Der Europäische Druckwasserreaktor (EPR)

Autor(en): **Güldner, Ralf**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **96 (2005)**

Heft 8

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-857798

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Der Europäische Druckwasserreaktor (EPR)

Aufschlussreich ist es, den Prozess darzulegen, der zu der Entscheidung für den Neubau eines Kernkraftwerkes in Finnland führte und gleichzeitig die gesellschaftliche Akzeptanz des Projektes sicherstellte. Das finnische Bauprojekt Olkiluoto 3 dient auch als Referenz für die Errichtungsphase eines EPR-Projektes (European Pressurized Water Reactor), dessen projektunabhängige Daten die Weiterentwicklung der Druckwasserreaktor-Technik gegenüber den derzeit in Betrieb befindlichen Anlagen demonstrieren. Auch Frankreich hat politisch grünes Licht für den Bau eines EPR gegeben und eine Reihe anderer Staaten z. B. China oder selbst Belgien haben Interesse an diesem Reaktor bekundet.

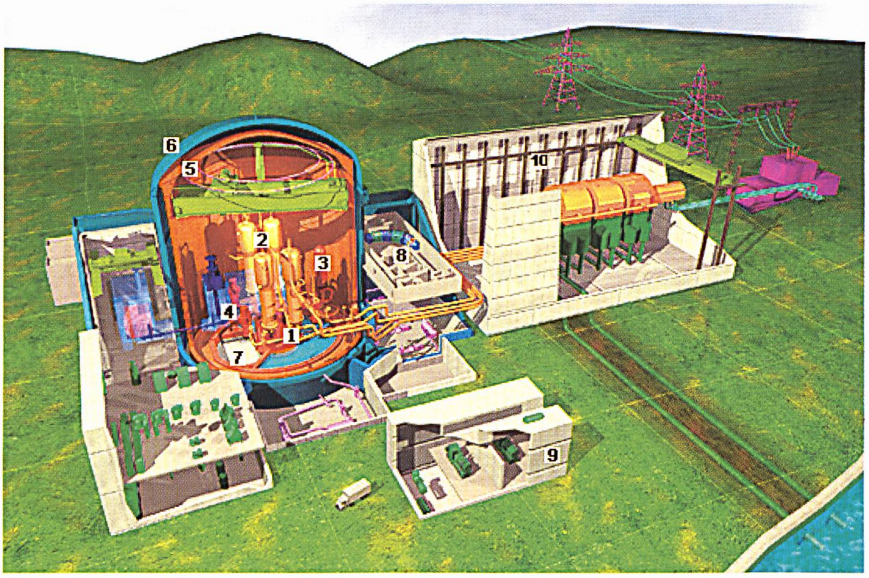
Dr. Ralf Güldner: «Auch in deregulierten Strommärkten sinnvoll.»

■ Ralf Güldner

Steigende Bedeutung für die Kernenergie

In Hinblick auf den Klimawandel ist die Senkung des globalen CO_2-Ausstosses die grösste Herausforderung des 21. Jahrhunderts. Die Nutzung aller verfügbaren Technologien, die einen CO_2-freien Beitrag zur Energieversorgung liefern, ist daher eine Verpflichtung gegenüber den heutigen und zukünftigen Generationen. Der globale Energiebedarf steigt zudem stark an und es ist mit einem überproportionalen Anstieg des Strombedarfs zu rechnen. Resultierend bedeutet dies, dass wir heute jede verfügbare Energiequelle mit der höchstmöglichen Effizienz nutzen und gleichzeitig der Erforschung neuer Energieträger höchste Priorität einräumen müssen. Dabei gilt das höchste Augenmerk der Schonung knapper Ressourcen und dem Ausbau CO_2-freier und CO_2-ärmerer Energieträger. Der Kern-

EDV-Darstellung des zukünftigen Kernkraftwerks Olkiluoto-3 (rechts) auf einer Insel vor der finnischen Westküste (Bild TVO).



EPR-Schnittzeichung (Bild Framatome ANP).

Adresse des Autors
Dr. *Ralf Güldner*
Geschäftsführer der deutschen Regionalgesellschaft
Framatome ANP GmbH
Unternehmenskommunikation
Freyeslebenstr. 1
D-91058 Erlangen

Ergänzte Kurzfassung des Referats anlässlich der Generalversammlung der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie vom 14. Oktober 2004

energie wird hierbei eine steigende Bedeutung zukommen.

Auch in deregulierten Strommärkten ist der Neubau eines modernen Kernkraftwerkes wirtschaftlich sinnvoll und trägt zur Erfüllung von Klimaschutzzielen bei. Zudem reduziert ein angemessener Anteil von Kernenergie am Energiemix die Abhängigkeit von Importen fossiler Energieträger. Damit werden wirtschaftspolitische und umweltpolitische Ziele gleichermassen erreicht. Dies kann eindrucksvoll am Beispiel der finnischen Entscheidung für den Bau von Olkiluoto-3 – eines EPRs – erläutert werden.

Der EPR in Finnland

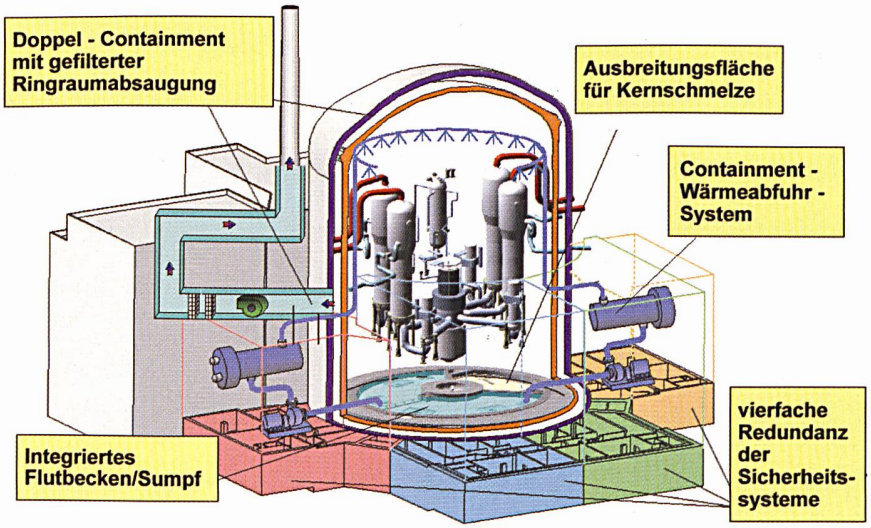
In Finnland wurden im wesentlichen folgende Kriterien in die Überlegungen zum Bau eines neuen Kernkraftwerks miteinbezogen: Klimaschutz, Versorgungssicherheit und kostengünstige Energie. Der Ausbau der erneuerbaren Energien spielt auch weiterhin eine grosse Rolle, allerdings wurden auch deren Grenzen realistisch erkannt. Ausführliche vergleichende Studien, die alle Alternativen zur Deckung des zukünftigen Energiebedarfs berücksichtigten, wurden durchgeführt und in der Politik sowie in der breiten Öffentlichkeit intensiv diskutiert. Am Ende dieses bemerkenswerten und beispielhaften Prozesses stand der Parlamentsbeschluss für die verstärkte Nutzung der Kernenergie und den Bau des fünften Kernkraftwerkes, der auch gesellschaftliche Akzeptanz fand. Daneben hat die tatkräftige Unterstützung für das neue Kernkraftwerk durch Wirtschaft und Gewerkschaften geholfen. Beide haben die Vorteile des kostengünstigen Strombezuges aus dem Kernkraftwerk für die Wirtschaft und daraus resultierend für die Sicherung von Arbeitsplätzen hervorgehoben.

Der Auftrag für die schlüsselfertige Errichtung des Kernkraftwerks Olkiluoto-3 wurde von Teollisuuden Voima Oy (TVO) am 12. Dezember 2003 einem Konsortium aus der Areva-Gruppe und Siemens PG erteilt. Das Konsortium wird von Framatome ANP, einem Unternehmen von Areva und Siemens, geleitet. Der Baubeginn von Olkiluoto-3 ist im Frühjahr 2005 vorgesehen, 2009 soll der kommerzielle Leistungsbetrieb aufgenommen werden. TVO ist eine Art Genossenschaft, die den Gesellschaftern den Bezug von Strom zum Selbstkostenpreis erlaubt – ohne sie dazu zu zwingen.

Über 50 Firmen sind am Block Olkiluoto-3 beteiligt. Die Gesamtinvestitionen betragen rund 3 Mrd. Euro, die Anlage ist auf 60 Jahre Betriebsdauer ausgelegt. Die Finanzierung erfolgt durch 20% Eigenkapital, 5% teilnehmende Gesellschafter und 75% Kredite. Die Regierung leistet keine finanzielle Unterstützung.

Der EPR – eine neue Generation

Der EPR ist das Ergebnis einer deutsch-französischen Zusammenarbeit, die 1989 begann. An der Entwicklung des EPR waren Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) – die Electricité de France und deutsche EVU – beteiligt, sowie Kraftwerkshersteller, die Framatome und der Nuklearbereich von Siemens, die zwischenzeitlich zur Framatome ANP verschmolzen sind und die Sicherheitsbehörden beider Länder. Mit dem EPR wurde damit erstmals grenzüberschreitend eine breite industrielle Basis zur Entwicklung eines fortgeschrittenen Reaktors gefunden, die das technische Know-how und die Betriebserfahrungen



Wichtigste Sicherheitsmerkmale des EPR (Bild Framatome ANP).

aus beiden Ländern gleichermassen berücksichtigte. Eine evolutionäre Auslegung wurde gewählt, um die Erfahrung in Bau und Betrieb von Reaktoren in vollem Umfang nutzen zu können, nicht nur aus Frankreich und Deutschland mit 1700 Reaktorbetriebsjahren, sondern weltweit. Durch Massnahmen wie bessere Brennstoffnutzung, vereinfachte Wartung, kürzere Brennelementwechselzeiten, Bauzeit von 48 Monaten sowie eine Reaktorleistung von ungefähr 1600 MWe führen zu noch niedrigeren Stromerzeugungskosten als bei den neuesten derzeit in Betrieb befindlichen Reaktoren.

Der EPR – ein Vertreter der sogenannten Generation III – überzeugt auch mit seiner erhöhten Sicherheit im Vergleich zu in Betrieb stehenden Reaktoren (Generation II). Die wesentlichen Sicherheitsmerkmale sind: vierfache Redundanz der Sicherheitssysteme, Doppel-Containment mit gefilterter Ringraumabsaugung, integriertes Flutbecken, Ausbreitungsfläche für Kernschmelze sowie ein Containment-Wärmeabfuhr-System. Zusätzlich zur Verminderung der Eintrittswahrscheinlichkeit von Kernschäden wurde es möglich, die radiologischen Folgen von schweren Störfällen durch ein neues Containment-Design zu begrenzen. Dieses neue Design stellt sicher, dass das Containment seine strukturelle Integrität unter Unfallbedingungen und auch unter äusseren zivilisationsbedingten Risiken behält. Auch die Ereignisse des 11. September 2001 wurden dabei berücksichtigt. Das Doppelwandcontainment ist so ausgelegt, dass jede radioaktive Leckage zuverlässig vor der Abgabe gefiltert wird. Im hypothetischen Ereignis eines Unfalles mit Brennelementschaden würde es nicht mehr erforderlich sein, die in der unmittelbaren Nachbarschaft zur Anlage lebende Bevölkerung zu evakuieren und es gäbe auch keine langfristigen Beschränkungen beim Nahrungsverzehr, das heisst es gibt keine Notwendigkeit für Umsiedlungen.

Unter dem Gesichtspunkt der nachhaltigen Entwicklung konnte der Strahlenschutz für das Personal verbessert werden und eine bessere Nutzung der Uranressourcen gewährleistet werden. Eine Minimierung der Abfallmengen nach Lebensdauerende ist in der Auslegung berücksichtigt.

Le premier EPR français sera aménagé à Flamanville

La compagnie nationale française Electricité de France (EDF) a annoncé qu'un réacteur tête de série EPR (réacteur européen à eau sous pression) sera aménagé à Flamanville (Manche), à l'ouest de Cherbourg.

Ce site compte déjà deux tranches avec réacteur à eau sous pression d'une puissance unitaire de 1330 MW. Les autres sites possibles étaient Penly, près de Dieppe, et Tricastin, dans la vallée du Rhône. Selon EDF, le choix de Flamanville s'est imposé à l'issue d'une large consultation des milieux politiques et économiques. Parmi les 20 sites de production d'électricité nucléaire d'EDF, Flamanville remplit aussi des critères techniques spécifiques tels que la disponibilité de réserves foncières, des capacités de transport d'électricité adéquates pour évacuer l'électricité produite, ainsi que des conditions favorables d'accueil du chantier et de l'installation.

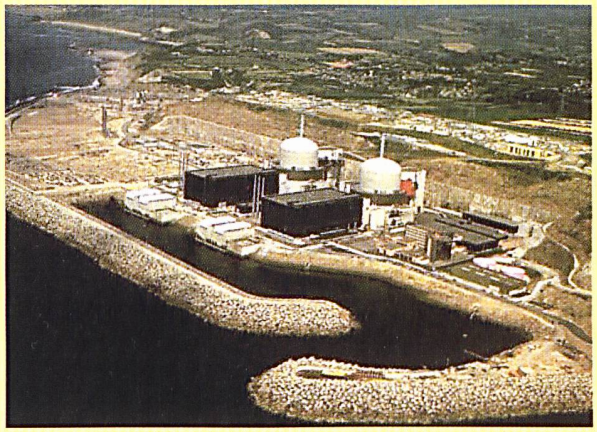
Comme l'a précisé en outre EDF, «l'accueil de l'EPR à Flamanville fait l'objet d'un fort consensus des élus et des acteurs économiques locaux, compte tenu notamment des retombées économiques localement attendues.»

EDF décrit l'EPR, qui a été développé par Framatome-ANP, une filiale d'Areva et de Siemens, comme étant le fruit d'une collaboration franco-allemande. Ce réacteur avancé offre de nouvelles évolutions sur les plans de la sécurité, de l'environnement et des performances économiques. Comme le précise encore EDF, la réalisation du projet EPR devrait s'échelonner sur cinq ans à partir de 2007.

Pierre Gadonneix, président d'EDF, a écrit: «Le lancement de l'EPR contribue à garantir l'indépendance énergétique de l'Europe dans les prochaines décennies. A terme, il a vocation à permettre à EDF de renouveler son parc de production de façon compétitive. Il permet de conforter l'avance technologique d'EDF et constitue une vitrine technologique pour les marchés à l'exportation.»

Nicolas Sarkozy, le ministre français des finances, avait indiqué en avril 2004 qu'il soutenait la construction d'une tranche EPR de démonstration. Le conseil d'administration d'EDF avait approuvé ensuite le projet, et l'Assemblée nationale avait adopté les lois correspondantes. Le gouvernement français, représenté par l'autorité de la sûreté nucléaire DGSNR, a donné fin septembre 2004 son feu vert à la conception de l'EPR. La Finlande a déjà lancé les travaux préparatoires à la construction d'une centrale EPR.

Source: EDF



Flamanville: Ce site compte déjà deux tranches avec réacteurs d'une puissance unitaire de 1330 MW.

Flamanville wird Standort für Frankreichs ersten EPR

Die staatliche französische Electricité de France (EDF) hat bekannt gegeben, dass Flamanville – am Ärmelkanal westlich von Cherbourg – der Standort des ersten französischen Europäischen Druckwasserreaktors EPR sein wird.

Dort sind bereits zwei Druckwasserreaktor-Einheiten mit je 1330 MW in Betrieb. Als mögliche Standorte waren auch Penly in der Nähe von Dieppe und Tricastin an der Rhone in Südfrankreich im Gespräch. Die Wahl von Flamanville steht gemäss EDF am Ende einer breiten Konsultation von Vertretern aus Politik und Wirtschaft. Unter den 20 EDF-Kernkraftwerksstandorten erfülle Flamanville aber auch spezifische technische Kriterien wie verfügbare Landreserven, angemessene elektrische Übertragungskapazität zur Weiterleitung der produzierten Elektrizität sowie die Möglichkeit, die Baustelle und die Anlage zu beherbergen.

Gemäss EDF «besteht darüber hinaus ein breiter Konsens sowohl unter den gewählten lokalen politischen Vertretern wie auch in der lokalen Wirtschaft, den EPR in Flamanville zu erstellen, insbesondere im Hinblick auf die erwarteten lokalen wirtschaftlichen Auswirkungen.»