

# Kernpunkte 9

September 2015 / Kurzdokumentation zur Kernenergiediskussion: Tatsachen und Argumente

## Studie von IEA und NEA: Kernenergie nicht teurer

Die Produktionskosten von Strom aus Kernenergie haben in den letzten Jahren kaum zugenommen und ihre Kosten sind mit denen anderer Grundlastkraftwerke vergleichbar. Dies zeigt die neueste Ausgabe der Studie «Projected Costs of Generating Electricity», welche die Internationale Energie-Agentur (IEA) und die Nuclear Energy Agency (NEA) der OECD gemeinsam erarbeitet haben. Dabei wurden verschiedene Energieerzeugungstechniken anhand standardisierter Stromkosten auf ihre Wirtschaftlichkeit geprüft. In der Studie weist die Kernenergie unter den Verfahren zur Grundlast-Stromerzeugung bei einem Zinssatz von 3% verglichen mit Kohle und Gas die tiefsten Kosten auf. Da Nukleartechnik kapitalintensiv ist, büsst die Kernenergie bei höheren Zinssätzen an Kostenvorteil ein. Die Kosten der Kernenergie sind gegenüber der letzten Studie von 2010 gleich hoch geblieben, die von neuen erneuerbaren Technologien wie Wind und Fotovoltaik liegen heute tiefer und sind unter günstigen Voraussetzungen vergleichbar mit den Kosten fossil befeuerter Kraftwerke. Die Studie weist darauf hin, dass keine Technologie als die billigste ausgewiesen werden könne, da das regionale Umfeld wesentlichen Einfluss auf die Kosten habe.

## Schweiz verlängert GIF-Zusammenarbeit

Die Schweiz und die Nuclear Energy Agency (NEA) der OECD haben ihre Zusammenarbeit zur Forschung und Entwicklung von Kernkraftwerken der vierten Generation um zehn Jahre verlängert. Die Verlängerung ermöglicht die Fortsetzung der Zusammenarbeit zwischen den 13 Partnern Argentinien, Brasilien, China, Frankreich, Grossbritannien, Japan, Kanada, Russland, der Schweiz (über das Paul Scherrer Institut, PSI), Südafrika, Südkorea, den USA und Euratom. Im Rahmen der Zusammenarbeit

sollen bis 2040 neue Reaktoren und Brennstoffkreisläufe entwickelt werden, die den Ressourcenverbrauch reduzieren, die Menge des radioaktiven Abfalls verkleinern und den Missbrauch für Kernwaffen erschweren.

## Neubaubeginn in den VAE ...

Die Vereinigten Arabischen Emirate (VAE) haben am 2. September 2015 die Bauarbeiten für Barakah-4 aufgenommen. Am Standort Barakah nahe der Grenze zu Saudi-Arabien und Katar befinden sich somit vier Kernkraftwerke in Bau. Über 18'000 Arbeiter sind derzeit auf der Baustelle tätig. Barakah-1 ist zu rund 75% fertiggestellt und soll 2017 als erstes Kernkraftwerk des Landes in Betrieb gehen. Die übrigen drei Anlagen sollen danach im Abstand von jeweils rund einem Jahr den Betrieb aufnehmen.

## ... und Vorbereitungsarbeiten in Pakistan

Am 20. August 2015 wurden in Pakistan vorbereitende Bauarbeiten für das Kernkraftwerk Karachi-2 aufgenommen. Der Spatenstich für das Kernkraftwerk des chinesischen Typs Hualong One fand im November 2013 statt. In Pakistan befinden sich derzeit zwei Kernkraftwerke am Standort Chashma in Bau. Das Land betreibt insgesamt drei Kernkraftwerke – zwei in Chashma und eines in Karachi –, die 2014 rund 4% der inländischen Stromproduktion ausmachten.

## Drei Schweizer Kernkraftwerke nach Jahresrevision wieder in Betrieb

Nach der Revision und Wiederinbetriebnahme des Kernkraftwerks Gösgen im Juli haben im September 2015 auch die Kernkraftwerke Mühleberg und Leibstadt ihren Betrieb wieder aufgenommen. Neben dem Austausch von Brenn-

Redaktion: M.-F. Aepli,  
B. Bechtold, M. Brugger, M. Rey,  
S. Rychard, M. Schorer  
Nuklearforum Schweiz  
Postfach 1021  
3000 Bern 14  
Telefon 031 560 36 50  
Telefax 031 560 36 59  
info@nuklearforum.ch  
www.nuklearforum.ch

Erscheint 12-mal jährlich  
ISSN 1421-0347

© 2015 Nuklearforum Schweiz

elementen wurden diese mehrwöchigen Stillstände für Kontroll-, Unterhalts- und Prüfarbeiten genutzt. Die Kernkraftwerke Beznau-1 und -2 sind derzeit noch abgeschaltet. Beznau-1 wird voraussichtlich erst Anfang 2016 wieder in Betrieb gehen. Grund dafür sind umfangreiche Messungen am Reaktordruckbehälter, nachdem minimale Unregelmässigkeiten festgestellt wurden. Beznau-2 befindet sich noch in Revision und soll im Dezember 2015 wieder in Betrieb gehen.

### **Japan: Evakuierungsanordnung für Naraha aufgehoben**

Die japanische Regierung hat die Evakuierungsanordnung für die Ortschaft Naraha in der Präfektur Fukushima am 5. September 2015 aufgehoben. Naraha ist die erste von sieben evakuierten Ortschaften in der Präfektur Fukushima, die wieder bewohnt werden darf. Laut den revidierten Evakuierungsrichtlinien soll bis Ende 2017 die Mehrheit der Evakuierungsanordnungen aufgehoben sein. Eine Ausnahme bilden diejenigen Zonen, die voraussichtlich auf lange Zeit nicht bewohnt werden dürfen.

### **Südkorea: erstes Tiefenlager Asiens in Betrieb**

Das erste Tiefenlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle in Asien hat in Gyeongju im Südosten Südkoreas den Betrieb aufgenommen. Das Tiefenlager ist Teil eines geplanten Entsorgungszentrums und besteht aus sechs Silos mit einer Kapazität von 100'000 Behältern zu 200 Litern. Der Bau des nächsten Teils – eines oberflächennahen Lagers mit einer Kapazität von 125'000 Behältern – begann im Januar 2012 und wird voraussichtlich 2019 abgeschlossen sein.

### **Baubeginn von Schwedens Tiefenlager 2019**

Die Zustimmung der schwedischen Regierung vorausgesetzt, soll 2019 mit dem Bau des geologischen Tiefenlagers für hochradioaktive Abfälle und ausgedienten Kernbrennstoff am Standort Forsmark begonnen werden. Die Inbetriebnahme ist für 2030 vorgesehen. Forsmark liegt in der Gemeinde Östhammar rund 140 km nördlich von Stockholm an der Ostsee. Bereits 1988 ist dort nach fünf Jahren Bauzeit

ein geologisches Tiefenlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle in Betrieb gegangen – damals die weltweit erste Anlage dieser Art.

### **Standortsuche Tiefenlager: Nagra muss weitere Unterlagen einreichen**

Seit Anfang 2015 prüft das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) die Berichte und Analysen, mit denen die Nagra ihren Vorschlag begründet, Zürich Nordost und Jura Ost als potenzielle Standortgebiete für geologische Tiefenlager in der Etappe 3 der Standortsuche weiterzuverfolgen. Das Ensi hat nun festgestellt, dass zur abschliessenden Beurteilung eines spezifischen Indikators zusätzliche Unterlagen nötig sind. Gemäss Bundesamt für Energie (BFE) sind Nachforderungen von Datengrundlagen in derart komplexen wissenschaftlich-technischen Prüfprozessen nichts Aussergewöhnliches. Obwohl das Ensi die Prüfung der bereits vorliegenden Unterlagen weiterführe, komme es im Zeitplan zur Standortsuche für geologische Tiefenlager zu einer Verzögerung von sechs bis zwölf Monaten, so das BFE.

### **Entsorgungs- und Stilllegungsfonds über den Erwartungen**

In den von den Betreibern der Schweizer Kernanlagen geäußerten Stilllegungs- und Entsorgungsfonds befanden sich Ende 2014 insgesamt rund 6,1 Mrd. Franken, was den geforderten Sollbestand um rund 500 Mio. übertrifft. Die Anlagerendite im Jahr 2014 betrug rund 11,5%. Der Stilllegungsfonds stellt die Finanzierung der Kosten für die Stilllegung und den Abbruch der Kernanlagen sowie für die Entsorgung der dabei entstehenden radioaktiven Abfälle sicher. Ende 2014 betrug das angesammelte Fondskapital 1,951 Mrd. Der Sollbetrag per 31. Dezember 2014 lag bei 1,801 Mrd. Der Entsorgungsfonds deckt jene Kosten für die Entsorgung der Betriebsabfälle und der ausgedienten Brennelemente, die erst nach der Ausserbetriebnahme der Kernkraftwerke anfallen. Ende 2014 betrug das angesammelte Fondskapital 4,115 Mrd. Der Sollbetrag per 31. Dezember 2014 betrug 3,743 Mrd.

Die «Kernpunkte» können Sie auch als elektronischen Newsletter unter [www.nuklearforum.ch](http://www.nuklearforum.ch) bestellen.