

Interview: EU-2030-Ziele ohne langfristigen Betrieb der Kernkraftwerke „unerreichbar“

NucNet und Maria van der Hoeven | Seite 12

Die Kernenergie wird in Europa auch weiterhin, zumindest bis 2020, einen wichtigen Anteil bei der Reduktion von Treibhausgasemissionen leisten. Mit zunehmendem Betriebsalter der Reaktoren kann es allerdings problematisch werden, die von der EU proklamierten 2030-Ziele zu erreichen. Dies fasst die Direktorin der *Internationalen Energieagentur (IEA)*, Maria van der Hoeven, in einem Interview mit NucNet zusammen.

Zu den Zielen der EU, Wettbewerbsfähigkeit, Versorgungssicherheit mit Energie und Nachhaltigkeit zu erreichen, hat die IEA einige Anmerkungen und Fragen. Die Ziele an sich sind gut und richtig, aber es fehlt bei der Umsetzung eine direkte Kopplung zwischen den einzelnen Zielen. Vor allem sieht die IEA in der Realisierung des Energiebinnenmarktes der *Europäischen Union* eine wesentliche Voraussetzung zur Zielerfüllung. Zweitens ist eine kosteneffiziente Klima- und Energiepolitik notwendig, da es nicht allein losgelöst um Klima- und Energiepolitik geht, sondern auch um wirtschaftliche und soziale Weiterentwicklung und Wettbewerbsfähigkeit.

Das zunehmende Betriebsalter der Kernkraftwerke in der EU erfordert auf Ebene der Staaten und bei den Anlagenbetreibern kurzfristige Entscheidungen zum Umgang mit Sicherheitsanforderungen, Leistungserhöhungen, Nachrüstungen, Lebensdauer verlängernden Maßnahmen und möglichen Verlängerungen von Betriebsgenehmigungen. Dabei sind Leistungserhöhungen bei laufenden Kernkraftwerken der kostengünstigste Weg zur Vermeidung von klimawirksamen Emissionen in der EU. Ohne Langfristbetrieb könnte der Anteil der Kernenergie in der EU bis 2030 erheblich fallen – bis auf ein Sechstel der heutigen Kapazität –, was mit erheblichen Problemen bei der Erreichung der EU-2030-Klimaziele verbunden sein dürfte.

Die „öffentliche Meinung“ ist ein wichtiges Thema der Akzeptanz aller Energieträger, wobei diese in den einzelnen IEA-Mitgliedsstaaten unterschiedlich ausgeprägt ist. Die Europäer sind inzwischen sehr sensibel in allen Fragen der Energiegewinnung und -nutzung, was auch Wind und Sonne mit einschließt. Eine Ursache sind fehlende Informationen. Transparenz und Information der Menschen sind also ein wichtiger Baustein zum Erfolg der einzelnen Energieträger.

Übersicht der in Rumänien zwischen 1997 und 2008 für die Verbesserung der nuklearen Sicherheit Ebene umgesetzten PHARE-Projekte

Radian Sanda, Benoit Zerger, Giustino Manna und Brian Farrar | Seite 14

Im Rahmen des Programms Poland Hungary Aid for Reconstruction of the Economy (PHARE) hat die *Europäische Kommission (EC)* die Integration der osteuropäischen Staaten in das Marktsystem der

Europäischen Union (EU) unterstützt. PHARE war ein finanzielles Konzept für zentral- und osteuropäische Staaten, die die Mitgliedschaft in der Union beantragt hatten. Das Programm unterstützte die Länder vor ihrem Beitritt zur EU.

Der Beitrag fasst die Projekte zur Unterstützung der nuklearen Sicherheit in Rumänien zusammen. Wesentliche Handlungsfelder waren der Ausbau der regulatorischen Infrastruktur, der Umgang mit radioaktiven Abfällen sowie die Vor-Ort-Unterstützung, mit dem o.o. Ziel, die Voraussetzungen für einen Beitritt zur EU auf diesem Sektor zu erfüllen. Unter anderem erfolgt eine statistische Auswertung der Erfolge der einzelnen Projekte sowie eine Analyse der angewandten Methoden bei ihrer Umsetzung.

Kernkraftwerk Olkiluoto 3 Leckagetest für ein Containment unter extremen Bedingungen

Tobias Fleckenstein | Seite 22

Moderne Kernkraftwerke stellen hohe Anforderungen an die Planung und Ausführung von Sicherheitstests. TÜV SÜD hat den Leckagetest des Sicherheitsbehälters von Olkiluoto 3 in Finnland begleitet. Das weltweit größte Kernkraftwerk der dritten Generation hat einen Sicherheitsbehälter mit einem Volumen von 80,000 m³.

Der Test erforderte 75 Temperatur- und 15 Feuchtigkeitssensoren, die installiert und mit Kabeln von einer Gesamtlänge von mehr als zehn Kilometern korrekt verbunden werden mussten. Weiterhin mussten die Testgeräte zehn Tage einem absoluten Druck von 6 Bar, Temperaturen von 30° C und einer hohen Luftfeuchte standhalten. Dies erforderte eine umfangreiche Vorbereitung und eine Vielzahl von Qualifizierungstests. Ein Teil dieser Qualifizierungstests wurde im Autoklav der Technischen Universität München vorgenommen, wo die Testbedingungen simuliert werden konnten. Die für die Durchführung der Prüfung erforderliche Software wurde von TÜV SÜD entwickelt und von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) nach ISO 17025 verifiziert.

TÜV SÜD ermöglichte die verzugsfreie Durchführung des gesamten Prüfablaufs, da die aufgezeichneten Daten laufend direkt vor Ort ausgewertet wurden, darunter Druck, Temperatur, Luftfeuchte und Massenstrom. Unterstützt durch umfangreiche Vorbereitung, die kontinuierliche Datenerfassung sowie der laufenden Auswertung der Messdaten konnten alle Anforderungen erfüllt und alle Komponenten des Leckagetests erfolgreich abgeschlossen werden.

Paradigmenwechsel im Beförderungrecht oder am „Flaschenhals“

Hanns Näser | Seite 25

Im gerade begonnenen Jahr sind höchst bedeutsame Entscheidungen des *Bundesverfassungsgerichts* und des *Bundesverwaltungsgerichts* auf dem Gebiet des Atomrechts von erheblicher Tragweite zu erwarten. Insbesondere die Entscheidung des

Bundesverfassungsgerichts zu dem mit der 13. Novelle zum Atomgesetz erfolgten „Atomausstieg“ wird mit großer Spannung erwartet, weil neben den mit den Entscheidungen verbundenen weitreichenden Folgen auch grundsätzliche Fragen der Verfassung zu beantworten sind.

Für das *Bundesverwaltungsgericht* steht die Frage zur Entscheidung an, ob sie die Revision gegen die *Brunsbüttel*-Entscheidung des *Oberverwaltungsgerichts (OVG) Schleswig-Holstein* zulässt, die aus Sicht der Kläger wesentliche Grundlagen der Verantwortungsabgrenzung zwischen Exekutive und Judikative verschoben hat.

Gegenüber diesen grundlegenden Entscheidungen ist die erwartete Entscheidung des *OVG Lüneburg* zum nuklearen Transportrecht von untergeordneter Bedeutung, obwohl sie auf diesem Rechtsgebiet einen Paradigmenwechsel vollziehen wird. Es geht bei dieser Entscheidung um die Frage, ob und wann eine Klagebefugnis eines Dritten im nuklearen Transportrecht anerkannt werden kann, genauer, unter welchen Voraussetzungen ein Dritter gegen eine atomrechtliche Beförderungsgenehmigung klagebefugt ist. Da das Standortauswahlgesetz (vom 23. Juli 2013 BGBl I S. 2553) die Rückführung von Glaskokillen aus der Wiederaufarbeitung von abgebrannten Brennelementen zum Transportbehälterlager *Gorleben* ausschließt, wird die Entscheidung des *OVG Lüneburg* für diesen Standort nur noch für gegenwärtige nicht absehbare Transporte vom Transportbehälterlager *Gorleben* in ein Endlager Relevanz haben können. Ob damit das für eine Feststellungsklage erforderliche Feststellungsinteresse, in concreto Wiederholungsgefahr bejaht werden kann, steht auf einem anderen Blatt.

Gesamtbeurteilung der grundlegenden Sicherheitsanforderungen für natriumgekühlte Schnelle Reaktoren unter Einsatz der Objective-Provision-Tree-Methode

Namduk Suh, Moohoon Bae, Yongwon Choi, Bongsuk Kang und Huichang Yang | Seite 27

In der Republik Korea befindet sich der Prototyp eines natriumgekühlten schnellen Reaktors (SFR) mit 150 MWe Leistung in der Entwicklung. Der Entwickler plant, die Genehmigung für den Bau dieser Anlage bis zum Jahr 2020 zu beantragen und zu erhalten. Für den zukünftigen Genehmigungsprozess wurden grundsätzliche Sicherheitsanforderungen für SFR-Anlagen entwickelt. Die Anforderungen berücksichtigen in einem ersten Schritt die mögliche Übertragung der vorhandenen Anforderungen für Leichtwasserreaktoren auf den SFR. Dabei werden auch internationale Erfahrungen mit berücksichtigt. Ein erster Entwurf für die Sicherheitsanforderungen mit 59 Kapiteln wurde vorgelegt.

Die heutigen Sicherheitsanforderungen für Leichtwasserreaktoren basieren auch auf umfassenden Erfahrungen mit Betrieb und Genehmigung. Solche liegen für SFR-Anlagen nicht vor. Es wurde daher ein systematischer und umfassender Ansatz entwickelt,

um die Sicherheitsanforderungen für einen SFR auszuarbeiten.

Für die Reaktivitätskontrolle wurde ein Ereignisbaum entwickelt und als Grundlage in die Sicherheitsanforderungen eingearbeitet. Es konnte gezeigt werden, dass die damit vorliegenden Anforderungen an die Reaktivitätskontrolle alle Einflussfaktoren berücksichtigen und somit ausreichend sind.

Der neue Mehrzweckforschungsreaktor für Brasilien

José Augusto Perrotta und
Adalberto Jose Soares

| Seite 30

Brasilien verfügt derzeit über vier in Betrieb befindliche Forschungsreaktoren: IEA-R1, eine 5-MW-Pool-Anlage; IPR-R1, eine 100-kW-TRIGA-Typ-Anlage; ARGONAUTA, eine 500-W-Argonaut-Anlage und IPEN/MB-01, eine 100-W-Kritische-Anordnung. Die drei erstgenannten wurden in den 1950er- und 1960er-Jahren für Unterrichts-, Ausbildungs- und Forschungszwecke gebaut. Sie bilden die Basis der Infrastruktur des brasilianischen Nuklearprogramms. Die Anlage IPEN/MB-01 ist national entwickelt worden, um speziell Reaktorphysik-Codes zu qualifizieren.

Abgesehen vom IEA-R1 sind aufgrund der geringen thermischen Leistungen bei den brasilianischen Anlagen keine Möglichkeiten zur Herstellung von Radioisotopen vorhanden. Zudem sind die Produktionskapazitäten des IEA-R1 begrenzt. Als Konsequenz wird der Bedarf an Mo-99 in der Nuklearmedizin zu 100 % durch Importe gedeckt. Aufgrund dieser hohen Abhängigkeit und der Mo-99-Versorgungskrise in den Jahren 2008/2009 hatte die brasilianische Regierung in 2010 den Beschluss zum Bau und Betrieb eines neuen Forschungsreaktors gefasst. Der neue Reaktor mit dem Namen RMB (Brazilian Multipurpose Reactor) wird als Pool-Anlage ausgeführt sein, 30 MW thermische Leistung besitzen und niedrig angereichertes Uran als Kernbrennstoff nutzen. Der Reaktor wird Teil eines neuen Forschungszentrums rund 100 km von Sao Paulo entfernt im südlichen Landesteil von Brasilien sein. Das neue Forschungszentrum wird eine Reihe von Einrichtungen umfassen, um thermische und kalte Neutronen zu nutzen, Radioisotope herzustellen, Neutronenaktivierungsanalysen sowie Bestrahlungstest und Werkstoffen und Kernbrennstoff durchzuführen. Zudem wird ein Zwischenlager für den Kernbrennstoff des Forschungsreaktors eingerichtet. Der genutzte Kernbrennstoff soll hier für 100 Jahre zwischengelagert werden. Forschungsreaktor sowie die Einrichtungen des Forschungszentrums werden detailliert vorgestellt.

Jahrestagung Kerntechnik 2014: Berichterstattung zu den Technischen Sitzungen – Teil 3

| Seite 34

Zusammenfassende Berichte zu den Technischen Sitzungen der Jahrestagung Kern-

technik 2014 (Frankfurt, 6. bis 8. Mai 2014) der Technischen Sitzungen

- Reactor Operation, Safety: Radiation Protection (*Angelika Bohnstedt*)
- Competence, Innovation, Regulation: Fusion Technology – Optimisation Steps in the ITER Design (*Thomas Mull*)
- Competence, Innovation, Regulation: Education, Expert Knowledge, Knowledge Transfer (*Jörg Starflinger*)

Berichte zu den weiteren Key Topics “Reactor Operation, Safety”, “Competence, Innovation, Regulation” and “Fuel, Decommissioning & Disposal” sind in den Ausgaben 10 und 12 (2014) der *atw* erschienen bzw. werden in späteren Ausgaben der *atw* veröffentlicht.

60th year atw: Zum Geleit der ersten Ausgabe 1956

Siegfried Balke, Heinrich Freiberger,
Karl Hecht, W.A. Menne,

Herbert Seidl und Kurt Sauerwein | Seite 50

Die vorliegende Zeitschrift will in sachlicher Klarheit umfassend über alle wirtschaftlichen Fragen der Kernumwandlung berichten. Die Unterrichtung wird umfassend und konzentriert sein und sich von der Behandlung der wirtschaftlichen Zusammenhänge einschließlich der Nachrichtengebung bis zu den Fragen der Rechtsordnung und der betrieblichen wie sozialen Sicherheit erstrecken. Insbesondere ihre Dokumentation, die gesichtet und zuverlässig ein Bild des Geschehens in Deutschland und in den wichtigsten Ländern der Welt gibt, wird den Leser schnell und knapp in verständlicher Sprache unterrichten.

So soll *DIE ATOMWIRTSCHAFT* der ernsthaften und vor allem konzentrierten Berichterstattung dienen und über das deutsche Sprachgebiet hinaus ein gewissenhafter Berater auf einem neuen, zukunftsreichen Arbeitsfeld von Wirtschaft und Technik sein.

Die Bundesrepublik und die internationale Zusammenarbeit auf dem Kernenergiegebiet

Franz Josef Strauß | Seite 55

Den Fragen internationaler Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Kernenergie für friedliche Zwecke wendet sich in steigendem Maße das Interesse aller politisch und wirtschaftlich interessierten Kreise unseres Volkes zu. Diese wachsende Anteilnahme entspricht der Erkenntnis, daß sich durch die Entwicklung der Kernenergie in raschem, im einzelnen kaum übersehbarem Ablauf eine neue technische Revolution anbahnt, die für die weitere wirtschaftliche Entwicklung der europäischen Staaten und dabei nicht zuletzt unseres Vaterlandes angesichts des augenblicklichen Rückstandes gegenüber den führenden Atom-mächten von ausschlaggebender Bedeutung sein wird.

Immer mehr vertieft sich auch die Überzeugung, daß – bei aller Notwendigkeit, den Anschluß an die wissenschaftliche und tech-

nische Entwicklung im nationalen Bereich weitmöglichst zu gewinnen – sowohl im europäischen als auch im weltweiten Raum gemeinsame Anstrengungen notwendig sind, um die ungeheueren Möglichkeiten der Kernenergie für den friedlichen Fortschritt voll auszuschöpfen.

Es ist, schon um den eigenen Standpunkt für die weitere Beteiligung an der internationalen Zusammenarbeit auf dem Kernenergiegebiet festzulegen, zweckmäßig und wertvoll, von Zeit zu Zeit einen Überblick über die bestehenden Einrichtungen sowie die verschiedenen Vorhaben und Pläne zu gewinnen und eine gewisse Zwischenbilanz zu ziehen. Diesem Zwecke sollen, ohne Anspruch auf Vollständigkeit in allen Einzelheiten zu erheben, die nachstehenden Zeilen dienen. Ich darf dabei zunächst auf die ganz oder überwiegend wissenschaftlichen Gremien der Zusammenarbeit und sodann auf die bilateralen und multilateralen Gegebenheiten und Vorhaben eingehen.

Cyber Security von Nuklearanlagen in 2015 im Fokus der IAEO

John Shepherd | Seite 66

Im Jahresverlauf 2015 wird die *Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO)* zu einer speziellen Konferenz zum Thema „Computersicherheit“ einladen. Die *IAEA* sieht aufgrund von Cyber-Attacken auf Finanzinstitutionen und Regierungsbehörden bei diesem Thema auch für den Nuklearsektor einen besonderen Bedarf.

Die *IAEO* führt dazu an, dass in den vergangenen Jahren Ereignisse mit Beeinträchtigung der IT-Sicherheit bei Nuklearanlagen, wie der STUXNET-Attacke, gezeigt haben, dass auch diese für Cyber-Angriffe anfällig sein können.

Entsprechend sieht die *IAEO* einen wachsenden Handlungsbedarf, da kerntechnische Anlagen bei weiter zunehmenden Anwendungen von Computersystemen und weiteren digitalen Einrichtungen vermehrt zum möglichen Ziel von Cyber-Attacken oder kombinierten Cyber-Physischen-Attacken werden können.

Die für Juni 2015 in Wien geplante Konferenz soll sich mit den aktuellen Trends der Computersicherheit sowie möglichen zukünftigen Themen und Handlungsfeldern beschäftigen. Sie ist auch eine Antwort auf die Erklärung der Minister der *IAEO*-Mitgliedsstaaten aus dem Jahr 2013, die auf die wachsende Bedrohung durch Cyber-Attacken und deren Möglichkeiten von Auswirkungen auf die nukleare Sicherheit verwies.

Laut *IAEO* ist er ein weiteres Ziel der Konferenz, die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Computersicherheit als ein wichtiges Element der nuklearen Sicherheit zu fördern.

Die *IAEO* wird Einzelheiten zur „Internationalen Konferenz zu Computersicherheit in der kerntechnischen Welt: Fachgespräche und Expertenaustausch“ auf ihren Webseiten veröffentlichen.