

# GNS

Ausgabe 4 – Februar 2010

Das Magazin der GNS-Gruppe



**Falltest vor großem Publikum** – Tag der offenen Tür bei der BAM

**Letzte Hürde genommen** – Lagergenehmigung für CASTOR® HAW28M erteilt

**Über 1.000 Einlagerungszyklen** – Bohrlochendlagertechniken im Test



# Inhalt

- 2 GNS zieht 2011 in die Essener Weststadt  
GNS bündelt Vertriebs-, Marketing- und Kommunikationsaktivitäten
- 3 Editorial
- 4 Erster Spatenstich für die neue GNS-Halle in Mülheim
- 5 Letzte Hürde genommen  
Projekt Dukovany  
Zulassungen für CASTOR®-V-Behälter verlängert
- 6 Acta verstärkt GNS-Gruppe
- 7 GNS strebt Gütesiegel „Sicher mit System“ an
- 8 GNS unterstützt bei der Sicherstellung radioaktiver Funde
- 10 MOSAIK®-Falltest vor großem Publikum
- 12 Drei silberne Jubiläen in 2009
- 14 Rückführung mittelaktiver Gläser
- 15 Vorbereitung auf die Endlagerung in Konrad
- 16 Einlagerung von Betriebs- und Stilllegungsabfällen in Ahaus genehmigt
- 17 BfS prüft Zwischenlagerung der AVR-Behälter aus Jülich in Ahaus  
GNS auf der ICEM 2009: Nukleare Entsorgung aus einer Hand
- 18 Rundum-sorglos-Paket für Ignalina
- 20 Spezialbehälter für Brennstoffe aus der Forschung
- 21 Auf der Donau nach Kozloduy
- 22 Über 1.000 Einlagerungszyklen
- 23 Impressum
- 24 Falltest am Girls' Day

Titel-Foto: Ein Mitarbeiter der BAM justiert das Triggerkabel für die Highspeed-Kamera und weitere Messtechnik für den Fallversuch am 09.09.2009 in Horstwalde (S. 10–11)

## Nachrichten



### GNS zieht 2011 in die Essener Weststadt

Noch ist er nur als Computer-Grafik zu betrachten: der Neubau der GNS-Hauptverwaltung. Nach Erteilung der Baugenehmigung Ende 2009 haben die Vorbereitungen für den Neubau des insgesamt gut 20.000 m<sup>2</sup> großen Verwaltungsgebäudes in der Essener Weststadt begonnen. Errichtet wird der Neubau auf dem ehemaligen Siemens-Areal zwischen Frohnhauser und Hans-Böckler-Straße von der HOCHTIEF Construction AG. Bauherr ist ein Investor, der den Neubau nach Auslaufen des Mietvertrags am bisherigen GNS-Firmensitz in der Hollestraße an GNS vermieten wird.

### GNS bündelt Vertriebs-, Marketing- und Kommunikationsaktivitäten

GNS hat zum 1. Juli eine zentrale Vertriebs- und Marketingorganisation eingeführt. Die bisherige Struktur mit ihren vier operativen Geschäftsbereichen Abfall- und Reststoffentsorgung, Brennstoffentsorgung, Ingenieurleistungen und Rückbau sowie Nuklearbehälter war auf die bisherigen Hauptaufgaben von GNS als Entsorger der deutschen Kernkraftwerke zugeschnitten. In jüngster Zeit wächst die Nachfrage aus dem Ausland nach den zum Teil seit Jahrzehnten bewährten Produkten und Dienstleistungen aller Geschäftsbereiche von GNS stetig an.

Die neue Organisation bündelt in Form eines eigenständigen Geschäftsbereichs alle Vertriebs-, Marketing- und Kommunikationsaktivitäten der GNS-Gruppe. Eine Besonderheit stellt das Geschäft mit den EVU-Kunden in Deutschland dar. Projekte werden hier wie bisher über entsprechend eingesetzte Kundengremien abgewickelt. Der neue Bereich „Vertrieb, Marketing, Kommunikation“ wird von Dr. Astrid Petersen geleitet.

# Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

nach der ausstiegsorientierten Kernenergiepolitik der vergangenen 10 Jahre haben wir nun eine Bundesregierung, deren Koalitionspartner sich für eine weitere Nutzung der Kernenergie in Deutschland ausgesprochen haben. Allerdings sind im Zusammenhang mit der angestrebten Laufzeitverlängerung für die deutschen Kernkraftwerke noch viele Fragen offen, die in den nächsten Wochen und Monaten geklärt werden müssen.

Die völlig überzogenen und unsachlichen Kampagnen gegen die verschiedenen Endlagerprojekte durch den damaligen Bundesumweltminister im Wahlkampf haben die Lösung der Endlagerfrage für hochradioaktive Abfälle in Deutschland, die für die Akzeptanz der Kernenergie von entscheidender Bedeutung ist, nicht einfacher gemacht. Umso mehr ist es zu begrüßen, dass die neue Bundesregierung die zügige und ergebnisoffene Wiederaufnahme der Erkundungsarbeiten in Gorleben mit Beteiligung der Öffentlichkeit in einem transparenten Verfahren anstrebt. Dabei ist ein offener und fairer Dialog mit allen an der Realisierung eines sicheren Endlagers interessierten Stakeholdern genauso wichtig wie die Lösung technischer Fragestellungen. Die EVU sind bereit, sich über GNS in diesen Prozess aktiv einzubringen.

Ich bin daher zuversichtlich, dass es unter den neuen politischen Rahmenbedingungen in der laufenden Legislaturperiode möglich sein wird, die Lösung der Endlagerfrage auch für hochradioaktive Abfälle ein gutes Stück voranzubringen.

Positiv ist in diesem Zusammenhang anzumerken, dass die Errichtung des Endlagers Konrad für radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung voranschreitet, wenn auch nicht so zügig wie ursprünglich geplant. Um nach Inbetriebnahme, die laut BfS nun für Ende

2014 erwartet wird, mit der Einlagerung von Abfällen beginnen zu können, sind auch seitens der Abfallverursacher zahlreiche vorbereitende Maßnahmen erforderlich. Über die von GNS in Abstimmung mit ihren Gesellschaftern vorgesehenen Maßnahmen zur rechtzeitigen Bereitstellung endlagergerechter Abfälle aus dem Bereich der deutschen EVU wird in dieser Ausgabe berichtet.

Neben den Aktivitäten zur Vorbereitung auf die Endlagerung war auch die Absicherung der Brennelemententsorgung ein Arbeitsschwerpunkt bei GNS im Jahr 2009. Ein wesentlicher Meilenstein dabei war die termingerechte Verlängerung der verkehrsrechtlichen Zulassung für die CASTOR®-V/19- und CASTOR®-V/52-Behälter auf Basis der 85er-Regulations, so dass die geplanten Beladungen im kommenden Jahr gesichert sind. Ein weiterer großer Erfolg ist, dass die verkehrsrechtliche Zulassung für den optimierten Glaskokillenbehälter vom Typ CASTOR® HAW28M nach einem mehrjährigen Genehmigungsverfahren mit zahlreichen Fallversuchen und umfangreichen Nachweisführungen vom BfS inzwischen erteilt wurde. Damit ist die Voraussetzung für die Rückführung der restlichen hochradioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in Frankreich und England gegeben. Die entsprechenden Zulassungen für die optimierten CASTOR®-V/19- und CASTOR®-V/52-Behälter werden im kommenden Jahr erwartet, womit dann die Entsorgung der Brennelemente aus den deutschen Kernkraftwerken für die nächsten Jahre abgesichert ist.

Zurückblickend kann man feststellen, dass GNS auch die Herausforderungen des Jahres 2009 erfolgreich gemeistert und die Entsorgung der deutschen Kernkraftwerke zuverlässig sichergestellt hat. Aber auch das neue Jahr wird für GNS spannend und fordernd werden. Dies gilt umso mehr, als zusätzlich zum laufenden Geschäft in Deutschland das Interesse



aus dem Ausland an den Produkten und Dienstleistungen von GNS immer stärker zunimmt.

Mit den Aufgaben und Herausforderungen wächst auch bei GNS der Bedarf an hochqualifiziertem und engagiertem Personal. Insofern bietet GNS jungen Ingenieuren und Naturwissenschaftlern hervorragende berufliche Zukunftsperspektiven. Um dem steigenden Mitarbeiterbedarf Rechnung zu tragen, plant GNS den Neubau eines Verwaltungsgebäudes in der Essener Weststadt. Der Baubeginn ist für Anfang 2010 geplant. Auch hierüber wird in der vorliegenden Ausgabe des GNS-Magazins berichtet.

Im Namen des Aufsichtsrates wünsche ich GNS sowie all ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, aber auch allen anderen Lesern dieses Magazins viel Erfolg für 2010.

Prof. Dr.-Ing. Gerd Jäger  
Stellv. Vorsitzender des GNS-Aufsichtsrates  
und Mitglied des Vorstandes der  
RWE Power AG

# Erster Spatenstich für die neue GNS-Halle in Mülheim

Zur Erweiterung der Kapazitäten sowie zur Reduzierung von Schwerlasttransporten errichtet GNS in direkter Nachbarschaft zu ihrer Behälterfertigung in Mülheim ein weiteres Produktionsgebäude.

Die seit 8 Jahren an der jetzigen Stelle im Siemens Technopark bestehende Fertigungsstätte von GNS in Mülheim an der Ruhr wird um ein neues Gebäude ergänzt. Dies erhöht zum einen die Fertigungskapazität und hilft zum anderen Schwerlasttransporte zu vermeiden. Bisher müssen die über 80t schweren Behälterkörper der CASTOR®-Brennelementbehälter nach der Metallbearbeitung für einen einzigen Verarbeitungsschritt – die Vernickelung im Behälterschacht – auf der Straße nach Solingen und von dort zur Endfertigung bei GNS in Mülheim transportiert werden.

Die jetzt geplanten Einrichtungen in einem neuen Gebäude an der Mülheimer Kranbahnallee direkt gegenüber der vorhandenen GNS-Betriebsstätte stellen eine Ergänzung der bisherigen Produktionskapazität dar. Neben der Anpassung der Kapazitäten an die in den nächsten



Gemeinsamer erster Spatenstich: Mülheims Bürgermeisterin Renate aus der Beek (Mitte) zusammen mit der GNS-Geschäftsführung sowie Vertretern des Siemens Technoparks und der Firma Fenne-Bau

Jahren vorgesehenen Behälterlieferungen können durch Wahl des Standorts Mülheim in erheblichem Maße Schwertransporte eingespart werden.



## Umweltfreundliche Produktion

Das neue Gebäude wird eine Grundfläche von ca. 3.000 m<sup>2</sup> einnehmen und eine Gebäudehöhe von ca. 14,5 m aufweisen. Es kommen Hochtechnologie zur Oberflächenveredelung (Vernickelung) und außerdem

Anlagen zum Schleifen von Dichtflächen zum Einsatz. Die nach BImSchG genehmigten Anlagen werden mit modernster Technik errichtet und sind damit praktisch emissionsfrei. Schleifstaub wird innerhalb einer geschlossenen Maschinenumhausung abgesaugt, gefiltert und gesammelt. Der benötigte Elektrolyt ist dauerhaft in Gebrauch und muss nicht entsorgt werden. Spülwässer und Rückstände aus dem Vernickelungsprozess werden ebenfalls in Tanks gesammelt und extern entsorgt.

Die Inbetriebnahme der neuen Anlagen ist für Ende 2010 vorgesehen. Der symbolische erste Spatenstich für den Neubau erfolgte am 16. Dezember 2009 durch Mülheims Bürgermeisterin Renate aus der Beek zusammen mit der GNS-Geschäftsführung sowie Vertretern des Siemens Technoparks und der mit der Errichtung beauftragten Firma Fenne-Bau.

# Letzte Hürde genommen



## BfS genehmigt Lagerung der CASTOR® HAW28M in Gorleben



Ein CASTOR® HAW28M mit den für den Transport erforderlichen Boden-, Deckel- und Mantelstoßdämpfern bei der Kalthantierung in Gorleben

Am 29. Januar 2010 hat das Bundesamt für Strahlenschutz die Genehmigung für die Zwischenlagerung der Behälter vom Typ CASTOR® HAW28M in Gorleben erteilt. Damit ist auch die letzte genehmigungsrechtliche Hürde für die Rückführung der restlichen hochradioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in Frankreich genommen.

Sechs Jahre nach Antragstellung hatte das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) dem CASTOR® HAW28M am 29. September 2009 die verkehrsrechtliche Zulassung erteilt. Vorausgegangen war ein mehrjähriges intensives Test- und Nachweisprogramm durch die BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, die dem neuen Behälter Mitte September 2009 das erforderliche Prüfzeugnis ausstellen konnte.

Ebenfalls noch 2009 erfolgte die Validierung des deutschen Zulassungsscheins durch die französische Atomaufsichtsbe-

hörde ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire). Diese ist für den französischen Teil des Rücktransports der HAW-Kokillen aus La Hague erforderlich.

Mit der am 29. Januar 2010 vom BfS erteilten Lagergenehmigung für das Zwischenlager Gorleben ist nun auch die letzte genehmigungsrechtliche Hürde für den Einsatz des neuen Behälters zur Rückführung hochradioaktiver Abfälle aus der Wiederaufarbeitung in Frankreich genommen. Der neue Behälter ist für die Aufnahme von 28 Kokillen mit verglastem hochradioaktivem Abfall mit einer Gesamtwärmeleistung von 56 kW ausgelegt. Noch in diesem Jahr soll der erste Transport mit zehn Behältern dieses Typs erfolgen. Die restlichen Kokillen mit hochradioaktiven Wiederaufarbeitungsabfällen werden dann, ebenfalls in Behältern vom Typ CASTOR® HAW28M, voraussichtlich 2011 nach Gorleben transportiert. Nach Abschluss der Rückführung aus Frankreich werden weitere Behälter dieses Typs für die Wiederaufarbeitungsabfälle aus England zum Einsatz kommen.



CASTOR® 440/84M beim Umladen im Zwischenlager Dukovany

## Projekt Dukovany

Am 4.12.2009 hat die tschechische Genehmigungsbehörde SONS auf Antrag von GNS die Typgenehmigung (kombinierte Transport- und Lagergenehmigung) für die Bauart CASTOR® 440/84M um weitere 10 Jahre verlängert. Bereits 13 Behälter dieser Bauart wurden an das KKW Dukovany ausgeliefert, weitere 20 Behälter werden bis zum Jahre 2014 folgen.

## Zulassungen für CASTOR®-V- Behälter verlängert

Rechtzeitig vor dem Auslaufen zum Jahresende 2009 hat das BfS die so genannten 85er-Zulassungen für die Baureihen CASTOR® V/19 und V/52 um drei Jahre verlängert. Gleichzeitig wurde eine Inventarerweiterung erreicht. Damit ist auch weiterhin die Nutzung und Beladung dieser Behälter mit Brennelementen aus deutschen Kernkraftwerken sichergestellt.

# Acta verstärkt GNS-Gruppe

Anfang Oktober hat GNS die Acta Technologien GmbH aus Alzenau übernommen. Acta-Mitarbeiter arbeiten bereits seit einigen Jahren für GNS, die sich durch das erfahrene Acta-Personal vor allem in einem ihrer Kernsegmente, der Entsorgung hochradioaktiver Abfälle aus deutschen Kernkraftwerken, verstärkt.



CASTOR®- und MOSAIK®-Behältern tätig. Ein Großteil der Servicemitarbeiter hat eine lange Berufserfahrung im nuklearen Entsorgungsbereich. Durch gezielte Schulungsmaßnahmen werden außerdem die erforderlichen Qualifikationen aufrechterhalten und weiter ausgebaut.

Im Ingenieurbereich arbeiten Acta-Mitarbeiter an der Erstellung von Betriebsunterlagen für die Behälterhandhabung sowie den Transport und die Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente. Für diese Arbeiten werden auch regelmäßig freie Mitarbeiter eingesetzt, die zuvor in verschiedenen Unternehmen der Kerntechnik tätig waren.

Der dritte Tätigkeitsbereich der Acta ist die Bauüberwachung von Transport- und Lagerbehältern.

Acta verfügt über ein zertifiziertes Qualitäts-Management-System nach DIN EN ISO 9001:2008, eine Eignungsbestätigung der VGB zur Qualitätssicherung gemäß KTA 1401 sowie eine Genehmigung nach § 15 StrlSchV zur Tätigkeit in fremden Anlagen. Darüber hinaus besitzen Acta-Mitarbeiter Qualifikationen für zerstörungsfreie Prüfverfahren nach DIN EN 473 (VT, LT, PT, MT und UT).

Mit der Übernahme der Acta festigt GNS die Rolle als zuverlässiger Entsorgungspartner der EVU und Kompetenz-Center für nukleare Entsorgung in Deutschland.



Dr. Dietrich Hoffmann, Herbert Krinninger, Theo Rickert

Acta wird als eigenständiges Unternehmen am Firmensitz Alzenau (Bayern) weitergeführt. Der bisherige Geschäftsführer und Acta-Mitbegründer Herbert Krinninger hat sein Amt niedergelegt und wird sich zum Jahresende in den Ruhestand verabschieden. Neuer Geschäftsführer der Acta ist Dr. Dietrich Hoffmann, der diese Aufgabe in Personalunion mit seiner Funktion als Ressortleiter IT-Infrastruktur und Software-Entwicklung bei GNS übernommen hat.

Acta wurde im Jahre 1999 von den französischen und britischen Wiederaufarbeitern gegründet. Hauptaufgabe des Unternehmens war die Organisation der Brennelement-Transporte aus den deutschen Kernkraftwerken zu den Wiederaufarbeitungsanlagen La Hague und Sellafield.

Bis 2005 wurden auf diesem Weg insgesamt 267 Behälter zur Wiederaufarbeitung transportiert.

Mit dem Verbot der Anlieferung deutscher Brennelemente zu den Wiederaufarbeitungsanlagen Mitte 2005 war diese Aufgabe beendet. Als Alternative zur Liquidation des Unternehmens fand zum 1. Juli 2005 ein Management-Buy-out statt. Seitdem ist Acta vor allem im nuklearen Dienstleistungsbereich tätig. Ihre Dienstleistungen erbringt Acta heute zum überwiegenden Teil für GNS und für die deutschen EVU.

Das Aufgabenspektrum der Acta umfasst drei Tätigkeitsbereiche. Von den zurzeit 18 festangestellten Mitarbeitern sind zwölf im Servicebereich für die Abfertigung von

# GNS strebt Gütesiegel „Sicher mit System“ an



Das Arbeitsschutzteam von GNS bespricht die Audit-Vorbereitungen mit Geschäftsführer Holger Bröskamp



Karsten Beye (rechts) bei der Überprüfung von Anschlagmitteln im TBL in Gorleben

Der Arbeitsschutz ist heute ein wichtiger Bestandteil jedes Managementsystems. Analog zu den bereits vorhandenen Zertifikaten im Qualitätswesen und im Umweltschutz bereitet sich GNS derzeit auf die Zertifizierung ihres Arbeitsschutzmanagements vor.

Integrierte Managementsysteme, kurz IMS, werden immer mehr zum Standard in der Industrie in Deutschland und weltweit. Sie schließen neben Qualität und Umweltschutz auch den Arbeitsschutz mit ein. Im Handbuch zum Integrierten Managementsystem von GNS ist der Arbeitsschutz entsprechend thematisiert.

Arbeits- und Gesundheitsschutz waren schon immer Bestandteile des Handelns und der definierten Abläufe bei GNS. Dies belegen Jahr für Jahr auch die geringen Unfallzahlen, die weit unter dem Branchendurchschnitt liegen. Um die Qualität und Leistungsfähigkeit des Arbeitsschutzmanagements zu belegen, können sich Unter-

nehmen zertifizieren lassen. Entsprechende Zertifikate werden mittlerweile – gerade auch im internationalen Umfeld – immer häufiger von Kunden verlangt.

## Weltweite Standards

Als Grundlage für die Zertifizierung von Arbeitsschutzmanagementsystemen wenden die Berufsgenossenschaften einen Leitfaden der Internationalen Arbeitsorganisation an. Die BG Chemie<sup>1</sup> hat auf dieser Basis das Gütesiegel „Sicher mit System“ entwickelt, für das sich die Geschäftsführung von GNS entschieden hat. Der hohe Anspruch dieses Zertifikats wird durch die geringe Zahl von bisher lediglich 100 zertifizierten Unternehmen von 17.000 Mitgliedsunternehmen deutlich. Anspruch des Gütesiegels ist gelebter systematischer Arbeitsschutz in allen Bereichen des betrieblichen Handelns.

Der Fokus im Rahmen der Zertifizierung liegt auf der Bewertung der Arbeitsschutzpraxis, der Kenntnis der konkreten Aufgaben im Arbeitsschutz sowie der Einhaltung der betrieblichen Anweisungen durch Vorgesetz-

te und Mitarbeiter. In Vorbereitung auf das Zertifizierungsverfahren wurde durch die Bereichsleiter eine Selbstbewertung durchgeführt. Ein weiterer Schritt war ein Vor-Audit im Dezember 2009 im GNS Werk Ahaus. Dieses verlief ausgesprochen positiv. Parallel wurde GNS 2009 von einem Team von E.ON und RWE in Sachen Arbeitsschutz auditiert. Hieraus ergaben sich Hinweise auf mögliche Verbesserungen, die nun auch im Hinblick auf die BG-Zertifizierung abgearbeitet werden. Zielsetzung ist die Erreichung der Zertifizierung im 1. Halbjahr 2010.

Seitens GNS liegt die Führung des Verfahrens in der Hand von Karsten Beye aus Gorleben. Er ist bereits seit 1995 bei GNS am Standort Gorleben als Betriebsingenieur beschäftigt und hat seit 1.2.2009 die Funktion des Leitenden Sicherheitsingenieurs inne. Unterstützt wird er durch die Mitarbeiter der Abteilung TZ (Qualitätswesen, Sicherheit, Strahlenschutz) und die Firma AHA Ingenieurdienstleistungen GbR, die GNS bereits seit einigen Jahren zum Thema Managementsysteme betreut.

<sup>1</sup> seit 01.01.2010 Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI)

# GNS unterstützt bei der Sicherstellung radioaktiver Funde

Sichere Aufbewahrung von kontaminiertem Edelstahl aus Indien in der Betriebsstätte Duisburg

Von Michael Holte, Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales NRW



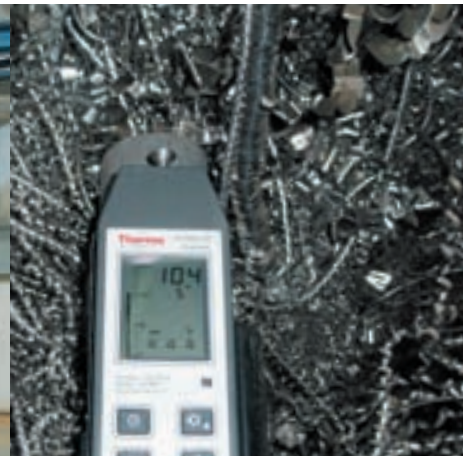
Auf Bitte des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen hat GNS im vergangenen Jahr in ihrer Betriebsstätte in Duisburg für sechs Monate kontaminierte Stähle aus Indien eingelagert. Die Duisburger Genehmigung sieht die Aufbewahrung radioaktiver Funde zur Sicherstellung explizit vor.

Im Verlauf des Herbstes 2008 tauchten in 12 Bundesländern etwa 180t Rundstäbe aus Edelstahl mit Kobalt-60(Co-60)Kontamination auf. Die Produkte hatten deutsche Edelstahlhandelsfirmen in einem indischen Stahlwerk gekauft und in Deutschland vertrieben. Da Produkte aus Stahlwerken innerhalb der Branche als „sauber“ gelten, fanden keine radiometrischen Kontrollen statt. Die Kontamination der Produkte fiel erst auf, als Schrottunternehmen die angefallenen Späne bei den Firmen abholten, die die Produkte zwischenzeitlich bearbeitet hatten. Die Kontrolle von Schrott auf radioaktive Bestandteile erfolgt nämlich nahezu flächendeckend, weil Schrott der Haupteintragsweg für radioaktives Material ist.

Nordrhein-Westfalen war von etwa 95t der insgesamt 180t betroffen. Durch Verfol-

gung der Lieferketten wurden alle Produkte, Reste und Späne ohne wesentliche Materialdifferenz gefunden. Bei mehr als 90% lag die spezifische Aktivität unter der Freigrenze der Strahlenschutzverordnung von 10 Becquerel pro Gramm (Bq/g) für Co-60; bei weniger als 10% lag sie mit 35 Bq/g über dieser Freigrenze. Das bedeutete, dass etwas mehr als 5t Produkte, Reste und Späne als radioaktive Stoffe im Sinne des Atomgesetzes überwacht werden mussten. Da keine der Importfirmen eine Genehmigung zur Lagerung besaß und die Firmengelände dafür auch nicht geeignet waren, hatte das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen als oberste atomrechtliche Landesbehörde die GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH gebeten, die 5t Produkte, Reste und Späne in einem ver-





Mit der Entdeckung kontaminierter Späne fing alles an

◀ Der Duisburger GNS-Strahlenschützer André Henning erklärt dem WDR-Fernsehen die Höhe der vom Container zusätzlich ausgehenden Strahlung: „Im Bereich der natürlichen Umgebungsstrahlung.“

siegelten Container vorübergehend in ihrer Betriebsstätte in Duisburg zu lagern. So konnte niemand den Vorwurf erheben, der Container sei nicht sicher gelagert. Als Ursache für die Kontamination der Produkte mit Co-60 konnte das Abschmelzen einer Co-60-Strahlenquelle, die über eine Lieferung von Schrott aus der Ukraine in den Schmelzofen des indischen Stahlwerks eingetragen worden war, ermittelt werden. Nach der auf sechs Monate begrenzten Aufbewahrung in Duisburg wurde der Container wieder abgeholt und in eine Gießerei gebracht. Dort steht er nun, bis entschieden ist, ob die Produkte, Reste und Späne durch Einschmelzen kontrolliert entsorgt oder unbehandelt nach Indien zurückgeliefert werden. Da die Unterlagen der indischen Seite, die die deutsche Importfirma vorgelegt hat, nur vage Hinweise

zum Ausschluss des Materials aus dem Wirtschaftskreislauf enthalten, hat das nordrhein-westfälische Arbeitsministerium der Rücklieferung bislang nicht zugestimmt.

Weltweit werden über 20.000 Strahlenquellen in der technischen Radiographie und über 10.000 Strahlenquellen in der medizinischen Strahlentherapie eingesetzt; ein Großteil davon sind Co-60-Strahlenquellen. Die Gründe für das Auftauchen dieser Strahlenquellen im Schrott reichen von fahrlässigem Handeln bis zu kriminellem Vorgehen. Geraten sie ohne Abschirmung in die Hände ahnungsloser Menschen, können sie zu gravierenden Gesundheitsschäden oder sogar zum Tod führen.



Michael Holte, Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen

# MOSAIK®-Falltest vor großem Publikum

Tag der offenen Tür auf dem Testgelände der BAM am 09.09.09



Der mit Zuladung knapp 10t schwere MOSAIK®-Behälter wartet auf seinen Einsatz

Im Rahmen der bundesweiten Initiative „Land der Ideen“ öffnete die BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung am 09.09.2009 ihr Testgelände Technische Sicherheit in Horstwalde südlich von Berlin. Für die mehr als 3.000 Besucher war mit Brandversuchen, Explosionstests und einem beeindruckenden Abschlussfeuerwerk allerhand geboten. Einer der Höhepunkte war ein Falltest mit einem MOSAIK®-II-15-Behälter von GNS.



Staatssekretär Jochen Homann vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie löst den Fallversuch aus.



Nach 1,07 Sekunden trifft der Behälter mit einer Geschwindigkeit von über 10 m/s auf



Die Besucher überzeugen sich: Der Behälter hat den Fall nahezu unversehrt überstanden

Zur Erfüllung der Anforderung zur Endlagerung im Endlager Konrad müssen die Abfallbehälter bauartgeprüft sein. Hierzu werden sie je nach Behältertyp unterschiedlichen Tests unterzogen, wie beispielsweise Stapeldruck-, Seitenhebe- oder auch Beladeprüfungen. Am spektakulärsten sind jedoch immer wieder die Falltests auf der Fallversuchsanlage der BAM.

Für den Tag der offenen Tür auf dem Gelände der BAM war ein ganz besonderer Test ausgewählt worden: der Falltest eines MOSAIK®-II-15-Behälters aus der laufenden Serienfertigung aus einer Fallhöhe von 5 m. Diese Fallprüfung hatte besondere Bedeutung, da sie nicht nur für neue Behälter durchgeführt wird, sondern auch zur Nachqualifizierung der mehr als 5.500 bereits beladenen MOSAIK®-Behälter dient.

Um realistische Fallbedingungen zu erreichen, wurde zur Simulation der Beladung der leer bereits rund 5 t schwere Abschirmbehälter mit Bleibarren beladen, und die Zwischenräume noch zusätzlich mit Bleigranulat verfüllt. Dies erhöhte das Gesamtgewicht des beladenen Behälters auf knapp 10 t.

Zur Aufzeichnung aller relevanten Daten wurde das Prüfmuster mit drei Beschleunigungsaufnehmern versehen. Darüber hinaus wird jeder Falltest von einer Highspeed-Kamera, die den Aufprall des Prüfmusters mit 2.000 Bildern pro Sekunde festhält, dokumentiert.

#### Staatssekretär am Drücker

Nachdem alle Messeinrichtungen vorbereitet waren und sich die Zuschauer hinter die in sicherer Entfernung aufgebauten Absperrungen zurückgezogen hatten, war es um genau 15:26 Uhr so weit. Der als Vertretung des Bundeswirtschaftsministers angereiste Staatssekretär Jochen Homann vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie löste den Fall des aus der Entfernung beinahe schon zierlich wirkenden Behälters aus. Aus der Höhe von exakt 5,70 m (die vorgeschriebenen 5 m zzgl. eines Aufschlags zur Berücksichtigung aller Toleranzen) fiel der Behälter waagrecht auf das über 2.000 t schwere unnachgiebige Fundament der Fallversuchsanlage. Dieser so genannte Mantelfall führt zu ausgeprägten Zugbelastungen vor allem an der Behälterinnenseite. Wegen der großflächigen

Zugbelastung ist diese Fallgeometrie daher als die ungünstigste anzusehen.

Aber auch sie konnte dem Behälter nichts anhaben. Am liegenden Behälter waren nach dem Fall zunächst keine Schäden erkennbar. Davon konnten sich umgehend nicht nur die Testingenieure von BAM und GNS, sondern auch die zahlreichen Besucher ein Bild machen. Einige zeigten sich sogar beinahe enttäuscht, dass keine nennenswerten Schäden erkennbar waren.

Nach Aufrichten des Behälters waren zwar leichte Lackschäden entlang der Mantellinie und geringfügige plastische Verformungen im Deckelbereich festzustellen. Trotz dieser Auswirkungen konnte mit einer anschließend durchgeführten Vakuum-/Druckhalteprüfung die unversehrte Dichtigkeit des Behälters nachgewiesen werden. Der MOSAIK®-Behälter hat diesen Falltest zur Bauartprüfung für das Endlager Konrad also zuverlässig bestanden.

Mehr zur Veranstaltung und zum Testgelände der BAM:  
[www.land-der-ideen.de](http://www.land-der-ideen.de)  
[www.tts.bam.de/de/bam\\_tts](http://www.tts.bam.de/de/bam_tts)

# Drei silberne Jubiläen in 2009

Im Jahr 2009 wurden die Brennelement-Zwischenlager Ahaus GmbH (BZA), das Abfalllager Gorleben (ALG) und die Werkfeuerwehr Gorleben jeweils 25 Jahre alt. Anlass genug, die wichtigsten Stationen Revue passieren zu lassen.

## Zwischenlager Ahaus

In Ahaus wurde vor 25 Jahren der Grundstein zur Errichtung des Zwischenlagers gelegt. Seit 17 Jahren lagern hier nun ausgediente Brennelemente. In dieser Zeit sind keinerlei Störungen aufgetreten, die für die Menschen in der Umgebung oder die Umwelt eine Gefahr bedeutet hätten. Eine Vielzahl interessierter Bürger hat sich durch einen Besuch beim Zwischenlager in den letzten Jahrzehnten auch persönlich davon überzeugen können.

Durch den Wandel der deutschen Energiepolitik hat sich die Aufgabenstellung des Zwischenlagers geändert: Aufgrund der Regelungen des Atomkonsenses werden keine weiteren Brennelemente aus Leistungsreaktoren mehr in Ahaus eingelagert. Die GNS-Mannschaft vor Ort hat jedoch trotzdem alle Hände voll zu tun: In der westlichen Lagerhälfte sollen schwach- und mittelaktive Reststoffe aus dem Betrieb und der Stilllegung deutscher Kernkraftwerke zwischengelagert werden (siehe Seite 16). In der östlichen Lagerhälfte sollen zusammen mit den bereits eingelagerten CASTOR®-Behältern mittelradioaktive Wiederaufarbeitungsabfälle aus Frankreich zwischengelagert werden. Dazu werden die Hülsen- und Strukturteile von Brennelementen in Frankreich als hochdruckverpresste Metallpellets (CSD-C) in Behältern vom Typ TGC-36 verpackt. Zudem wurde auf Veranlassung des Forschungszentrums Jülich

ein Antrag zur Verlagerung der dortigen Versuchsreaktorbrennelemente nach Ahaus gestellt. Die Aufbewahrungsgenehmigung in Jülich endet Mitte 2013. Für einen weiteren Verbleib müsste dort zu Lasten der



Das Zwischenlager Ahaus während der Bauarbeiten und heute

Steuerzahler umfangreich investiert werden, wohingegen in Ahaus die erforderlichen Handhabungs- und Überwachungseinrichtungen bereits vorhanden sind.

Die Mitarbeiter am Standort begingen das Jubiläum in Form eines kleinen Grillfestes, wo man sich mit ehemaligen Mitarbeitern über die „gute alte Zeit“ austauschen und auf die neuen Aufgaben einschwören konnte.



Das Abfalllager in Gorleben



Die Mannschaft der GNS-Werkfeuerwehr nach ihrem 4. Platz beim „Spiel ohne Grenzen“



Erstes Gruppenfoto der GNS-Werkfeuerwehr

Kolleginnen und Kollegen der Werkfeuerwehr Jahr für Jahr den Nachweis, dass sie körperlich fit sind und auch unter schwerem Atemschutzgerät tätig werden können.

„Auf euch ist Verlass, ihr leistet gute Arbeit.“ Über diese lobenden Worte von Kreisbrandmeister Uwe Schulz freuten sich die Aktiven der GNS-Werkfeuerwehr um ihren Wehrleiter Edward Reinschild. Das Jubiläum wurde am 3. Oktober mit Freunden auf dem Sportplatz der Gemeinde Gorleben gefeiert. Neben den GNS-Mitarbeitern am Standort wurden auch alle Feuerwehren der Samtgemeinde Gartow, die Grubenwehr des Erkundungsbergwerks Gorleben, die SKF Werkfeuerwehr sowie Politiker und Vertreter der Behörden eingeladen.



Grillfest anlässlich des 25-jährigen Jubiläums in Ahaus

### Werkfeuerwehr Gorleben

1984 wurde es amtlich: Aus der Löschgruppe der BLG wurde eine nebenberufliche Werkfeuerwehr. So entstand im Oktober 1984 die BLG-Werkfeuerwehr, die im Dezember 2000 in die GNS-Werkfeuerwehr überführt wurde. Sie umfasst heute 26 Kolleginnen und Kollegen, die einmal im Monat einen ganzen Tag üben, um ihren hohen Ausbildungsstand zu halten.

Zusätzlich zur normalen Ausstattung einer Feuerwehr verfügt die Werkfeuerwehr über eine umfangreiche Sonderausrüstung. Damit ist sie in der Lage, selbst Einsätze bei dem an sich wenig wahrscheinlichen Fall eines Brandes in einer der beiden Zwischenlagerräumen durchzuführen. Auch erbringen die

Insgesamt 14 Teams der Feuerwehren haben sich beim „Spiel ohne Grenzen“ mit Spaß und Engagement miteinander gemessen. Als Sieger ging die Feuerwehr Gorleben hervor, die GNS-Werkfeuerwehr belegte den vierten Platz.

### Abfalllager Gorleben

Am 8. Oktober 1984 erfolgte die erste Einlagerung in das Abfalllager Gorleben (ALG). Aufgabe des Abfalllagers ist es, schwach- und mittelradioaktive Reststoffe aus dem Betrieb und der Stilllegung der deutschen Kernkraftwerke bis zu ihrer Aufnahme in das Endlager Konrad sicher zu verwahren. Heute sind im ALG rund 3.500 Gebinde eingelagert, die meisten davon MOSAIK®-Behälter und Stahlblech-Container. Das Lager ist damit zu rund zwei Dritteln gefüllt.



# Rückführung mittelaktiver Gläser

## CSD-B – ein weiteres Abfallprodukt aus der Wiederaufarbeitung

GNS führt im Auftrag der deutschen Kernkraftwerksbetreiber seit 1996 radioaktive Wiederaufarbeitungsabfälle aus dem Ausland zurück. Diese Aufgabe wird voraussichtlich im Jahr 2024 abgeschlossen sein. Mittlerweile sind 86 Behälter mit insgesamt 2.408 HAW-Glaskokillen im Transportbehälterlager in Gorleben (TBL-G) eingelagert. Jetzt hat GNS damit begonnen, auch die Rückführung mittelaktiver Gläser vorzubereiten.

Bei der Kernbrennstoffwiederaufarbeitung nach dem PUREX-Verfahren fallen als Sekundärabfälle u. a. aktivitätsführende Prozessabwässer an. Eine gängige Methode in der Vergangenheit war, diese durch Fällung mit geeigneten Chemikalien zu dekontaminieren. Die Fällschlämme (franz. „boues“) wurden zu einem Bitumenprodukt weiterverarbeitet.

Infolgedessen hätten die deutschen WA-Kunden neben HAW-Glas und den kompaktierten Hülsen (CSD-C: Colis Standard de Déchets – Compactés, also Standard-Gebinde für kompaktierte Abfälle) auch Bitumenprodukte vom französischen Wiederaufarbeiter AREVA NC (ehemals COGEMA) zurückführen müssen. Es wurde daher in den 1990er-Jahren bereits ein Zustimmungsverfahren („Approval“) für eine Bitumenspezifikation beim BMU erfolgreich durchgeführt und das Konditionierungsverfahren vom BfS qualifiziert. Auch war ein konradgängiger Gusscontainer (GC VII) entwickelt worden, der 1999 eine verkehrsrechtliche Zulassung vom Typ B(U) erhalten hatte. Ca. 8.000 200-l-Fässer, verpackt in 1.600 GC VII, hätten ins ALG transportiert werden müssen.

Mittlerweile wurde in La Hague das Dekontaminations-Verfahren auf Verdampfung in saurem Medium umgestellt, wodurch es möglich ist, die im Verdampferkonzentrat befindlichen Nitrate zu kalzinieren und analog zum HAW zu verglasen. Für mittelaktive

Abfälle mit hoher Salzfracht wurde dafür ein neues Glasprodukt entwickelt. Das daraus resultierende Abfallgebilde trägt den französischen Namen „Colis Standard de Déchets – Boues“ (CSD-B).



Glaskokille beim Wischtest zum Nachweis der Kontaminationsfreiheit. Alle rückzuführenden WA-Abfälle einschließlich der zukünftig herzustellenden CSD-B sind dieser Prüfung zu unterziehen.

Gemäß einer vertraglichen Vereinbarung der deutschen WA-Kunden mit AREVA NC aus dem Jahre 2005 ist die zugewiesene Aktivität der Flüssigabfälle nunmehr als CSD-B zurückzuführen sowie in Deutschland zwischen- und endzulagern.

„Die maximale Anzahl der Gebinde beträgt 600 Stück; die technischen Bemühungen gehen jedoch dahin, unter Aufkonzentrierung der Radionuklide die CSD-B-Anzahl auf unter 300 zu reduzieren“, erläutert

Dr. Willfried Kunz, Experte für Wiederaufarbeitungsabfälle bei GNS. „Bituminierte Abfälle sind als Folge dieser Vereinbarung nicht mehr zurückzuführen.“ Die CSD-B sind, wie alle rückzuführenden Abfälle aus Frankreich und England, in ihren Dimensionen baugleich mit den HAW-Glaskokillen.

Wenngleich das Aktivitätsinventar deutlich geringer ist als bei den HAW-Kokillen, werden aus entwicklungsökonomischen Gründen der Transport und die Lagerung im CASTOR® HAW28M vorgesehen. Lediglich ein zusätzlicher Sammeltransport mit maximal 11 Behältern nach Gorleben ist für die CSD-B zu erwarten. Dieser soll nach Abschluss der Rückführung der HAW-Kokillen erfolgen. Bereits heute sind hierfür die Vorbereitungen zu treffen und die nötigen Genehmigungen und Freigaben, sowohl für den Behälter als auch für das Abfallprodukt, einzuholen. Während für nicht wärmeentwickelnde Abfälle mittlerweile konkrete Annahmebedingungen vorliegen, gibt es für wärmeentwickelnde Abfälle, die laufend bei der Wiederaufarbeitung anfallen und konditioniert werden müssen, noch keine konkreten Vorgaben.

Der Arbeitskreis HAW-Produkte mit Repräsentanten von BMWi, BfS, BGR, GRS, KIT, FZJ, WAK und GNS hat deshalb im Oktober 2009 eine Stellungnahme verabschiedet, die eine Definition von endlagerrelevanten Eigenschaften und Kenngrößen für CSD-B beinhaltet. Auf dieser Basis können das erneute „Approval-Verfahren“ durch BMU/ESK und die Verfahrensqualifikation durch BfS/PKS durchgeführt werden. „Dies war ein wichtiger Meilenstein zur Vorbereitung der CSD-B-Rückführung und damit zur Erfüllung unserer Verpflichtung gegenüber Frankreich“, resümiert Dr. Willfried Kunz.

# Vorbereitung auf die Endlagerung in Konrad

Mit rechtskräftiger Wirksamkeit (April 2007) des Planfeststellungsbeschlusses für die Errichtung und den Betrieb des Endlagers Konrad kann jetzt davon ausgegangen werden, dass nach Abschluss der Umrüstungsarbeiten des Bergwerks das Endlager 2014 in Betrieb geht. Das Endlager Konrad wird etwa 303.000 m<sup>3</sup> Abfallgebinderolumen aufnehmen. Davon kommen etwa 170.000 m<sup>3</sup> aus dem Betrieb und dem Rückbau der Kernkraftwerke.

Die derzeitigen Planungen sehen vor, dass das Endlager Konrad sofort mit Betriebsbeginn für die Einlagerung von radioaktiven Abfällen aus dem Verantwortungsbereich der Energieversorgungsunternehmen (EVU) genutzt werden kann. Bei Einschichtbetrieb können jährlich etwa 10.000 m<sup>3</sup> Abfallgebinderolumen der Endlagerung zugeführt werden. Die getroffenen Regelungen sehen vor, dass aus dem EVU-Bereich jährlich ca. 60% des verfügbaren Endlagervolumens, d. h. etwa 6.000 m<sup>3</sup>, eingelagert werden könnten. Die Abfälle werden für die Endlagerung beim BfS angemeldet, vom Absender bereitgestellt und vom Endlager abgerufen. GNS übernimmt im Auftrag ihrer Gesellschafter und Kunden die organisatorische Abwicklung der Einlagerung von Abfallbinden in das Endlager.

Die Herstellung endlagerfähiger Abfallbinde steht im Mittelpunkt der technischen und administrativen Bemühungen bei der Vorbereitung auf den Einlagerungsbetrieb. Diese Vorbereitung umfasst umfangreiche Tätigkeiten und Planungen. So sind zugelassene Abfallbehälter beizustellen, Konzepte für die Handhabung und für die Verpackung von Abfallstoffen zu erstellen und umzusetzen sowie die vorhandenen

Konditionierungsstätten diesen Anforderungen anzupassen. Darüber hinaus ist für eine reibungslose Logistik während des langfristigen Einlagerungsbetriebs die notwendige Infrastruktur zu schaffen.

Alle Vorbereitungsaufgaben sind bei GNS im Projekt „KONRAD“ zusammengefasst und werden durch eine eigene Abteilung im Geschäftsbereich Abfall- und Reststoffentsorgung (ASK) koordiniert und organisatorisch betreut. In Abhängigkeit von der Thematik erfolgt die Bearbeitung einzelner Fragestellungen bzw. Arbeitspakete durch die entsprechende Fachabteilung innerhalb der GNS-Gruppe.

Es ist das erklärte Ziel von GNS im Verbund mit den Kernkraftwerken, bis zur Inbetriebnahme des Endlagers einen Vorrat an endlagerfähigen Abfallbinden herzustellen, der dem Einlagerungsvolumen der EVU entspricht. Alle Planungen zielen darauf ab, möglichst von Beginn der Betriebsaufnahme an mit dem maximal möglichen Durchsatz konditionierte Abfälle aus dem EVU-Bereich einzulagern. Ein Schwerpunkt der derzeitigen Tätigkeiten sind daher die Planung und der Ausbau der Konditionierungs- und Lagerkapazitäten. In diesem Zusammenhang werden derzeit die Behandlungseinrichtungen in den GNS-Betriebsstätten Duisburg und Jülich ausgebaut. Zusätzlich werden von GNS mobile Einrichtungen wie z. B. Verfüllanlagen, Trocknungseinrichtungen, Umpackwerkzeuge, Fassmessenanlagen und Personal für den Vor-Ort-Service an den Kernkraftwerksstandorten vorgehalten.



## Mobile Verfüllanlage ermöglicht flexiblen Vor-Ort-Einsatz

Zur Erfüllung der Annahmebedingungen für das Endlager Konrad müssen Resthohlräume in den Behältern mit einem zementgebundenen Material aufgefüllt werden. GNS hat geeignete Verfüllstoffe unterschiedlicher Dichte entwickelt und für die Endlagereignung qualifiziert. Um noch flexibler auf die Anforderungen ihrer Kunden reagieren zu können, hat GNS eine mobile Verfüllanlage entwickelt, die im Vergleich zu handelsüblichen Zementsilos mit Mischpumpe deutlich variabler einsetzbar ist. Dadurch kann sie individuell an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.



## Einlagerung von Betriebs- und Stilllegungsabfällen in Ahaus genehmigt

Die Bezirksregierung Münster hat im November 2009 der GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH die Genehmigung erteilt, im Zwischenlager Ahaus Betriebs- und Stilllegungsabfälle aus deutschen Kernkraftwerken zwischenzulagern.

Die Genehmigung nach § 7 der Strahlenschutzverordnung sieht eine befristete Aufbewahrung für den Zeitraum von 10 Jahren vor. Danach erlischt die Genehmigung. Ab voraussichtlich 2014 steht das genehmigte Endlager des Bundes, Schacht Konrad bei Salzgitter, für diese Abfälle zur Verfügung.

Bei den konditionierten Reststoffen mit geringer Radioaktivität und vernachlässigbarer Wärmeentwicklung handelt es sich um feste Stoffe in nicht brennbarer Form (Presslinge, Bauschutt, Metalle) sowie ausgebaute Anlagenteile. Diese sollen in unterschiedlichen Behältern aus Beton, Guss und Stahl in der westlichen Hallenhälfte zwischengelagert werden. Die per Schiene oder Straße angelieferten Behälter werden von einem zu diesem Zweck neu installierten 32-t-Kran in den Lagerbereich transportiert.

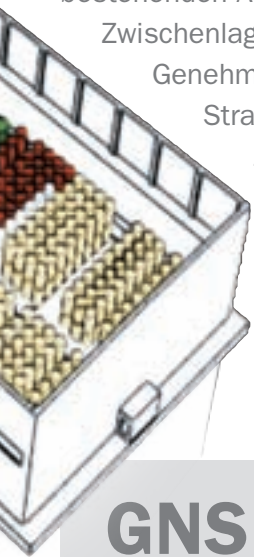
Während der Zwischenlagerung erfolgt eine klare Trennung von den in der östlichen Hallenhälfte gelagerten CASTOR®-Behältern mit hochradioaktiven Abfällen.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde nachgewiesen, dass die gesetzlichen Vorgaben der Strahlenschutzverordnung sicher eingehalten werden und die Strahlung am Standort deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten bleibt.



# BfS prüft Zwischenlagerung der AVR-Behälter aus Jülich in Ahaus

Die GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS) und die Brennelement-Zwischenlager Ahaus GmbH (BZA) haben auf Veranlassung des Forschungszentrums Jülich einen Antrag auf Änderung der bestehenden Aufbewahrungsgenehmigung für das Zwischenlager Ahaus gestellt. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens beim Bundesamt für Strahlenschutz soll geprüft werden, ob die zurzeit im Forschungszentrum Jülich lagernden Behälter vom Typ CASTOR® THTR/AVR künftig auch im Zwischenlager Ahaus aufbewahrt werden können.



Im Forschungszentrum Jülich werden Brennelemente des AVR-Reaktors (Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor GmbH) in Transport- und Lagerbehältern vom Typ CASTOR® THTR/AVR gelagert. Der gleiche Behältertyp wird auch für die bestrahlten Brennelemente des THTR-Reaktors verwendet, von denen 305 Behälter bereits im Zwischenlager Ahaus stehen.

Die Genehmigung für die Lagerung der 152 CASTOR®-Behälter in Jülich ist bis Mitte 2013 befristet. Für ein weiteres Verbleiben der Brennelemente in Jülich über diesen Zeitraum hinaus müsste dort zu Lasten der Steuerzahler umfangreich investiert werden. Die im Zwischenlager Ahaus vorhandenen Handhabungs- und Überwachungseinrichtungen entsprechen hingegen ohne weitere Änderungen auch den Anforderungen einer Zwischenlagerung der Behälter aus Jülich.

## GNS auf der ICEM 2009: Nukleare Entsorgung aus einer Hand



Jörg Viermann (rechts), Leiter Vertrieb Abfallmanagement, Rückbau- und Ingenieurdienstleistungen, auf dem GNS-Stand in Liverpool

Mehr als 600 Wissenschaftler, Ingenieure sowie Vertreter von Behörden und Unternehmen trafen sich im Oktober 2009 zur mittlerweile zwölften ICEM, der „International Conference on Environmental Remediation and Radioactive Waste Management“. Die im Zweijahresrhythmus an wechselnden Konferenzorten rund um die Welt stattfindende Veranstaltung beschäftigt sich mit allen Facetten der Entsorgung radioaktiver Reststoffe und Abfälle sowie des Rückbaus kerntechnischer Anlagen. In Vorträgen und am eigenen Messestand nutzten die Vertreter von GNS die Gelegenheit, wertvolle Kontakte zu knüpfen und erstmals auch auf internationalem Parkett das vollständige Leistungsspektrum von GNS aus nahezu allen Bereichen der nuklearen Entsorgung vorzustellen.

[www.icemconf.com](http://www.icemconf.com)

## CONSTOR® RBMK1500/M2



Das Interimslager von GNS in Grimma

# Rundum-sorglos-Paket für Ignalina

## GNS liefert Behälter und Equipment



Zum Jahresende 2009 ist auch der zweite und letzte noch in Betrieb befindliche Reaktorblock des litauischen Kernkraftwerks Ignalina abgeschaltet worden. Für die sichere Lagerung der Brennelemente aus den ehemals leistungsstärksten Reaktoren der Welt liefert GNS bis 2012 insgesamt 180 neu entwickelte CONSTOR®-Behälter samt dem zur Handhabung und Beladung notwendigen Equipment.



Fertigung der CONSTOR®-Behälter bei MAG in Grimma

RBMK1500/M2 einen Sandwich-Behälter-Körper. Zwischen zwei jeweils 4 cm dicken Stahlblechen wird eine 26 cm dicke Spezialbetonfüllung eingebracht. Erstmals kommt hierfür das neu entwickelte Füllmaterial CONSTORIT, bestehend aus Eisengranulat und Zementleim, zum Einsatz. Pro Behälter werden dazu alleine 40t Eisengranulat benötigt.

Im späteren Einsatz im Kraftwerk wird jeder Behälter mit insgesamt drei Deckeln verschlossen, von denen der erste bereits im Becken nach der Beladung eingebaut und verschraubt wird („Primary Lid“/Primärdeckel). Die beiden anderen Deckel („Seal Plate“/Dichtplatte) und („Secondary Lid“/Sekundärdeckel) werden verschweißt und ergeben zusammen die vorgeschriebene Doppeldichtbarriere.

Zum Lieferumfang von GNS gehört neben den Behältern auch noch das gesamte zur Handhabung und zum Einbau der Deckel notwendige Equipment. Dieses wird von qualifizierten Lieferanten hergestellt und umfasst neben Gerätschaften für Beladung, Trocknung und Entwässerung auch die Schweißanlage für die Deckelsysteme. „Wir liefern damit unserem Kunden quasi ein ‚Rundum-sorglos-Paket‘ für Behälter und Abfertigung aus einer Hand“, beschreibt Dr. Jens Schröder, Bereichsleiter Nuklearbehälter, den Lieferumfang des Projekts.

Im Rahmen der EU-Beitritts-Verhandlungen hatte sich Litauen im Jahr 2000 verpflichtet, das Kernkraftwerk Ignalina stillzulegen, Block eins bis Ende 2004 und Block zwei bis Ende 2009. Bereits für die Einlagerung der Brennelemente aus dem ersten Block russischer Bauart vom Typ RBMK-1500 lieferte GNS insgesamt 98 Behälter vom Typ CONSTOR® RBMK 1500, von denen 93 bereits beladen und eingelagert sind.

Um die durch das Abschalten des zweiten Reaktorblocks gestiegenen Anforderungen an die Behälterkapazität zu erfüllen, hat GNS den bewährten Behälter modifiziert. Während das Ausgangsmodell 102 Brennelementebündel aufnehmen konnte, fasst der Nachfolger CONSTOR® RBMK1500/M2 182 Stück. Wie auch sein Vorgänger besitzt der leer bereits 96t schwere CONSTOR®

## Genehmigung erteilt

Nach heutigen Planungen sollen die ersten Beladungen der neuen Behälter im Frühjahr 2011 beginnen. Die erforderlichen Genehmigungen hierfür liegen bereits vor: Am 15. September 2009 haben die litauischen Behörden die so genannte „Construction Permission“ erteilt. Diese beinhaltet neben der Baugenehmigung für das von der Firma NUKEM zu errichtende Lagergebäude auch die endgültige Genehmigung zur Fertigung des gesamten technischen Equipments, also auch der Behälter.

## Neuer Lieferant aus Grimma

Die Fertigung der Behälterkörper erfolgt zum einen beim langjährigen Partner Škoda in Pilsen, wo 39 Stück hergestellt werden sollen. Darüber hinaus konnte als neuer Partner die Firma MAG aus Grimma gewonnen werden. Dort sollen 141 Behälter gefertigt und zunächst auf einer eigens angemieteten Lagerfläche bis zur Auslieferung nach Ignalina zwischengelagert werden. Die bei GNS für die Produktion der Behälter zuständige Projektleiterin Sabine Schneider ist begeistert: „Bereits vom ersten Behälter im März 2009 an läuft die Fertigung exakt nach Plan: Pro Woche wird ein Behälter in Grimma hergestellt.“ Zwischenzeitlich sind damit bereits mehr als 40 fertige Behälter auf der GNS-Interimslagerfläche abgestellt.

CASTOR® KNK

# Spezialbehälter für Brennstoffe aus der Forschung

In den Forschungszentren Cadarache (Frankreich), Mol (Belgien) und Geesthacht bei Hamburg lagern Kernbrennstoffe aus deutschem Forschungsbetrieb. Dies sind hauptsächlich Reststoffe aus dem Forschungszentrum Karlsruhe sowie der Brennstoff des 1979 außer Dienst gestellten nuklear betriebenen deutschen Forschungs- und Frachtschiffs „Otto Hahn“. Für den Rücktransport und die Aufbewahrung dieser Kernbrennstoffe im bundeseigenen Zwischenlager Nord bei Greifswald liefert GNS vier speziell ausgelegte CASTOR®-Behälter.

Die Brennstäbe des in Karlsruhe bis 1991 betriebenen Forschungsreaktors „KNK II“ („Kompakte natriumgekühlte Kernreaktoranlage II“) machen rund 95 % des nach Greifswald zu transportierenden Brennstoffes aus. Die Brennstoffe liegen überwiegend in Form von Brennstäben vor, die in Edelstahlbüchsen verpackt werden.

Der Behälterkörper des nach dem Karlsruher Forschungsreaktor benannten CASTOR® KNK basiert auf den insgesamt über 450 Mal hergestellten Behältern für kugelförmige Brennelemente (CASTOR® AVR bzw. THTR). Für die Büchsen aus Cadarache wurde von GNS ein spezieller Tragkorb mit runden Schächten entwickelt. „Erstmals enthält dieser Tragkorb Absorberrohre aus pulvermetallurgisch hergestelltem boriertem Aluminium zur Gewährleistung der Kritikalitätssicherheit“, erläutert Projektleiter Roger Vallentin.

Am 2. Oktober 2009 erhielt GNS das Prüfzeugnis der BAM und bereits am 8. Oktober die verkehrsrechtliche Zulassung durch das BfS für die neue Bauart CASTOR® KNK. Die Kalthantierung in Cadarache und Greifswald ist mittlerweile erfolgreich abgeschlossen. Die Auslieferung der restlichen drei Behälter ist für April 2010 geplant. Die Beladung der vier Behälter in Cadarache und deren Transport zum Zwischenlager Nord bei Greifswald sollen noch in diesem Jahr erfolgen.



Vorbereitungen für den Transport des ersten CASTOR® KNK zur Kalthantierung



Größenvergleich: CASTOR® KNK vor den größeren Brüdern der CASTOR®-V-Reihe

CONSTOR® 440/84 bei der Kalthantierung in Mülheim

# Auf der Donau nach Kozloduy

Nach erfolgreicher Kundenabnahme hat im November die Auslieferung der Behälter der neu entwickelten Bauart CONSTOR® 440/84 an das bulgarische Kernkraftwerk Kozloduy begonnen. Der längste Teil des Transports findet per Binnenschiff auf der Donau statt.

Das bulgarische Kernkraftwerk Kozloduy hat bei GNS 34 Brennelementbehälter bestellt. Die neu entwickelten Behälter vom Typ CONSTOR® 440/84 fassen jeweils 84 WWER-440-Brennelemente. Vollständig beladen wiegt jeder der gut 4 m langen Sandwich-Behälter aus Stahl und Schwerbeton rund 112t. Am 30. Oktober 2008 hat die verantwortliche bulgarische Behörde den Behältertyp genehmigt.

Anfang November 2009 fand in der GNS-Betriebsstätte Mülheim im Beisein des Kunden die Kalterprobung des aus insgesamt 19 Baugruppen bestehenden Equipments statt. Nach erfolgreichem Abschluss konnte die Auslieferung der in Pilsen gefertigten Behälter beginnen. Per Schwerlasttransport werden die Behälter zunächst nach Linz in Oberösterreich transportiert, wo sie auf ein Binnenschiff verladen werden. Von dort geht es in sechs bis sieben Tagen knapp 1.500 km donauabwärts bis zum kraftwerkseigenen Hafen in Kozloduy. Dort ist der erste Behälter am 17. November angekommen und dem Kunden übergeben worden. Die Auslieferung der letzten Behälter ist für Ende 2010 vorgesehen.



Entladung des ersten CONSTOR®-Behälters im Hafen des Kraftwerks Kozloduy



# Über 1.000 Einlagerungszyklen

Erprobung der Bohrlochendlagertechnik für konditionierte Brennelemente und HAW-Kokillen abgeschlossen



Transferbehälter und Bohrlochschleuse bei der Schlussanalyse in der GNS-Betriebsstätte Mülheim



Mehr zum Thema im  
GNS Magazin 3

Im Juli 2009 wurde das Versuchsprogramm zur Kalterprobung der Bohrlochendlagertechnik nach mehr als 1.000 Einlagerungszyklen abgeschlossen. Das gesamte Einlagerungssystem sowie die einzelnen Komponenten konnten damit ihre Funktionsfähigkeit unter Beweis stellen.

In einem FuE-Vorhaben, finanziert von der EU, dem BMWi und GNS, errichteten DBE Technology und GNS gemeinsam den übertägigen Versuchsstand in Landesbergen zur Kalterprobung der Bohrlochendlagertechnik. Alle Komponenten des Versuchsstandes wurden im Originalmaßstab gefertigt und entsprechend der Situation am untertägigen Einlagerungsort aufgebaut (siehe auch GNS Magazin Ausgabe 3).

Der prinzipielle Nachweis der technischen Machbarkeit und Zuverlässigkeit des gesamten Einlagerungssystems zur Bohrlochlagereung von BSK3 und HAW-Kokillen und der einzelnen Komponenten konnte in mehr als 1.000 Einlagerungszyklen erbracht werden. „Die mechanische Auslegung und die Konstruktionsprinzipien haben sich grundsätzlich bewährt“, resümiert Reinhold Graf, Gesamtprojektleiter von GNS. „Es gab keine Anlagenausfälle.“ Die Einlagerungsvorrichtung

Auch die ebenfalls zum Testprogramm gehörenden Maßnahmen zur Behebung von Betriebsstörungen konnten wie geplant durchgeführt werden. Damit ist auch die Handhabungstechnik für das BSK3-System auf einen Entwicklungsstand gebracht, der eine gute Basis für weitere Konzeptarbeiten darstellt.

### Versatzversuche

Zusätzlich wurden Versatzversuche durchgeführt. Fast 15 t Salz mit einer definierten Korngrößenverteilung kamen zum Einsatz. Dabei wurden sowohl das im Bohrloch abgesetzte BSK3-Dummy als auch ein im späteren Endlagerbetrieb vorgesehenes Lastabtragselement praktisch vollständig von Salzgrus eingeschlossen. Mit dem Lastabtragselement wird das Gewicht der einzelnen Abfallgebinde im Bohrloch auf die Bohrlochwand (festes Salz) übertragen.

#### Die wesentlichen Funktionen der Einlagerungsvorrichtung sind:

- Übernahme des mit einer BSK3 beladenen etwa 51 t schweren Transferbehälters vom Plateauwagen
- Drehen des Transferbehälters
- Aufsetzen einer Abschirmhaube, über die die obere Behälterschleuse geöffnet und geschlossen wird und durch die der Greifer und das Seil geführt werden
- Absetzen des Behälters auf die Bohrlschleuse
- Steuerung der Schieberantriebe der Bohrlschleuse
- Ablassen des BSK3-Dummies (ca. 5 t)
- Aufnehmen, Drehen und Absetzen des leeren Transferbehälters auf den Plateauwagen zur Rückfahrt in die Konditionierungsanlage zur Neubeladung

(ca. 70 t) konnte fast vollständig im vollautomatischen Betrieb gefahren werden. „Die Schlussanalyse bestätigte darüber hinaus die robuste Auslegung und die weitgehende Wartungsfreiheit von Transferbehälter und Bohrlschleuse“, ergänzt Dr. Stefan Fopp, der im Bereich Nuklearbehälter von GNS für die Zulieferung verantwortlich war.

Transferbehälter und Bohrlschleuse (ca. 7 t) wurden zwischenzeitlich an den GNS-Standort Gorleben überführt. Alle anderen Komponenten werden durch DBE Technology in Peine gelagert.



Das Magazin der GNS-Gruppe

#### Impressum

##### Herausgeber:

GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH  
Hollestraße 7 A  
45127 Essen

##### Redaktion:

Michael Köbl,  
Telefon: 0201 109-1444  
E-Mail: redaktion@gns.de

##### Gestaltung:

together concept Werbeagentur GmbH  
Schinkelstraße 30-32  
45138 Essen

##### Mitarbeit bei dieser Ausgabe:

Jürgen Auer  
Dr. Jörg Bertram  
Karsten Beye  
Ralf Cleve  
Dr. Alkiviadis Dimitriadis  
Dr. Stefan Fopp  
Reinhold Graf  
Kurt Heumos  
Dr. Dietrich Hoffmann  
Michael Holte  
Rüdiger Kloth  
Dr. Wilfried Kunz  
Dr. Bernd Lorenz  
Burghard Rosen  
Julia Schirbach  
Sabine Schneider  
Dr. Jens Schröder  
Roger Vallentin

# Nachrichten

## Falltest am Girls' Day

Bereits zum fünften Mal öffnete GNS zum Girls' Day 2009 – Mädchen-Zukunftstag für Mädchen der 5. bis 10. Klasse die Türen und gewährte spannende Einblicke in die Welt der nuklearen Entsorgung. Insgesamt 18 Mädchen nahmen am abwechslungsreichen Programm teil, das auch Besuche in der Konstruktionsabteilung in Essen und der Behälterfertigung in Mülheim beinhaltete.

In Mülheim war vor allem die enorme Größe der CASTOR®-Behälter für die Besucherinnen überwältigend, während in Essen die Konstrukteure spannende Einblicke in die Entstehung der Behälter am „elektronischen Reißbrett“ geben konnten.

Zur Vorbereitung auf spätere Bewerbungsverfahren konnten die Schülerinnen an verschiedenen Übungen, wie sie häufig auch in Assessment-Centern stattfinden, teilnehmen. Vor allem die in Dreier-Gruppen zu erarbeitende Konstruktion eines Stoßdämpfers für ein rohes Hühnerei löste Begeisterung bei den Mädchen aus: Ein rohes Ei war lediglich durch Strohhalme und Klebestreifen so zu schützen, dass es einen Sturz aus ca. 2 m Höhe übersteht. Ein wenig im Vorteil war vielleicht, wer am Vormittag bei den CASTOR®-Behältern ganz genau hingeschaut hatte. Und das Ergebnis konnte sich sehen lassen: Immerhin vier der sechs Eier überstanden die Fallversuche unbeschadet.

Organisiert und durchgeführt wurde der Girls' Day wieder von den Azubis von GNS, dieses Mal unter Federführung von Julia Schirbach, die das Projekt als Abschlussarbeit für ihre Ausbildung zur Industriekauffrau ausgewählt hatte. Und das war offensichtlich ein Erfolg: Das abwechslungsreiche und spannende Programm war nicht nur von den Teilnehmerinnen durch-

weg positiv aufgenommen worden, sondern war auch der Essener Ausgabe der WAZ einen ausführlichen Bericht wert.

Der nächste Girls' Day findet am 22.04.2010 statt. Auch dieses Jahr wird GNS in Essen wieder für ein abwechslungsreiches Programm sorgen. Interessentinnen können sich schon heute per E-Mail anmelden bei Ingrid Gosens ([ingrid.gosens@gns.de](mailto:ingrid.gosens@gns.de)).