

# GNS

Das Magazin der GNS-Gruppe

Ausgabe 10 – November 2017



**40 Jahre GNS  
und CASTOR®**  
Doppeltes Jubiläum zum  
Jahreswechsel

**Zwischenlagerung  
abgegeben**  
Bundeseigene Gesellschaft  
in Essen gestartet

**Premiere auf  
dem Neckar**  
CASTOR®-Transporte erst-  
mals per Binnenschiff



## Inhalt

- 2 GNS auch weiterhin „Sicher mit System“
- 2 Acta auf GNS verschmolzen
- 3 Editorial
- 4 Seit vier Jahrzehnten sichere Entsorgung
- 6 GNS-Zwischenlageraktivitäten an den Bund abgegeben
- 7 Auch DBE an den Bund verkauft
- 8 Rekordjahr 2017
- 10 Premiere auf dem Neckar
- 11 Vier Transporte an vier Orte
- 12 Innovationen für den Weltmarkt
- 13 Internationale Zulassungen
- 13 Das SCO-Bonbon
- 14 Vier von sechs Kavernen in Brunsbüttel geräumt
- 15 Technologie für die Abfallkonditionierung
- 16 Endlich Routine in Ignalina
- 17 Schweiz setzt auf MOSAIK®
- 18 F 19824 – Der Letzte seiner Art aus Duisburg
- 19 Bester Azubi Deutschlands
- 20 Verfahrenstechnik für den japanischen Markt
- 21 GNS ist Schweißbetrieb
- 21 Ein echter Ironman bei der GNS
- 22 Kompetenzerhalt im Fokus
- 23 Präsent in Korea
- 24 Neuer Ausstellerrekord in Dresden
- 24 Impressum



**Titel:** Behälter der Baureihen CASTOR® HAW28M (orange) für die Rückführung verglaster Wiederaufarbeitungsabfälle sowie CASTOR® V für bestrahlte Brennelemente in der GNS-Behälterfertigung in Mülheim.

## Nachrichten

### GNS auch weiterhin „Sicher mit System“

In der zweiten Jahreshälfte 2016 hat sich die GNS nach der Premiere 2010 zum zweiten Mal freiwillig einer externen Überprüfung im Arbeitsschutz gestellt. Bereits direkt im Anschluss konnte die Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI) der GNS-Geschäftsführung die Verlängerung des Zertifikates bis zum Jahr 2019 bestätigen. Die offizielle Übergabe des Zertifikates fand im Rahmen der Sitzung des Arbeitsschutzausschusses am 13. Dezember 2016 statt.

„Ein Arbeitsschutzmanagementsystem wird als Wettbewerbsfaktor immer wichtiger. Es steigert das Vertrauen bei Kunden und Partnern und spielt zunehmend als ein Kriterium bei der Vergabe von Aufträgen, insbesondere im internationalen Umfeld, eine Rolle“, erklärt Robert Wisniewski, leitender Sicherheitsingenieur der GNS. „Die Verlängerung ist das Ergebnis gemeinsamer Teamleistung im systematischen Arbeitsschutz und trägt nachhaltig zur Verstärkung der Sicherheitskultur bei der GNS bei.“

Neben der Hauptverwaltung am Firmensitz in Essen wurden als Stichproben die Standorte Ahaus, Jülich und Mülheim an der Ruhr ausgewählt.



Das Gütesiegel „Sicher mit System“ ist ein Arbeitsschutzmanagementsystem der Berufsgenossenschaften, das auf dem Nationalen Leitfaden für Arbeitsschutzmanagementsysteme beruht und die Anforderungen der britischen Norm OSHAS 18001:2007 umsetzt. Das Gütesiegel „Sicher mit System“ ist ein fester Bestandteil des integrierten Managementsystems der GNS und dient als Nachweis für effizient organisierten Arbeitsschutz innerhalb der GNS.

### Acta auf GNS verschmolzen

Die bisherige GNS-Tochtergesellschaft Acta Technologien GmbH aus Alzenau ist auf die GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH verschmolzen worden. Mit der Eintragung ins Handelsregister am 23. März 2017 wurde die Verschmelzung rückwirkend zum 1. Januar 2017 rechtlich wirksam. Die bisherigen Acta-Beschäftigten wurden übernommen, der frühere Acta-Standort in Alzenau bleibt als Betriebsstätte der GNS erhalten. Von Alzenau aus werden auch künftig die Aufgaben rund um die Brennelement-Behälterabfertigung koordiniert. Dazu gehören u. a. die Erstellung von Prüfvorschriften und Arbeitsanweisungen für den Einsatz von Transport- und Lagerbehältern, die Mitarbeit und Führung der Beladung und Abfertigung von Transport- und Lagerbehältern für bestrahlte Brennelemente sowie gleichzeitig auch die Lieferung, Wartung und Funktionsprüfung von Behälterzubehör, Handhabungseinrichtungen und Trocknungsanlagen.



# Editorial



## Liebe Leserinnen und Leser,

in dieser Ausgabe unseres GNS Magazins – es ist tatsächlich bereits die zehnte – finden Sie Berichte über Ereignisse von historischer Bedeutung für uns, unser Unternehmen und die gesamte Entsorgungslandschaft in Deutschland.

Zum einen können wir zum anstehenden Jahreswechsel gleich doppeltes Jubiläum feiern: Sowohl die Eintragung unseres Unternehmens als GNS im Handelsregister als auch die Geburtsstunde des CASTOR®-Behälters jähren sich zum vierzigsten Mal. Während sich die GNS seitdem hauptsächlich innerhalb der Nuklearbranche einen Namen gemacht hat, ist „der CASTOR“ über viele Jahre in Deutschland zu einem der Symbole für die Kernenergie geworden. So sehr er jedoch für viele eine Art Mythos sein mag, für uns und unsere Kunden ist er vor allem eines: ein längst weit über tausendfach bewährter Garant für die sichere Aufbewahrung und den Transport bestrahlter Brennelemente – in Deutschland und auch längst weit über unsere Grenzen hinaus.

Einen historischen Einschnitt für unsere gesamte Branche bedeutete die Neuordnung der Verantwortung für die kerntechnische Entsorgung in Deutschland mit den umfangreichen gesetzlichen Neurege-

lungen der vergangenen Monate. Ein zentraler Bestandteil davon ist die Übernahme der Verantwortung für die Zwischenlagerung durch den Bund.

Mit der Abgabe unserer Zwischenlageraktivitäten zum 1. August 2017 ist für uns eine Ära zu Ende gegangen. Seit 1990 hat die GNS im Auftrag der deutschen Energieversorger die zentralen Zwischenlager in Ahaus und Gorleben betrieben. Mehr als 27 Jahre lang haben wir seitdem mit unseren Betriebsmannschaften vor Ort nicht nur den allzeit sicheren und zuverlässigen Betrieb der beiden Lager selbst gewährleistet. Aufbauend auf unseren Erfahrungen auch als Behälterhersteller und Entsorger haben wir die heute in allen deutschen Zwischenlagern auch an den Kraftwerksstandorten angewendeten Verfahren entwickelt und in den Alltagsbetrieb eingeführt. In all diesen Jahren ist es in unseren Zwischenlagern zu keinerlei Zwischenfällen oder gar zu unerlaubten Freisetzungen von Radioaktivität gekommen. Wir können stolz darauf sein, dass im Rahmen der Neuordnung der Entsorgungslandschaft in Deutschland unsere bewährte Zwischenlagerorganisation mit all ihren bisherigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nun als Unternehmung des Bundes diese Erfolgsgeschichte weiterschreiben kann.

Aber auch nach der Abgabe der Zwischenlagerung haben wir mit unseren noch immer rund 450 Mitarbeitern in den übrigen Geschäftsbereichen rund um die Entsorgung radioaktiver Reststoffe und Abfälle in Deutschland und auch für internationale Kunden alle Hände voll zu tun. Im zurückliegenden Jahr haben unsere Beladeteams mit nahezu 100 CASTOR®-Beladungen in den deutschen Anlagen einen einmaligen Rekord aufgestellt. In mittlerweile vier der 2011 abgeschalteten Kernkraftwerke sind damit alle bestrahlten Brennelemente in CASTOR®-Behältern verpackt und in den Standortzwischenlagern eingelagert. Und in ähnlich intensiver Taktung geht es

unermüdlich weiter, bis auch die letzte deutsche Anlage brennstofffrei und bereit zum Rückbau ist.

An anderen Kraftwerksstandorten laufen die Rückbaumaßnahmen längst auf Hochtouren. Hier kommen vielerorts zur Behandlung und Verpackung der Abfälle unsere bewährten Behälter und Anlagen zum Einsatz. Und die großen Volumina kommen erst noch!

Schon heute müssen wir uns darüber hinaus intensiv darum bemühen, unser Unternehmen und unser Geschäft auch über den deutschen Bedarf hinaus stabil aufzustellen. Die ersten Aufträge aus Belgien und der Schweiz für unsere CASTOR®-Neuentwicklungen zeigen, dass wir auf dem richtigen Weg sind. Einen Schwerpunkt außerhalb Europas setzen wir in den asiatischen Märkten. Insbesondere aus Südkorea erfahren wir großes Interesse an unseren Behältern und Entsorgungssystemen.

Mit der Zwischenlagerung haben wir auch einen großen Teil unserer Aufgaben als „Betreiber“ abgegeben. Umso mehr sind wir nun „Lieferant“ und „Dienstleister“. Das wollen und werden wir in unseren Prozessen ebenso wie in unserem Selbstverständnis noch deutlicher verankern. Mit 40 Jahren Erfahrung ist für uns die Zeit gekommen, uns auch für die nächsten Jahrzehnte zukunftsicher aufzustellen: als eine neue GNS!

Dr. Hannes Wimmer  
Vorsitzender der Geschäftsführung  
der GNS

Die GNS und der CASTOR® feiern 40. Jubiläum

# Seit vier Jahrzehnten sichere Entsorgung

Rund um den Jahreswechsel 2017/18 kann die GNS gleich doppelt feiern: Sowohl die Eintragung des heutigen Firmennamens als auch der ursprüngliche Auftrag zur Entwicklung und damit die „Geburtsstunde“ der CASTOR®-Behälter jähren sich zum vierzigsten Mal. Dass beide Termine so nahe beieinander lagen, ist kein Zufall.



Heute als Ausstellungsstück in Mülheim: Einer der ersten 1:1-Falltest-Behälter.

ter Brennelemente zu entwickeln – eine Weltneuheit. Auch für einen solchen erheblich größeren Behälter entschieden sich die GNT-Entwickler für das Material Sphäroguss.

In weniger als drei Jahren hatte sich das ursprünglich vorrangig für Nukleartransporte gegründete Unternehmen zum Behälterentwickler und -lieferanten sowie zum Entsorgungsdienstleister weiterentwickelt. Um dem neuen Aufgabenumfang gerecht zu werden, beschloss die Gesellschafterversammlung der GNT am 14. Dezember 1977 eine erhebliche Erhöhung des Stammkapitals sowie die Umbenennung des Unternehmens in „GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH“. Offiziell ins Handelsregister eingetragen wurde der neue Name am 29. Dezember 1977.

Die Ursprünge der heutigen GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH reichen sogar bis ins Jahr 1974 zurück. Am 20. September 1974 wurde die gemeinsam von STEAG und Gelsenberg gegründete GNT – Gesellschaft für Nukleartransporte mbH vom Amtsgericht Essen ins Handelsregister eingetragen. Als Unternehmenszweck war zuallererst „Transport von radioaktiven Stoffen und damit zusammenhängende Dienstleistungen“ vermerkt. Dazu kamen außerdem „Waste-Service für Kernkraftwerke und kerntechnische Einrichtungen“ sowie die „Durchführung von Planungs- und Entwick-

lungsarbeiten auf diesen Gebieten“. Unter Letztere fielen gerade auch neue Verpackungskonzepte für radioaktive Stoffe.

Bereits 1975 entstand in diesem Rahmen ein erster rund 5 Tonnen schwerer Abschirmbehälter aus Sphäroguss für mittlerradioaktive Stoffe: der Urahn der mittlerweile vieltausendfach bewährten MOSAIK®-Behälter. Ungefähr zur gleichen Zeit entwickelte sich in der Energiebranche die Idee, als Ergänzung zur damals vorgesehenen Nasslagerung einen Behälter sowohl für den Transport als auch für die trockene Zwischenlagerung bestrahl-

Gleichzeitig wurde auch der eingetragene Gegenstand des Unternehmens u. a. um „Reparatur und Stilllegung kerntechnischer Anlagen sowie die Beseitigung von Großkomponenten“ ergänzt. Zusätzlich zu Planung und Entwicklung wurden außerdem explizit auch noch Forschungsarbeiten hinzugefügt.

## Die Geburtsstunde des CASTOR®-Behälters

Nur einige Tage nach der Umbenennung erhielt die frischgebackene GNS noch im Januar 1978 den offiziellen Auftrag von





BAM-Testgelände in Lehre 1978: Erste 1:1-Falltests mit einem CASTOR® 1a Prototyp.

## Abfälle und ihre Daten

Zur gleichen Zeit entwickelten sich auch die Aktivitäten rund um die Entsorgung schwach- und mittelradioaktiver Betriebs- und Stilllegungsabfälle. Mit effizienten Verfahren zur Volumenreduzierung und Vakuumtrocknung schuf die GNS die Grundlagen für die schon damals angestrebte zwischen- und letztlich endlagergerechte Verpackung der Abfälle. Seit Jahrzehnten beweisen die GNS-Hochdruckpressen der FAKIR-Serie ebenso wie die PETRA- und FAVORIT-Trocknungsanlagen stationär in den GNS-Betriebsstätten sowie im mobilen Einsatz im Kraftwerk ihre Robustheit und Zuverlässigkeit.

Mit dem im Jahr 1988 eingeführten AVK-System („Abfallfluss-Verfolgungs- und Produkt-Kontrollsystem“) setzten die GNS-Entwickler auch in der Verwaltung und Dokumentierung der Abfälle einen bis heute gültigen Standard. Das elektronische Buchführungssystem ermöglicht es, gemäß der deutschen Strahlenschutzverordnung von der Entstehung an jederzeit den Nachweis über Art, Zustand, Verpackung und Verbleib radioaktiver Abfälle und Reststoffe aus Betrieb und Stilllegung von Kernkraftwerken zu führen. Es kommt seit fast drei Jahrzehnten in allen deutschen Kernkraftwerken, den Zwischenlagern sowie bei Konditionierern in Deutschland zum Einsatz. Und mindestens noch mal so lange wird es auch für die künftige Bereitstellung endlagergerechter Gebinde für das Endlager Konrad noch eine entscheidende Rolle spielen.

## Tradition und Fortschritt

In den letzten vier Jahrzehnten hat sich enorm viel getan, beim Anlagen- und Behälterdesign ebenso wie bei den Berechnungs- und Fertigungsmethoden. Aus dem Prototypenbau der ersten Stunde ist längst eine Serienfertigung geworden. Mehr als 1.100 CASTOR®-Behälter und sogar weit über 7.000

MOSAIK®-Behälter sind mittlerweile in Deutschland beladen und zuverlässig im Einsatz.

Und während sich die CASTOR®-Behälter zusammen mit den Beladeteams der GNS zum Rückgrat der Brennstoffentsorgung in Deutschland entwickelt haben, sind auch die Verpackungen, Anlagen und Dienstleistungen der GNS für die schwach- und mittelradioaktiven Abfälle aus der Entsorgungslandschaft in Deutschland nicht mehr wegzudenken.

## Auch international im Einsatz

Doch nicht nur in Deutschland hat sich die GNS über die Jahrzehnte einen Namen gemacht. Von den insgesamt 1.500 Behältern für hochradioaktive Abfälle, welche GNS mittlerweile ausgeliefert hat, kommen mehr als 300 außerhalb Deutschlands in zwölf Ländern auf vier Kontinenten zum Einsatz. Noch heute steht der erste jemals eingelagerte CASTOR®-Behälter – mittlerweile zusammen mit einigen seiner Urenkel – beladen im ZWILAG in Würenlingen. Und es werden dort noch viele CASTOR®- und MOSAIK®-Behälter dazukommen: Bis 2045 sind bereits Lieferungen in die Schweiz vertraglich fest vereinbart. Die Erfolgsgeschichte der GNS und ihrer bekanntesten Produkte CASTOR® und MOSAIK® wird bis dahin noch um das eine oder andere runde Jubiläum fortgeschrieben.



Vieltausendfach im Einsatz: die MOSAIK®-Behälter der GNS (hier im ALG in Gorleben).

der Deutschen Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen (DWK) zur Entwicklung eines Transport- und Lagerbehälters für bestrahlte Brennelemente – der spätere CASTOR® 1a. Die DWK war 1977 gegründet worden, um die 1976 von der Bundesregierung im Atomgesetz vorrangig verankerte Wiederaufarbeitung umzusetzen.

Bereits wenige Monate später absolvierte der erste Prototyp die Strahlenschutztests der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB). Dabei erfüllte der Sphäroguss ebenso wie das Moderatormaterial sämtliche Anforderungen. Und schon am 30. November 1978 waren Experten aus aller Welt geladen, um den ersten Falltest des neu entwickelten Transport- und Lagerbehälters mitzuerleben. In Lehre bei Braunschweig sollte zum ersten Mal ein Brennelementbehälter dieser Größenordnung in Originalgröße getestet werden: rund sieben Tonnen schwer, knapp sechs Meter lang und mit einem Durchmesser von fast zwei Metern. Auch hier enttäuschte der Behälter seine Entwickler nicht.

Nach weiteren Versuchen und ersten Probeladungen begann der erste reguläre Einsatz eines CASTOR®-Behälters im Jahr 1983 mit der Beladung eines CASTOR® 1c DIORIT in der Schweiz mit den ausgedienten Brennelementen eines Forschungsreaktors des Paul-Scherrer-Instituts (PSI).

Neuordnung der Verantwortlichkeiten in der kerntechnischen Entsorgung

# GNS-Zwischenlageraktivitäten an den Bund abgegeben

Die GNS hat ihre Zwischenlageraktivitäten zum 1. August 2017 an den Bund abgegeben. Am 24. Juli 2017 hatten die GNS und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) den Kaufvertrag über die eigens zu diesem Zweck von der GNS gegründete BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH, Essen, geschlossen.



Am 8. Mai 2017 besuchte Bundesumweltministerin Barbara Hendricks die GNS, um die zukünftigen Mitarbeiter der BGZ über die geplante Übernahme der Zwischenlagerung durch den Bund zu informieren.



Informationen zur BGZ sind unter [www.bgz.de](http://www.bgz.de) abrufbar.

Alleiniger Gesellschafter der BGZ ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesumweltministerium. Vertreten wird die BGZ seit 1. August durch den technischen Geschäftsführer Wilhelm Graf und den kaufmännischen Geschäftsführer Lars Köbler sowie seit 1. November den Vorsitzenden der Geschäftsführung, Staatssekretär Jochen Flasbarth.

## **BGZ übernimmt auch die Standort-zwischenlager**

Zur BGZ gehören neben den bisherigen GNS-Zwischenlagern in Ahaus und Gorleben auch die für die Organisation der Zwischenlagerung notwendigen rund 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Ahaus, Gorleben sowie am Standort

Essen, wo sich auch der Unternehmenssitz und die Zentrale der BGZ befinden. Aus Essen werden damit in Zukunft neben den beiden zentralen Zwischenlagern Ahaus und Gorleben auch die in den kommenden Jahren ebenfalls an den Bund übergehenden Zwischenlager an den Kernkraftwerksstandorten organisatorisch und technisch geführt.



#### EVU finanzieren Entsorgungsfonds

Die Übernahme der BGZ erfolgte ohne Zahlung eines Kaufpreises und ohne Lasten für den Bund. Die Abgabe der bisherigen Zwischenlageraktivitäten der GNS an den Bund ist Teil der umfassenden Neuordnung der Verantwortlichkeiten in der kerntechnischen Entsorgung. Danach soll die Verantwortung für die Zwischen- und Endlagerung künftig in der Hand des Staates liegen. Die Finanzierungslast wird durch die EVU als Abfallverursacher getragen, die dafür Anfang Juli 2017 die notwendigen liquiden Mittel in einen öffentlich-rechtlichen Fonds eingezahlt haben.



Die künftigen Mitarbeiter der BGZ in Essen beim Vortrag der Bundesumweltministerin.

## Künftig Teil der Bundesgesellschaft für Endlagerung

# Auch DBE an den Bund verkauft

Im Rahmen der Neuordnung der Verantwortlichkeiten in der kerntechnischen Entsorgung hat die GNS bereits im Mai auch die von ihr gehaltenen 75 % der Anteile an der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE) an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) abgegeben. Die Übernahme der Geschäftsanteile erfolgte rückwirkend zum 1. Januar 2017 ohne Zahlung eines Kaufpreises und ohne Lasten für den Bund.



Im Anschluss ist vorgesehen, die in Peine ansässige DBE in die Bundes-Gesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) zu überführen. Die BGE ist eine im Juli 2016 ebenfalls in Peine gegründete bundeseigene Gesellschaft. Sie soll sämtliche Aufgaben bei der Planung, der Errichtung, dem Betrieb und der Stilllegung von Endlagern übernehmen, die bisher vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) als Betreiber sowie der DBE und der Asse GmbH als Verwaltungshelfer durchgeführt wurden. Als designierter Vorhabenträger des Standortauswahlverfahrens und künftiger Betreiber von Endlagern für radioaktive Abfallstoffe gehört die BGE zum Geschäftsbereich des Bundesumweltministeriums.

Im Zuge des Verkaufs der DBE-Anteile sowie bei der Integration in die Endlagerorganisation des Bundes sollen die rund 900 DBE-Beschäftigten vollständig übernommen werden.

#### GNS seit 1990 Gesellschafter der DBE

GNS war seit 1990 Gesellschafter der DBE, als sie gleichzeitig mit den Zwischenlageraktivitäten der Deutschen Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen mbH (DWK) auch die bis dahin von der DWK gehaltenen 25 % an der DBE übernommen hatte. Jeweils weitere 25 % an der DBE wurden der GNS im Jahr 1998 von der Industrie- und Handelsbank AG (IHB) sowie 2001 von der RAG Saarberg AG übertragen. Die übrigen 25 % der Anteile an der DBE wurden zuletzt von der bundeseigenen EWN Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH (früher Energiewerke Nord GmbH) gehalten und sind zwischenzeitlich ebenfalls vom Bundesumweltministerium in Vorbereitung der Überführung in die BGE übernommen worden.

Fast 100 CASTOR®-Beladungen auf dem Weg zur Brennstofffreiheit

# Rekordjahr 2017

Bereits Ende 2016 wurden die jeweils letzten CASTOR® V im Block A in Biblis sowie in Block 1 in Philippsburg beladen, im Laufe des Jahres 2017 dann auch in Brunsbüttel und Krümmel. Damit sind bereits in vier der im Jahr 2011 abgeschalteten Kernkraftwerke die bestrahlten Brennelemente vollständig in CASTOR®-Behälter verpackt und in den Standortzwischenlagern eingelagert. Im zurückliegenden Jahr führten die mittlerweile sieben Beladeteams der GNS so viele Beladungen von CASTOR®-Behältern wie noch nie durch: Fast 100 beladene Behälter für bestrahlte Brennelemente alleine im Jahr 2017 bedeuten auch weltweit einen einmaligen Wert.



Der letzte in Biblis A beladene CASTOR® auf dem Weg ins Standortzwischenlager.

Am 22. November 2016 gegen 9:30 Uhr war es so weit: Im Block A des abgeschalteten Kernkraftwerks Biblis schloss sich hinter dem letzten V/19 die Schleuse zum Reaktorgebäude. „Damit ist unser Block A der erste brennstofffreie der in Deutschland im Jahr 2011 abgeschalteten Kernkraftwerke“, meldete Kraftwerksleiter Horst Kemmeter. Anschließend wurde der CASTOR® in das Standortzwischenlager (SZL) verbracht und an die Behälterüberwachung angeschlossen.

Insgesamt 24 Behälter der Bauart CASTOR® V/19 für Druckwasserreaktorbrennelemente wurden im Laufe des Jahres 2016 in Biblis A von einem motivierten und erfahrenen Team aus kraftwerkseigenen Strahlenschutzern und Handhabungsexperten, unterstützt von Fachleuten der GNS und anderen Partnerfirmen, im Schichtbetrieb rund um die Uhr abgefertigt. „Bereits zu Beginn der Kampagne vor rund einem Jahr haben wir das Ziel ausgegeben, die Brennstofffreiheit von Block A bis Ende 2016 zu erreichen. Das haben wir geschafft“, freute sich Roger Miesen, zuständiger Ressortvorstand der RWE Power. Seit Frühjahr 2017 läuft nun die Beladekampagne in Block B, die bis Mitte Mai 2018 abgeschlossen sein soll.

## KKP 1: Erste SWR-Anlage brennstofffrei

Wenige Tage nach Biblis A zog dann auch die EnBW-Anlage Philippsburg 1





Insgesamt 24 Behälter hat die Belademannschaft in Biblis A im Jahr 2016 beladen.

(KKP 1) nach: Mit der Einlagerung des 17. und letzten CASTOR® V/52 ins Standortzwischenlager am 14. Dezember 2016 hatte auch KKP 1 die Brennstofffreiheit erreicht. Der Startschuss zur Vorbereitung der finalen Beladekampagne im SWR-Block KKP 1 war am 24. Februar 2016 mit der Erteilung der AtG-Genehmigung zur Nutzung der Behälter der Bauart CASTOR® V/52(96) im KKP-Standortzwischenlager gefallen. Die Beladungen begannen am 18. Juli und die 17 Beladungs- und Einlagevorgänge wurden in weniger als fünf Monaten realisiert. „Und das ohne Störungen, Leerlaufphasen oder

Ausfälle“, erinnert sich Robert Gartz aus der GNS-Abteilung Behälterservice. „Im Gegenteil: Bei einer Durchlaufzeit von weniger als neun Tagen pro Behälter war im Herbst nach acht Behältern sogar eine dreiwöchige Pause möglich, in der das 4-Schicht-Beladeteam einmal durchatmen konnte und WKPs am Equipment durchgeführt wurden.“

#### **Auch Brunsbüttel und Krümmel brennelementfrei**

Der Beladungsmarathon setzt sich im Jahr 2017 unverändert fort. Weitere

Langzeitkampagnen sind derweil auch in Brunsbüttel im Juni und in Krümmel im Oktober abgeschlossen worden. Insgesamt waren in Brunsbüttel elf und in Krümmel sogar 22 CASTOR® V/52 von den GNS-Teams mit den letzten abgebrannten SWR-Brennelementen zu beladen. „In Summe werden wir in diesem Jahr an die 100 CASTOR®-Behälter in den deutschen Kernkraftwerken beladen und abfertigen“, resümiert Konrad Dreesen, Leiter des GNS-Behälterservice. „Das ist ein einmaliger Spitzenwert!“ Und auch im Jahr 2018 geht es auf hohem Niveau weiter. Konrad Dreesen: „An zehn Standorten sind insgesamt 79 Beladungen bereits fest eingeplant. Damit steht dem zuverlässigen Erreichen der nächsten Etappenziele der „Mission Brennstofffreiheit“ auch weiterhin nichts im Wege.“



Der 17. CASTOR® V/52 mit den letzten BE des KKP 1 auf dem Weg ins KKP-Standortlager.

CASTOR®-Transporte erstmals per Binnenschiff

# Premiere auf dem Neckar

In Baden-Württemberg hat die Überführung der verbrauchten Brennelemente aus dem im Rückbau befindlichen Kernkraftwerk Obrigheim in das Zwischenlager des Kernkraftwerks Neckarwestheim begonnen. Für den Transport und die Aufbewahrung der insgesamt 342 Brennelemente kommen 15 Behälter des Typs CASTOR® 440/84 mvK zum Einsatz. Jeweils drei der Behälter werden auf einem Schubverband über den Neckar transportiert.



Erster Funktionstest im Februar 2017: In Obrigheim wird ein unbeladener CASTOR®-Behälter auf einem Universaltransportgestell auf das Transportschiff gefahren.

Um Verzögerungen beim Rückbau des Kernkraftwerks Obrigheim (KWO) zu vermeiden, überführt Betreiber EnBW dort lagernde Brennelemente in das Zwischenlager des Kernkraftwerks Neckarwestheim (GKN). Dadurch werden außerdem der Bau und Betrieb eines Zwischenlagers in Obrigheim überflüssig. Auf Basis einer Transport- und Handhabungsstudie hatte sich EnBW für den Schiffstransport auf dem Neckar als bevorzugte Transportoption entschieden. Da beide Kraftwerke direkt am Neckar liegen, können die Be- und Entladung von Schiffen auf kurzem Wege erfolgen. Im Vergleich zu einem Straßentransport werden deutlich weniger Einzelmaßnahmen (z. B. Umgehung von Engstellen wie Unterführungen und Verkehrskreuzungen) erforderlich und der Straßenverkehr bleibt insgesamt unbehelligt.

Zum Einsatz kommen spezielle Schubschiffe und -leichter, die für die besonderen Anforderungen eines solchen Transports geeignet sind. Jeweils drei CASTOR®-Behälter werden mit Hilfe von speziell konstruierten GNS-Universaltransportgestellen (UTG) über die in Obrigheim vorhandene Laderampe auf einen Schubleichter gefahren und dort fixiert. Nach dem Anlegen und Festma-

chen des Schubverbands in Neckarwestheim können die drei Fahrzeuge mit den Behältern über eine mobile Rampe auf das Gelände des Kernkraftwerks und dort in das Standort-Zwischenlager fahren. Dort erfolgt die Einlagerung der Behälter auf ihren endgültigen Positionen.

## Umfangreiche Schulungen

Zum Liefer- und Leistungsumfang der GNS gehörte es auch, die Kollegen vor Ort in den Kraftwerken in der Handhabung der drei Universaltransportgestelle zu schulen. Lukas Ix, der bisher bei jedem Transportzyklus im GKN im Schichtbetrieb zur Unterstützung bei der Bedienung der UTGs anwesend war, kann daher ein positives Zwischenfazit ziehen: „Es hat sich ausgezahlt, dass die Universaltransportgestelle gemeinsam von EnBW und GNS in Kalthandhabungen ausgiebig getestet wurden. Die Kollegen der EnBW sind von uns umfassend geschult worden, so dass nun jeder Handgriff sitzt.“



Der beladene Schubverband auf dem Weg nach Neckarwestheim.

Der erste Transport fand am 28. Juni 2017 statt. Nicht nur Betreiber EnBW, sondern auch der baden-württembergische Umweltminister Franz Untersteller zog im Anschluss an den Transport eine erste positive Bilanz: „Aus Sicht der Atomaufsicht gibt es nichts zu beanstanden.“ Mittlerweile wurden bereits vier der fünf geplanten Transporte reibungslos durchgeführt.



Betreiber stellen Anträge zur Aufbewahrung verglaster WA-Abfälle

# Vier Transporte an vier Orte

Die Rückführung der letzten verglasten Abfälle aus der Wiederaufarbeitung deutscher Brennelemente im Ausland rückt näher. Ende September 2017 haben die Betreiber der Zwischenlager Biblis, Brokdorf, Isar und Philippsburg Anträge zur Aufbewahrung der insgesamt noch 26 Behälter vom Typ CASTOR® HAW28M gestellt. Die Transporte sollen voraussichtlich ab 2019 stattfinden.

Ursprünglich sollten auch die letzten 26 Behälter mit verglasten mittel- und hochradioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung im Zwischenlager Gorleben eingelagert werden. Dort stehen bereits 108 Behälter mit hochradioaktiven verglasten Wiederaufarbeitungsabfällen, die zwischen 1995 und 2011 aus Frankreich zurückgeführt wurden. Im Rahmen des politischen Konsenses im Jahr 2013 zum Neustart der Endlagersuche wurde

jedoch vereinbart, keine weiteren Behälter mit Wiederaufarbeitungsabfällen mehr im Zwischenlager in Gorleben einzulagern. In der Folge wurde durch das Standortauswahlgesetz das Atomgesetz (AtG) entsprechend geändert. Danach haben die Energieversorger dafür zu sorgen, dass die restlichen aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente im Ausland stammenden verfestigten Spaltproduktlösungen zurückgenommen und in

Zwischenlagern an Kernkraftwerksstandorten eingelagert werden.

Um dieser Verpflichtung nachzukommen, haben PreussenElektra, RWE, EnBW und Vattenfall am 29. September 2017 beim Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE) Anträge zur Einlagerung von Abfällen aus der Wiederaufarbeitung deutscher Brennelemente in standortnahe Zwischenlager gestellt. Die Anträge beruhen auf dem Rückführungskonzept, auf das sich die Betreiber mit Bundesumweltministerin Barbara Hendricks am 19. Juni 2015 verständigt haben. Demnach sollen die fünf Behälter mit mittelaktiven Abfällen aus La Hague in Philippsburg, die 21 Behälter mit hochradioaktiven Abfällen aus Sellafield in Biblis, Brokdorf und Isar eingelagert werden.

## GNS organisiert die Transporte

Wie bei den bisherigen Rückführungs-transporten aus La Hague liefert GNS nicht nur die notwendigen Großbehälter, sondern begleitet bereits die Beladungen und organisiert die Transporte von den Wiederaufarbeitungsanlagen bis an die Zwischenlager. Aus heutiger Sicht sollen die vier Transporte ab 2019 stattfinden. Die Zwischenlager für hochradioaktive Abfälle an den Kraftwerksstandorten werden dann bereits in der Verantwortung des Bundes sein.



Ein CASTOR® HAW28M für die Rückführung verglaster Wiederaufarbeitungsabfälle neben CASTOR® V für bestrahlte Brennelemente in der GNS-Behälterfertigung in Mülheim.

Neue Bauarten und kreative Lösungen für internationale CASTOR®-Kunden

# Innovationen für den Weltmarkt

Aufbauend auf dem tausendfach bewährten CASTOR®-Design entwickelt GNS individuelle Lösungen, um auch den Bedürfnissen internationaler Kunden noch besser gerecht werden zu können. Für die ersten beiden Typen der neuen CASTOR® geo-Familie ist gerade das Design fertiggestellt worden und die Erstellung der Antragsunterlagen hat begonnen. Mehrere Varianten für Druck- und Siedewasserreaktoren befinden sich außerdem in der Konzept- und Entwicklungsphase. Ein ganz neuartiges Beladesystem soll darüber hinaus die Einsatzmöglichkeiten der Brennelementbehälter auch in Anlagen mit eingeschränkten Krankapazitäten erweitern.

Für die Brennelemente aus den belgischen Druckwasserreaktoranlagen Doel und Tihange hat ihr Betreiber die GNS mit der Entwicklung, Zulassung und Herstellung von zunächst 30 Behältern der Bauarten CASTOR® geo24B und CASTOR® geo21B beauftragt (vgl. GNS Magazin 9). Ab 2021 sollen die ersten Behälter nach Belgien geliefert werden. Im Oktober 2017 konnten die GNS-Entwickler planmäßig beim sogenannten „Design Freeze“ für beide Neuentwicklungen das Design festlegen. „Der „Design Freeze“ ist einer der wichtigsten Meilensteine bei jedem Behälterentwicklungsprojekt“, erklärt Roland Hüggenberg, Leiter der Behälterentwicklung der GNS, „weil hierbei bestätigt wird, dass die konstruktive Ausführung des Behälters im Einklang mit den Auslegungs- und Kundenanforderungen steht und der entwicklungsseitige Optimierungsprozess abgeschlossen ist. Auf Basis dieses Behälterdesigns können wir nun mit der Erstellung der Zulassungsunterlagen beginnen.“

Parallel zu den Behältern für Belgien macht auch die Entwicklung für die ebenfalls im letzten Jahr beauftragten CASTOR® geo32CH für die Schweiz große Fortschritte. Der „Design Freeze“ dieser für bis zu 32 DWR-Brennelemente

ausgelegten Behälter ist im Dezember 2017 geplant. Der Vertrag umfasst die Lieferung von 51 Behältern.

## CASTOR® geo auch für SWR

Insbesondere für Zielmärkte in Asien entwickelt GNS derzeit außerdem Vari-

anten des CASTOR® geo für Brennelemente aus Siedewasserreaktoren. Der CASTOR® geo69 beispielsweise soll 69 SWR-Brennelemente aufnehmen, von denen bis zu 16 MOX-Brennstoff enthalten können.

## CASTOR® CLU

Um auch bei eingeschränkter Kranleistung höhere Behälterkapazitäten zu realisieren, bietet GNS künftig ein ganz neues Verfahren an: Statt die bestrahlten Brennelemente wie bisher üblich unter Wasser im Lagerbecken in den Behälter zu laden, sollen die Brennelemente mit Hilfe einer „Cask Loading Unit“, kurz CLU, aus dem Becken geholt und anschließend in den CASTOR® geladen werden.

„Im Rahmen mehrerer internationaler Fachtagungen haben wir unsere Neuentwicklungen in den letzten Monaten vorgestellt“, erinnert sich Dr. Linus Bettermann, Leiter des GNS-Großbehältervertriebs. „Die Reaktionen der Zuhörer und Besucher haben uns gezeigt, dass wir technologisch genau auf dem richtigen Weg sind.“



Die „Cask Loading Unit“ (CLU) wird außerhalb des Beckens auf den CASTOR® aufgesetzt.



Zwei wichtige Meilensteine für das Behältergeschäft

## Internationale Zulassungen

Die in Deutschland bereits vielhundertfach eingesetzten Behälter vom Typ CASTOR® V/19 stoßen auch in der Schweiz auf großes Interesse. Voraussetzungen für den Einsatz der Behälter für Brennelemente aus Druckwasserreaktorkernkraftwerken in der Schweiz sind eine eigene Schweizer verkehrsrechtliche Zulassung sowie die Verwendungsfreigabe zur Zwischenlagerung im zentralen Schweizer Zwischenlager ZWILAG. Am 28. März 2017 hat das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI ein gutes Jahr nach Antragstellung die Zulassung CASTOR® V/19 (CH) in der Schweiz beschieden. Die Verwendungsfreigabe für die Zwischenlagerung der Behälter folgte unmittelbar darauf im April. „Die reibungslose Zulassung des

CASTOR® V/19 ist eine hervorragende Ausgangsbasis für künftige Zulassungen in der Schweiz wie die Neuentwicklung CASTOR® geo32CH“, ist Dr. Linus Bettermann, Leiter des GNS-Großbehälterverkehrs, überzeugt.

### **CASTOR® erhält erstmals Transportzulassung in den USA**

Am 17. Februar 2017 erteilte das Verkehrsministerium der Vereinigten Staaten (U.S. Department of Transportation) auf Basis der Begutachtung durch die U.S. NRC (Nuclear Regulatory Commission) die Validierung der Zulassung für den Behälter-Typ CASTOR® THTR/AVR. „Dies ist besonders bemerkenswert, da wir

erstmalig die verkehrsrechtliche Akzeptanz eines gusseisernen CASTOR®-Behälters in den USA erwirken konnten“, erklärt Dr. Bettermann. „Die U.S. NRC hatte dieses Material bislang grundsätzlich abgelehnt.“

Die verkehrsrechtliche Zulassung in den USA ist erforderlich, um die Option der Rückführung der ehemaligen AVR-Brennelementkugeln aus Jülich in ihr Herkunftsland USA offen zu halten. Über die tatsächliche weitere Entsorgung der insgesamt 152 in Jülich gelagerten CASTOR® AVR-Behälter ist noch nicht entschieden. Neben dem Transport in die USA werden auch der Transport ins Zwischenlager Ahaus sowie der Neubau eines Zwischenlagers in Jülich geprüft.

Externe Entsorgung eines Hochdruck-Turbinenläufers

## Das SCO-Bonbon

Mit langjähriger Erfahrung aus zahlreichen Entsorgungsprojekten ermöglicht GNS die schnelle und kostengünstige externe Entsorgung von kontaminierten Großkomponenten. Beim Abtransport eines Hochdruck-Turbinenläufers aus Krümmel stellen das enorme Gewicht und die Kontamination des Bauteils die wesentlichen Herausforderungen dar.

Ursprünglich hatte das Kernkraftwerk Krümmel (KKK) vor, die gesamte Hochdruckstufe des Turbinensatzes analog zu den Niederdruckstufen mit eigenen Ressourcen für die Freigabe vorzubereiten. Nachdem die GNS die technischen und wirtschaftlichen Vorteile der externen Entsorgung der Großkomponente darlegen konnte, beauftragte die Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (VENE) im Mai 2017 die GNS mit der externen Entsorgung des bereits 2005 ausgebauten insgesamt 80 t schweren Hochdruck-Turbinenläufers.

GNS organisierte und koordinierte innerhalb einer gerade mal siebenmonatigen Planungsphase neben dem Kampagnenverfahren, der radiologischen Charakterisierung, der verkehrsrechtlichen Klassifizierung und dem Schwerlasttransport auch die Arbeiten vor Ort im Kontrollbereich des KKK.

„Zur Einhaltung der verkehrsrechtlichen Anforderungen an eine Klassifizierung als SCO-I-Gegenstand für den Transport und bedingt durch die spezielle Geometrie eines Turbinenläufers mussten



wir eine innovative und zweckmäßige Konstruktion zur Ummantelung von Teilbereichen mittels Blech sowie zusätzlicher Umhüllung mit hochreißfester Schrumpffolie entwickeln“, erklärt Boris Westerwinter, zuständiger Projektleiter bei der GNS. „Nach dem reibungslosen Abtransport per Schwerlast-LKW und Fähre nach Schweden Ende Oktober stehen nun die schadlose Verwertung und die Freigabe der Materialien auf dem Programm.“

Handhabungskonzept hat sich bewährt

# Vier von sechs Kavernen in Brunsbüttel geräumt

Die Bergung der Fässer mit schwach- und mittelradioaktiven Abfällen aus den Kavernen im Kernkraftwerk Brunsbüttel kommt weiter voran. Vier von sechs der unterirdischen Lagerstätten sind inzwischen vollständig geräumt.



Überfässer mit Verdampferkonzentratfässern eingestellt in Konrad-Container Typ IV.

Zwischen November 2016 und September 2017 wurden aus den Kavernen 1 und 3 insgesamt 194 Fässer mit schwach- und mittelradioaktiven Abfällen, hauptsächlich Verdampferkonzentrate und Filterkonzentrate, gehoben und endlagergerecht konditioniert. Die geborgenen Verdampferkonzentratfässer wurden in Überfässer eingestellt und getrocknet, bevor sie in Container Typ IV eingestellt werden können. Die Filterkonzentrate wurden in Gusscontainer Typ VI umgesaugt und ggf. vorher getrocknet.

Wie bei der bereits 2016 abgeschlossenen Räumung der Kavernen 2 und 4 (vgl. GNS Magazin 9) kamen auch bei den Kavernen 1 und 3 GNS-Mitarbeiter sowie die mobilen GNS-Konditionierungsanlagen PUSA und FAVORIT zum Einsatz. Insgesamt sind mittlerweile aus den vier vollständig geleerten Kavernen 382 Fässer geborgen und 20 Container Typ IV bzw. 6 Gusscontainer Typ VI befüllt worden.

Als nächsten Schritt wird Vattenfall die Leerung der größten Kaverne 6 in Angriff



Bereits in GNS Magazin 9: die Räumung der Kavernen 2 und 4.

nehmen. Wenn auch diese nochmals mehr als 200 Fässer bis voraussichtlich Ende 2018 in endlagergerechte Container verpackt sind, ist die Bergung der Fässer aus den Kavernen des KKB abgeschlossen. Denn die noch übrig bleibende Kaverne 5 enthält keine weiteren Konzentratfässer, sondern lediglich Komponenten aus der Zeit des Reaktorbetriebs.



Reststoffbearbeitung an zwei EnBW-Standorten

# Technologie für die Abfallkonditionierung

GNS hat von EnBW Aufträge für die maschinentechnische Ausrüstung der Reststoffbearbeitungszentren an den Standorten Philippsburg und Neckarwestheim erhalten.



4-Strang-Infasstrochnungsanlage für Verdampferkonzentrate.

„Wir freuen uns, dass wir uns bei diesem Referenzprojekt wieder einmal mit einer der Kernkompetenzen der GNS, nämlich der Technologie für die Konditionierung von Stilllegungs- und Betriebsabfällen, in einem engen Wettbewerb durchsetzen konnten“, bewertet Ingmar Koischwitz, Leiter der Abteilung Anlagentechnik und Equipment der GNS, den Auftragseingang im August 2017.

Für die im Rahmen des Rückbaus anfallenden Stoffe errichtet die EnBW

Kernkraft GmbH an ihren Kraftwerksstandorten Philippsburg und Neckarwestheim jeweils ein Reststoffbearbeitungszentrum (RBZ) sowie ein Standort-Abfalllager (SAL). Die RBZ sollen mit zahlreichen Konditionierungsanlagen ausgestattet werden. Dazu gehören u. a. mehrere Trocken- und Nassstrahlkabinen, thermische Zerlegeeinrichtungen, Hochdruckpressen und vieles mehr.

In einem intensiven Angebotsprozess konnte GNS für beide Standorte

Aufträge über Planung, Fertigung und Inbetriebnahme jeweils einer 4-Strang-Infasstrochnungsanlage für Verdampferkonzentrat inkl. Probenentnahmeeinrichtung, zwei Kammertrocknungsanlagen sowie einer Befüllereinrichtung für Konrad-Container gewinnen. Die Lieferung sowie die anschließende Inbetriebnahme an beiden Standorten sind in unterschiedlichen Losen im Jahr 2018 vorgesehen.

VATESI erteilt Genehmigung zur „Industrial Operation“

# Endlich Routine in Ignalina

Im Projekt Ignalina konnten in den zurückliegenden Monaten erhebliche Fortschritte erzielt werden. Nach der Einweihung des Lagers im vergangenen Herbst haben die GNS-Behälter im Rahmen des „Hot Commissioning“ ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis gestellt. Die litauische Sicherheitsbehörde VATESI erteilte daraufhin die Genehmigung zur seriellen Beladung und Einlagerung der restlichen rund 180 Behälter vom Typ CONSTOR® RBMK 1500/M2.



Die beladenen CONSTOR® RBMK 1500/M2 im Zwischenlager in Ignalina.





## GNS Magazin 9: Die Einweihung des Zwischenlagers.

Ein entscheidender Meilenstein auf dem Weg zur Abnahme der von GNS zu liefernden Behälter stellte das „Hot Commissioning“ dar, also die ersten Beladungen mit bestrahlten Brennelementen. Insgesamt acht Referenzbeladungen fanden unter Aufsicht von GNS-Fachpersonal zwischen September 2016 und Ende März 2017 statt. Dabei wurde u. a. der Nachweis der vertraglich vereinbarten Funktionalgarantie „Beladung eines Behälters innerhalb von 18 Kalendertagen“ erbracht und vom Kunden anerkannt. „Die real erreichte Zeitdauer liegt sogar noch deutlich unter der vertraglich vereinbarten Grenze von 18 Tagen“, berichtet Sascha Edwards, der vor Ort als „Commissioning Manager“ der GNS die Beladungen begleitet hat. „Auch die Garantiewerte für Dosisleistung und Temperatur konnten an allen acht Behältern zuverlässig nachgewiesen werden.“

## Bereits 31 Behälter beladen und eingelagert

Nachdem im Anschluss der Kunde INPP noch zwei weitere Behälter selbständig reibungslos beladen hatte, erteilte am 4. Mai 2017 die litauische Sicherheitsbehörde VATESI die „Industrial Operation Licence“ für die serielle Beladung, Abfertigung und Einlagerung der Behälter vom Typ CONSTOR® RBMK 1500/M2. Auf Basis dieser Genehmigung können auch alle weiteren 180 Behälter wie vorgesehen eingesetzt werden. Seit Juni 2017 werden nun pro Monat zwischen vier und sechs Behälter nach Ignalina geliefert. Die Belademannschaft vor Ort ist mittlerweile so eingespielt, dass pro Woche ein Behälter abgefertigt werden kann. Bis Ende Oktober 2017 waren bereits insgesamt 31 Behälter beladen und im Zwischenlager ISFSF eingelagert.

Zulassungs- und Liefervertrag für  
MOSAIK® II-15-Behälter für die  
Schweiz unterzeichnet

## Schweiz setzt auf MOSAIK®

Im Zuge der Entsorgung von radioaktiven Abfällen der Schweizer Kernkraftwerke Beznau, Gösgen, Leibstadt und Mühleberg stehen zukünftig Transporte von bereits konditionierten bzw. noch zu konditionierenden Fassgebinden aus den Kernkraftwerken in das Schweizer Zwischenlager und später auch zur Endlagerung an. Aufgrund der radiologischen Eigenschaften dieser Fassgebinde sind für die Transporte Behälter mit einer Typ B(M)-Zulassung erforderlich. Die Schweizer Kernkraftwerksbetreiber setzen hierfür auf die bewährten MOSAIK®-Behälter der GNS.



Nach intensiven Vertragsverhandlungen hat GNS mit der Axpo Power AG, BKW Energie AG, Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG und Kernkraftwerk Leibstadt AG einen Vertrag über die Erwirkung einer Typ B(M)-Zulassung für den MOSAIK® II-15-Behälter der Bauart EI mit einer Bleiauskleidung von 40 mm abgeschlossen. GNS besitzt für diesen Behälter bereits eine gültige deutsche Typ B(U)-Zulassung D/2090/B(U)-96, Rev.8. Für den Antrag der Schweizer Typ B(M)-Zulassung werden zusätzlich kraftwerkspezifische Inventare, die in der deutschen Zulassung nicht enthalten sind, mit betrachtet. Die Unterlagen zur Erlangung der Zulassung hat GNS im September 2017 bei der Schweizer Behörde eingereicht. Das Kernkraftwerk Mühleberg plant bereits erste Transporte mit der zu erwirkenden Zulassung und hat dafür zunächst acht MOSAIK®-Behälter bestellt.

Ende der Hochdruckverpressung

# F 19824 – Der Letzte seiner Art aus Duisburg

Die Vorbereitungen für den bis Ende 2019 geplanten Rückzug aus der GNS-Betriebsstätte Duisburg kommen voran. Mit der Herstellung des letzten Presslings in der Hochdruck-Hydraulikpresse FAKIR VIII ist im Januar eine seit drei Jahrzehnten zur Hauptaufgabe der Betriebsstätte gehörende Tätigkeit zu Ende gegangen.



Einer der zentralen Verarbeitungsschritte bei der Konditionierung schwachradioaktiver Abfälle ist die Volumenreduzierung durch Hochdruckverpressen. Sie ermöglicht eine Reduzierung des Abfallvolumens um den Faktor drei bis zehn und spart damit Verpackungen sowie kostbares Zwischen- und Endlagervolumen ein.

Die Hochdruckverpressung in der Halle 1 in Duisburg – bis 2007 mit der FAKIR IV, seit 2008 dann mit der FAKIR VIII – spielt seit fast 30 Jahren eine Schlüsselrolle in der Abfallverarbeitung durch GNS. Anfang Januar kam sie in Vorbereitung auf den Rückzug aus der Betriebsstätte bis Ende 2019 zum letzten Mal zum Einsatz.

Der letzte von der FAKIR VIII hergestellte Pressling trägt die Nummer „F 19824“. Neben Altabfällen aus dem Umbau mobiler Konditionierungsanlagen aus den Jahren 1999 bis 2015 enthält er die letzten pressbaren Abfälle, die in Duisburg bis Ende 2016 im Rahmen von Sortierung und Zerlegung von GNS-Anlagen und Behältern angefallen sind.

Insgesamt wurden in Duisburg über die Jahre exakt 80.282 Presslinge hergestellt. „Die Betriebsstätte Duisburg hat damit in den letzten drei Jahrzehnten eine beachtliche Leistung erbracht“, resümiert Dr. Holger Spann,

Bereichsleiter Entsorgung Reststoffe und Abfälle. „Bei durchschnittlich 3,5 Presslingen je 200-l-Fass ergibt dies rund 23.000 Fässer, die wiederum verpackt in fast 900 Konrad-Container Typ V beinahe 10.000 m<sup>3</sup> Konrad-Endlagervolumen ausmachen würden.“ Und auch die bis zuletzt eingesetzte FAKIR VIII gehört mit dem Ende des Konditionierungsbetriebs in Duisburg noch längst nicht zum alten Eisen. Dr. Spann: „Einen neuen Nutzer für die zuverlässige Anlage haben wir bereits gefunden: Vor einigen Tagen ist die FAKIR VIII von Duisburg an ihren neuen Einsatzort Biblis gebracht worden.“



GNS-Auszubildender in Berlin ausgezeichnet

# Beste Azubi Deutschlands

Bereits zum elften Mal fand im letzten Dezember in Berlin die jährliche Ehrung der bundesbesten IHK-Azubis statt. Dr. Eric Schweitzer, Präsident des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (DIHK), und Bundesfamilienministerin Manuela Schwesig überreichten den Preisträgern Urkunden und Pokale. Unter den Preisträgern befand sich auch ein GNS-Azubi.



Dr. Eric Schweitzer, Präsident des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (DIHK) überreicht Dennis Leber seinen Preis als Bundesbester.

Dennis Leber, der von 2013 bis 2016 bei der GNS als Werkstoffprüfer (Fachrichtung Systemtechnik) ausgebildet wurde, ist in seinem Ausbildungsberuf der Bundesbeste Deutschlands des Abschlussjahrgangs 2016. Leber absolvierte seine Ausbildung an den Standorten Essen und Mülheim und prüfte unter anderem Bauteile der in Mülheim assemblierten CASTOR®-Behälter. Dies wird er auch in Zukunft fortführen: In Anerkennung seiner herausragenden Leistungen hat er vorzeitig eine Festanstellung bei der GNS erhalten und ist nun in der Behälterfertigung in Mülheim im Einsatz. Dort betreut er die Assemblierung der MOSAIK®-Behälter und prüft vielfältige Zulieferteile wie beispielsweise Deckelschrauben von CASTOR®-Behältern.

Von den bundesweit mehr als 300.000 Teilnehmern an den IHK-Prüfungen im Winter 2015/2016 und Sommer 2016 würdigten die Kammern insgesamt 219 Auszubildende in 211 Ausbildungsberufen für ihre sehr guten Leistungen.

Kooperation mit NGK Europe GmbH

# Verfahrenstechnik für den japanischen Markt

Für den japanischen Markt hat GNS im Rahmen einer Konzeptstudie Untersuchungen und Entwicklungen zur Beschickung und Entladung einer Pyrolyse-Anlage durchgeführt.

NGK Insulators Ltd. mit Hauptsitz in Nagoya und einem Jahresumsatz von ca. 2,93 Mrd. Euro in 2016 und ca. 16.200 Mitarbeitern ist ein japanischer Anbieter von keramischen Produkten in verschiedenen industriellen Bereichen weltweit. Für den japanischen Markt entwickelt und vertreibt NGK unter anderem Konditionierungstechnik für Betriebs- und Stilllegungsabfälle, darunter z. B. auch Hochdruckpressen, Betoniereinrichtungen und Strahlanlagen. Über die in Deutschland ansässige NGK Europe GmbH ist in den letzten Jahren ein intensiver Informationsaustausch zwischen NGK und GNS entstanden, aus dem ein Auftrag für eine Konzeptstudie hervorgegangen ist.

NGK hat für den japanischen Markt ein komplexes „Pebble-Bed Pyro-Hydrolysis



Martin Hoffmann mit den Verantwortlichen des „Pebble-Bed Pyro-Hydrolysis System“ in der „Chita-Plant“ der NGK

System“ entwickelt, mit dem zukünftig an japanischen Kraftwerksstandorten Ionenaustauscherharze zu Asche verarbeitet werden sollen – ein grundsätzlich anderer Prozess als die bisher in Deutschland etablierten Konditionierungsverfahren. Ganz ähnlich wie in Deutschland wird dabei allerdings das Harzgemisch auch in Japan mit Wasser als Transportmedium vermischt und durch eine Rohrleitung bis zu der Pyrolyseanlage gepumpt.

Die Konzeptstudie der GNS betrachtete dabei insbesondere zwei Punkte im Gesamtpyrolyseprozess: zum einen die Beschickung der Pyrolyseanlage mit einer Abtrennung der Wasserfracht vor der Einleitung in die Pyrolyseanlage (Entwässerung) und zum anderen die spätere Entnahme der zu Asche gewordenen Ionenaustau-

scherharze sowie zusätzlich die automatische Verdeckelung des Abfallbehälters.

Nach Abschluss der Voruntersuchungen zeigten auch die in Essen von der GNS-Abteilung Anlagentechnik und Equipment (TPA) in einem Labor durchgeführten Tests mit inaktiven Ionenaustauscherharzen positive Ergebnisse, so dass die Studie abgeschlossen und NGK vorgestellt werden konnte. Dazu besuchte Martin Hoffmann von TPA im Oktober 2017 NGK in Japan. Vor Ort in der sogenannten „Chita-Plant“ konnte er außerdem die Pyrolyseanlage besichtigen und die technischen Schnittstellen klären, um umgehend das von NGK gewünschte Angebot über die Lieferung der in der Konzeptstudie entwickelten Komponenten zu erstellen.

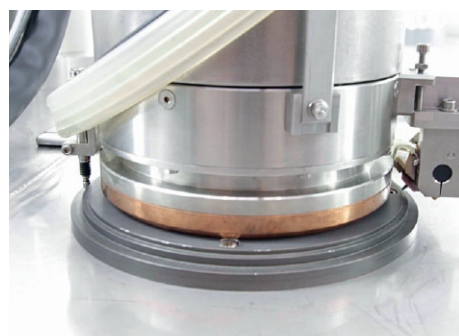


Herstellung und Abfertigung der Köcher erfordern besondere Qualifikationen

# GNS ist Schweißbetrieb

Zur sicheren Verpackung von Sonderbrennstäben hat GNS das IQ-Köchersystem entwickelt. Als Hersteller der Köcher selbst sowie der Deckeldichthaft bei der Abfertigung der Köcher in deutschen Kernkraftwerken muss GNS besondere Qualifikationen nachweisen. Im Rahmen der Zertifizierung als Schweißbetrieb nach DIN EN ISO 3834-2 konnte GNS die umfassenden Qualitätsanforderungen für die schweißtechnische Fertigung erfüllen.

Die von GNS entwickelten Köcher haben die Aufgabe, Sonderbrennstäbe (SBS) dicht zu umschließen, die beispielsweise aufgrund einer Undichtigkeit nicht direkt in CASTOR® V-Behälter eingelagert

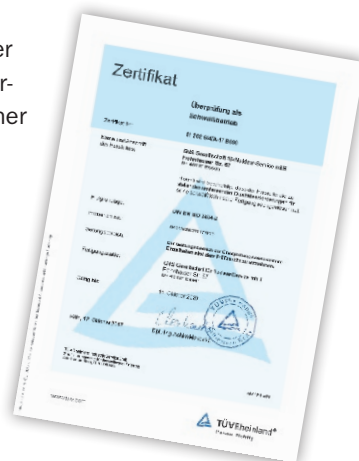


Automatische Schweißvorrichtung für die Deckeldichthaft des Köchers.

werden können. Vor dem Einstellen in die CASTOR® V-Behälter müssen die Köcher entwässert, getrocknet und gasdicht verschlossen werden. Der gasdichte Verschluss der Köcher erfolgt über eine sogenannte Deckeldichthaft.

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens des Köchersystems erhielt die GNS von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) die Auflage, sich als Schweißbetrieb zu qualifizieren. Die Qualifizierung sollte nach der DIN EN ISO 3834-2 „Umfassende Qualitätsanforderungen“ erfolgen. Diese Auflage bezüglich der Herstellung der Deckeldichthaft und zur Erfüllung der Forderung der Behörden konnte die GNS im Oktober dieses Jahres

für die Druckwasserreaktor-Köcher (DWR-KSBS) mit dem Erhalt des Zertifikates erfüllen. Als nächster Schritt ist die Zertifizierung der GNS auch für die Herstellung der Deckeldichthaft der Siedewasserreaktor-Köcher geplant.



## Ein echter Ironman bei der GNS

3,86 km Schwimmen im Pazifischen Ozean, 180,2 km Radfahren auf glühendem Asphalt durch die Lavawüste und 42,2 km Laufen ohne Schatten in der Mittagshitze. Die IRONMAN World-championship auf der Vulkaninsel „Big Island“ des hawaiianischen Inselarchipels gilt nicht umsonst als der legendärste und härteste IRONMAN-Triathlon Welt. Teil der Legende ist auch der Satz, mit dem jeder Athlet im Ziel begrüßt wird: „You are an Ironman!“

Am 14. Oktober 2017 hörte ihn auch Jan Seewald, als er bei seinem Debüt auf Hawaii nach nur 09:26:40 Stunden das

Ziel erreichte: „Dieser unbeschreibliche Gänsehautmoment wird mir für immer in Erinnerung bleiben!“ Stolz und ein wenig erstaunt war er selbst über sein hervorragendes Abschneiden: Im mehr als 2.300 Teilnehmer starken Gesamtfeld inkl. Profis erreichte er den 114. Platz, in seiner Altersklasse (AK 30–34) unter den „Agegroupern“ sogar den 18. Platz.

Langer Atem und Zielstrebigkeit kommen ihm wohl auch in seinem Job bei der GNS zugute: Nach seinem Maschinenbau-Studium an der Ruhr-Universität Bochum war er bei GNS zunächst mehr als vier Jahre im Projekt KONRAD im



Bereich „Transport- und Logistik“ tätig, seit Anfang 2017 ist er in der Abteilung Anlagentechnik und Equipment als Projektleiter u. a. für die Entwicklung eines qualifizierten Konzepts für eine Primärdeckelwechselstation sowie die Entwicklung eines Ultraschall-gestützten Anziehverfahrens für Schrauben an den neuen CASTOR® geo-Behältern zuständig.



Jahrestagung Kerntechnik  
Annual Meeting  
on Nuclear Technology  
48<sup>th</sup>

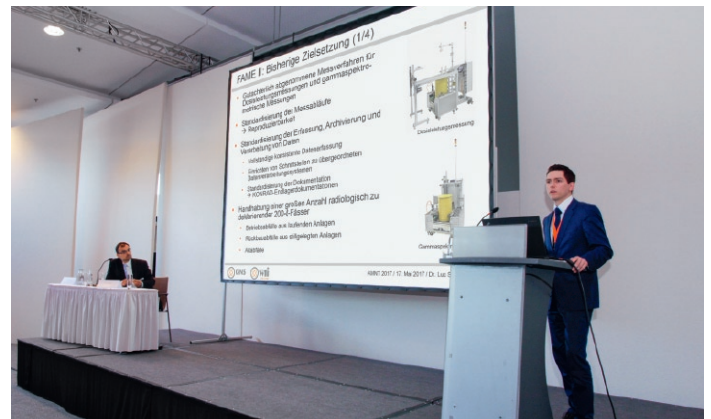
Annual Meeting on Nuclear Technology

# Kompetenzerhalt im Fokus



Auch 2017 leistete die GNS-Gruppe auf der von DATF und KTG veranstalteten Jahrestagung Kerntechnik, dem Annual Meeting on Nuclear Technology in Berlin, einen umfangreichen Beitrag zum Tagungsprogramm. Besonderer Schwerpunkt waren in diesem Jahr die Herausforderungen für die Kerntechnik in Deutschland in der lang-

fristigen Erhaltung nuklearer Expertise und Kompetenz. Zusätzlich zu den sechs Fachvorträgen organisierte GNS erneut eine Focus Session und beteiligte sich am Kernenergie-Campus für interessierte Schüler und Studierende. Traditionell war der GNS-Stand einer der beliebtesten Treffpunkte der Industriesausstellung.





# Präsent in Korea

Mit insgesamt 25 Kernreaktoren und mehr als 150 TWh jährlicher Stromerzeugung steht Korea im weltweiten Vergleich auf Rang 5 in der Kernenergie. Nach der politischen Entscheidung, keine neuen Reaktoren mehr zu bauen und die Laufzeiten der bestehenden Anlagen nicht zu verlängern,

beginnen die Vorbereitungen auf Entsorgung und Rückbau. Im Vordergrund stehen dabei insbesondere die bisher in Nasslagern aufbewahrten bestrahlten Brennelemente, die bis zur Verfügbarkeit eines Endlagers künftig trocken zwischengelagert werden sollen. Dies macht

Korea zu einem attraktiven Markt für das bewährte CASTOR®-System. Auf mehreren Fachtagungen stellten Vertreter der GNS die Erfolgsgeschichte der CASTOR®-Behälter sowie speziell für den Einsatz in Korea optimierte Lösungen vor.

## KAP 2017

Der GNS-Stand auf der 32nd Korea Atomic Power Annual Conference in Gyeongju am 5. und 6. April 2017, der koreanischen „Jahrestagung Kerntechnik“.

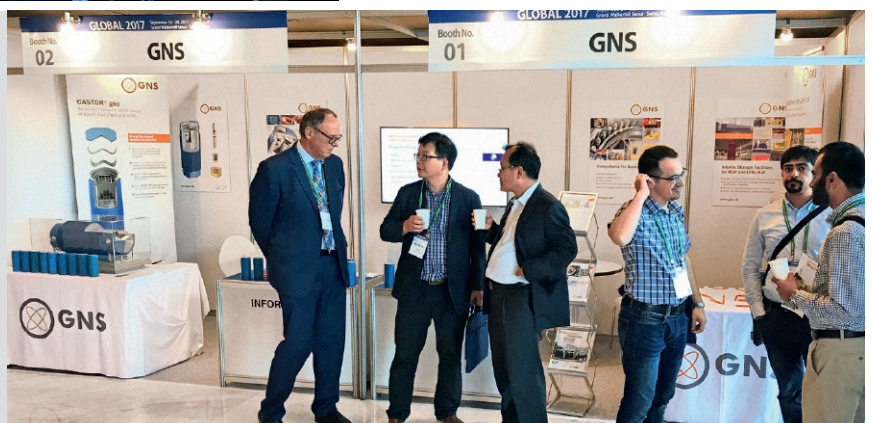


## WRFPM 2017

Dr. Linus Bettermann und Ralf Schneider-Eickhoff auf dem Water Reactor Fuel Performance Meeting, das vom 10. bis 14. September 2017 auf Jeju Island stattfand.

## GLOBAL 2017

Roland Hüggenberg am GNS-Stand im Gespräch mit Besuchern der „GLOBAL 2017 International Nuclear Fuel Cycle Conference“, abgehalten vom 24. bis 29. September in Seoul.



GNS und WTI auf der KONTEC

# Neuer Ausstellerrekord in Dresden

84 Aussteller aus elf Nationen und erneut mehr als 1.000 Spezialisten aus Industrie, Forschung und Behörden folgten der Einladung zum 13. Internationalen Symposium „Konditionierung radioaktiver Betriebs- und Stilllegungsabfälle“. GNS und WTI waren mit großem Messestand sowie 16 Beiträgen im Tagungsprogramm prominent vertreten.



Philipp Diekmann (2. von rechts) mit dem KONTEC-Programmausschussvorsitzenden Michael Szukala sowie weiteren Preisträgerinnen.



Mit zwei Vorträgen im Plenarsaal, zehn Beiträgen zur Postersession und jeweils zwei KONTEC *Direkt* Vorträgen zu zwei Postern hatte die GNS-Gruppe auch in diesem Jahr wieder einen wesentlichen Anteil am Fachprogramm der KONTEC. Zum Abschluss des Symposiums zeich-

nete der Programmausschuss erneut die besten Fachbeiträge aus: Mit dabei als bester KONTEC *Direkt* Vortrag der GNS-Beitrag von Philipp Diekmann zum Thema „Experience from Dismantling, Decontamination and Release of Thick-Walled Casks and Containers“.

Der GNS-Stand war auch in diesem Jahr einer der zentralen Anlaufpunkte der Fachausstellung und diente als Rahmen für zahlreiche Gespräche zwischen GNS und Vertretern von Kunden, der EVU, Behörden und Sachverständigen.



Das Magazin der GNS-Gruppe

## Impressum

### Herausgeber:

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

### Redaktion:

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

### Mitarbeit bei dieser Ausgabe:

Dr. Linus Bettermann, Sven Brunn, Martin Hoffmann, Martin Kaplik, Ingmar Koischwitz, Daiva Kühne, Alissa Marcuccio, Björn Mares, Sabine Ludwig, Jan Seewald, Akin Üstün, Jörg Viermann, Boris Westerwinter, Robert Wisniewski

### Gestaltung:

together concept Werbeagentur GmbH  
Schinkelstraße 30-32 · 45138 Essen