendlich aus China exportieren werden. Wir müssen jedoch die Produktionskapazität ausbauen. Wir arbeiten mit ihnen und erhöhen die Qualitätsstandards, bis wir beginnen können, aus China weltweit zu exportieren.

Welche Fortschritte macht der geplante Bau der neuen Kosloduj-Einheit in Bulgarien?

Ich freue mich sehr über die Möglichkeit in Bulgarien. Ich glaube, der AP1000 passt sehr gut auf den Standort Kosloduj. Derzeit arbeiten wir an der Aktionärsvereinbarung, die kurz vor der Vollendung steht. [Anm. der Red.: Die Aktionärsvereinbarung ist inzwischen unterzeichnet worden]. Danach werden wir den Vertrag zu Planung, Beschaffung und Bau fertigstellen. Wir hoffen, dass er im Herbst bereit sein wird und dass wir mit dem Bau in den nächsten Jahren beginnen können. (M.A. nach NucNet, Insider Nr. 15, 28. August 2014)

Neuer Kleinstreaktor an SwissECS vorgestellt

Weltweit sind Firmen daran, kleine, modulare Reaktorsysteme (SMR) zu entwickeln. Die elektrische Leistung der verschiedenen Konzepte reicht vom zweistelligen MW-Bereich bis zu 300 MW. Aus diesem Rahmen fällt das Konzept der amerikanischen UPower Technologies Inc. Die jungen Ingenieure dieses Start-up-Unternehmens haben einen 2-MW-starken Reaktortyp von der Grösse eines Kleinbusses entwickelt, der das Potenzial hat, die Energieproduktion zu revolutionieren. Dieser Meinung ist jedenfalls Jacob DeWitte, CEO und Mitgründer der UPower, der das Reaktorkonzept am diesjährigen Swiss Energy and Climate Summit (SwissECS) in Bern vorgestellt hat.

«Wenn man über die Reduktion von CO₂-Emissionen spricht, kommt man nicht darum herum, die Kernenergie in die Diskussion miteinzubeziehen», so DeWitte in der Einleitung seines Referats. Er stütze seine Aussage auf den Umstand, dass Kernenergie zusammen mit Wasserkraft- und Windenergieanlagen zu den emissionsärmsten Stromproduktionsmethoden zähle. Die Kernenergie könne aufstrebenden Ländern wie China oder Indien dank ihrer hohen Energiedichte zu einem nachhaltigen Wirtschaftswachstum verhelfen, erklärte DeWitte weiter. Einen weiteren Pluspunkt für die Kernenergie sehe er im hohen energetischen Erntefaktor (Energy Returned on Energy Invested, EROEI). Dieser Faktor vergleicht wie viel Energie ein Kraftwerk bereitstellt und wie viel Energie dafür aufgewendet werden muss. Gemäss einer Studie von Daniel Weissbach et al. von 2013¹ verfügen die heutigen Kernkraftwerke bei einem offenen Brennstoffzyklus mit einem Erntefaktor von 75 über die beste Ausbeute, gefolgt von Wasser, Kohle und Erdgas (siehe Grafik Seite 8).

Als sich DeWitte und seine Kollegen vor fünf Jahren am Massachusetts Institute of Technology (MIT) Gedanken machten, wie ein neues Reaktorkonzept möglichst effizient im Markt einzuführen sei, kam ihnen die Idee, einen Kleinstreaktor zu bauen. Dieser biete im Lizenzierungsverfahren gegenüber leistungsstarken Einheiten mit 1000 MW und mehr unter anderem den Vorteil, dass Untersuchungen zum Anlageverhalten direkt an einem Reaktor im Massstab 1:1 durchgeführt werden könnten.

Ersatz von Dieselaggregaten

Reaktoren mit nur wenigen MW Leistung seien beispielsweise ideale Energielieferanten für Rohstoffminen, da diese oft in Gebieten fernab von grossen Stromnetzen lägen, betonte DeWitte. Er zeigte das Bild eines grossen Dieseltanklastwagens. «Auf diese Diesellieferungen können wir zukünftig verzichten», so DeWitte. Denn der von seiner UPower entwickelte Reaktorblock von der Grösse eines Kleinbusses stelle zwölf Jahre lang rund um die Uhr 2 MW zur Verfügung. Reaktoren dieser Grösse stellten zwar keine Konkurrenz zu leistungsstarken Kernkraftwerkseinheiten dar. Jedoch ergebe ihr Einsatz dort Sinn, wo die Stromkosten die Marke von 30 Cent/kWh (28 Rp./kWh) überstiegen.

Metallischer Brennstoff

Im Reaktorkern werde metallischer Brennstoff verwendet, erklärte DeWitte dem Nuklearforum Schweiz bei einem Gespräch nach seinem Referat am SwissECS. DeWitte und seine Kollegen griffen damit auf Erfahrungen zurück, die in den 1980er-Jahren mit dem Experimental Breeder Reactor-II (EBR-II) gemacht wurden. Tests mit metallischem Brennstoff zeigten auf, dass der Reaktor bei ausgeschalteter Kühlung den sicheren Abschaltzustand erreicht, ohne dass die Operateure eingreifen müssen. Der Grund dafür liegt am thermischen Verhalten der verwendeten Werkstoffe, das sich bei steigender Temperatur negativ auf die Reaktivität des Reaktors auswirkt. Der Reaktor von UPower arbeitet mit schnellen Neutronen. Als Brennstoff können Uran, Plutonium, Thorium oder ausgediente Kernbrennstoffe eingesetzt werden. Mit dem geschlossenen Brennstoffzyklus erreicht die UPower denn auch einen Erntefaktor, der mehr als doppelt so hoch ist wie bei heute eingesetzten Kernkraftwerken. →

¹ D. Weissbach et al., «Energy intensities, EROIs (energy returned on invested), and energy payback times of electricity generating power plants», in: Energy, Volume 52, S. 210–221, 1 April 2013. DOI: 10.1016/j.energy.2013.01.029

Keine bewegten Teile in Reaktor

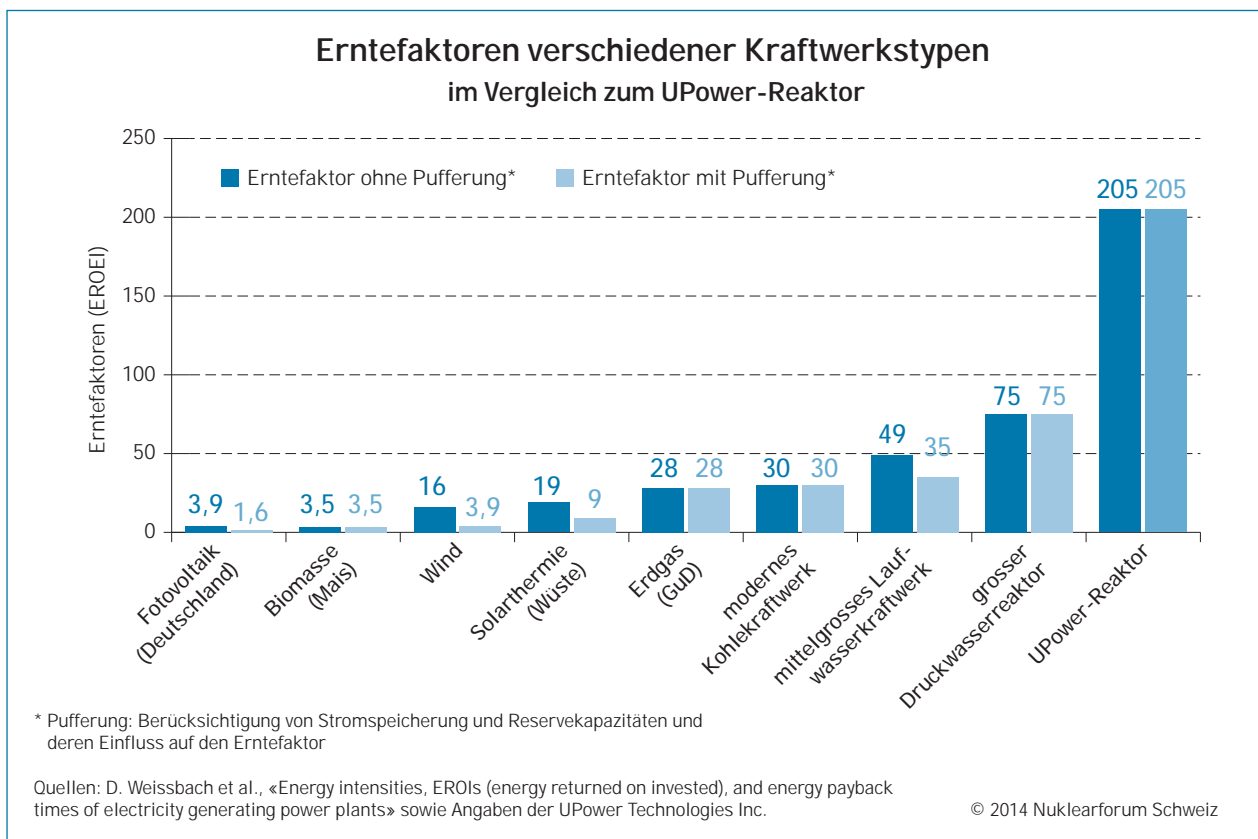
Der Reaktorkern ist in einer rund 3 m breiten und knapp 5 m hohen Betonhülle untergebracht. Spezielle Wärmeleitrohre – sogenannte Super Thermal Conductors – leiten die Wärmeenergie aus dem Reaktorkern ab. Solche Rohre werden bereits in der Computertechnik zur Kühlung eingesetzt. DeWitte nahm für eine kleine Demonstration zwei Stäbchen von der Grösse einer Kugelschreibermine aus seiner Westentasche: eines war aus normalem Kupfer, das andere ein Wärmeleitrohr. Das Ende des Wärmeleitrohrs wurde nur wenige Sekunden nach Eintauchen in heissen Kaffee spürbar wärmer. Beim Kupferrohr war die Erwärmung erst nach etwa einer Minute wahrnehmbar. Insgesamt 1000 solche geschlossene Rohre werden im Konzept der UPower eingesetzt. «Selbst wenn 80%

dieser Rohre ausfallen sollten, wird aus dem Reaktor immer noch so viel Wärme abgeführt, dass sich der Reaktor nicht automatisch abschaltet», erklärt DeWitte. Im komplett passiv gekühlten Reaktorkern befinden sich folglich keine bewegten Teile, weshalb hier bis zum Brennstoffwechsel auch keine Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen.

Strom- und Wärmeproduktion

Die UPower sieht vor, die Betonhülle mit dem Reaktor ebenerdig zu vergraben. Die über die Wärmeleitrohre abgeführte Wärmeenergie wird in einer oberirdischen Anlage in elektrische Energie umgewandelt. Mit dem System können Temperaturen bis zu 500 °C erreicht und sowohl Gas- wie auch Dampfturbinen eingesetzt werden. Das System eignet sich auch zur Erzeugung

Die Grafik zeigt Erntefaktoren (englisch EROEI oder auch EROI) verschiedener Stromproduktionsmethoden. Grundlagen: Fotovoltaik in Süddeutschland (Dachmontage, 1000 Jahresvolllaststunden), Biomasse mit 55 t (nass) Mais je ha und Jahr, Windturbine in Nord-Schleswig-Holstein (2000 Jahresvolllaststunden), Kohle ohne Transport, Solarthermie ohne Netz-anbindung an Europa sowie Kernenergie (83% Zentrifuge, Rest Diffusion, 8000 Jahresvolllaststunden).





Jacob DeWitte erklärt den Teilnehmern des Swiss Energy and Climate Summit am 3. September 2014 im Kursaal Bern die Vorzüge seiner Feststoff-Nuklearbatterie.

Foto: SwissECS

von Prozesswärme. Ein Brennstoffzyklus beträgt zwölf Jahre. Danach wird der Reaktor zurückgeholt und in einer Fabrik neu beladen. Einmal verwendeter Brennstoff kann wiederaufgearbeitet und für einen weiteren Zyklus eingesetzt werden. Der danach zu entsorgende radioaktive Abfall nimmt knapp die Grösse eines Basketballs ein und seine Radioaktivität klingt nach wenigen Hundert Jahren auf ein natürliches Niveau ab.

Erste Einheit in fünf bis sieben Jahren bereit

Derzeit würden Fullscaletests durchgeführt, erklärte DeWitte. Die Testphase solle in rund zwei Jahren abgeschlossen werden. Die UPower hofft, den ersten

Reaktor in fünf bis sieben Jahren in Betrieb nehmen zu können. Die Kosten für die ersten Einheiten schätzt DeWitte auf rund USD 50 Mio. (CHF 47 Mio.). Das Ziel sei jedoch, die Kosten auf USD 10 Mio. (CHF 9,5 Mio.) zu senken. Wenn einmal erste Einheiten in Betrieb genommen und weitere Erfahrungen mit dem System gemacht seien, dann könne sich die UPower mit der Entwicklung leistungsstärkerer Reaktoren befassen, stellte DeWitte in Aussicht.

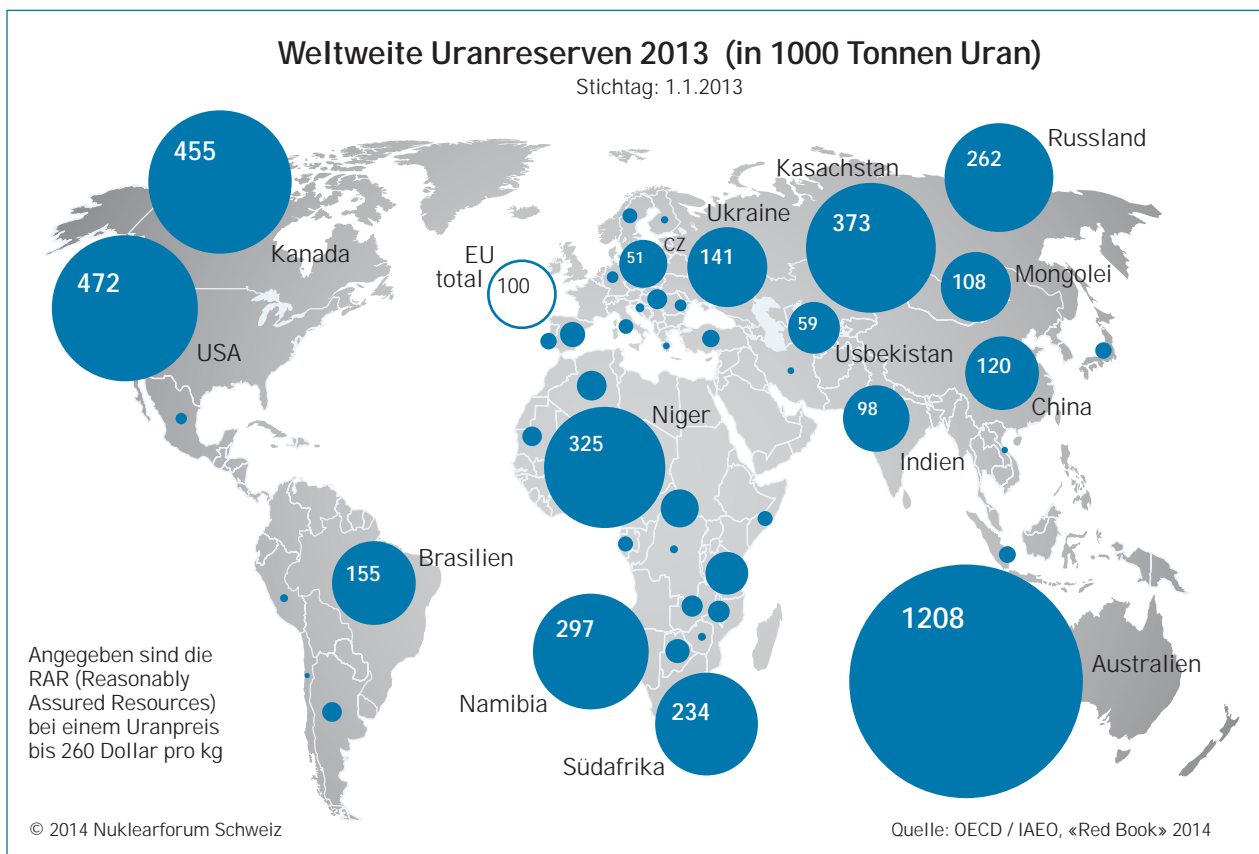
Die UPower war an der MassChallenge 2013 – einem Projekt, bei dem Start-up-Unternehmen ihre Ideen einem breiten Publikum vorstellen können – einer der Gewinner und erhielt ein Preisgeld von USD 50'000 (CHF 47'000). (M.B.)

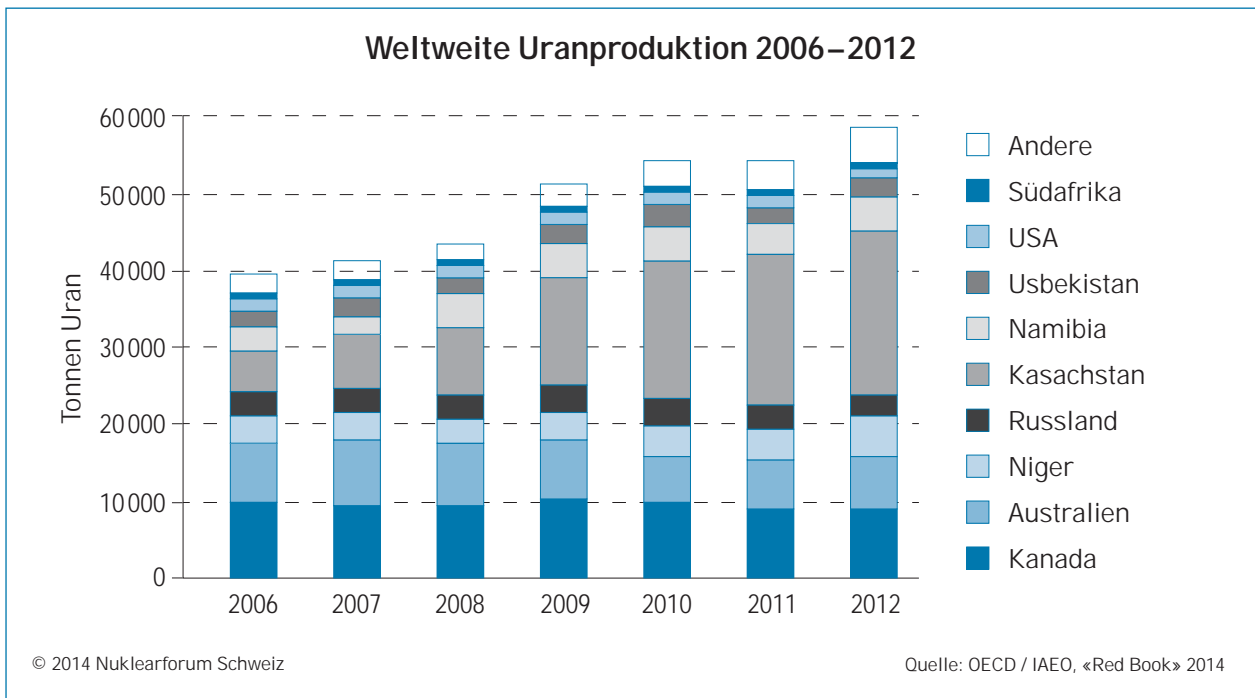
Red Book 2014: Uranbedarf wächst trotz «Fukushima»

Die weltweit erfassten Uranreserven haben in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Auch die Uranproduktion ist trotz sinkender Marktpreise in den beiden Jahren nach dem Reaktorunfall in Fukushima-Daiichi weiter angestiegen. Beim heutigen Verbrauch reichen die Reserven für mehr als 120 Jahre. Dies geht aus der 25. Auflage des sogenannten Red Book der Kernenergieagentur NEA der OECD und der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) hervor.

Seit Mitte der 1960er-Jahre erstellen die NEA und die IAEO regelmässig aktualisierte Statistiken zu den weltweiten Uranreserven wie auch zu Exploration, Produktion und Nachfrage nach Uran. Die jüngste Aktualisierung haben sie Anfang September 2014 in ihrer gemeinsamen Publikation «Uranium 2014: Resources, Production and Demand» – dem sogenannten Red Book – veröffentlicht.

Gemäss dieser Zusammenstellung haben die weltweit erfassten Uranressourcen 2011 und 2012 um mehr als 7% zugenommen; seit 2009 beträgt die Zunahme sogar 21%. Allerdings befindet sich der grössere Teil der zusätzlichen Ressourcen in den höheren Preiskategorien. Das heisst, die Produktionskosten liegen im Bereich von USD 80–260 je kg U (metallisches Uran). Zum Vergleich: Ende August 2014 lag der Spotmarktpreis bei rund USD 85/kg U (USD 32.75/lb U₃O₈). →





Mehr Exploration – mehr identifizierte Ressourcen

Bei der Preisobergrenze von USD 260/kg (USD 100/lb U₃O₈) belaufen sich die der NEA per 1. Januar 2013 gemeldeten Uranreserven auf 7'635'200 t U. Beim gegenwärtigen Jahresbedarf von 61'980 t (Stand Ende 2012) bedeute dies, dass die weltweit erfassten – das heisst die gesicherten (reasonably assured) und vermuteten (inferred) – Uranvorkommen für mehr als 120 Jahre ausreichen würden. Der Zuwachs der identifizierten Ressourcen ist die Folge der im Zeitraum 2010–2012 um 23% gesteigerten Investitionen in Lagerstättenexploration und Minenausbau.

Mit Abstand die grössten Reserven weist Australien aus (siehe Grafik Seite 10), gefolgt von den USA und Kanada. Bei diesen Angaben ist zu beachten, dass die Daten im Red Book sich nur auf die Reserven beziehen, die zu einem Preis von bis USD 260/kg U gefördert werden können und die die angefragten Ländern gemeldet haben. Insbesondere haben nach Angaben von NEA / IAE0 wichtige Länder wie die USA, Kanada oder Australien in den letzten Jahren keine aktuellen Schätzungen über weitere, noch nicht erkundete Lagerstätten eingereicht. Zudem beziehen sich die Daten einzig auf die primäre Produktion in klassischen Uranerz-Lagerstätten.

Im Jahr 2012 wurden 45% dieses Urans mit dem In-Situ-Leaching-Verfahren gewonnen (unterirdisches Herauslösen des Uranerzes durch Bohrlöcher), 26% in unterirdischen Minen, 20% im Tagbau und der Rest als Nebenprodukt der Kupfer- und Goldgewinnung sowie weiterer Verfahren.

Spitzenproduzenten unverändert

Ebenfalls gestiegen ist die primäre Uranproduktion in den Minen. Von 2010 bis 2012 wuchs sie um 7,6% auf 58'816 t U. Die Produktionssteigerung erfolgte vor allem in Kasachstan (siehe Grafik oben), mit geringeren Steigerungen in Australien, Brasilien, China, Malawi, Namibia, Niger, der Ukraine und den USA. In den Jahren 2011 und 2012 wurde in insgesamt 21 Ländern Uran abgebaut. Die fünf grössten Uranproduzenten im Jahr 2012 waren Kasachstan (36% der Weltproduktion), Kanada (15%), Australien (12%) sowie Niger und Namibia (je 8%). Zusammen erbrachten sie fast 80% der Weltproduktion.

Der Uranbedarf der weltweiten kommerziellen Reaktorflotte belief sich 2012 auf 61'980 t U. Das heisst, die Produktion von primärem Uran entsprach in diesem Jahr rund 95% des Bedarfs. Der Rest stammte aus sekundären Quellen wie Lagerbeständen, rückver-

dünntem Uran aus militärischen Quellen, der Wiederaufarbeitung von Brennelementen und der Wiederaanreicherung von Uran aus Rückständen der Erstanreicherung (re-enriched tails).

Reserven mehr als ausreichend

Im Red Book 2014 halten NEA und IEAO fest, dass die Minenbetreiber die durch den Reaktorunfall von Fukushima-Daiichi und die fallenden Uranpreise am härtesten betroffenen Akteure im Brennstoffkreislauf sind. Auf der anderen Seite rechnen die beiden Organisationen mit einem zumindest zeitweisen Rückgang beim sekundären Uran, da 2013 das Abkommen zwischen Russland und den USA zum Abbau militärischer

Bestände ausgelaufen ist. Zudem dürfte laut den Hochrechnungen von NEA/IAEO die Nachfrage auch bei stark gebremstem Ausbau der Kernenergie («low demand case») bis 2035 um mindestens 7% steigen. Im Fall eines starken Ausbaus («high demand case») würde der Bedarf gar um 82% zunehmen.

Trotz der gegenwärtig grossen Unsicherheiten bei der Abschätzung der zukünftigen Rolle der Kernenergie in der Stromversorgung halten NEA und IEAO fest, dass die erfassten Uranreserven auf absehbare Zeit mehr als ausreichend sind. (M.S. nach OECD/NEA/IAEO, «Uranium 2014: Resources, Production and Demand»)

Neue Medien und ihr Einfluss auf die Berichterstattung nach Fukushima

Nach einem Vergleich klassischer konventioneller Medien mit den neuen globalisierten «sozialen Medien» und deren Chancen und Risiken gehen die Autoren Gabriele Hampel und Christian Stieghorst auf den Einfluss der neuen Medien auf die Berichterstattung nach Fukushima ein. Sie weisen besonders auf die Schwierigkeiten einer seriösen Berichterstattung durch das immer ausgeprägtere Fehlen von Fachjournalisten und die übliche Fachterminologie hin.

Die Berichterstattung von Massenmedien besitzt unzweifelhaft einen starken Einfluss auf die Öffentlichkeit und greift somit zumindest indirekt in politische Entscheidungsprozesse ein. Dies gilt insbesondere bei Themen, die in der Bevölkerung als kontrovers angesehen werden – zum Beispiel für den gesamten Themenkomplex Radioaktivität, Strahlenschutz und die Nutzung der Kernenergie. Grundsätzlich hat sich daran wenig geändert. Dennoch: Die Medienlandschaft hat sich innerhalb der letzten ein bis zwei Dekaden fundamental gewandelt und die Entwicklung ist noch immer nicht abgeschlossen. Neue Medien, hauptsächlich sogenannte «soziale Medien», haben Einzug gehalten, mischen heutzutage wesentlich in der Verbreitung von Nachrichten mit und besitzen mittlerweile einen entscheidenden Anteil an der öffentlichen Meinungsbildung. Dieser Artikel soll einen kurzen Einblick in

dieses Thema bieten und schliesslich einige Folgen für die Berichterstattung nach dem Reaktorunfall in Fukushima aufzeigen. Er ist entstanden im Rahmen eines Vortrages, der auf dem «International Experts' Meeting on Radiation Protection after the Fukushima Daiichi Accident: Promoting Confidence and Understanding» der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) Anfang 2014 gehalten wurde¹.

Soziale Medien als neue Form der Nachrichtenverbreitung

Als «soziale Medien», oft auch als «Social Media», werden all jene Medien und Technologien bezeichnet, «die es Nutzern ermöglichen, sich untereinander auszutauschen und mediale Inhalte einzeln oder in Gemeinschaft zu erstellen». Diese Definition entstammt der Online-Enzyklopädie Wikipedia, welche selbst ein eindrucksvolles Beispiel aus dem Bereich sozialer Medienphänomene darstellt. Generell umfassen soziale Medien ein weites Feld, zu dem unter anderen Blogs, Video-Blogging (YouTube), Mikroblogging (zum Beispiel Twitter), soziale Netzwerke wie Facebook sowie virtuelle (Spiel-)Welten gehören.

Die Liste ist lange nicht vollständig, vieles unterliegt stetigem Wandel und selbstverständlich tragen nicht alle Projekte gleichermaßen zur Verbreitung von Nachrichten und Meinungen bei. Von herausragender Bedeutung für diese Zwecke hat sich der Mikroblogging-Dienst Twitter erwiesen, über den weltweit zeichenbegrenzte Kurzmitteilungen versendet werden können.

Unterscheidungskriterien zwischen konventionellen und neuen sozialen Medien

Die Berichterstattung nach dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi im Jahr 2011 war stark von den sozialen Medien beeinflusst. Daher ist es sinnvoll,

Autoren

Gabriele Hampel studierte an der TU Braunschweig Physik und promovierte in Physik. Sie war anschliessend zehn Jahre an der Medizinischen Hochschule Hannover in der Klinik für Nuklearmedizin tätig und hatte als Leiterin des Bereichs Zentraler Strahlenschutz ab 1996 die Stilllegung des Triga-Reaktors der Hochschule zu verantworten. Im Jahr 2004 erfolgte der Wechsel an das Institut für Kernchemie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, wo Hampel 2006 die Betriebsleitung des Forschungsreaktors Triga Mainz übernahm. Seit April 2014 ist sie Wano Seconded Engineer bei der Axpo Power AG für das Kernkraftwerk Beznau.

Christian Stieghorst studierte Physik an der Universität Hannover und ist seit Dezember 2010 Doktorand am Institut für Kernchemie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

¹ www-pub.iaea.org/iaeameetings/cn224p/Session10/Stieghorst.pdf

sich zunächst einmal die wichtigsten Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen konventionellen Medien und neuen beziehungsweise sozialen Medien im Hinblick auf Nachrichtenverbreitung und öffentliche Meinungsbildung anzuschauen (siehe hierzu auch ²). Klassische Printmedien wie Zeitungen und Magazine sowie Radio- und TV-Sendungen sind im Allgemeinen regional begrenzt, während Veröffentlichungen auf Websites, Diskussionen in Foren und sozialen Netzwerken globalisiert sind. Lediglich eingeschränkter Internet-Zugang und fehlende Sprachkenntnisse stellen in einigen Fällen noch Hürden da. Neben der Reichweite spielt vor allem die Aktualität eine Rolle, das heisst wie viel Zeit zwischen einem Ereignis und der sich anschliessenden Berichterstattung verstreicht. Diese Zeitspanne verkürzt sich durch den Gebrauch von Mikroblogging-Systemen oft auf wenige Minuten. Ein weiterer Aspekt ist die Veränderbarkeit bereits publizierter Inhalte. Natürlich können Zeitungsartikel im Nachhinein nicht mehr verändert werden – für die meisten Veröffentlichungen im Internet ist das beispielsweise jederzeit möglich. Weitere Unterscheidungskriterien sind die Zugänglichkeit und die Benutzerfreundlichkeit für die Autoren von Nachrichten, Kommentaren und weiteren Inhalten. Möchte jemand auf herkömmlichem Wege etwas publizieren, ist er auf entsprechende Techniken und Fähigkeiten angewiesen, die normalerweise nur der professionellen Presse zur Verfügung stehen. In den neuen Medien kann dagegen prinzipiell jeder mit minimalem technischem Aufwand und ohne grosses Know-how seine eigenen Beiträge veröffentlichen. All diese Aspekte und die oft fehlende Kontrolle zum Beispiel durch einen Verleger führen dazu, dass man bei der Gesamtheit der über neue Medien im Internet verbreiteten Inhalte eine «Aufweitung der Qualität» beobachten kann. Es werden sowohl einige exzellente wie auch fragwürdige, stark emotionalisierte oder irrationale Beiträge ins Netz gestellt, und oftmals trifft Letzteres leider auch dann zu, wenn es um die Radioaktivität und ihre Auswirkungen geht.

Neue Chancen und Risiken

Generell kann man feststellen, dass es zunehmend zu einer Verflechtung konventioneller und neuer Medien kommt, deren Entwicklung sicher noch einige Zeit andauern wird. So stellen Printmedien und Fernsehsender heute selbstverständlich zusätzlichen Inhalt ins Internet und bieten dem Nutzer die Gelegenheit, diesen mithilfe von Diensten wie Twitter, Google+ oder Facebook anderen zu empfehlen und somit weiter-

zuverbreiten. Das Internet und besonders die sozialen Medienformate bergen zwar gewisse neue Risiken, aber eröffnen Nutzern auch viele neue Möglichkeiten. Oft leidet die Objektivität unter kollektiven emotionalen Ausbrüchen in den sozialen Medien. Ein solcher «Shitstorm» kann aber auch dazu führen, dass echte Missstände in das öffentliche Bewusstsein rücken. Unzweifelhaft beschert uns der Einfluss der neuen Medien auch eine aktuellere Berichterstattung. Die Twitter-Meldungen über die Notwasserung eines Airbus A320 der US Airways im Jahr 2009 gelten hierfür als Paradebeispiel. Ein sehr negatives Beispiel aus dem Jahr 2012 ist eine Massenpanik mit etwa 20'000 Flüchtlingen in Nordindien, die durch SMS und in sozialen Medien explosionsartig verbreitete Drohungen und Falschmeldungen ausgelöst wurde. Dies zeigt eindrücklich, mit welcher Geschwindigkeit sich heute Meldungen verbreiten, aber auch die Auswirkungen fehlender Kontrolle durch journalistische Sorgfalt. Emotionalisierungen, die aber nicht allein ein Phänomen sozialer Medien sind, können die Berichterstattung auch verzerren und bedeutende Fakten in den Hintergrund treten lassen. Man denke an die direkten Folgen des Erdbebens und des Tsunamis in Japan 2011, die im Schatten des Reaktorunfalls von Fukushima-Daiichi teilweise regelrecht ausgeblendet wurden. Konventionelle Medien setzen traditionell auf lineare Berichterstattung für den Zuschauer, den Hörer oder den Leser, während dem Nutzer neuer Medien eine breite Palette an interaktivem Inhalt zur Verfügung steht. Hier stellt sich die Frage, wer den Nutzer bei der Suche nach qualitativ hochwertigen Inhalten unterstützen kann. Mittlerweile leistet die Gemeinschaft der Internetnutzer dies oftmals selbst, indem viele Artikel bewertet und weiterempfohlen werden. Für herkömmliche Medien bieten sich durch Internet und soziale Medien neue Möglichkeiten. So können Nachrichtensendungen im Fernsehen oder in Zeitungen ihre Beiträge um detaillierte Artikel ergänzen. Hilfreiche Hintergrundinformationen können über interaktive Grafiken besser vermittelt werden. Leser können ausserdem mittels Kommentarfunktionen oder in sozialen Netzwerken über aktuelle Themen diskutieren, Eilmeldungen können sehr viel schneller erstellt und veröffentlicht werden, und nicht zuletzt gibt es die Möglichkeit für Nutzer, Fehler aufzuzeigen, die dann schnell korrigiert werden können. Nach Fukushima wurde zumindest von einigen Nachrichtenseiten hiervon Gebrauch gemacht und offenkundig Falsches korrigiert.

Einfluss der neuen Medien auf die Berichterstattung nach Fukushima

In der Liste der Unfälle, die mit der Ines-Stufe 5 oder höher bewertet wurden, ist der Unfall von Fukushima-Daiichi der einzige, der bislang im Internet-Zeitalter auf-

² Morgan, N.; Jones, G.; Hodges, A.: «Social Media». The Complete Guide to Social Media from the Social Media Guys

getreten ist. Kurz nach dem Unfall konnte eine grosse Aktivität in diversen Blogs, Twitter, Facebook und vielen weiteren sozialen Netzwerken verzeichnet werden. Um eine Idee davon zu bekommen, in welcher Grössenordnung sich dies abspielte, kann man sich die Anzahl der Google-Suchergebnisse des Wortes «Fukushima» betrachten. Wenige Monate nach dem Unfall waren es bereits 75 Millionen Treffer – um Zehnerpotenzen mehr als jeder andere Kraftwerksstandort ohne vorherigen Unfall. In Japan selbst wuchs das soziale Netzwerk «Facebook» nach dem Ereignis so schnell wie sonst nirgends auf der Welt. Auch wurden zeitweise mehr Blogs in Japanisch verfasst als in jeder anderen Sprache.

Vergleich zu früheren Unfällen

Um die Entwicklung der Medienberichterstattung zu veranschaulichen, ist ein Vergleich der Pressearbeit und der öffentlichen Reaktionen nach Fukushima mit denen nach früheren Unfällen sinnvoll. Literatur zu diesem Thema ist rar und ebenfalls hauptsächlich online zu finden, was auch an der schnellen Entwicklung im Gebiet der sozialen Medien liegt. Eine herausragende Arbeit zu diesem Thema stellt der Artikel «Three Mile Island, Chernobyl and Fukushima: An analysis of traditional and new media coverage of nuclear accidents and radiation» von Sharon M. Friedman³ dar. Friedman vergleicht darin die journalistischen Aspekte nach dem Unfall von Fukushima-Daichi (2011) mit jenen von Three Mile Island (1979) und Tschernobyl (1986). Der Unfall von Three Mile Island geschah in einer Zeit vor der Verfügbarkeit von Internet und Handy. Die Reporter besaßen – wenn überhaupt – nur marginale Grundkenntnisse über Radioaktivität. Zudem war es ihnen nahezu unmöglich, an geeignete Informationen zu gelangen. So gab es in der Folge auch kaum Erklärungen und Hintergrundinformationen in der Presse, Einheiten wurden durcheinandergebracht oder gleich ganz weggelassen. In Tschernobyl passierte ein Unfall in einem Land mit einer kontrollierten Presse, sodass viele Fakten bekanntermassen erst mit erheblicher Verzögerung öffentlich wurden. Laut Friedman gab es immerhin begrenzte Bemühungen, die Natur der Radioaktivität zu erklären – vereinzelt wurden Grafiken abgedruckt und Fachbegriffe erläutert. Von einer vom US-Präsidenten eingesetzten Kommission⁴ und deren Mitgliedern wurde die US-Berichterstattung nach beiden Unfällen als komplett unzureichend bewertet. Für die deutschen Medien erkennt das Bundesamt für Strahlenschutz in der Publikation «Tschernobyl – 20 Jahre danach»⁵ eine Kluft zwischen dem Bedürfnis der damaligen Bevölkerung nach Informationen über die mögliche Gesundheitsgefährdung nach dem Unfall und der Medienberichterstattung, welche sich hauptsächlich reisserisch auf Widrigkeiten und Szenarien konzentrierte.

Hintergrundinformationen mitgeliefert

Mit der Berichterstattung nach dem Unfall von Fukushima traten einige Neuerungen auf. So fasst Friedman³ zusammen, dass die Berichterstattung vergleichsweise ausführlicher und sogar besser gewesen sei, da nun Hintergrundinformationen und Erklärungen geliefert wurden. Peter M. Sandman, ehemals Mitglied in der oben erwähnten Kommission des US-Präsidenten, weist auf ein neues Problem hin, das auch schon am Anfang dieses Artikels angedeutet wurde – das Auffinden von qualitativ hochwertigen Inhalten und Informationsquellen: «The problem wasn't getting expert sources, it was vetting expert sources.»*

Mangel an Fachjournalisten

Um des Problems der Informationsflut und der grossen Qualitätsschwankungsbreite Herr zu werden, bedarf es spezialisierter Reporter, deren Zahl laut Friedman aufgrund von Entlassungen und Outsourcing allerdings sinke. Eine Entwicklung, die durch die Verfügbarkeit von Informationen im Internet erst begünstigt wurde. Andere sehen den aktuellen Mangel an Fachjournalisten in vielen wissenschaftlichen Bereichen aber vornehmlich in der journalistischen Ausbildung, die einem durchaus steigenden Bedarf in Printmedien noch nicht gerecht wird⁶. Was hier eher zutrifft und welche zeitlichen und regionalen Unterschiede möglicherweise zu dieser unterschiedlichen Bewertung führen, konnte nicht in Erfahrung gebracht werden. Nichtsdestotrotz entsteht durch diesen Mangel in Verbindung mit der Flut an Informationen so oder so kurioserweise wieder eine ähnliche Situation, wie zu Zeiten, als es noch sehr schwierig war, überhaupt an Informationen heranzukommen.

Sprachliche Kluft zwischen Experten und Öffentlichkeit überwinden

Ein eher altes Problem bei der Berichterstattung ist die immer wieder auftretende sprachliche Kluft zwischen der Öffentlichkeit, Reportern und letztlich den Experten. Zum einen erschwert Fachterminologie das

³ Friedman, S. M.: Three Mile Island, Chernobyl, and Fukushima: An analysis of traditional and new media coverage of nuclear accidents and radiation. Bulletin of the Atomic Scientists 2011, 67, 5, p. 55–65

⁴ Report of the Public's Right to Information Task Force. Staff Report to the President's Commission on the Accident at Three Mile Island. US Government Printing Office, Washington DC 1979

⁵ Bundesamt für Strahlenschutz (BfS): Tschernobyl – 20 Jahre danach. www.bfs.de/de/bfs/publikationen/broschueren/ionisierende_strahlung/tschernobyl/tschernobyl.html

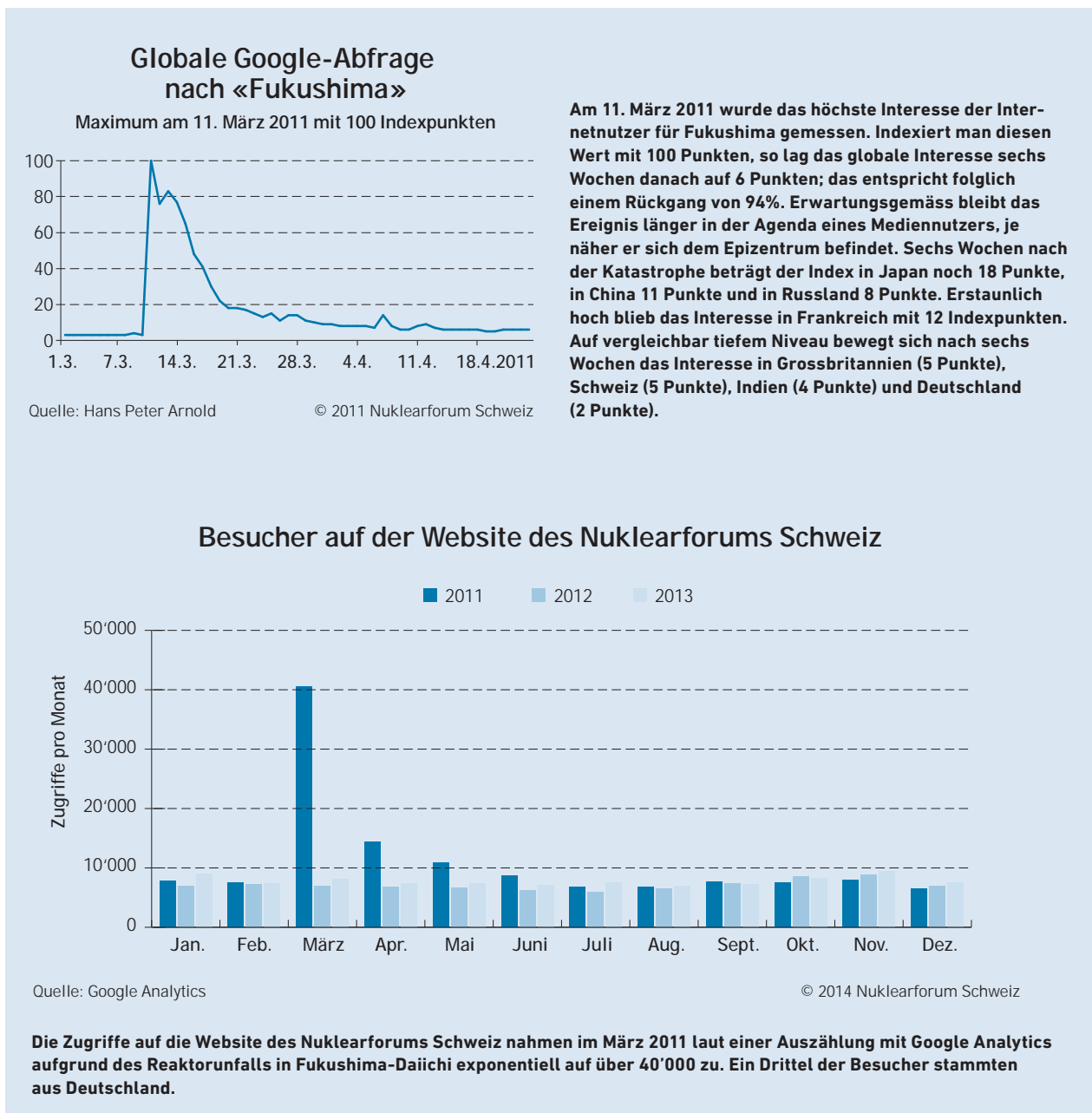
⁶ Müller-Heidelberg, B.: Brauchen Tageszeitungen Fachjournalisten? – Gedanken zum Ist- und Soll-Zustand. Fachjournalist Nr. 20, 2005. www.fachjournalist.de

* Gemeint ist das Problem, aus den vielen angeblichen oder vermeintlichen «Expert Sources» die wahren und zuverlässigen herauszufinden. (Anmerkung der Redaktion)

Verständnis in der Öffentlichkeit. Zum anderen ist es entscheidend, auf welche Weise eine Aussage an den Adressaten transportiert wird. Jörg-Michael Junginger hat dies in seinem Vortrag «Geschnitten, geformt und oftmals entstellt. Das unbarmherzige <15-Sekunden-Ultimatum> in Presse, Funk und Fernsehen» auf dem Symposium «Strahlenschutz – Ein Jahr nach Fukushima» 2012 in Mainz eindrücklich geschildert. Wie kann diese sprachliche Kluft überwunden werden? Eine abschliessende Antwort darauf kann an dieser Stelle nicht geboten werden. Entsprechend ausgebil-

dete und in ausreichender Zahl vorhandene Fachjournalisten könnten aber sicher einen wichtigen Beitrag hierzu leisten. Hilfreich ist in jedem Fall auch, dass Experten Einblicke in die Mechanismen der Medienberichterstattung gewinnen. (Gabriele Hampel und Christian Stieghorst, StrahlenschutzPRAXIS 3/2014, S. 54–57)

Nachdruck mit freundlicher Genehmigung des Verlags TÜV Media GmbH



Zwei weitere Runden in der Laufzeiten-Diskussion

Die Laufzeiten der Schweizer Kernkraftwerke und deren mögliche Beschränkung beschäftigen die Schweizer Politik und Medien immer wieder. Auch in der aktuellen Berichtsperiode war dies mehrmals der Fall: in einer Beratung der Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrats (Urek-N), zum 45-jährigen Jubiläum von Beznau-1 und anlässlich eines buchhalterischen Entscheids von Kernkraftwerksbetreibern.

Am 26. August 2014 liess die Urek-N verlauten, sie beantrage beim Plenum, «dass nach einer Betriebsdauer von 40 Jahren für den Weiterbetrieb eines Kernkraftwerks ein Langzeitbetriebskonzept nötig ist. Nach der Bewilligung des Konzeptes durch das Ensi kann der Betrieb jeweils um weitere zehn Jahre verlängert werden, vorausgesetzt das Konzept gewährleistet eine steigende Sicherheit über die verbleibende Betriebsdauer».

Reden alle vom Gleichen?

Dieser Antrag der Urek-N wurde unterschiedlich interpretiert. «AKW: Kein fixes Ablaufdatum», titelte tags darauf die «Basler Zeitung» (BaZ), um darunter gleich zu beschwichtigen: «Neue Anlagen sollen aber nicht mehr gebaut werden dürfen.» Weiter holte die BaZ verschiedene Meinungen zum Beschluss ein. «So könnte eine Anlage theoretisch auch 60 oder 70 Jahre lang betrieben werden», zitierte sie Kommissionspräsident Hans Killer (SVP, AG). Etwas weniger optimistisch, aber auch nicht unzufrieden, gab sich der Baselbieter SP-Nationalrat Eric Nussbaumer: «Zumindest hat die Kommission entschieden, dass, wie in der Vorlage vorgesehen, keine neuen Rahmenbewilligungen für Atomkraftwerke erteilt werden sollen.» Laut Nussbaumer ist «das Glas zumindest halb voll». Die Grünen zeigten sich «ernüchtert und empört». Ohne Befristung der Laufzeiten könne nicht von einem Atomausstieg gesprochen werden. «Sollte der Entscheid von den Räten nicht korrigiert werden, muss die Atomausstiegs-Initiative vors Volk», drohte Bastien Girod. In der Auslegung der BaZ widerspricht die Urek dem Bundesrat, «der in seiner Energiestrategie die AKW-Laufzeit auf 50 Jahre festgelegt hatte».

«Bürokratische Bedingungen»

«Die Botschaft» bewies bessere Kenntnis: «In seiner Botschaft ans Parlament schrieb der Bundesrat, er rechne mit einer sicherheitstechnisch bedingten

Laufzeit von 50 Jahren, wobei dies nicht als maximale Laufzeit zu verstehen ist», schrieb die Lokalzeitung der Region Zurzach und verwies auf drei Anträge von Urek-Minderheiten. Eine verlangt, dass das Langzeitkonzept höchstens zweimal bewilligt wird und so kein Werk länger als 60 Jahre läuft. Eine weitere Minderheit beantragt, «dass Atomkraftwerke, die beim Inkrafttreten der neuen Bestimmungen bereits mehr als 40 Jahre in Betrieb sind, nach spätestens 50 Jahren vom Netz gehen müssen». Eine dritte Minderheit schliesslich möchte «die steigende Sicherheit als Anforderung für die Bewilligung eines Langzeitbetriebskonzeptes» aus der Vorlage streichen. Hanspeter Guggenbühl, dessen Einschätzung des Urek-Antrags unter anderem im «March-Anzeiger» erschien, berichtete ebenfalls über die Minderheitsanträge und schrieb denjenigen mit der Laufzeitbegrenzung auf maximal 60 Jahre einer «rosahellgrünen» Minderheit zu. Guggenbühls – wie er selber schrieb «saloppe» – Zusammenfassung des Entscheids lautete wie folgt: «Der Atomausstieg bleibt ohne Ablaufdatum, soll aber mit bürokratischen Bedingungen flankiert werden.» Die Minderheitsanträge bestätigen in seinen Augen, dass die Laufzeitendiskussion weitergehen und wohl erst mit einer Volksabstimmung abgeschlossen wird.

Entscheid für Betreiber nicht nachvollziehbar

Für swisselectric kommt der Vorschlag der Urek-N klar einer Beschränkung der Laufzeiten gleich. Dementsprechend klare Worte richtete die Organisation als Vertretung der KKW-Betreiber per Medienmitteilung an die Kommission. Ihr Entscheid, «die Laufzeit der Schweizer Kernkraftwerke zu begrenzen, ist nicht nachvollziehbar: Er ist sachlich nicht zu begründen, widerspricht der Energiestrategie 2050 und bringt keinen zusätzlichen Sicherheitsgewinn». Eine wie auch immer geartete Laufzeitbegrenzung sei politisch motiviert und unbegründet und es bestünde kein konkreter Regelungsbedarf. «Bereits heute», so

swisselectric, «kann die Aufsichtsbehörde jederzeit die Ausserbetriebnahme eines Kernkraftwerks verfügen, wenn dessen sicherer Betrieb nicht mehr gewährleistet ist».

Diesen letzten Satz würden wir in genau dieser Formulierung gerne CVP-Nationalrat Stefan Müller-Altermatt nahelegen, laut «Die Nordwestschweiz» der «Mann hinter dem Abschaltkonzept für Atommeiler». In einem kurzen Interview mit der Zeitung zum Beschluss der Urek-N gibt er zu bedenken: «Heute kann man ein AKW so lange laufen lassen, wie es sicher ist. Im Umkehrschluss heisst das, dass man es erst abschalten muss, wenn es nicht mehr sicher ist.» Neben dieser in unseren Augen sehr überspitzten Auslegung gab Müller-Altermatt im gleichen Interview weitere Äusserungen zu Protokoll, die uns am Sinn seines Vorstosses zweifeln lassen. Auf den Passus mit der steigenden Sicherheit angesprochen entgegnete er: «Das ist schon heute gängige Praxis. Die Sicherheit steigt mit jeder Nachrüstung. Es bedeutet aber auch, dass man ein AKW nicht ewig nachrüsten kann. Irgendwann altert ein Reaktor nur noch.» Wir geben dem CVP-Nationalrat teilweise Recht, sehen in seinen Aussagen aber beim besten Willen kein Argument für eine Änderung der bestehenden Regelung der KKW-Betriebszeiten.

Ein Jubiläum, das die Grünen ärgert

Anfangs September 2014 sorgte ein Geburtstag für Aufsehen – zumindest bei der Grünen Partei Schweiz. Am 1. September 1969 hatte das Kernkraftwerk Beznau-1 erstmals Strom ans Netz abgegeben. Eine Gruppe Grüner National- und Grossräte und weitere atomkritische Organisationen nahmen dies zum Anlass, ihre Abschalt-Forderungen medienwirksam zu erneuern. Die Nationalräte Bastien Girod, Christian van Singer und Balthasar Glättli demonstrierten zusammen mit der Aargauer Grossrätin Irène Kälin vor dem Kernkraftwerk, wie unter anderem die «Aargauer Zeitung» (AZ) berichtete. Die dabei entstandenen Bilder wecken den Verdacht, dass ausser den prominenten Demonstranten und den eingeladenen Medienvertretern höchstens die Betriebswache des Werks Notiz von der Aktion nahm. Glättli verwies dabei auf eine weitere Protestaktion, bei der vor dem Grossratsgebäude in Aarau mit einem Strassentheater auf das Anliegen aufmerksam gemacht werden sollte.

Radio im Dienst der KKW-Gegner?

Über das «Theater gegen Beznau: Ein einsamer Protest» berichtete auch das «Regionaljournal Aargau Solothurn» von «Radio SRF 1». Der Bericht ging zwar darauf ein, dass weder der Grosserrat noch sonstiges Publikum anwesend war, hinterliess bei uns aber dennoch einen schalen Nachgeschmack. Die für diesen Tag angesetzte Grossratssitzung war aus Mangel an Themen vertagt worden. Das war der von SRF 1 befragten Vertreterin der Kernenergie-Gegner auch bewusst. Man habe die Aktion aber trotzdem am Beznau-Geburtstag durchführen wollen und gehofft, «dass die Grossratsmitglieder über die Medien Bescheid erhalten, was hier läuft». Darauf entgegnete der SRF-Reporter: «Das haben wir damit gemacht.» Ansonsten ungehörte Botschaften von Anti-AKW-Protestlern zu überbringen, gehört anscheinend zum vielbeschworenen Service Public.

Auch die AZ berichtete über die Aktion und lieferte gleich die Meinungen verschiedener Aargauer Nationalrätinnen und Nationalräte zum erwähnten Vorschlag der Urek-N mit. Im Standort- und Nachbarkanton von vier Kernkraftwerken sieht das Bild laut AZ anders aus als auf nationaler Ebene: Die Vertreterinnen und Vertreter von SVP, FDP, CVP und BDP äusserten sich alle dezidiert gegen Laufzeitbegrenzungen. «Deutlich weniger zufrieden» war GLP-Nationalrat Beat Flach: «Mit dieser Zaghaftigkeit kommt man nirgendwo hin.» Der vehemente Kernenergiegegner Max Chopard von der SP nannte den Mehrheitsantrag einen «Schritt in die richtige Richtung», forderte jedoch, dass «Beznau als AKW der ersten Generation nicht länger als 50 Jahre laufen» solle. Auch den bereits bekannten Standpunkt der Grünen gab die AZ wieder.

Eine buchhalterische Massnahme sorgt für Unmut

Nach diesen Jubiläums-Aktionen dauerte es keine zwei Wochen, bis die Laufzeiten der Schweizer Kernkraftwerke erneut für Schlagzeilen sorgten. Diesmal waren es Mitteilungen der Betreiberfirmen Alpiq und Axpo, die für mehr oder weniger laute Aufschreie sorgten. Die beiden Unternehmen teilten am 12. September 2014 mit, dass sie die «finanzwirtschaftliche Abschreibungsdauer» für die KKW Beznau, Gösgen und Leibstadt von 50 auf 60 Jahre verlängern. Die entsprechen-

den Medienmitteilungen betonten explizit, dass es sich um eine Anpassung im Rahmen der Rechnungslegungsstandards handelte und dass die Werke gemäss der geltenden Gesetzgebung solange betrieben würden, wie sie die Sicherheitsanforderungen erfüllen. Axpo-CEO Andrew Walo hob diesen Umstand zwei Tage darauf in einem Interview mit der «Sonntagszeitung» erneut hervor.

Dennoch liess die Kritik von verschiedenen Seiten nicht lange auf sich warten. Die «Schweiz am Sonntag» vom gleichen Tag berichtete über «Greenpeace-Kritik an Axpo wegen Atomreaktor». Die Umweltaktivisten forderten «das Parlament dazu auf, diesem «Spiel mit dem Feuer» mit verbindlichen Laufzeitbeschränkungen ein Ende zu setzen». Dagegen kam die Kritik der Grünen an der Axpo, von der wir tags darauf in der «Neuen Zürcher Zeitung» lasen, schon fast fundiert daher. Sie würden weitere Wertberichtigungen erwarten, «da sich die Grosshandelspreise im europäischen Umfeld kaum zugunsten der Axpo ändern würden». Zudem «werde die Ertragskraft der Axpo Holding in den nächsten Jahren drastisch schwinden», da Strom aus Kern- und Gaskraftwerken, den die Axpo beziehe, «nicht mehr konkurrenzfähig» sei. Wir müssen den Grünen fast zustimmen – jedoch nicht ohne ihnen vorzuhalten, dass sie an diesen Entwicklungen im Strommarkt zumindest mitschuldig sind. Ohne massive Ökostromsubventionen sähe die Situation nämlich ganz anders aus.

Kritik auch vom Mitbesitzerin

Eher überraschend kam für uns die Kritik von der Energie Wasser Bern (EWB), die mit 7,5% den kleinsten Aktienanteil am Partnerwerk Gösgen hält. Die Energie-

versorgerin der Stadt Bern bezeichnete die Änderung der Abschreibungsdauer in ihrer Medienmitteilung vom 15. September als «Widerspruch zur Eignerstrategie der Stadt Bern». Zudem sei «die politische Diskussion auf eidgenössischer Ebene zu den Laufzeiten der Kernkraftwerke noch nicht abgeschlossen und der Entscheid damit verfrüht». Mit der Annahme des Gegenvorschlags zur Initiative «EnergieWendeBern» habe das Stadtberner Stimmvolk 2010 festgelegt, «dass das städtische Energieversorgungsunternehmen bestehende Beteiligungen nicht verlängert und sich für die Stilllegung des Kernkraftwerks Gösgen nach Ablauf der Regellaufzeit, spätestens 2039, einsetzt». Wir rechnen nach: Wenn Gösgen bis 2039 läuft – was wir natürlich sehr hoffen – wären das genau 60 Jahre Betriebsdauer. Wieso also wehrt sich die EWB gegen eine Abschreibung über 60 Jahre? «Der Bund»-Redaktor Simon Thönen ging der Sache nach und fand den Grund für den scheinbaren Widerspruch im Reaktorunfall von Fukushima-Daiichi: «Der Bundesrat beschloss den Atomausstieg der Schweiz. Vonseiten der Landesregierung rechnete man damals, wenn auch unverbindlich, mit einer AKW-Laufzeit von 50 Jahren. Darauf hat sich auch EWB eingestellt. In der internen Planung geht man seither von einer Abschaltung von Gösgen im Jahr 2029 aus.» Die EWB müsste ihre KKG-Aktien verkaufen, wenn die Betreiber tatsächlich 60 Jahre Betrieb anstrebten, suggerierte Thönen. Doch der CEO der EWB wollte sich nicht festlegen: «Wir überprüfen ohnehin alle unsere Beteiligungen periodisch, nicht nur jene an Gösgen.» (M.Re. nach verschiedenen Medienberichten)

Schweiz

Wegen der im Kernmantel des Kernkraftwerks **Mühleberg** beobachteten neuen, vertikalen Risse muss die BKW Energie AG ihr **Instandhaltungskonzept zum Kernmantel** für die geplante Restlaufzeit anpassen.

Die Axpo Holding AG beauftragte die deutsche Siempelkamp Nukleartechnik GmbH, das **Vertikalgehänge** einschliesslich mobiler Lagerbox für die neuen Brennelement-Transportbehälter des Kernkraftwerks **Beznau** zu liefern.

Die Alstom SA erhielt von der Kernkraftwerk **Leibstadt** AG einen Auftrag im Wert von rund CHF 37,5 Mio. für die **Erneuerung** der beiden horizontalen **Wasserabscheider-Zwischenüberhitzer**.



Das Kernkraftwerk Leibstadt erhält auf die Jahreshauptrevision 2017 neue Wasserabscheider-Zwischenüberhitzer.

Foto: Alstom

Die **finanzwirtschaftliche Abschreibungsdauer** für die Kernkraftwerke Beznau, Gösgen und Leibstadt laufen neu **zehn Jahre länger** als bisher. Die Betreiber haben sie von 50 auf 60 Jahre verlängert, um sie mit der Investitionsplanung in Einklang zu bringen. Wie lange die Kernkraftwerke tatsächlich in Betrieb sein werden, hänge nicht von der finanzwirtschaftlichen Abschreibungsdauer ab, betonen die Betreiber indes.

Die **Nagra** wird voraussichtlich **Anfang 2015** mindestens **je zwei Standortgebiete für hochaktive sowie schwach- und mittelaktive Abfälle vorschlagen**. Sie

kann damit ihre geologischen Untersuchungen zur Etappe 2 des Auswahlverfahrens für geologische Tiefenlager abschliessen.

Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (**Ensi**) erarbeitete eine **Strategie für die internationale Zusammenarbeit**. Sie legt die Schwerpunkte bei der Arbeit mit anderen Ländern und internationalen Gremien fest. Das Ensi will damit zur ständigen Verbesserung der nuklearen Aufsicht beitragen.

International

Der japanische Premierminister, **Shinzo Abe**, hat bestätigt, dass die **Kernkraftwerkseinheiten, welche die neuen Sicherheitsrichtlinien erfüllen, wieder ans Netz** gehen sollen. Die Abhängigkeit Japans von importierten fossilen Brennstoffen sei heute grösser als während der Ölkrise der 1970er-Jahre.

Der designierte EU-Kommissionspräsident Jean-Claude Juncker gab am 10. September 2014 die nominierten EU-Kommissare für die nächste Legislaturperiode bekannt. Der Spanier **Miguel Arias Cañete** soll Kommissar für das **neue Ressort Klimapolitik und Energie** werden.

Laut Red Book nahmen die **weltweit erfassten Uranreserven** in den vergangenen Jahren deutlich zu. Sie **reichen** beim heutigen Verbrauch **für mehr als 120 Jahre**. Mit Abstand die grössten Reserven weist Australien aus, gefolgt von den USA und Kanada. Auch die Uranproduktion ist weiter angestiegen. Die drei grössten Uranproduzenten im Jahr 2012 waren Kasachstan (36% der Weltproduktion), Kanada (15%) und Australien (12%).

Australien und Indien unterzeichneten eine bilaterale Zusammenarbeitsvereinbarung, die den **Export australischen Urans nach Indien** erlaubt. Dies ist das erste Mal, dass Australien eine solche Vereinbarung mit einem Nichtunterzeichner des Atomwaffensperrvertrags abschliesst.

Die Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Barbara Hendricks, geht davon aus, dass **Deutschland bis 2031 einen Standort für ein Endlager für hochaktive Abfälle** finden wird.

Ende August 2014 begannen in der **Ukraine** die **Bauarbeiten** an einem zentralen **Zwischenlager für ausgedienten Kernbrennstoff**. Es wird den bestrahlten Brennstoff von drei der vier ukrainischen Kernkraftwerksstandorte aufnehmen. Das Lager soll Ende 2017 in Betrieb gehen.

Der Gouverneur der Präfektur **Fukushima**, Yuhei Sato, bestätigte der japanischen Regierung am 1. September 2014, dass er mit den Plänen für die **Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle** aus dem zerstörten Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi in seiner Präfektur **einverstanden** sei.

Die **finnische Regierung genehmigte** am 18. September 2014 das Gesuch der Kernkraftwerksbetreiberin Fennovoima Oy um eine **Neubeurteilung des Neubauprojekts Hanhikivi-1**. Das Projekt war im Grundsatz schon 2010 genehmigt worden. Jetzt muss das Parlament nochmals darüber befinden.



Fotomontage der geplanten 1200-MW-Druckwasserreaktoreinheit des fortgeschrittenen russischen Typs AES-2006 am Standort Pyhäjoki: Die finnische Regierung sagt Ja zum Neubauprojekt Hanhikivi-1.

Foto: Fennovoima

Eine Woche später **lehnte sie es ab**, der Teollisuuden Voima Oyj (TVO) **mehr Zeit zur Einreichung eines Baubewilligungsgesuchs** zur geplanten Kernkraftwerkseinheit **Olkiluoto-4** zu gewähren. Eine Fristerstreckung steht laut Regierung nicht im Einklang mit dem allgemeinen Wohl der finnischen Gesellschaft.

Das Baukonsortium Areva-Siemens legte einen neuen Zeitplan für die Inbetriebnahme der Kernkraftwerkseinheit **Olkiluoto-3** in Finnland vor. Demnach ist die **kommerzielle Inbetriebnahme für 2018** vorgesehen. Das Projekt hinkt damit neun Jahre hinter dem ursprünglichen Zeitplan hinterher.

Die **Europäische Kommission** erklärte die Fördermassnahmen der britischen Regierung für das geplante Kernkraftwerk **Hinkley Point C** für **vereinbar** mit dem Recht der Europäischen Union. Die **Preisgarantie** für Strom aus dem Werk steht demnach nicht im Widerspruch mit dem Beihilferecht und der Wettbewerbspolitik der EU.



Wegweisender Entscheid: Joaquín Almunia, EU-Kommissar für Wettbewerb und Vizepräsident der EU-Kommission, bestätigt die Genehmigung der britischen Staatsbeihilfen für das Neubauprojekt Hinkley Point C.

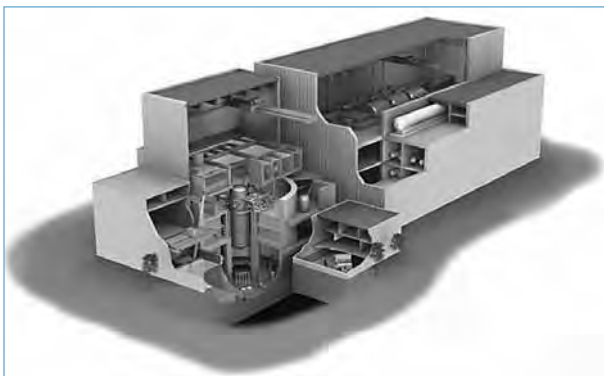
Foto: Europäische Union

Eine Woche nach Erhalt der Bewilligung zum Bau von zwei zusätzlichen Einheiten am Standort Barakah begann die Emirates Nuclear Energy Corporation (Enec) am 24. September 2014 mit dem **Giessen des ersten Betons** für das Reaktorgebäude-Fundament von **Barakah-3**.

Die **Reaktordruckbehälter** der Kernkraftwerkseinheiten vom Typ AP1000 wurden an den chinesischen Standorten **Haiyang-2** und **Sanmen-2** erfolgreich in die Reaktorgebäude gesetzt. Der **Reaktordruckbehälter** der CPR-1000-Einheit **Fangchenggang-2** wurde ebenfalls eingebaut.

Laut der China National Nuclear Corporation (CNNC) wurde die Kernkraftwerkseinheit **Fangjiashan-1** am 1. September 2014 **erstmalig mit Brennelementen beladen**.

Die amerikanische Nuclear Regulatory Commission (NRC) **genehmigte** am 16. September 2014 die **Standardauslegung** für das fortgeschrittene nukleare Dampferzeugersystem Economic Simplified Boiling Water Reactor (**ESBWR**) der GE-Hitachi Nuclear Energy (GEH).



Der ESBWR ist das fünfte für den amerikanischen Markt zertifizierte nukleare Dampferzeugersystem.

Foto: GEH

Die Nuclear Safety and Security Commission Südkoreas erteilte am 14. August 2014 die **Zulassung für die Standardauslegung** des Advanced Power Reactor Plus (**APR+**).

Wegen der politisch begründeten vorzeitigen Abschaltung der Kernkraftwerke Biblis-A und -B reichte die **RWE Power** wie angekündigt **Klage** gegen die deutsche Regierung und das Bundesland Hessen ein. Die Schadenersatzforderungen belaufen sich auf EUR 235,3 Mio. (CHF 284 Mio.).

Die **E.On Kernkraft GmbH klagte** ebenfalls gegen das angeordnete dreimonatige Moratorium nach dem Reaktorunfall von Fukushima-Daiichi. Sie reichte beim Landgericht Hannover eine Klage gegen die deutsche Bundesregierung und die Länder Bayern und Niedersachsen ein und fordert EUR 380 Mio. (CHF 460 Mio.) Schadenersatz wegen entgangener Gewinne.

Die französische **Areva SA** und das südafrikanische Energieversorgungsunternehmen Eskom Holdings Ltd. unterzeichneten den **Auftrag zum Ersatz der sechs Dampferzeuger** im Kernkraftwerk **Koeberg**.

Nach Abschluss der ersten Phase des Verfahrens zur Fertigstellung der Kernkraftwerkseinheiten **Cernavodă-3 und -4** erklärte die staatliche rumänische Societatea Națională Nuclearelectrica SA (SNN) die **China General Nuclear Power Group** zum **qualifizierten Investor**.

Drei staatlich kontrollierte **polnische Unternehmen beteiligen sich mit je 10% an der PGE EJ1**, der von der Polska Grupa Energetyczna SA (PGE) geschaffenen Finanzierungsgesellschaft zum Bau und Betrieb des ersten polnischen Kernkraftwerks. Die PGE behält 70% der Anteile.

Die amerikanische Nuclear Regulatory Commission (**NRC**) genehmigte eine endgültige Regelung zu den Umweltauswirkungen der längerfristigen Lagerung ausgedienter Brennelemente. Damit kann sie die **Suspendierung ihrer Bewilligungsentscheide aufheben**.

Die Betonierarbeiten am **Fundament des Tokamakkomplexes** für den Internationalen Thermonuklearen Experimentalreaktor **Iter** kamen am 27. August 2014 zum Abschluss. (M.A.)



Mit dem Giessen des Betons für das im Zentrum gelegene letzte Segment ist das Fundament des Tokamakkomplexes für den Iter fertiggestellt.

Foto: Iter-Organisation

► *Ausführliche Berichterstattung zu den hier aufgeführten Nachrichten sowie weitere Meldungen zu aktuellen Themen der nationalen und internationalen Kernenergiebranche und -politik finden Sie unter www.ebulletin.ch.*

Hans Peter Arnold



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

Start-ups überzeugen durch Innovation und klaren Business Cases

Eine neue Generation von Start-ups will die Herausforderungen Energieknappheit und Klimawandel angehen. Dass sich diese Jungunternehmen nicht nur den erneuerbaren Energien zuwenden, sondern auch der Kernenergie – das lässt hierzulande aufhorchen.

Der Auftritt des Kernenergie-Innovators Jacob DeWitte (29) von UPower Technologies am Swiss Energy & Climate Summit (SwissECS) Anfang September in Bern war zwar nur kurz (siehe Beitrag Seite 7). Dennoch ist es für unsere Breitengrade heutzutage bemerkenswert, wenn an einem Energie- und Klimakongress die Kernenergie zumindest ein Nebenthema ist. Die ideologischen Scheuklappen sind im deutschsprachigen Raum kaum zu übersehen.

Ganz anders in der neuen Welt: Ohne stereotype Denkmuster geht die neue Generation von Ingenieuren an die global herausfordernden Energie- und Klimafragen heran. Was ist die Value Proposition solcher Start-ups? Um den Markt zu erobern, muss ein neues Technologieunternehmen verschiedene Voraussetzungen erfüllen. Vor allem: Es muss innovativ sein und einen erheblichen Problemlösungsfaktor mitbringen.

Erfolgsfaktor Innovation

Wenden wir uns zuerst der Komponente Innovation zu. Die 29-jährige Leslie Dewan ist Mitgründerin der Transatomic Power Corporation (TAP). Das amerikanische Start-up hat sich auf das Recycling nuklearer Abfälle mithilfe des WAMSR (Waste Annihilating Molten Salt Reactor – Abfallvernichtungs-Salzschnmelzereaktor) spezialisiert. Seit dem 30. Mai 2013 ist das Patent in Kanada und beim Europäischen Patentamt angemeldet. Seit dem 13. März 2014 hat die TAP auch eine Anmeldung bei der World Intellectual Property Organization

(WIPO) in Genf erwirkt. Damit soll die Geltungskraft des Patents automatisch auf alle Länder ausgedehnt werden.

In den USA hat Leslie Dewan bereits viel Respekt erworben. Im Jahr 2012 wählte das Forbes-Magazin Dewan für das Ranking «30 Under 30» im Energiesektor aus. Im September 2013 erkor die «MIT Technology Review» Dewan zu einer der «35 Innovators Under 35». Im Dezember 2013 kam Dewan schliesslich im «Time Magazine» die Ehre zu: «30 People Under 30 Changing the World». Dewan, seit 2011 Chief Executive Officer der TAP in Cambridge, Massachusetts, promovierte 2013 am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Kerntechnik.

Erfolgsfaktor Business Case

Um erfolgreich als Game Changer den Markt zu erobern, benötigt es neben der innovativen Leistung einen klaren Business Case. Im Fall der TAP bilden allein schon die weltweit vorhandenen 270'000 t mittel- bis hochaktiven Abfälle eine solide (Herkules)-Aufgabe. «Wir wollen den ersten WAMSR in den USA bauen. Schliesslich ist die Technologie ebenfalls in den USA entwickelt worden.» Auch sei der Reaktor sehr sicher. Selbst in einem Worst-Case-Szenario sei die Eskalation nicht vergleichbar mit den Vorgängen in Fukushima-Daiichi oder Tschernobyl, erklärte Dewan gegenüber dem TV-Sender CNN. →



Leslie Dewan, Mitbegründerin des Start-up Transatomic Power, entwickelt den WAMSR (Waste Annihilating Molten Salt Reactor – Abfallvernichtungs-Salzschnmelzereaktor).

Foto: Harry Gould Harvey IV

Hinzu kommen die drängenden Herausforderungen Luftverschmutzung und Klimawandel. Zusammenfassend beschrieb die TAP ihre Value Proposition wie folgt: «Der fortgeschrittene Salzschnmelzereaktor nutzt abgebrannte Brennelemente sauber und vollständig und erschliesst grosse Mengen an billiger und kohlenstofffreier Energie. Die Transatomic Power löst damit vier der drängendsten Probleme der Nuklearindustrie: Umweltverantwortung, öffentliche Sicherheit, Non-Proliferation und Wirtschaftlichkeit.» Ein fortgeschrittener Reaktor, der alle vier Ziele auf einmal erfülle, könne tatsächlich disruptiv den Markt aufmischen und für eine breite Akzeptanz der Kernenergie in der Bevölkerung sorgen.

Auch die UPower streicht einerseits die CO₂-freie Stromproduktion und andererseits die Wirtschaftlichkeit hervor. In den Quick Facts werden die Vorteile anschaulich auf www.upowertech.com zusammengefasst.

Auffallend ist, dass diese Start-up-Initiativen weitgehend aus dem angelsächsischen Raum stammen – so auch das TerraPower-Projekt von Bill Gates. Wir wagen die Prognose, dass sich Asien diesem Trend bald anschliessen wird. Die übrigen Weltregionen – allen voran Europa – haben einmal mehr das Nachsehen. Das ist nicht nur im Hinblick auf eine erwünschte prosperierende Wirtschaftsentwicklung, die zunehmend innovationsgetrieben ist, bedenklich, sondern ebenso mit Blick auf die Gesundheit und die Grundversorgung.

Die Qual der Wahl

Dank dem «Blick» haben wir unlängst einen Einwohner der Stadt Zürich kennengelernt, der unser Mitgefühl verdient. Unter der Überschrift «30'000 Kunden müssen mehr zahlen – Zürcher nerven sich über Atomausstieg» berichtete die Zeitung auf ihrer Website von einem gewissen Lukas Sprenger und dem Schreiben, das er vom Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) erhalten hatte. Das bisher von ihm bezogene Stromangebot «ewz.atommixpower» würde eingestellt und ab 2015 durch «ewz.basis» ersetzt, stand in dem Brief. Und – euphemistisch verpackt – der Hinweis, dass er nichts dagegen tun könne: «Sie müssen nichts unternehmen – die Umstellung erfolgt automatisch.»

Sprenger passt das jedoch überhaupt nicht, wie er dem «Blick» erklärt: «Es wird einem einfach ein neuer Stromtarif aufgezwungen, ich fühle mich bevormundet.» Er möchte selber entscheiden und würde Strom aus Kernenergie wählen, denn das sei für ihn zurzeit «die sauberste und effizienteste Energie». Und offensichtlich auch eine vergleichsweise günstige, denn eines nervt ihn zusätzlich: «Dass ich jetzt mehr bezahlen muss.»

Der «Blick» hat beim EWZ nachgefragt. Diese «verneint, dass man Kunden bevormundet: «Sie können immer noch aus genügend Stromprodukten wählen». Ein Blick auf die Website verrät, dass EWZ-Privatkun-

den ab dem 1. Januar 2015 noch aus drei statt bisher vier Produkten auswählen können: «Strom aus 100% erneuerbaren Energien, Ökostrom aus Wasserkraftwerken (mit einem Anteil aus Solaranlagen und Wind- oder Biomasseanlagen) und Ökostrom aus Solaranlagen». Diese Auswahl, so das EWZ, komme einem «Wunsch der Bevölkerung» nach, denn «diese hat 2008 mit einer grossen Mehrheit Ja gesagt zu einer nachhaltigen Entwicklung und zur 2000-Watt-Gesellschaft».

Was an dieser Aussage genau gegen die Kernenergie spricht, ist uns schleierhaft. Aber es braucht wohl noch etwas Überzeugungsarbeit, um gewisse städtische Stromversorger von der Nachhaltigkeit der Kernenergie zu überzeugen. Dann würden sie vielleicht auch einsehen, dass es für eine nachhaltige Entwicklung selbst auferlegten Sparzwang wie bei der 2000-Watt-Gesellschaft gar nicht unbedingt braucht – wenn denn die Kernenergie weiter zur Wahl steht.

Im Übrigen stimmen wir Herrn Sprenger zu, wenn er sich fragt, «ob auch nur ein AKW wegen dieser Massnahme abgestellt wird». Und beim «Blick» bedanken wir uns für die Geschichte – auch wenn die Legende zum Foto des Leibstädter Kühlturms, das den Artikel bebildert, leider überhaupt nicht zum Text passt: «In Zürich unerwünscht: Strom aus dem Kernkraftwerk Leibstadt.» (M. Re.)

Atomausstieg

ZÜRICH - Die Stadt Zürich verbietet ab 2015 Strom aus Kernenergie. Viele Kunden fühlen sich bevormundet. Und müssen nun mehr bezahlen für das neue Abo.

Publiziert: 24.09.2014 · Von Roland Gamp

8 Kommentare · Drucken · E-Mail



In Zürich unerwünscht: Strom aus dem Kernkraftwerk Leibstadt. (Keystone)

Ist Atomstrom tatsächlich «in Zürich unerwünscht»?

Foto: Screenshot blick.ch

Melden Sie sich an! Vertiefungskurs 2014 des Nuklearforums Schweiz

5. und 6. November 2014, Hotel Arte, Olten

Sicherheitsmargen in Kernkraftwerken: identifizieren, quantifizieren, erweitern

Die sicherheitstechnischen Standards der Schweizer Kernkraftwerke gehören zu den höchsten der Welt. Die Praxis der permanenten Nachrüstungen führt zu einem stetig steigenden Sicherheitsniveau der Schweizer Kernkraftwerke, was sich in der geringen Störanfälligkeit und der im internationalen Vergleich hohen Verfügbarkeit der Kraftwerksanlagen spiegelt. Auch die europäischen Stresstests bescheinigen den Schweizer Werken eine sehr hohe Sicherheit. Für die Einhaltung der gesetzlichen Sicherheitsanforderungen sind die Betreiber verantwortlich. Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) legt Richtlinien zur Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben fest und prüft ihre Einhaltung. Die Differenz zwischen dem gesetzlich geforderten Sicherheitsniveau und dem darüber hinausgehenden, tatsächlich vorhandenen

Sicherheitsniveau wird als Sicherheitsmarge bezeichnet. Während behördlich die Einhaltung des gesetzlich geforderten Sicherheitsniveaus im Vordergrund steht, ist für den Betreiber die Sicherheitsmarge für den längerfristigen Betrieb von hoher Bedeutung, um auch morgen noch höheren Anforderungen zu genügen.

Im Rahmen des Vertiefungskurses werden die Sicherheitsmargen in Kernkraftwerken betrachtet, quantifiziert und ihre möglichen Erweiterungen diskutiert. Nach einer vertieften Einführung in die Auslegungsgrundlagen der bestehenden Kernkraftwerke werden die Schwerpunkte Notfallvorsorge, Wissensmanagement sowie sicherheitstechnische Nachrüstung bestehender Anlagen dargestellt.

Der Vertiefungskurs richtet sich an die technischen Kader in den Kernkraftwerken und bei Zulieferfirmen, an die Vertreter der Behörden und Energiepolitiker sowie an Studierende und Assistierende in den technischen Universitäten und Fachhochschulen. Weitere Informationen sind zu finden unter:

www.nuklearforum.ch → Nuklearforum Schweiz → Unsere Veranstaltungen. (B.B.)

Ich
erzeuge Energie.



Von Reaktorgebäude bis Hobbykeller: Bei uns fließt Ihre Energie an vielen Orten. Die BKW Gruppe ist ein bedeutendes Schweizer Energiedienstleistungsunternehmen. Sie beschäftigt mehr als 3000 Mitarbeitende und deckt von der Produktion über den Handel und Transport bis zum Verkauf alle Stufen der Energieversorgung ab. Zudem entwickelt, implementiert und betreibt die BKW Energiegesamtlösungen für ihre Kunden und engagiert sich in Forschungsprogrammen zur Entwicklung von innovativen und nachhaltigen Technologien für eine sichere Energieversorgung.

Leiter/in Strahlenschutz Kernkraftwerk Mühleberg

Ihre Kraft:

Erfolgreich abgeschlossenes naturwissenschaftliches / Ingenieur Hoch-/ Fachhochschulstudium der Fachrichtung Chemie, Physik, Energie- und Umwelttechnik oder vergleichbares Studium mit Ausrichtung Strahlenschutz • Langjährige Erfahrung im Strahlenschutz • Ausgewiesene Führungskompetenz • Sicherer Umgang mit MS Office • Hohe unternehmerische Denk- und konzeptionelle Arbeitsweise • Umsetzungsstärke • Stilsicheres Deutsch sowie gute Englischkenntnisse • Ausgeprägte Kommunikations- und Teamfähigkeit • Dienstleistungsorientierung.

Ihr Werk:

Sie übernehmen die fachliche und personelle Führung des Ressorts Strahlenschutz • Dabei sind Sie verantwortlich für die Überwachung des Anlagebetriebs hinsichtlich aller Belangen des Strahlenschutzes • Sie organisieren die Dekontaminationsmassnahmen • stellen persönliche Schutzausrüstung für den radiologischen Arbeitsschutz bereit • führen radiologische Quelltermanalysen im Rahmen von Störfallbetrachtung durch • pflegen den Kontakt mit den Behörden in Strahlenschutzbelangen • kümmern sich um die Weiterbildung der Mitarbeitenden • und vertreten die Kraftwerk- und Konzerninteressen bezüglich Strahlenschutz in nationalen und internationalen Arbeitsgruppen und Verbänden.

Ihr Anschluss:

Bitte bewerben Sie sich direkt online. Bei Fragen steht Ihnen Helen Wanner, Career Starter HR (Telefon 058 477 67 86) gerne zur Verfügung.

www.bkw.ch/karriere



Nächster Forums-Treff am 26. November 2014

Anlässlich des fünften Forums-Treffs des Nuklearforums Schweiz im Jahr 2014 referiert Dr. Reto Müller, Lehrbeauftragter für Sicherheits- und Polizeirecht an der Universität Basel, zum Thema «Ausstieg aus der Kernenergie: verfassungsrechtlicher Rahmen und politische Auswirkungen». Der Vortrag mit Apéro findet im Restaurant Au Premier im Hauptbahnhof Zürich statt.

www.nuklearforum.ch/de/forums-treff-5

Aktualisiert: Foliensammlung «Materialien zur Ausstiegsgespräch»

Die aktualisierte Foliensammlung «Kernenergie in der Schweiz – Materialien zur Ausstiegsgespräch» zeigt anhand von Daten und Fakten auf, was es bedeuten würde, im Rahmen der sogenannten «Energiewende» auf die Kernenergie zu verzichten, die heute bekanntlich einen wesentlichen Beitrag zu unserer Stromversorgung leistet. Die Publikation ist modular aufgebaut und eignet sich zum Nachschlagen wie auch als Basis für Präsentationen vor einem interessierten Publikum.



Foto: Gunnar Pippel

Aktualisierte Faktenblätter

Das Nuklearforum Schweiz hat die Faktenblätter «Bewährter Strommix aus Kern- und Wasserkraft», «Finanzierung der nuklearen Entsorgung» und «Strom aus Kernfusion: Option für die Zukunft» auf den neusten Stand gebracht. Sie sind online verfügbar.

www.nuklearforum.ch/de/faktenblaetter

SGK-Apéro

Am 4. November 2014 findet im Conference Center Olten der nächste SGK-Apéro der «Wissen»-schaf(f)t! statt. Wolfgang Lauer, Leiter der Kernkraftwerkseinheit Gundremmingen-C, referiert zum Thema «Lastwechsel im SWR-Kernkraftwerk».

www.kernfachleute.ch

Fortbildungskurse «Modelling and Computation of Multiphase Flows»

Vom 9. bis 13. Februar 2015 finden an der ETH Zürich wiederum Kurse zum Thema «Modelling and Computation of Multiphase Flows» statt. Die Kurse bieten umfassende, aufeinander abgestimmte Vorlesungen. Sie richten sich an praktizierende Ingenieure, wie auch an Wissenschaftler, die einen konzentrierten und kritischen Einblick in das aktuelle Grundlagenwissen der Mehrphasenströmung, der Modellbildung und der angewandten numerischen Techniken erhalten möchten.

www.lke.mavt.ethz.ch/shortcourse/index

E-Bulletin-Newsletter

Woche für Woche umfassend informiert sein: Abonnieren Sie unseren E-Bulletin-Newsletter, den Sie nach Ihren Bedürfnissen zusammenstellen können. Der Newsletter wird jeweils am Mittwoch direkt in Ihre Mailbox zugestellt.

www.nuklearforum.ch/de/newsletter



Foto: Michele Perbellini