

GNS



Ausgabe 7 – November 2014

Das Magazin der GNS-Gruppe



CASTOR® V/52
Transport- und Lagerbehälter
Cask for Transport and Storage

Typ
Type **B(U)**

D/4373/B(U)F-96
149 750 kg
V/52-062-SGK

KENNTZEICHEN
IDENTIFICATION MARK

ZULÄSSIGE BRUTTO-MASSSE
PERMISSIBLE GROSS MASS

SERIENNUMMER
SERIAL NUMBER

NÄCHSTE INWERTERKEHLNDE PRÜFUNG
NEXT PERIODIC INSPECTION

VORWEG GEHEN

 **GNS**

**Mission Brennstoff-
freiheit**
Behälterservice bis zum
letzten Brennelement

**Kein Aufschub
trotz Verspätung**
Vorbereitungen auf die
Inbetriebnahme von Konrad

Fremde Gestade
Die dreifache Erfolgsstory
der GNS in England



Inhalt

- 2 Weitere vier CASTOR® HAW28M für die Schweiz
- 2 Erste Schritte im Reich der Mitte
- 3 Editorial
- 4 Vier Behälter gehen vorweg
- 5 Ein neuer Behälter für die Forschung
- 6 Mission Brennstofffreiheit
- 9 Bauliche Maßnahmen in Ahaus und Gorleben
- 10 Fremde Gestade
- 14 Kein Aufschub trotz Verspätung
- 17 GNS-Forum 2014
- 18 Konzentration auf einen Konditionierungsstandort
- 20 Weiterentwicklung von Berechnungsmethoden bei der WTI
- 22 Tagungen und Messen international
- 22 Jahrestagung Kerntechnik 2014
- 23 www.endlagerung.de informiert auch über Standortauswahlverfahren
- 23 Mehr Informationen unter www.gns.de
- 24 Sportliche Aktivitäten
- 24 Impressum



Titel: Typenschild eines der ersten CASTOR® V/52 nach den 1996er-Regularien der IAEA

Nachrichten

Weitere vier CASTOR® HAW28M für die Schweiz



Für die Rücknahme und Zwischenlagerung hochradioaktiver Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in La Hague setzen auch die Betreiber der Schweizer Kernkraftwerke auf die bewährten Behälter der Bauart CASTOR® HAW28M der GNS. Die im Jahr 2010 beauftragten zwei Behälter wurden Anfang 2014 ausgeliefert, anschließend in

La Hague beladen und im September 2014 von La Hague in das zentrale Schweizer Zwischenlager ZWILAG in Würenlingen transportiert und dort eingelagert. Im August 2014 haben die Schweizer Energieversorgungsunternehmen Axpo Power AG und BKW Energy Ltd. weitere vier Behälter desselben Typs für die Rückführung von HAW-Glaskokillen aus der Wiederaufarbeitungsanlage in Sellafield abgerufen.

Erste Schritte im Reich der Mitte



China ist schon heute einer der größten Märkte in der Kerntechnik weltweit. Um Produkte und Dienstleistungen künftig auch in China anbieten zu können, hat GNS einen Kooperationsvertrag mit dem chinesischen Technologieunternehmen DONKA aus Peking geschlossen. DONKA vertritt bereits mehrere deutsche und europäische Unter-

nehmen der Kerntechnik erfolgreich in China und wird nun auch die GNS bei der Vermarktung ihrer Produkte und Dienstleistungen in China unterstützen. Erste gemeinsame Aktivität in diesem Jahr war die Beteiligung der GNS an einem Gemeinschaftsmessestand auf der NIC2014 in Peking.

Editorial



Liebe Leserinnen und Leser,

da ist sie endlich: Anfang September hat unser CASTOR® V/52 die verkehrsrechtliche Zulassung nach den neuen Regularien der IAEA erhalten. Von unseren Kunden in Deutschland wird der Behälter für Siedewasser-Brennelemente bereits sehnsüchtig erwartet. Schließlich ist er der einzige, in den die Brennelemente aus den Abklingbecken der deutschen Siedewasserreaktoren zur Zwischenlagerung geladen werden können. Ohne Behälter keine Brennstofffreiheit, und ohne Brennstofffreiheit kein Einstieg in den Rückbau.

Mit der Lieferung der Behälter ist es jedoch nicht getan. Wir haben unsere Beladeteams aufgestockt und für die in den nächsten Jahren anstehenden großen Kampagnen in den bereits abgeschalteten Kraftwerken fit gemacht. Mit Beladekampagnen, die ein Jahr und länger dauern können, betreten wir auch im internationalen Vergleich Neuland. Und mit unserem weltweit einzigartigen Köcher für Sonderbrennstäbe können wir nun das gesamte Paket bis zur vollständigen Brennstofffreiheit aus einer Hand anbieten.

Aber die Verfügbarkeit unserer CASTOR®-Behälter, die sowohl für Siede- als auch mit dem V/19 für Druckwasserbehälter nun für alle deutschen Kraftwerke bis zur endgültigen Brennstofffreiheit gesichert ist, bedeutet nicht das einzige Hindernis für einen zügigen Einstieg in den Rückbau der bereits abgeschalteten Kernkraftwerke.

Neben rechtlichen Rahmenbedingungen wie z. B. der im Zusammenspiel mit den Behörden zu gestaltenden Rückbauplanung ist vor allem die Verfügbarkeit des Endlagers Konrad eine wichtige Hürde. Erst wenn die endlagergerecht verpackten schwach- und mittelradioaktiven Abfälle direkt an das Endlager angeliefert und eingelagert werden können, ist der Einstieg in den abfallintensiven Rückbau sinnvoll. Würde der Rückbau früher beginnen, müssten für die Endlagergebäude an den Kraftwerksstandorten neue Zwischenlager errichtet werden.

Die Verzögerung von Konrad hat darüber hinaus auch noch weitere Auswirkungen auf unser Geschäft. In Erwartung eines baldigen Einstiegs in den Rückbau und die Anlieferungen an Konrad hatten wir unsere Betriebsstätte in Duisburg ausgebaut und einen Anbau an das ALG in Gorleben geplant. Die Errichtung dieses Anbaus haben wir einstweilen zurückgestellt, bis die tatsächlichen Abtransporte zum Endlager planbar werden. Und da sich unsere Kunden zunehmend für die Konditionierung ihrer Rückbauabfälle am Kraftwerksstandort entscheiden, haben wir uns schweren Herzens dazu entschlossen, unsere Betriebsstätte in Duisburg aufzugeben.

Dies sind gleichzeitig Beispiele für unser im vergangenen Jahr gestartetes Programm zur Verbesserung der Kosteneffizienz. Die von uns erarbeiteten und in weiten Teilen schon umgesetzten Maßnahmen werden bis zum Jahr 2018 eine Kostensenkung von 21 Mio. Euro ermöglichen. Kurzfristig konnten wir dadurch für das Jahr 2014 bereits Einsparungen von über 3,5 Mio. Euro erzielen.

Durch Sparen alleine wird man aber nicht fit. Unsere Anstrengungen zum Ausbau unseres internationalen Geschäfts kommen gut voran. Unsere drei englischen Entsorgungsprojekte haben sich zu einer Erfolgsstory entwickelt und bilden eine hervorragende Ausgangsbasis für weitere Aufträge zur Verarbeitung und Verpackung von Betriebs- und Stilllegungsabfällen. Und auch mit unseren Großbehältern sind wir international aktiv

geworden. In den letzten Monaten haben wir uns an Ausschreibungsverfahren in mehreren Ländern beteiligt. Nachbestellungen von bestehenden Kunden belegen zusätzlich die Zufriedenheit mit unseren Behältern.

Mit weniger Freude betrachten wir dagegen die Entwicklung der politischen Rahmenbedingungen für uns und unsere Branche. Bereits vor einem Jahr berichteten wir über die politische Festlegung, die restlichen verglasten Wiederaufarbeitungsabfälle aus La Hague und Sellafield nicht – wie ursprünglich geplant und von GNS seit langem vorbereitet – in unserem dafür bestens geeigneten Zwischenlager in Gorleben, sondern in Zwischenlagern an den Kraftwerksstandorten einzulagern. Bis heute sind hierfür jedoch keine alternativen Zwischenlager gefunden. Somit sind die ursprünglichen, auch mit unseren Partnern im Ausland vereinbarten Zeitpläne längst nicht mehr zu halten. Dadurch entstehen ebenso wie durch eine Zwischenlagerung an anderen Standorten als Gorleben erhebliche Zusatzkosten für die Abfallverursacher, und es ist noch lange nicht geklärt, wer diese Kosten, die allein durch politische Richtungswechsel verursacht wurden, zu tragen hat.

Dies bedeutet auch eine schwere Belastung für die neue Endlagersuche, die mit der Endlagerkommission gerade erst Fahrt aufnimmt. Schon heute wissen wir, dass mit dem nun eingeschlagenen Weg mindestens bis zum Ende dieses Jahrhunderts hochradioaktive Abfälle aus Zwischenlagern in ein Endlager eingelagert werden müssen. Ein immens langer Zeitraum, auf den sich die GNS mit all ihren Aktivitäten vorbereiten muss.

40 Jahre nach ihrer Gründung hat damit die GNS noch nicht mal die Hälfte des Weges bis zur Entsorgung aller Abfälle aus den deutschen Kernkraftwerken geschafft. Es bleibt viel zu tun!

Dr. Hannes Wimmer
Vorsitzender der Geschäftsführung der GNS

CASTOR® V/52 erhält
verkehrsrechtliche Zulassung

Vier Behälter gehen vorweg



Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) hat am 5. September die verkehrsrechtliche Zulassung des CASTOR® V/52 gemäß den 1996er-Regularien der IAEA erteilt. Die von der GNS entwickelten und hergestellten Behälter dienen zum Transport und zur Zwischenlagerung von 52 bestrahlten Brennelementen aus Siedewasserreaktoren. Die Auslieferung der ersten Behälter ist für Ende 2014 vorgesehen. Mit dem CASTOR® V/52 und dem bereits Ende 2010 nach den neuen Regularien zugelassenen CASTOR® V/19 für 19 Brennelemente aus Druckwasserreaktoren stehen nun die beiden CASTOR®-Behälterbaureihen zur Verfügung, die in Deutschland für die Entsorgung der Brennelemente sowohl aus den noch laufenden als auch aus den seit 2011 abgeschalteten Kernkraftwerken benötigt werden.



Die ersten fertigen CASTOR® V/52 in der GNS-Betriebsstätte in Mülheim neben den rund einen halben Meter höheren Behältern vom Typ CASTOR® V/19.

Nach der Antragstellung für beide Bauarten im Jahr 2006 wurde zunächst die Zulassung des CASTOR® V/19 bearbeitet, um dem deutlich höheren Bedarf für diesen Behältertyp gerecht werden zu können. Am 20. Dezember 2010 stellte das BfS die verkehrsrechtliche Zulassung für die Baureihe V/19 aus, und die Endfertigung der knapp 6 m hohen und schon unbeladen rund 108 t schweren Behälter konnte beginnen. Mittlerweile wurden schon an die 200 CASTOR® V/19 nach den 1996er-Regularien in der GNS-Betriebsstätte in Mülheim gefertigt. Bis zur vollständigen Brennstofffreiheit der deutschen Druckwasserreaktor-Anlagen wird sich diese Zahl mehr als verdoppelt haben.

Ein neues Zulassungsverfahren

Auf den ersten Blick erkennt man kaum einen Unterschied zwischen den beiden Behältertypen. Nur wenn sie direkt nebeneinander stehen, fällt auf, dass der V/52 entsprechend den kürzeren Siedewasser-Brennelementen rund einen halben Meter niedriger ist als der V/19. „Aber auch wenn die beiden Bauarten in weiten Teilen praktisch baugleich sind, war doch ein komplett eigenständiges Zulassungsverfahren durchzuführen“, erklärt Dittmar Winterhagen, verantwortlich für den CASTOR® V/52.

Nach der verkehrsrechtlichen Zulassungserteilung für den V/52 konnte umgehend mit dem Hochlaufen der Serienfertigung der Behälter begonnen werden. Insgesamt beträgt der Bedarf an CASTOR® V/52 in Deutschland noch gut 230 Behälter. Aufgrund der vorgezogenen Fertigung steht die Abnahme der ersten vier Behälter noch in diesem Jahr auf dem Programm. Im Anschluss erfolgt ihre Auslieferung an den Kunden RWE nach Gundremmingen.

Entwicklung des CASTOR® MTR3

Ein neuer Behälter für die Forschung

Zur sicheren Entsorgung von Brennelementen der deutschen Forschungsreaktoren entwickelt GNS derzeit im Auftrag des Kundenkreises deutscher Forschungsreaktor-Betreiber (Technische Universität München, Johannes Gutenberg-Universität Mainz und Helmholtz-Zentrum Berlin) den CASTOR®-Behälter MTR3. Ende Juni wurde die Detailauslegung und Erstellung der Antragsunterlagen für die neue Behälterbauart abgeschlossen.

Äußerlich gleicht der Behälter weitestgehend dem Vorgänger MTR2, in dem beispielsweise in Ahaus Brennelemente aus dem Forschungsreaktor in Rossendorf aufbewahrt werden. Die Behältermaße sind mit 1,63 m Höhe und 1,43 m Durchmesser identisch. Erstmals wurde der Sicherheitsbericht gemäß den Empfehlungen des neuen europäischen Package Design Safety Report (PDSR) aufgebaut und dafür Auslegungszeichnungen sowie bauartspezifische Werkstoffspezifikationen, Prüfvorschriften und Arbeitsanweisungen erstellt.

Um die Begutachtungszeit für die eingereichten Antragsunterlagen zu verkürzen, laufen bereits jetzt die Vorbereitungen für Bauartprüfungen. Die dafür notwendigen Fallversuche sind für 2016 geplant.

Voraussichtlich 2018 werden Behälter vom Typ MTR3 genutzt, um ausgediente Forschungsreaktorbrennelemente der Garchingener „Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz“ ins Zwischenlager Ahaus zu transportieren und dort zu lagern. Das Genehmigungsverfahren zur Aufbewahrung hat GNS Ende September fortgesetzt, nachdem der ursprünglich 1995 gestellte Antrag 2004 auf Antrag von GNS zurückgestellt wurde, da absehbar war, dass der Betreiber eine erteilte Genehmigung zu dem damaligen Zeitpunkt zunächst nicht nutzen würde.

Die Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II) ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Technischen Universität München in Garching. Die FRM II produziert Neutronen, die als Sonden in der Physik, Chemie, Biologie und den Materialwissenschaften eingesetzt werden. Weitere wichtige Arbeitsgebiete an der FRM II sind unter anderem die Herstellung von Radiopharmaka und die Direktbestrahlung oberflächennaher Tumore mittels schneller Neutronen zur Krebstherapie.

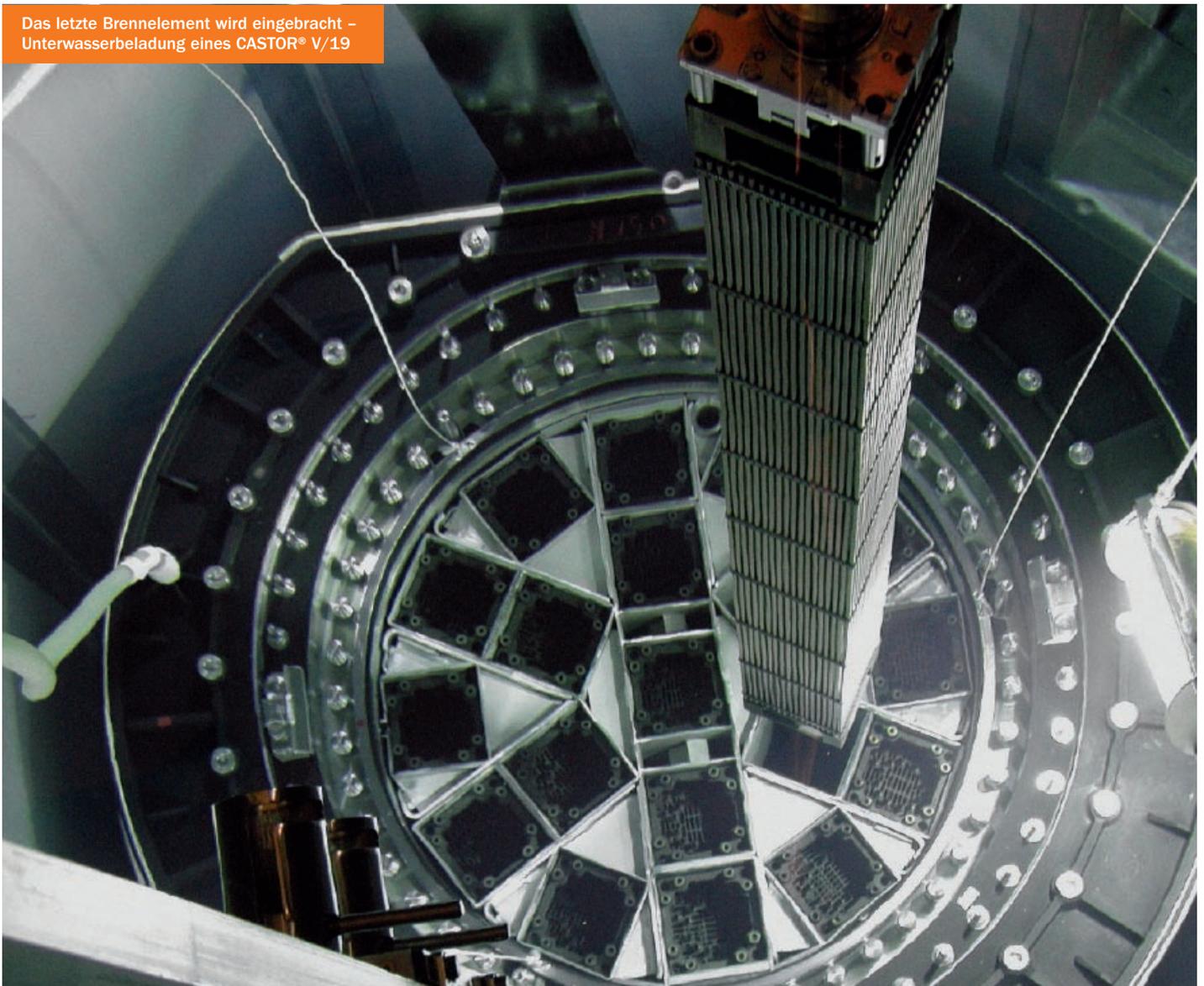


Behälterservice bis zum letzten Brennelement

Mission Brennstofffreiheit

Über 1.000 CASTOR®-Behälter wurden weltweit bereits mit Brennelementen beladen. In den deutschen Kernkraftwerken der GNS-Gesellschafter E.ON, RWE, EnBW und Vattenfall führt GNS die Beladungen sowie die Vorbereitung auf die anschließende Zwischenlagerung durch. In den nächsten Jahren muss die Behälterbeladungskapazität nahezu verdoppelt werden – neben der Entsorgung im laufenden Betrieb steht die Vorbereitung auf den Rückbau von Kernkraftwerken an.

Das letzte Brennelement wird eingebracht –
Unterwasserbeladung eines CASTOR® V/19



Maximal 80 Beladungen von CASTOR®-V-Behältern mit bestrahlten Brennelementen schaffen die bisher vier GNS-Beladeteams pro Jahr. Um auch zukünftig den Anforderungen der Kunden und der größeren Anzahl von Beladungen gerecht zu werden, sind ab Januar 2015 ein fünftes Team sowie ein zusätzliches Equipment-Set voll einsatzfähig.

CASTOR®-spezifische Ausbildung

Anderthalb Jahre dauert es, bis ein Beladeteam einsatzbereit ist. Bevor die Fachkräfte, die bereits vorher im kerntechnischen Bereich tätig waren, überhaupt in einem Kernkraftwerk zum Einsatz kommen, werden sie auf dem Teststand in Mülheim ausgebildet. Dort steht neben einem vollständigen Equipment-Set auch ein CASTOR® V/19 zur Verfügung. Zusätzlich werden sie in Dichtheits- und Sichtprüfung unterwiesen. Erst nach einigen Wochen Schulung auf dem Teststand können die Mitarbeiter während einer Behälterbeladung in einem Kernkraftwerk ihr Wissen vertiefen.

Neben der Schulung von neuem Personal werden am Mülheimer Teststand außerdem Wiederholungsschulungen für bestehende Teams und Schulungen von Mitarbeitern aus Kernkraftwerken durchgeführt. Außerdem werden neue Abfertungsverfahren getestet. „Es wird



Im Frühjahr wurde im Kernkraftwerk Unterweser (KKU) der 1.000. CASTOR®-Behälter in Deutschland beladen und eingelagert. Es war der 349. CASTOR® V und im KKU der elfte Behälter.

nichts im Kernkraftwerk gemacht, was wir nicht vorher in Mülheim getestet und geschult haben“, stellt Konrad Dreesen, Abteilungsleiter Behälterservice, klar.

Durchgehende Kampagnen immer häufiger

Für den Einsatz der Beladeteams ist eine Beladepanung notwendig, die drei Jahre im Voraus festgelegt wird. In der Regel acht Monate vor der eigentlichen Behälterbeladung und -abfertigung beginnt die Projektleitung mit ihrer Arbeit und übernimmt neben Termin- und Kostenpla-

nung und -kontrolle auch die Abstimmung mit allen beteiligten Stellen wie Auftraggeber, Behörden, Sachverständigen und Subunternehmern. Es werden hierbei zum einen in Zusammenarbeit mit der WTI die Nachweise zur Lagerfähigkeit der Brennelemente und zum anderen die Zusammenstellung, Prüfung und Anpassung der vorzulegenden Unterlagen zur Beladung von der Projektleitung erbracht.

Bei laufenden Anlagen dauern Kampagnen in der Regel maximal zwei Monate. Zu den Aufgaben des GNS-Teams während einer Kampagne gehören Arbeiten zum



Abfertigung im Kraftwerk



Schulung in Mülheim

Behälterverschluss, Trocknung, Feuchtemessung und Befüllung der Behälterinnenräume, die Überwachung der Handhabung und Abfertigung der Behälter auf Einhaltung der zugehörigen behälter-spezifischen Unterlagen, die Erstellung der Mess- und Prüfprotokolle sowie die Erstellung und Prüfung der Beladungs-dokumentation.

Durch die beschleunigte Abschaltung der deutschen Kernkraftwerke werden auch immer mehr durchgehende Kampagnen mit einer Dauer von bis zu zwei Jahren geplant. Diese langen Kampagnen haben für die Kunden Vorteile: „Dann werden Synergieeffekte erzielt“, so Dreesen, die als Kostenersparnis an die Kunden weitergegeben werden. Eine dieser Belade-kampagnen läuft bereits seit Anfang des Jahres im Kernkraftwerk Unterweser. Sie dauert voraussichtlich bis zum dritten Quartal 2015. Mitte 2015 beginnt – nach heutiger Planung – eine rund zweijährige Kampagne im Kernkraftwerk Biblis. Insge-

samt werden in Unterweser und Biblis voraussichtlich 74 CASTOR®-Behälter gefüllt. Nach den Kampagnen sind die Kernkraftwerke brennstofffrei.

„Langfristige Kampagnen mit einer Dauer von anderthalb bis zwei Jahren und bis zu 50 befüllten Behältern sind nicht nur ein Pilotprojekt in Deutschland, sondern auch weltweit einzigartig“, betont Dreesen. Weltweit einzigartig ist ebenfalls der Beladeservice, den GNS anbietet. Im Ausland wird die Beladung von Brennelementbehältern zwar meist von Mitarbeitern des Kernkraftwerkes durchgeführt, diese wurden jedoch vorher in der Regel ebenfalls bei der GNS in Mülheim intensiv geschult.

Nach dem Einsatz wird das Beladeequipment in 20'-Container verpackt und entweder an den nächsten Einsatzort oder ins Forschungszentrum Jülich gebracht. Dort finden regelmäßig sogenannte wiederkehrende Prüfungen statt. Durchschnittlich wird ein Equipment-Set

15-mal im Jahr genutzt, in Spitzenzeiten kann es bis zu 20-mal jährlich eingesetzt werden.

Sonderbrennstäbe

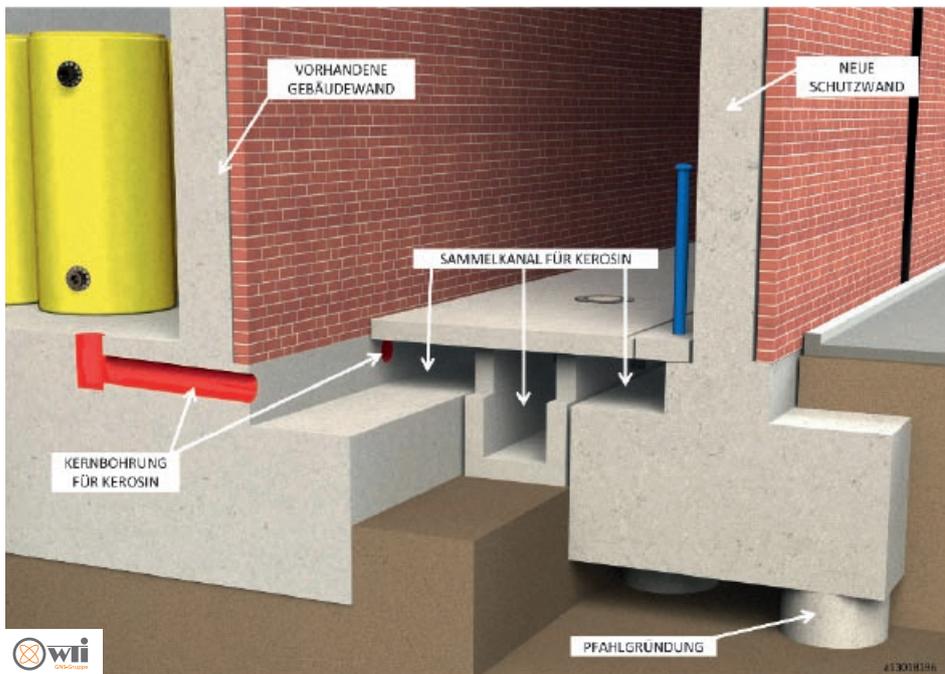
Auch für die vollständige Befreiung von Brennstoffen hat GNS schon vorgesorgt. Für Brennstäbe, die beispielsweise wegen Undichtigkeit nicht direkt in CASTOR®-V-Behälter eingelagert werden können, hat GNS den Köcher für Sonderbrennstäbe (KSBS) entwickelt. Vor dem ersten Einsatz wird ein Beladeteam in Zusammenarbeit mit dem GNS-Partner Höfer & Bechtel speziell für diesen neuen Köchertyp ausgebildet.

„Wir haben auf die durch den beschleunigten Ausstieg veränderten Anforderungen reagiert und sind hervorragend aufgestellt, um die Kernkraftwerke auf ihrem Weg zur Brennstofffreiheit zu unterstützen“, fasst Dreesen zusammen.

Schutzwände für die GNS-Zwischenlager

Bauliche Maßnahmen in Ahaus und Gorleben

Durchweg hohe Robustheit und ein hohes Sicherheitsniveau bescheinigte die Entsorgungskommission des Bundes (ESK) den Anlagen der GNS im letzten Jahr (siehe auch GNS-Magazin 6). In einem Stresstest wurde die Einhaltung des geltenden Regelwerks sowie zusätzliche Belastungen wie wetterbedingte Ereignisse, Ausfall der elektrischen Energieversorgung und Flugzeugabstürze überprüft.



Grafik der Wandkonstruktion in Ahaus mit neu zu errichtender Schutzwand und Abläufen (schematische Darstellung)

Neben diesem Stresstest überprüft das Bundesumweltministerium für alle kern-technischen Anlagen und Einrichtungen regelmäßig den erforderlichen Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter.

2012 hat das Bundesumweltministerium neue Erkenntnisse zu Angriffsszenarien im Nahbereich der Lagerbehälter gewonnen und eine Nachrüstung sämtlicher deutscher Zwischenlager angeordnet. Hierzu zählen sowohl die standort-

nahen Zwischenlager an Kernkraftwerken als auch die zentralen Zwischenlager.

Die für den Bau einer zehn Meter hohen Schutzwand rund um das jeweilige Transportbehälterlager erforderlichen Anträge nach Atomrecht und Baurecht sind bereits bei den zuständigen Behörden in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen eingereicht worden. Der im Zusammenhang mit der Errichtung der Schutzwand vorgesehene Einbau von Kerosinabläufen ist in die Anträge nach dem Atomge-

setz beim zuständigen Bundesamt für Strahlenschutz integriert worden. Die zu diesem Zweck erforderlichen Anträge nach dem Baurecht wurden im September dieses Jahres bei der Stadt Ahaus und dem Landkreis Lüchow-Dannenberg eingereicht.

Einzelheiten zu den neuen Erkenntnissen und Sicherungsmaßnahmen unterliegen, um ihre Wirksamkeit nicht zu gefährden, der Geheimhaltung.

Fremde Gestade



Drei verschiedene Projekte, drei verschiedene Herausforderungen, aber insgesamt eine Erfolgsstory – so lassen sich die Projekte von GNS im Vereinigten Königreich zusammenfassen.

Sizewell B

Dienstag, 20. Mai 2014, halb acht englischer Zeit: Der „Dolphin“ ist brechend voll. Zu dieser Jahreszeit ist es nicht üblich, dass sich so viele Gäste im Pub des pittoresken Thorpeness an der englischen Nordseeküste zusammenfinden. Allerdings gibt es etwas zu feiern, den Höhepunkt und gleichzeitig das Ende eines sechsjährigen Projektes: Die Leerung des Sammelbehälters für

mittelradioaktive Ionentauscherharze in Sizewell B.

Fünf Jahre vorher: Eine Gruppe von Mitarbeitern des Unternehmens „British Energy“ besucht das deutsche Kernkraftwerk Biblis. British Energy (heute EDF Energy) hat eine Studie über die unterschiedlichen Behandlungsmöglichkeiten von verbrauchten Ionentauscherharzen durchgeführt. Die beiden von der Studie bevorzugten Lösungen wurden in Deutsch-

land entwickelt und eingesetzt. Zum einen die Hochdruckverpressung, wie sie in Philippsburg praktiziert wird. Zum anderen das Entleeren der Tanks für Ionentauscherharze in MOSAIK®-Behälter und die anschließende Entwässerung. Für diese Methode werden von der GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH die mobilen Anlagen FAFNIR und NEWA eingesetzt. Ein Paar dieser Anlagen, die immer siamesischen Zwillingen gleich zusammen eingesetzt werden, steht gerade in Biblis.



Um die Handhabungszeiten möglichst kurz zu gestalten, wurden FAFNIR und NEWA in Sizewell B im Radwaste Building direkt nebeneinander aufgestellt.

Die Mitarbeiter von British Energy erleben die Anlagen in Aktion und offensichtlich gefällt ihnen, was sie sehen. British Energy entscheidet sich für die Lösung „Abfüllen von Ionentauscherharzen in MOSAIK®-Behälter“.

Zurück in die Zukunft (bzw. die jüngere Vergangenheit): Im Mai 2013 starten die Modifikationen an den Rohrleitungen des RTS genannten Transfersystems für Ionentauscherharze („resin transfer system“). Bis dahin gab es keine Möglichkeit, eine mobile Anlage an die Tanks für Ionentauscherharze anzuschließen. Einige neue Rohrleitungen, insgesamt um die 100 Meter, und eine zusätzliche Pumpe müssen installiert werden.

Bereits im Juni 2010 war der Vertrag zwischen British Energy und GNS geschlossen worden. Vor dem ersten Mauerdurchbruch und der Verlegung des ersten Rohres fand nicht nur eine dreijährige Planungsphase statt. Ein „Letter of Compliance“, d. h. eine Bestätigung der für ein künftiges geologisches Endlager zuständigen Behörde Radioactive Waste Management Ltd. (RWM), dass die Gebinde endlagerfähig produziert werden, ein Sicherheitsnachweis sowie die umfassende Überprüfung, dass in den neuen Rohrleitungen ein Verstopfen mit Ionentauscherharzen ausgeschlossen ist, wurden ebenfalls erbracht.

Der vorläufige „Letter of Compliance“ (iLoc – interim stage Letter of Compliance), der im März 2012 von der RWM erteilt wurde, ist ein wichtiger Meilenstein des Projekts – und die erste Bescheinigung dieser Art in mehr als 20 Jahren.

Andere bauliche Veränderungen, wie die Installation eines neuen Krans mit einer Kapazität von 25 Tonnen zum Bewegen der schweren Maschinenteile und MOSAIK®-Behälter, mussten ebenfalls vorgenommen werden, bevor FAFNIR und NEWA eingesetzt werden konnten. Ein Gabelstapler und eine Traverse zur Handhabung der



Abnahme des MOSAIK®-Verschlussdeckels zum Anschluss an die FAFNIR.

MOSAIK®-Behälter mussten nach Sizewell geliefert werden. Ein Raum im Keller des Gebäudes musste leergeräumt werden. Er soll als Lagerraum für die gefüllten MOSAIK®-Behälter dienen. Bisher befanden sich dort in Gitterboxpaletten verpackte feste mittlerradioaktive Abfälle, die in abgeschirmte Fässer umgepackt werden mussten. Aufgrund der Dosisleistung des Großteils der Abfälle war ein ferngesteuerter Roboterarm erforderlich. Die Wahl von EDF Energy fiel zunächst auf ein amerikanisches Modell, welches jedoch nicht über ein CE-Zertifikat verfügte. Nach Rücksprache mit dem technischen Team in Sizewell wurde stattdessen ein individuell gefertigter Manipulator eines Schweizer Lieferanten bestellt.

Die Tanks in Sizewell enthielten zu dieser Zeit etwa 25 m³ verbrauchte Ionentauscherharze. Ein MOSAIK®-Behälter kann ca. 460 Liter fassen, insgesamt 55 leere Behälter wurden nach Sizewell geliefert, um mit Ionentauscherharzen befüllt zu werden.

Ende 2013 waren die Vorbereitungen abgeschlossen, so dass FAFNIR und NEWA in fünf 20'-ISO-Containern angeliefert und im Keller des Gebäudes aufgebaut werden konnten. Der Transfer von Ionentauscherharzen von den Sammelbecken zur FAFNIR und von dort in die

MOSAIK®-Behälter konnte starten. In einem zweiten Schritt entwässert die NEWA die Ionentauscherharze in den Behältern.

Da die GNS-Anlagen zum ersten Mal in Großbritannien eingesetzt werden, sind die Atomaufsicht („Office for Nuclear Regulation“) und EDF Energy übereingekommen, dass der gesamte Prozess zunächst mit vier MOSAIK®-Behältern durchgeführt und nachgewiesen wird, dass alle Prozessschritte zuverlässig durchgeführt werden. Erst dann dürfen die anderen 51 MOSAIK®-Behälter beladen werden.

Im Februar und März 2014 musste eine mehrwöchige Pause bei der Beladung eingelegt werden, da das Restwasser in den ersten vier Behältern eine Woche benötigt, um sich zu setzen, bevor die Entwässerung starten kann. Mindestens eine weitere Woche dauert es nach der Entwässerung, bis durch eine Messung festgestellt werden kann, ob das Ziel von weniger als einem Prozent Restwasser (freies Wasser) in der Verpackung erreicht wurde.

Jetzt, Ende Mai, waren alle 55 Behälter gefüllt und die letzte Charge von vier Behältern an die NEWA angeschlossen. Die Vorbereitungen für den Abbau der Anlagen können starten.

Zurück in den „Dolphin“, wo der Erfolg mit einem Barbecue gefeiert wird. An diesem Abend muss man sich nur zwischen Lager und Ale sowie den verschiedenen Fleischarten entscheiden. Es müssen keine Arbeitsaufträge ausgegeben oder Behälter durch das Gebäude bewegt werden. Alle sind entspannt.

Das „ILW Spent Ion Exchange Resin Long Term Solution Project“, wie der offizielle Name lautet, war eines der Projekte mit der höchsten Priorität bei EDF Energy.

Probleme bei der Umsetzung hätten einen unplanmäßig längeren Ausfall des Kraftwerks nur wenige Monate später zur Folge haben können. Umso mehr ist nun jeder zufrieden, dass die beiden Anlagen genau so gearbeitet haben, wie GNS es versprochen hat, und das Projekt erfolgreich abgeschlossen wurde.

Bradwell-on-Sea

45 Meilen südlich an der Küste befindet sich in Bradwell-on-Sea eine alte Magnox-Anlage. Magnox setzt seit 2009 MOSAIK®-Behälter und GNS Gusscontainer® – in England GNS Yellow Box® genannt – ein, beides Behälter aus Gusseisen mit Kugelgraphit. Aus zunächst ein paar

„Pfadfindern“ wurden schnell erhebliche Stückzahlen. Die Container aus Gusseisen bilden das Rückgrat des Magnox-Programms für mittelradioaktive Abfälle, bald werden acht Container oder mehr pro Woche geliefert. Robuste Abschirmbehälter sind jedoch nicht alles, was in Bradwell benötigt wird. Die verschiedenen Abfallarten müssen in einen Zustand gebracht werden, der eine jahrzehntelange Zwischenlagerung in Containern und eine spätere geologische Endlagerung ermöglicht. Für endlagerfähige Gebinde ist der Flüssiganteil des Abfalls jedoch zu hoch und könnte zu unerwünschten Effekten wie Gasbildung führen.

Für Schlämme und Ionenaustauschermaterial aus zwei Sammelbecken auf der Anlage entschied man sich für eine Vakuumtrocknungstechnologie, die in Deutschland seit zwei Jahrzehnten eingesetzt wird. Die GNS-Anlage FAVORIT ist eine Trocknungs- bzw. Vakuumverdampfer-Anlage, die flüssige Abfälle sowie dick- und dünnflüssige Schlämme in Behälter abfüllt und sie im Vakuum unter gleichmäßig ansteigender Temperatur trocknet.

Das durch das verdampfte Wasser entstehende freie Volumen im Container kann mit weiterem Schlamm aufgefüllt

und erneut getrocknet werden. Dieser Kreislauf aus Befüllen und Trocknen wird fortgesetzt, bis der Container zu 90 bis 95 Prozent befüllt ist.

Die FAVORIT konnte allerdings nicht sofort mit der Trocknung radioaktiver Abfälle beginnen. Erst musste die Eignung für den von Bradwell zu trocknenden Abfall bewiesen werden. Bradwell entschied sich dafür, zum Test inaktive Schlämme mit ähnlicher Zusammensetzung zu trocknen. Die Vorbereitungen und Versuche mit dem Material erforderten mehrere Monate, bewiesen aber, dass die Abfälle getrocknet werden können und die von Magnox vorgegebenen Trocknungskriterien erfüllt werden.

Im Herbst 2013, nach dem erfolgreichen Abschluss der Tests, begann die Trocknung des radioaktiven Materials. Zunächst wurde Schlamm getrocknet. Dieser Schlamm musste, um ihn aus dem Tank herauspumpen zu können, zunächst mobilisiert werden. Dies wurde von EnergySolutions EU Ltd., die außerdem als Generalunternehmer das gesamte Projekt managen, mit speziell von der schottischen Firma STEM Drive Ltd. entwickeltem Equipment durchgeführt. Da die FAVORIT nicht in der Nähe des Sammelbeckens aufgestellt werden konnte, wurde der Schlamm zunächst in Gusscontainer gepumpt, die als Transferbehälter dienten. Diese Behälter wurden dann in den Dosierbehälter der FAVORIT entleert, anschließend startete der Befüllungs-Trocknungs-Kreislauf. Ein Transferbehälter nach dem anderen wurde in die Turbinenhalle 1 gebracht, in der während des Betriebs des Kraftwerks große Gebläse Kohlendioxid als Kühlmittel durch den Reaktor bliesen und wo heute die FAVORIT ihren Dienst verrichtet. Insgesamt zwölf Transferbehälter wurden entleert und ihr Inhalt von etwa 30 m³ dank einer Volumenreduktion mehr als Faktor zehn in sechs MOSAIK®-Behälter getrocknet.

Parallel zur Trocknung der MOSAIK®-Behälter wurden Fässer mit Schlamm-



Bereit für ihren Einsatz: die FAVORIT in der ehemaligen Turbinenhalle in Bradwell.

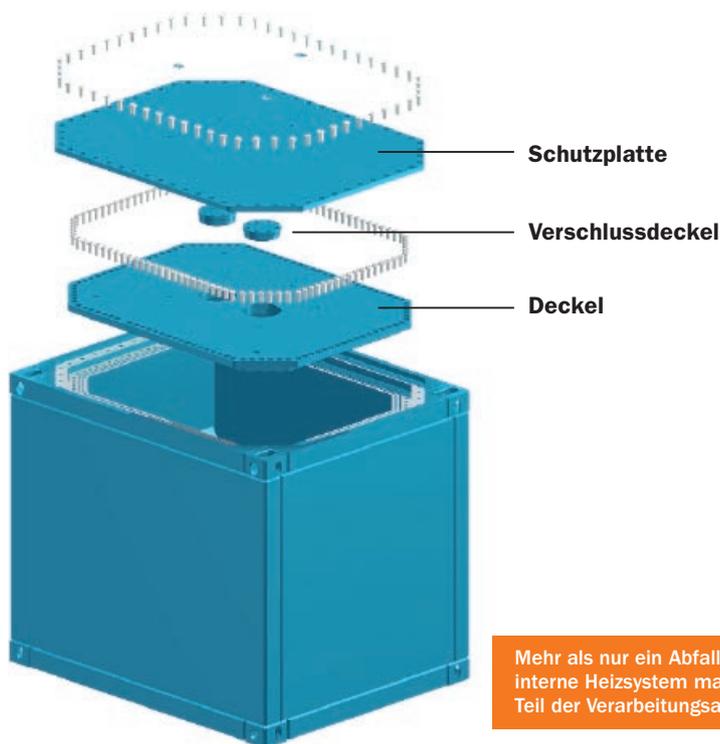
proben an die FAVORIT angeschlossen, um sicherzustellen, dass sie mit demselben Druck und derselben relativen Luftfeuchtigkeit wie die Schlämme in den MOSAIK®-Behältern getrocknet werden. Dadurch war Magnox in der Lage nachzuweisen, dass das beabsichtigte Trocknungsziel von fünf Prozent Wasser, welches von RWM Ltd. akzeptiert wurde, nicht nur erreicht, sondern deutlich unterschritten wurde. Der verbliebene Flüssigkeitsanteil im finalen Abfallprodukt betrug nachgewiesenermaßen weniger als ein Prozent. Dieses Ergebnis überzeugte auch die britischen Behörden. Inzwischen wurde auch mit der Trocknung des Ionenauschermaterials aus einem zweiten Tank begonnen.

Sellafield

Vom Südosten geht es zum Nordwesten von England, zur Küste der Grafschaft Cumbria, die sich selbst die „Energy Coast“ nennt. Die Leerung der verschiedenen Lagerbecken in Sellafield ist mit Sicherheit eine der größten Herausforderungen des nuklearen Erbes von Großbritannien.

Der meiste Abfall, inklusive abgebrannter Brennelemente der Magnox-Reaktoren und der Zeolith-Filter, die Cäsium aus dem Kühlmittel-Gas entfernt haben, wird in sogenannten „skips“ gelagert. Das sind kleine Container, die ferngesteuert gehandhabt werden können. Nach Entfernung aus den Becken benötigen sie erhebliche Abschirmung und der Wasseranteil macht es auch hier notwendig, Maßnahmen gegen eine Gasbildung zu ergreifen.

Dieser Herausforderungen bewusst, entwickelten Eisenwerk Bassum GmbH und GNS einen Behälter, der die „skips“ als Ganzes aufnehmen kann, ohne die Notwendigkeit einer Zerlegung. Der GNS Gusscontainer® wäre hierfür im Prinzip groß genug. Die relativ kleine runde Deckelöffnung würde es jedoch notwendig machen, die „skips“ in kleine Teile zu zerschneiden.



Mehr als nur ein Abfallbehälter: Das optionale interne Heizsystem macht die SBoX® zu einem Teil der Verarbeitungsanlage.

Die Entwicklungsziele des neuen Behälters waren daher:

- Lagerkompatibilität hinsichtlich Stapelbarkeit und Lastanschlagspunkten mit bestehenden Behältern (GNS Gusscontainer®)
- Deckelöffnung mit direktem Zugang zu praktisch dem gesamten Innenraum auch für größere Teile
- mechanische Belastbarkeit mindestens vergleichbar mit Containern aus Kugelgraphit-Gusseisen oder besser
- Beschleunigung des Trocknungsprozesses
- Erfüllung der GDF-Anforderungen
- verbesserte Kosteneffizienz

Der neue Behälter, genannt „SBoX“, verfügt über dieselben Abmessungen und ISO-Ecken wie der GNS Gusscontainer® und kann daher mit demselben Equipment wie dieser gehandhabt werden. Sein patentiertes Nut-und-Feder-Design garantiert eine noch bessere mechanische

Belastbarkeit als der GNS Gusscontainer® oder andere Gusscontainer. Das revolutionäre neue und patentierte interne Heizsystem verkürzt darüber hinaus den Trocknungsvorgang erheblich und verringert außerdem den Energieverbrauch.

Bei RWM wurde bereits ein Antrag für einen sogenannten cLoC („conceptual Letter of Compliance“, das ist die erste Stufe des Genehmigungsverfahrens für das britische Endlager) gestellt, der alle mit dem Behälter selbst verbundenen Anforderungen abdeckt. Der dementsprechende „container cLoC“ wird bis Ende dieses Jahres erwartet.

Doch auch hier endet die Entwicklung noch nicht. Handhabungsequipment für die verschiedenen Bereiche der Sellafield-Anlage, Containerentlüftung, um die Gasbildung zu beherrschen, die nicht durch Trocknung vermieden werden kann, und einen Druckaufbau sicher auszuschließen, und andere Besonderheiten müssen in das Design eingebunden werden. Dies führt zu einer Vielzahl verschiedener Variationen der SBoX®, die bereits heute lieferbar sind.

Endlager Konrad: voraussichtlich ab 2022 in Betrieb

Kein Aufschub trotz Verspätung

Im September teilte Bundesumweltministerin Barbara Hendricks der Endlager-Kommission mit, dass sich die Fertigstellung des zentralen deutschen Endlagers für schwach- und mittelradioaktive Abfälle verzögert: „Aus heutiger Sicht gehen wir davon aus, dass wir im Jahr 2022 Schacht Konrad in Betrieb nehmen können.“ Grund dafür ist ein höherer als bisher angenommener Sanierungsaufwand beim Umbau des ehemaligen Erzbergwerks zu einem Endlager. Die bereits heute für den Einstieg in den Rückbau notwendigen Vorbereitungen auf die Endlagerung laufen derweil jedoch unverändert weiter. Mit der Fertigstellung des komplett überarbeiteten Konditionierungsleitfadens hat GNS einen maßgeblichen Meilenstein dazu erreicht.

Erfolgreicher Kalthandhabungsversuch

Unter den für die Anlieferung von Abfallgebinden an das Endlager Konrad zu erwartenden Bedingungen haben GNS und EWN die Versendung und Annahme von Abfallgebinden mit einer aus 20'-Open-All-Containern auf Containertragwagen bestehenden Transportkonfiguration in Duisburg und Lubmin erprobt. Die DBE konnte im Auftrag des BfS zeitgleich die beim Abfallgebindeumschlag in Konrad vorgesehenen Arbeitsschritte bzw. die Abläufe inklusive der Strahlenschutzmaßnahmen simulieren und in Echtzeit erfassen.





Trotz der zeitlichen Verschiebung um drei Jahre wird bei GNS weiter intensiv an allen Themen rund um die Qualifizierung der Abfallgebinde gearbeitet. „Die Voraussetzungen für die endlagergerechte Qualifizierung zu schaffen, ist einer der wesentlichen Faktoren für einen planbaren, zügigen Rückbau der Kernkraftwerke“, so Dr. Astrid Petersen, Leiterin des Projekts KONRAD der GNS. Deshalb arbeitet GNS weiter mit Hochdruck an den Bausteinen „Konditionierungskonzepte“, „Nachweisführung“, „Stoffliche Beschreibung“ und „Endlagerverpackungen“. Weitergehende Erkenntnisse, die sich im Laufe der Projektarbeit ergeben, fließen sukzessive in die Vorgabedokumente und die Nachweisführung ein. In diesem Jahr wurden unter anderem bei der stofflichen Deklaration der Abfälle wesentliche Erkenntnisse gewonnen.

Konditionierungsleitfaden überarbeitet

Für die Herstellung endlagerfähiger Abfallgebinde hat GNS Ende Oktober den 475 Seiten starken vollständig überarbeiteten Konditionierungsleitfaden vorgestellt. „Bei der Erstellung haben wir intensiv mit unseren Kunden gearbeitet“, erklärt Dr. Alkiviadis Dimitriadis, der maßgeblich für die Erarbeitung des Konditionierungsleitfadens verantwortlich war. „Sowohl ihre Erfahrungen als auch die der GNS-Kollegen aus der Praxis sind in unsere Arbeit eingeflossen.“ Ein Ergebnis dieser Zusammenarbeit sind die schematischen Prozessabläufe, die für jeden Abfallstrom erstellt wurden. Sie sind eine Art Kurzanleitung, die einen schnellen Überblick über die wesentlichen Schritte bei Konditionierung und Verpackung bietet.

Mit Hilfe des Konditionierungsleitfadens können die Abfälle bereits auf dem Kraftwerksgelände charakterisiert, sortiert und klassifiziert werden. Schon für die optimale Verpackung der Abfälle ist eine umfassende und vollständige Datenbasis sinnvoll, für die spätere Anlieferung ans Endlager ist sie absolut notwendig, da

alle Planungen, Konzepte und Risikoabschätzungen auf ihr fußen.

Datenpflege für zentrale Planungsaufgaben

Als weiteres wichtiges Werkzeug dient das Abfallfluss-, Verfolgungs- und Produktkontrollsystem (AVK) der GNS, in das die Energieversorger nun auch Konrad-relevante Daten einpflegen können. Durch das AVK kann zentral auf die Abfall- und Gebindedaten zugegriffen werden. Dabei nutzt es auch die sogenannte Behälterdatenbank (BHDB, vgl. Kasten S. 16), in der alle Behälterinformationen gebündelt sind.

Durch den späteren Fertigstellungstermin des Endlagers bleibt mehr Zeit, verschiedene noch offene technische und planerische Fragestellungen an der Schnittstelle zum BFS zu klären. Um auch diese Punkte abarbeiten zu können, werden unter anderem die später realen Abläufe der Anmeldung, des Abrufs und der Anlieferung von Abfallgebinden analysiert und die Umsetzung in konkrete, praktische Vorgaben konform mit dem Planfeststellungsbeschluss entwickelt.

Für den Anbau „Prüf- und Qualifizierungsgebäude“ an das Abfalllager Gorleben (ALG) läuft die Vorbereitung von GNS-Seite, sodass man in der Lage wäre, den Bau wie geplant zu realisieren. Durch die spätere Endlagerung macht es jedoch Sinn, die



GNS-Forum 2014: Projektleiterin Dr. Astrid Petersen stellt den aktuellen Stand der Vorbereitungen auf die Endlagerung in Konrad vor.



Dr. Martin Imhäuser, Teilprojektleiter DV-Systeme Konrad, stellt die EDV-Landschaft „rund um Konrad“ vor.

tatsächliche Baurealisierung zu schieben. So können dann nicht nur die endlagerfähigen Abfallgebinde fast direkt ans Endlager abgeliefert werden, sondern es werden auch Mittel erst später benötigt.

Auf die Frage, wie ihr Bereich auf die veränderte Situation reagiert, erklärt Dr. Petersen: „Zum Glück haben wir ein

kompaktes Team mit der wesentlichen Kernkompetenz, welches sich bei Bedarf intern und extern verstärkt.“ Durch die verlängerte Zeitachse können mehr Aufgaben ohne zusätzliche externe Fachkräfte bewältigt werden.

Maßgeblich für das Projekt KONRAD ist aber in jedem Fall die Zusammenarbeit

mit den Kunden. „Nicht nur an der Datenpflege, sondern grundsätzlich bei allen konzeptionellen und planerischen Themen zeigt sich die Notwendigkeit einer engen Abstimmung zwischen unseren Kunden und uns. Die Abfälle gehören den Kunden und sie kennen sie am besten“, betont Dr. Petersen. „Nur gemeinsam lagern wir ein.“

Behälterdatenbank schafft Basis für Konrad-Planung

Mit der neu geschaffenen Behälterdatenbank (BHDB) hat GNS eine elektronische und zentral verfügbare Ablage für die Erfassung, Archivierung, Bereitstellung und Weiterverarbeitung von Informationen zu alten und neuen Behältern, die für die Zwischen- und Endlagerung vorgesehen sind, geschaffen. Seit Anfang 2014 ist sie für interne und externe Anwender nutzbar und wird zunehmend in die praktischen Abläufe bei GNS und EVU als Werkzeug eingebunden.

Im überarbeiteten Behälterkatalog werden Informationen über die aktuell angebotenen Bauarten, aber auch über solche, die in der Vergangenheit gefertigt wurden, zur Verfügung gestellt. Dies schließt neben GNS-Behältern auch

andere für die Endlagerung bestimmte Behälter, wie bspw. Konrad-Container von EWB, mit ein. Detaillierte Informationen über die Eignung für Abfallarten, verkehrsrechtliche Zulassungen, Lagergenehmigungen und Prüfzeugnisse werden bereitgestellt.

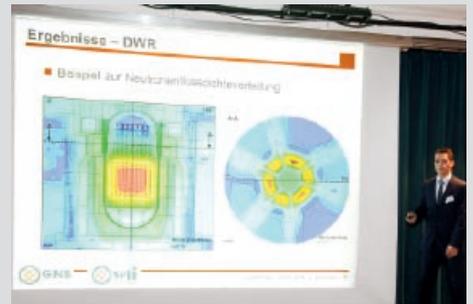
Das Behälterarchiv enthält stückspezifische Informationen zum konkreten Behälter; momentan sind etwa 9.000 Behälter mit Grunddaten eingepflegt. Durch die logische Verknüpfung zum Behälterkatalog stehen hier auch die jeweiligen bauartspezifischen Daten direkt zur Verfügung. Zusätzlich sind Dokumente wie bspw. die Abnahmebescheinigung hinterlegt oder werden durch das GNS-eigene Easy-Archiv bereitge-

stellt. Die stoffliche Beschreibung von Behältern nebst Einbauten ist ebenso möglich, sofern die entsprechenden Stoffvektoren in der BfS-Stoffliste Konrad für die Verwendung freigegeben sind.



GNS-Forum 2014

Alle zwei Jahre lädt GNS Kunden und Vertreter wichtiger Partnerunternehmen zum GNS-Forum rund um die Entsorgung von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen ein. Auch in diesem Jahr war die Veranstaltung wieder ausgesprochen gut besucht, über 100 Teilnehmer folgten der Einladung nach Gelsenkirchen.



„Quo vadis, GNS?“ war der Auftaktvortrag von Dr. Hannes Wimmer, Vorsitzender der GNS-Geschäftsführung, überschrieben. Er beschrieb darin die tiefgreifenden Veränderungen im Branchenumfeld seit dem letzten Forum im Jahr 2012 sowie die umfangreichen Maßnahmen der GNS, um sich für die anstehenden Aufgaben aufzustellen.

Beinahe schon traditionell folgte die Übersicht über die „Entsorgung von Abfällen der EVU in Deutschland“ von Hans-Jürgen Blenski. Im Anschluss stellte Ralf Cleve die „Konditionierungsanlagen auf den Prüfstand“, um ihre Verfügbarkeit mit den Anforderungen der GNS-Kunden abzugleichen.

Im zweiten Block mit dem Schwerpunkt Endlager Konrad behandelte Dr. Astrid

Petersen die „Vorbereitung auf die Endlagerung in Konrad“ und Dr. Martin Imhäuser ergänzte das Thema „rund um die Einlagerungsplanung Konrad“.

Nicht erst relevant für die Endlagerung sind die „Aktivitätsbestimmung von Verbrennungsrückständen“ und die „rechnerische Aktivierungsbestimmung für die Abbau- und Entsorgungsplanung“, vorgestellt von Dr. Rainer Dullau sowie Luc Schlömer von WTI.

Am zweiten Veranstaltungstag standen zunächst die Rückbauaktivitäten der Gesellschafter der GNS im Vordergrund: Michael Bächler und Lothar Mertens (E.ON Kernkraft) informierten über „neue Wege im Rückbau“, Dr. Markus Storcz (RWE Power) zu „Stilllegungs- und Abbauprojekten der RWE“.

Passend dazu stellte Georg Weiß in seinem Vortrag „optimiertes Abfallmanagement von der Demontage ins Endlager“ vor und Dr. Matthias Messer referierte über die „Entsorgungstechnik für endlagerfähige Abfallgebilde in UK“.

Zum Abschluss stellten Dr. Linus Bettermann die „Bauartprüfung von Abfallbehältern“ und Dr. Sascha Klappert den „Stand der verkehrsrechtlichen Zulassungen der MOSAIK®-Behälter“ vor.

Neben den Vorträgen nutzten Teilnehmer und Referenten die Gelegenheit, in persönlichen Gesprächen die vorgestellten Themen zu vertiefen und weitergehende Fragen zu diskutieren.

Rückzug aus Duisburg bis 2019 – Fokussierung auf Jülich

Konzentration auf einen Konditionierungsstandort

Nach drei Jahrzehnten reibungslosem Entsorgungsbetrieb hat sich die GNS zur Schließung ihrer Betriebsstätte in Duisburg entschlossen. Um dem Rückgang der von GNS zu konditionierenden Betriebsabfälle Rechnung zu tragen, sollen künftig die erforderlichen GNS-Verarbeitungskapazitäten am bestehenden Standort Jülich konzentriert werden.

Pressling in der GNS-Betriebsstätte Jülich: Nach dem Rückzug aus Duisburg sollen Abfälle nur noch hier verpresst werden.





Rückzug mangels Auslastung: die GNS-Betriebsstätte in Duisburg.

Vor noch nicht allzu langer Zeit hatte GNS in Erwartung wachsender Abfallmengen und der Anlieferungen an das Endlager Konrad erhebliche Investitionen in die Entsorgungsinfrastruktur in Jülich und gerade auch am Standort Duisburg getätigt (vgl. GNS-Magazin 6). Der vorgezogene Atomausstieg in Deutschland hat jedoch nicht nur erhebliche Auswirkungen auf die zu entsorgenden Abfallmengen und Zeitpläne. Zwar fallen gerade während des anstehenden Rückbaus der Kernkraftwerke noch erhebliche Mengen schwachradioaktiver Abfall- und Reststoffe an. Zur Auslastung der Kraftwerksstandorte und um Transporte zu vermeiden, planen die Betreiber jedoch zunehmend mit einer Konditionierung am eigenen Standort.

Duisburg nicht mehr ausgelastet

Um unter den sich wandelnden Rahmenbedingungen die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens abzusichern, hat GNS die Verarbeitungskapazitäten aller Standorte überprüft und mit den zu erwartenden Abfallmengen abgeglichen. „Aufgrund der zunehmenden Verlagerung der Abfallbehandlung an die Kraftwerksstandorte können wir unsere Betriebsstätte in Duisburg schon heute nicht mehr auslasten und wirtschaftlich betreiben. Wir streben daher ein möglichst baldiges Betriebsende an“, erklärt der Vorsitzende der GNS-Geschäftsführung, Dr. Hannes

Wimmer. Der für den Entsorgungsbereich zuständige Geschäftsführer Holger Bröskamp ergänzt: „Wir planen im Rahmen unseres Mietvertrags den vollständigen Rückzug bereits bis Ende 2019 und selbstverständlich werden wir die angemieteten Hallen vollständig freigemessen und ‚besenrein‘ verlassen.“

Für den Rückbau und die Freimessung aller Halleneinbauten sind aus heutiger Sicht rund drei Jahre anzusetzen. „Für die heute in Duisburg beschäftigten Mitarbeiter gibt es daher im Rahmen von zunächst noch weiterlaufender Konditionierung und beim Rückbau der Betriebsstätte noch einiges zu tun“, betont Bröskamp. „Darüber hinaus werden wir für sämtliche erforderlichen Personal-

maßnahmen sozial verträgliche Lösungen realisieren; betriebsbedingte Kündigungen kommen keinesfalls in Betracht.“

Fokussierung auf Jülich

In der Betriebsstätte Jülich geht derweil der Konditionierungsbetrieb nicht nur weiter, sondern es ist auch vorgesehen, einige Einrichtungen aus Duisburg dorthin zu verlegen. Beispielsweise soll das bisher in Duisburg betriebene Labor nach Jülich umziehen. Bröskamp: „Mit den in Jülich bereits vorhandenen und bei Bedarf noch auszubauenden Einrichtungen wird die GNS auch weiterhin in der Lage sein, den externen Konditionierungsbedarf ihrer deutschen Kunden zuverlässig abzudecken.“

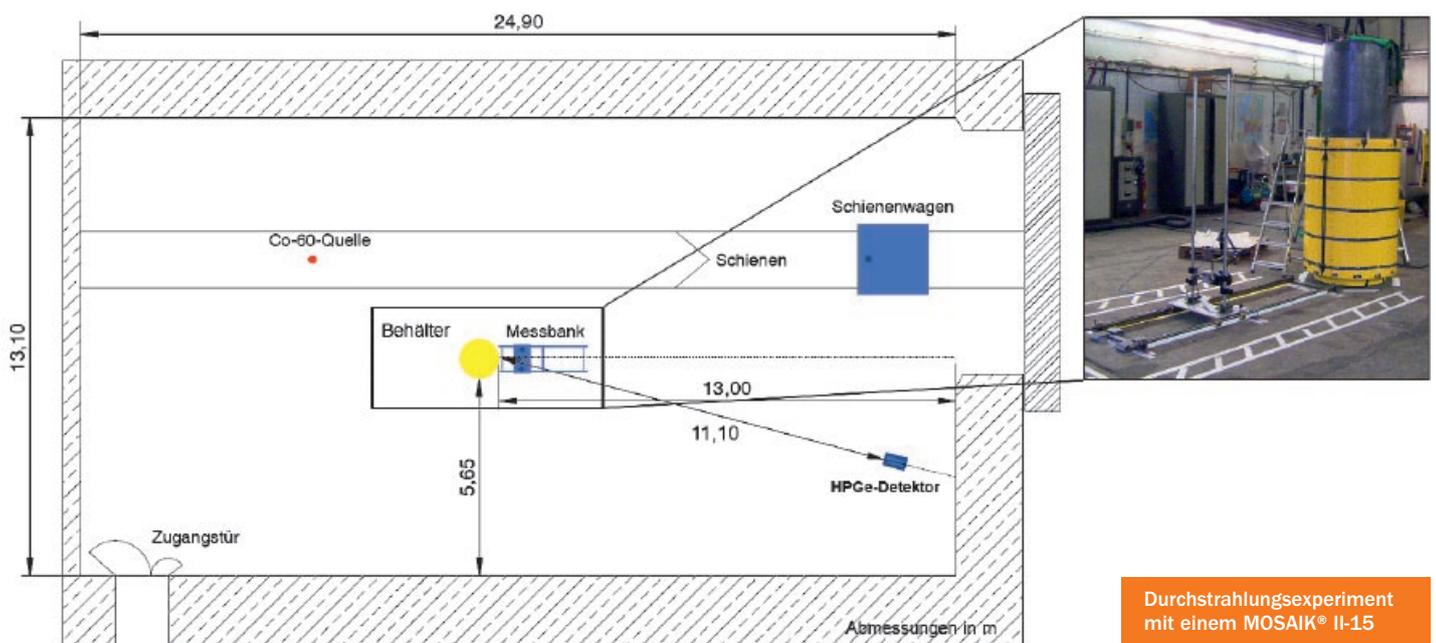


Eingangsmessung der GNS in Jülich.

Aus Punkt-Kern wird Monte-Carlo

Weiterentwicklung von Berechnungsmethoden bei der WTI

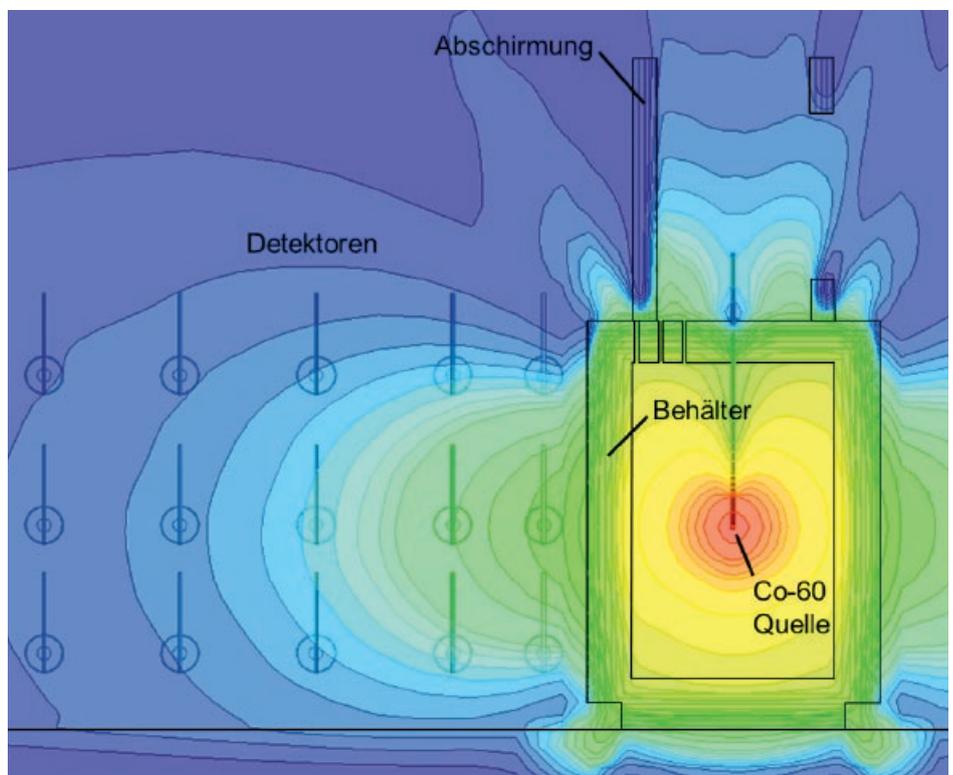
Die bei der WTI GmbH für die Auslegung von Nuklearbehältern eingesetzten Berechnungsmethoden unterliegen einer kontinuierlichen Überprüfung hinsichtlich der Weiterentwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik. Dies gilt auch für Abschirmberechnungen und die Ermittlung von Aktivitätsinventaren in Abfallbehältern.



Bereits seit mehr als 20 Jahren wird die sogenannte Punkt-Kern-Methode bei der Erstellung von Abschirmnachweisen für Abfallbehälter sowie bei der Ermittlung des Aktivitätsinventares in diesen Behältern angewendet. Hierbei kommt seit vielen Jahren das Programm MICROSHIELD zum Einsatz. „Solange es sich bei den Abfallbehältern um vergleichsweise dünnwandige Behälter handelt, z. B. Stahlblechcontainer ohne zusätzliche Abschirmungen oder auch Einsatzkörbe für Abfallbehälter, ist die Verwendung der Punkt-Kern-Methode

auch nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Technik technisch angemessen“, erläutert Dr. Helmut Kühl und Prof. Dr. Peter-Wilhelm Phlippen, Leiter der Abteilung Berechnungen bei der WTI. „Handelt es sich allerdings um dickwandige Behälter, ggf. sogar mit zusätzlicher Bleiabschirmung, wird auf diese Weise bei bekanntem Aktivitätsinventar methodenbedingt die Dosisleistung am Behälter überschätzt bzw. umgekehrt – bei gemessener und damit bekannter Dosisleistung – ein zu niedriges Aktivitätsinventar berechnet.“

Um sowohl bei der Vorausberechnung der Dosisleistung als auch bei der rechnerischen Aktivitätsermittlung genauere Angaben machen zu können, haben WTI und GNS bereits 2010 ein gemeinsames Projekt gestartet mit dem Ziel, von der Punkt-Kern- auf die Monte-Carlo-Berechnungsmethode und damit einhergehend von MICROSHIELD auf das Programm MCNP umzustellen. Zum Nachweis der Eignung von MCNP bei Abschirmnachweisen und Aktivitätsermittlungen besonders für dickwandige



Berechnete Dosisleistungsverteilung am MOSAIK® II-15

und ggf. mehrschichtige Abschirmungen wurde gemeinsam mit dem Forschungszentrum Jülich (FZJ) und der Gesellschaft für Radiografie (GfR) ein umfangreiches und hinsichtlich der Messgenauigkeit äußerst anspruchsvolles Durchstrahlungsexperiment an einem mit einer ^{60}Co -Punktquelle beladenen MOSAIK®-Behälter durchgeführt. Dabei wurden die zu erwartenden Messwerte sowohl mit MICRO-SHIELD als auch mit MCNP ermittelt und mit den tatsächlichen Messwerten abgeglichen.

„Die Ergebnisse des Experiments haben die Grenzen der Punkt-Kern-Methode deutlich gemacht. Mit der Monte-Carlo-Methode können sehr viel genauere Ergebnisse bei der Aktivitätsermittlung aus gemessenen Dosisleistungen hinter dickwandigen, ggf. mehrschichtigen Abschirmungen erzielt werden. Die Berechnungsmethode mit MCNP konnte bestätigt und validiert werden“, fasst Roger Vallentin, Technischer Leiter der WTI, das Ergebnis des Experimentes zusammen.

„Aktuell haben wir die neue Berechnungsmethode bereits im Rahmen der Zulassungsverlängerung des MOSAIK® II-15 (D/2090) für die Abschirmnachweise und die Inventarbestimmung eingesetzt. Die Umstellung der Aktivitätsermittlungen im AVK-System von der Punkt-Kern- auf die Monte-Carlo-Methode befindet sich aktuell in der Umsetzungsphase“, erläutert Prof. Dr. Philippen. Somit konnte wiederum eine Weiterentwicklung bei Berechnungsmethoden erfolgreich in die Praxis umgesetzt werden.

Tagungen und Messen international



Nuclear Decommissioning Conference Europe 2014

Bereits zum fünften Mal fand die auf Stilllegung und Rückbau spezialisierte jährliche Konferenz statt. Neben der Teilnahme an der Industrieausstellung präsentierte GNS im Mai in Manchester die Erfahrungen der Trocknungskampagnen in Sizewell und Bradwell und innovative Verpackungslösungen wie die SBoX®.



NENE2014

„New Energy for a new Europe“ lautet das Motto der in diesem Jahr bereits zum 23. Mal durchgeführten Jahrestagung der Slowenischen Kerntechnischen Gesellschaft. Im Rahmen der Fachtagung in Portoroz stellte GNS das auf der Erfahrung von über 30 Jahren und mehr als 1.000 eingelagerten CASTOR®-Behältern basierende „bewährte System der trockenen Zwischenlagerung von bestrahlten Brennelementen“ dar. Passend dazu war das Modell eines CASTOR® 1000/19 am GNS-Stand einer der Publikumsmagneten der Veranstaltung im September.

Jahrestagung Kerntechnik 2014

Die alljährliche Jahrestagung Kerntechnik des Deutschen Atomforums und der Kerntechnischen Gesellschaft fand in diesem Jahr im Congress Zentrum der Messe Frankfurt statt.

Erstmals in englischer Konferenzsprache und unter der offiziellen Bezeichnung „Annual Meeting On Nuclear Technology“ informierten sich rund 1.000 Teilnehmer aus über 30 Ländern bei Vorträgen und den mehr als 40 ausstellenden Unternehmen über aktuelle Branchenthemen rund um die friedliche Nutzung der Kernenergie.

Insgesamt zwölf Referenten der GNS-Gruppe hielten Vorträge in Topical und Technical Sessions – die neue Bezeichnung für die bisherigen Fach- und technischen Sitzungen. Ständig gut besucht war auch der GNS-Messestand, der mit einem Exponat einen besonderen Anziehungspunkt bot: Ein Querschnitt durch ein Fass bewies eindrucksvoll, wie erfolgreich feuchte Abfälle mit den GNS-Anlagen getrocknet werden können, und ergänzte damit anschaulich den entsprechenden Vortrag.

GNS beteiligte sich nicht nur am Kernenergie-Campus, einer Informationsveranstaltung für interessierte Schüler und Studierende, sondern unterstützte auch den Film „German Nuclear High-Tech“ mit Material. Dieser wurde auf der Jahrestagung zum ersten Mal gezeigt.

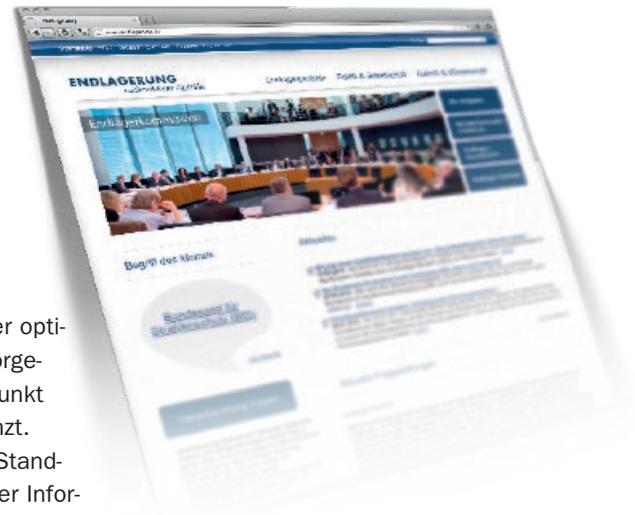


www.endlagerung.de informiert auch über Standortauswahlverfahren

Seit 1999 informiert GNS im Auftrag ihrer Kunden auf dem Internetportal www.endlagerung.de fundiert über Themen rund um die Endlagerung radioaktiver Abfälle. Schwerpunkte bildeten bisher die Themen „Endlagerprojekte“, „Politik & Gesellschaft“ sowie „Technik & Wissenschaft“. Beim „Begriff des Monats“ werden Begriffe wie beispielsweise „Kritikalitätsausschluss“, „Rückholbarkeit“ und „ALARA-Prinzip“ genauer erklärt.

Ende 2011 wurde ein umfassender optischer und inhaltlicher Relaunch vorgenommen, im Juli 2013 der Menüpunkt „Standortauswahlverfahren“ ergänzt. Neben Inhalt und Bedeutung des Standortauswahlgesetzes finden sich hier Informationen zur Endlagerkommission sowie zu den Kommissionssitzungen.

Dass das Portal gut angenommen wird, zeigen die steigenden Besucherzahlen.



Schon jetzt sind für 2014 ein Drittel mehr Besucher auf www.endlagerung.de zu verzeichnen als im Jahr 2013.

Mehr Informationen unter www.gns.de



In einem neuen Gewand präsentiert sich die vollständig überarbeitete Internetpräsenz von GNS unter www.gns.de – sowohl Optik als auch Menüführung wurden dem aktuellen Standard angepasst.

Auf der Website werden das komplette Angebot von GNS, die Geschichte des Unternehmens sowie aktuelle Nachrichten dargestellt. Besucher können sich nun auch über den Weg von schwach-/mittel- und hochradioaktiven Abfällen von der Entstehung bis zur Endlagerung informieren.

Für Vertreter von Medien wurde der Bereich „Pressefotos“ ausgebaut. Dort finden sich unter anderem Fotos von Behältern und Standorten.

Sportliche Aktivitäten

Auch in diesem Jahr zeigten sich die GNS-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter wieder von ihrer sportlichen Seite.

Fußball Auch beim zweiten AOK-Firmencup unter dem Motto „Tore für ein Kinderlachen“ war GNS wieder vertreten. 32 Teams spielten die Weltmeisterschaft nach, GNS ging als Ecuador an den Start. Der Erlös der Veranstaltung, insgesamt 3.600 Euro, kam dem Essener Hundertwasserhaus zugute.



Rudern Bei bestem Wetter startete am 7. September das GNS-Team „Erster Alles“ beim 11. Crefelder Rudertag. Nach einer Bestzeit im ersten Lauf schaffte es das mit vier GNS-Mitarbeitern besetzte Boot mühelos in das Finale des Männercups, wo es den ersten Platz holte.



„Fitness im Vorbeigehen“ lautete im September das Motto in der GNS-Hauptverwaltung in Essen. Eine Woche lang standen den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern fünf von der BG RCI gestellte Trainingsgeräte zur Verfügung, mit denen Gleichgewicht, Reaktionsfähigkeit sowie Konzentration und Aufmerksamkeit trainiert werden konnten.



Laufen Statt im Juni fand der Essener Firmenlauf erst im September statt – den Folgen des Sturmtiefs Ela geschuldet. Trotz zahlreicher Ausfälle konnten 24 GNS-Mitarbeiter in fünf Herren- und zwei Damenteams starten. Ins Ziel kam das beste Herrenteam als 76. von knapp 1.000 gestarteten Teams. Das schnellste GNS-Frauenteam erreichte Platz 261 von 585.



Einen neuen Teilnehmerrekord konnte der Duisburger Firmenlauf mit rund 5.600 Startern verzeichnen. Die „hochaktiven GNS“ starteten dabei mit zwei Läuferinnen und sechs Läufern. Während die Herrenteams Platz 115 und 760 von 966 gestarteten Teams erreichten, lief das Damenteam außer Wertung – es fehlte eine dritte Teilnehmerin.

Sieben Läuferinnen und Läufer von GNS starteten beim 12. Duisburger Lichterlauf. Das Damenteam erreichte Platz 7 von 34, dem Herrenteam machte die Zeiterfassung einen Strich durch die Rechnung: Der schnellste GNS-Läufer wurde nicht erfasst. Trotzdem erzielten die verbliebenen drei Läufer unter 48 Mannschaften den 28. Platz.



Das Magazin der GNS-Gruppe

Impressum

Herausgeber:

GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH
Frohnhauser Straße 67
45127 Essen

Redaktion:

Michael Köbl (Leitung) Tel. 0201 109-1444
Sandra Fulland Tel. 0201 109-1319
redaktion@gns.de

Mitarbeit bei dieser Ausgabe:

Sven Brunn, Konrad Dreesen,
Dr. Martin Imhäuser, Burghard Rosen,
Roger Vallentin, Jörg Viermann

Gestaltung:

together concept Werbeagentur GmbH
Schinkelstraße 30–32
45138 Essen