

INPP Workshop on Reactor Dismantling

Jörg Viermann, GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

Competence for Nuclear Services

A medium-sized company founded in 1974, based in Essen/Germany.

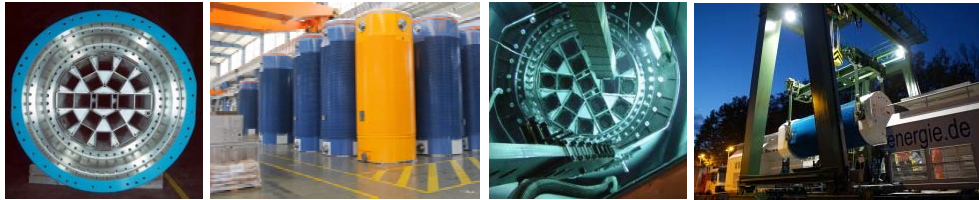
- Competence Centre of the German utilities for the management of spent fuel and all nuclear wastes (HLW/ILW/LLW) from the operation and the dismantling of the **German power plants**

- **Worldwide operations :**
 - as one of the leading manufacturers of casks for ILW (MOSAIK®) and spent fuel/HLW (CASTOR®, CONSTOR®)
 - for processing of every kind of radioactive waste, decommissioning and related engineering services



The Role of GNS in Germany

Responsibility
of the Utilities



Spent Fuel and HLW

Packaging, Loading, Transport

We take care of ...
(i.e. Competence and Responsibility of GNS)

Treatment, Packaging, Transport

Operational and Decommissioning Waste
(LLW/ILW)



Interim Storage
HLW/SF

Repository
HLW/SF



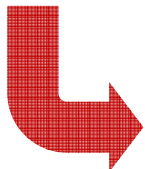
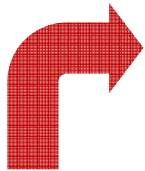
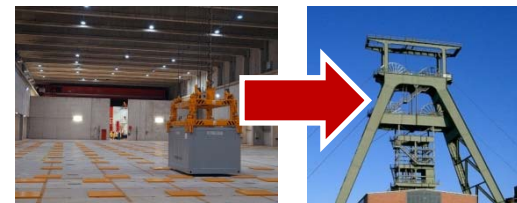
Responsibility of the Federal
Republic of Germany

BGZ Gesellschaft
für Zwischen-
lagerung mbH

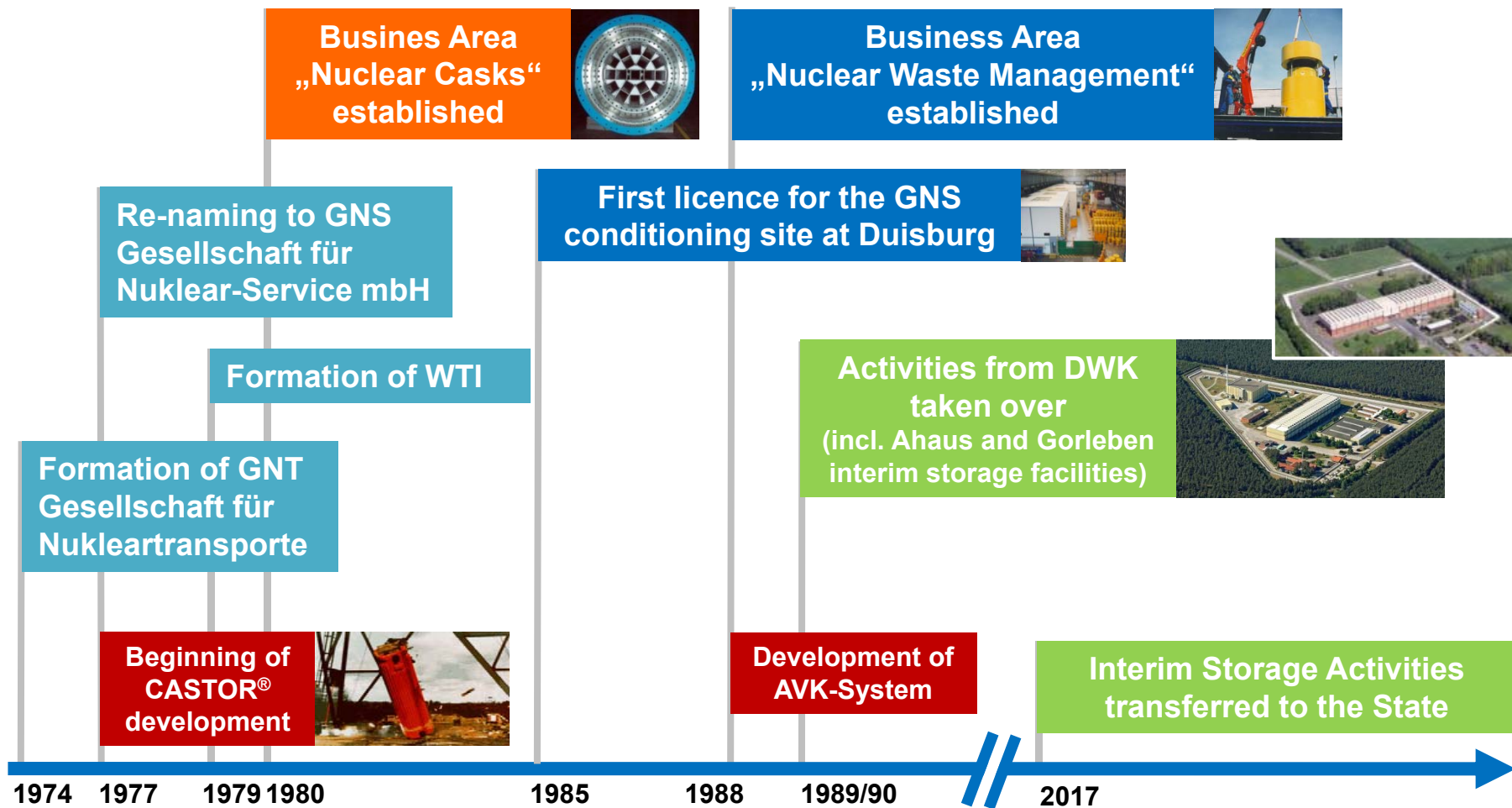
BGE BUNDEGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Interim Storage
LLW/ILW

Repository
Konrad

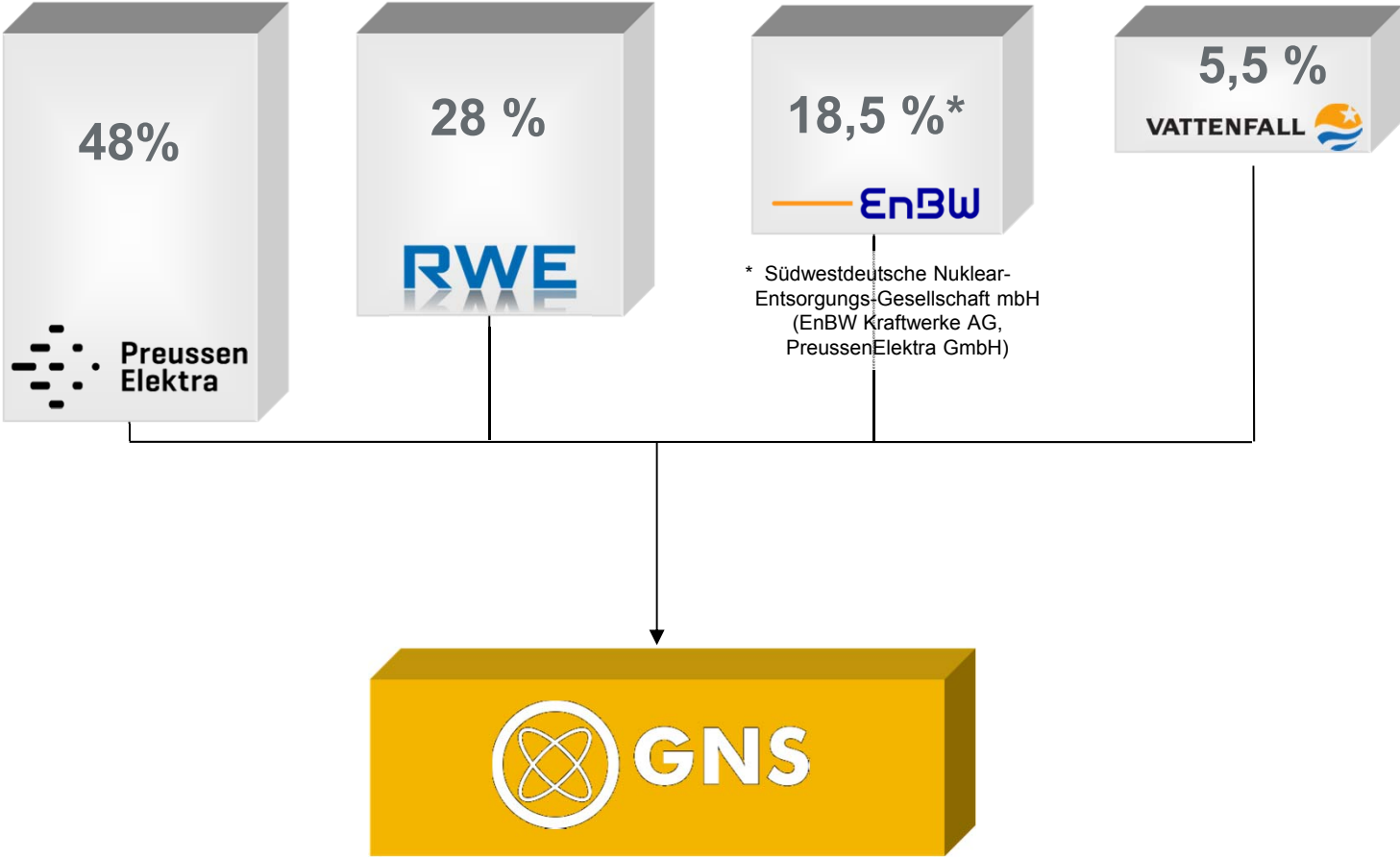


History of GNS



Dedicated to nuclear services for four decades!

Shareholders of GNS



The Company

- **Headquarters Essen**

- Corporate Functions
- Project Management and Controlling
- Development of Casks and Equipment



- **Mülheim**

- Cask assembly (SF, HLW, ILW)
- Training and Test Facility



**Turn over > 250 Mio. Euro
Employees approx. 450**

- **Jülich**

- Conditioning and packaging of solid LLW



- **Duisburg (until 2018)**

- Free release
- Conditioning and packaging of solid LLW



Competence Areas of GNS

- **Management of nuclear waste** from operations and dismantling of nuclear power plants (ILW/LLW)
- **Management of spent fuel** as well as ILW and HLW from the reprocessing of German spent fuel abroad
- **Casks for transport and storage** of spent fuel and nuclear waste (HLW/ILW)
- **Consulting, engineering and equipment**
- **Preparations for final disposal**



Management and Treatment of Wastes and Residues

- Conditioning of operational and decommissioning wastes in GNS-owned facilities
- Deployment of GNS-owned mobile facilities to the customers site
- Realisation of waste treatment campaigns in cooperation with external partners
- Development and distribution of tailored disposal solutions
- Operation and maintenance of the German waste tracking and documentation system (AVK)



GNS Equipment for Waste Treatment

Aim: Packaging for final disposal

Measures: Volume reduction, drying/solidification



- ▶ for **solid** waste
 - supercompactor FAKIR
 - drying facilities PETRA and KETRA

- ▶ for **liquid** waste
 - solidification facility FAVORIT

- ▶ for **resins**
 - conditioning facilities PUSA and FAFNIR

- ▶ for **core components**
 - GNS underwater scrap shears



GNS Casks for Spent Fuel, HLW and ILW

CASTOR®

Transport and Interim Storage

- Spent Fuel
- HLW
- Up to 56 kW heat load



- Monolithic cask body made of ductile cast iron
- Bolted double lid system
- Pressure monitoring
- Interior neutron moderator
- Machined cooling fins



CONSTOR®

Transport and Interim Storage

- Spent Fuel
- Up to about 25 kW heat load

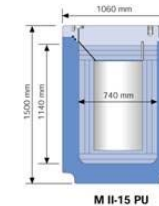
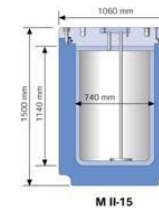


- Sandwich cask body
- Welded steel plates with heading made of forged steel
- Filling with CONSTORIT
- Welded and bolted lid system
- Welded-on cooling fins



MOSAIK®

Transport, Interim Storage and Final Disposal of ILW



- Monolithic cask body made of ductile cast iron
- Bolted lid system
- Different lid systems and wall thicknesses
- Optional lead inserts and filter inserts



GNS Casks Worldwide

GNS has already developed and manufactured well over 1500 casks for High Level Waste and Spent Fuel.

Casks loaded and in interim storage:

- | | |
|--------------------------------------|------|
| ■ Germany | 1206 |
| ■ Lithuania (Ignalina) | 177 |
| ■ Czech Republic (Dukovany, Temelin) | 119 |
| ■ USA (e.g. Surry) | 35 |
| ■ Bulgaria (Kozloduy) | 13 |
| ■ Switzerland | 12 |
| ■ Belgium | 7 |
| ■ South Africa | 4 |

Additional casks delivered to:

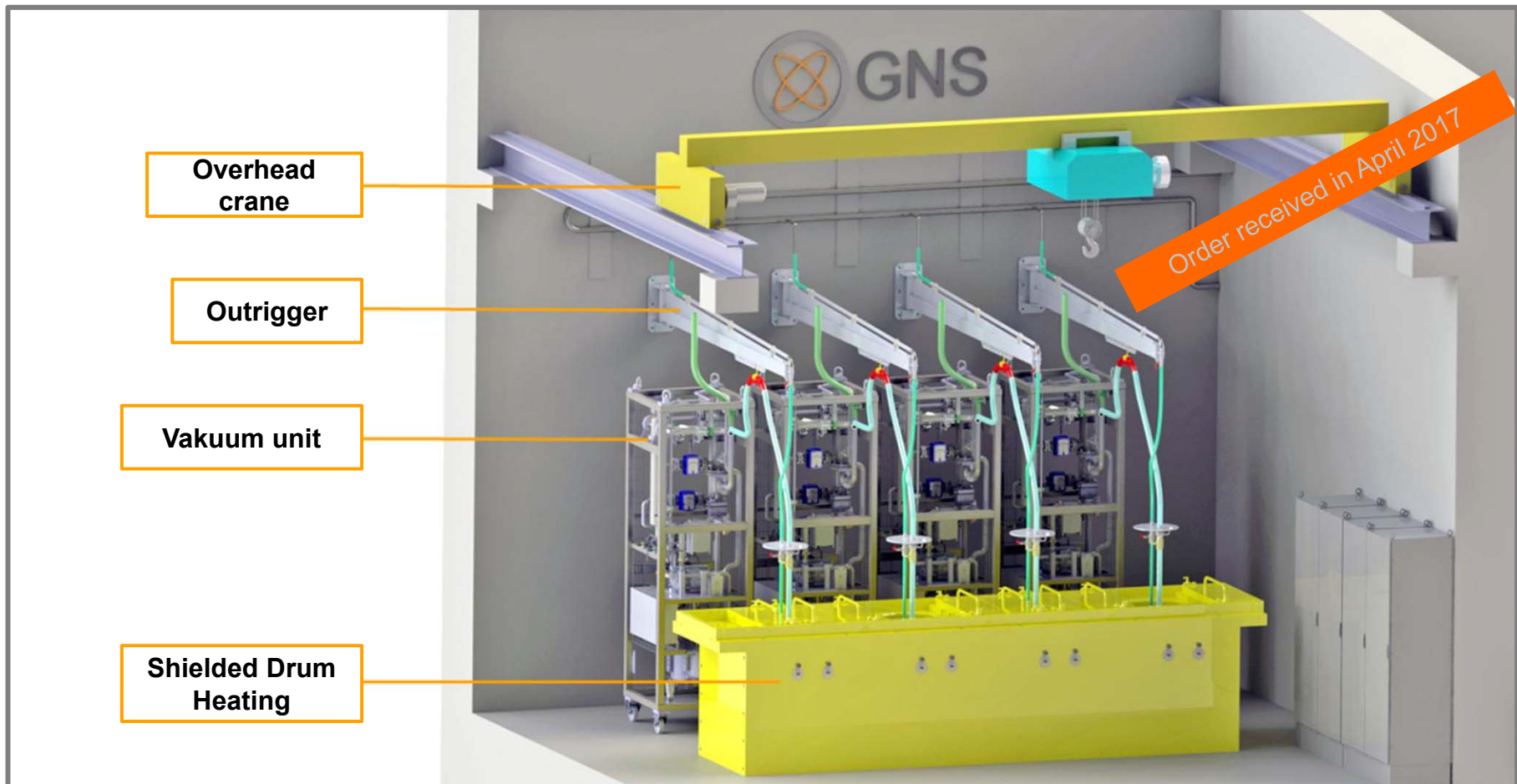
- Finland, France, the Netherlands, Russia, Korea



As of July 2018

GNS Waste Treatment Facilities and Equipment

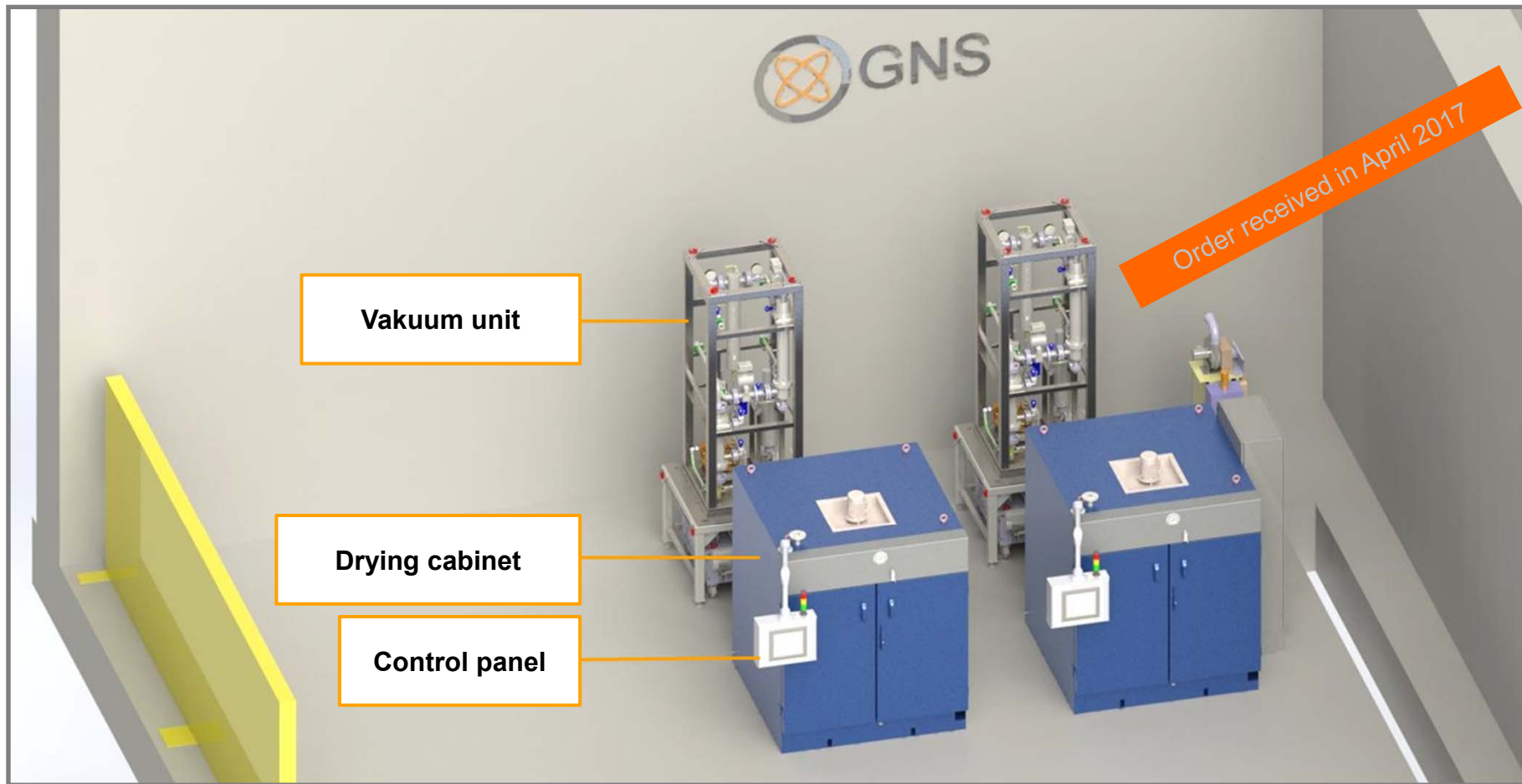
In-Drum drying facilities for liquid waste



4 Leg In-Drum Drying Facility for Evaporator Concentrate incl. Infrastructure

| | | | |
|-----------------------------|------|-----------------------------|---|
| Year of Manufacture: | 2018 | Scope of GNS Supply: | Development, Design, Assembly, Commissioning and Training |
| | | Waste Stream: | Evaporator Concentrate |
| | | Process in brief: | Vacuum Drying in 200-l-Drums with Heating Jackets |

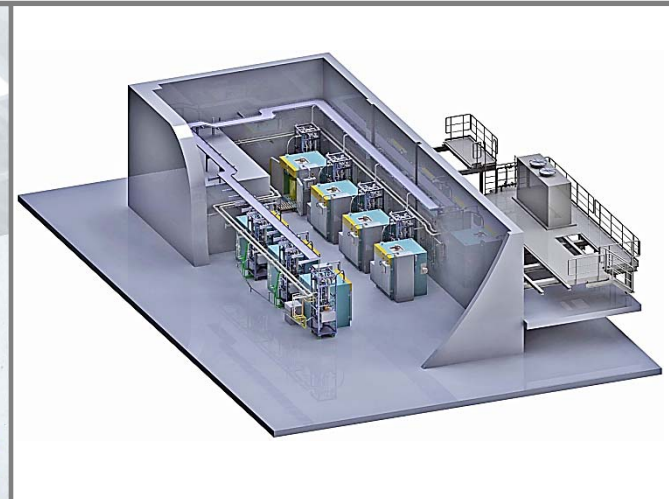
Drying cabinets for solid waste



Drying chambers for 200-I- and 400-I-Drums

| | | | |
|-----------------------------|------|-----------------------------|---|
| Year of Manufacture: | 2018 | Scope of GNS Supply: | Development, Design, Assembly, Commissioning and Training |
| | | Waste Stream: | Pellets, Mixed Waste, Sludge |
| | | Process in brief: | Vacuum Drying in 200-I- and 400-I-Drums with Heating Cabinets |

Drying cabinets for solid waste



Seven Modular Vacuum Drying Kits including Infrastructure

| | | | |
|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--|
| Year of Manufacture: | 2013 | Scope of GNS Supply: | Development, Manufacture, Assembly and Commissioning |
| Status: | In operation | Waste Stream: | Pellets, Mixed Waste, Sludge (400-l-Drums also possible) |
| | | Process in brief: | Vacuum Drying in 200-l-Drums with Heating Cabinets |

Waste Treatment Facilities for Solid Waste



Vacuum Drying Facility Type PETRA for the Treatment Centre Saida (Сайда Губа) / Murmansk, Russia

| | | | |
|-----------------------------|--------------|-----------------------------|---|
| Year of Manufacture: | 2012 | Scope of GNS Supply: | Development, Manufacture, Certification, Assembly and Commissioning |
| Status: | In operation | Waste Stream: | Pellets, Mixed Waste, Sludge (400-l-Drums also possible) |
| | | Process in brief: | Vacuum Drying in 200-l-Drums with Heating Cabinets |

Waste Treatment Facilities for Liquid Waste



Eight Leg In-Drum Drying Facility for Evaporator Concentrate incl. Infrastructure

| | | | |
|-----------------------------|--------------|-----------------------------|---|
| Year of Manufacture: | 2012 | Scope of GNS Supply: | Development, Design, Assembly and Commissioning |
| Status: | In operation | Waste Stream: | Evaporator Concentrate |
| | | Process in brief: | Vacuum Drying in 200-l-Drums with Heating Jackets |

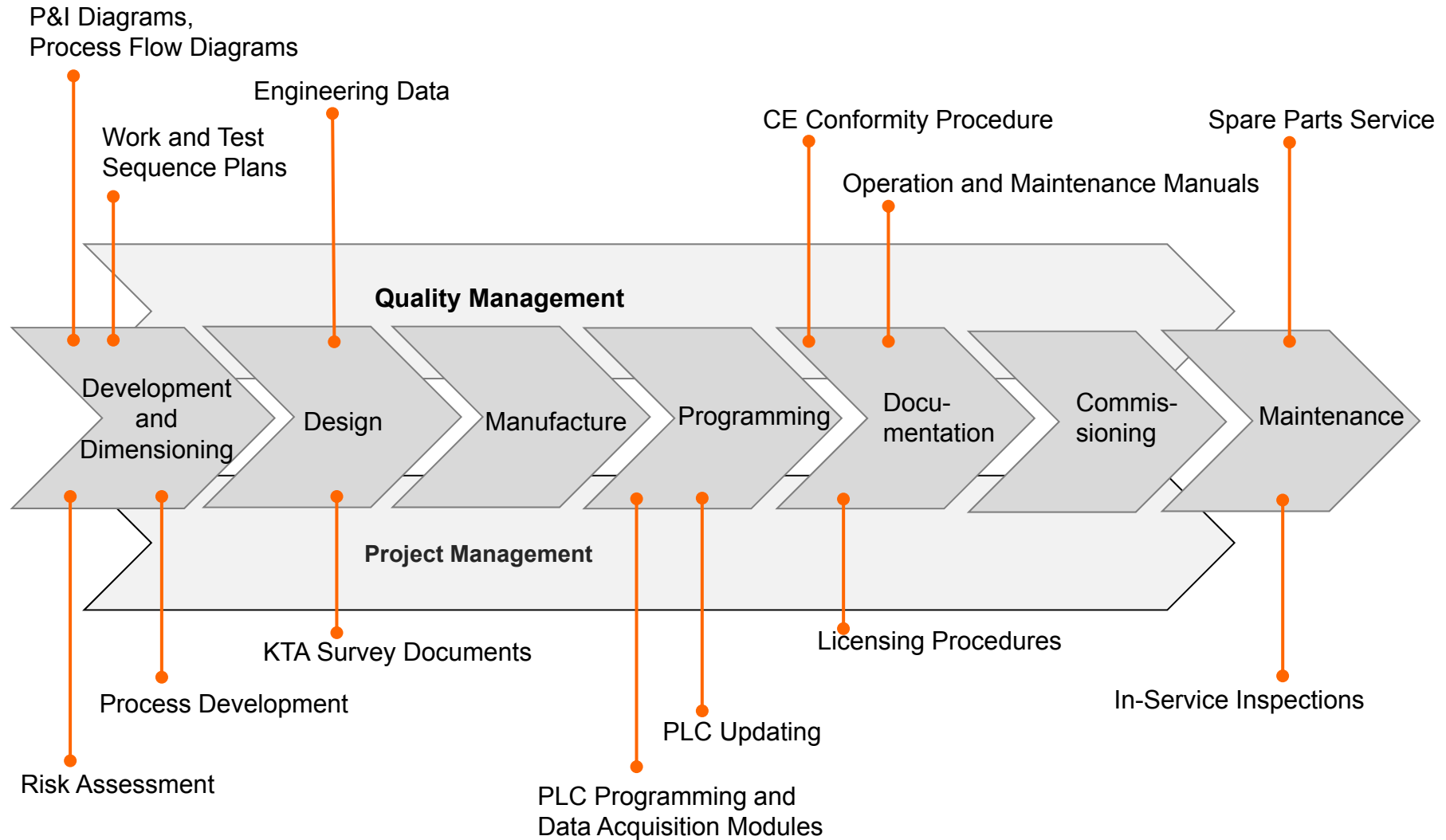
Equipment for Casks



Equipment for casks

| | | | |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|---|
| Year of Manufacture: | For more than 40 years | Scope of GNS Supply: | Development, Design and Manufacture Dimensioning and Design according to KTA Regulations e.g. Handling Equipment for GNS Casks, Recooling Equipment, Pellet Grapple |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|---|

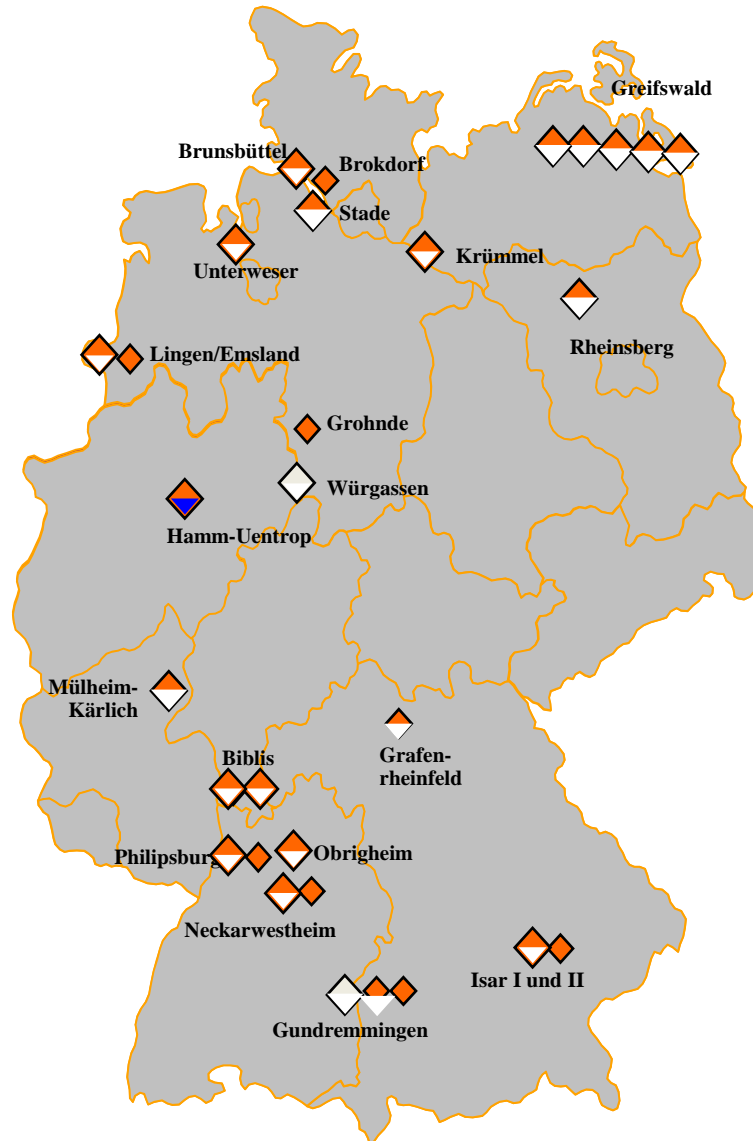
Engineering Services



D&D of RPV Internals and RPV

Nuclear Power Station Decommissioning in Germany

Nuclear Power Stations in Germany



- ◆ 7 reactors in operation
- ◆ 1 in safe enclosure
- ◆ 19 under decommissioning
- ◆ 2 completely dismantled (but storage facility remaining)

Current GNS Projects

GNS New

GNS erhält Auftrag zur Reststoffbearbeitung und Neckarwestheim

Die EnBW Kernkraftwerke Neckarwestheim I und II sowie die Abfalllager (SAL), die Konditionierungsanlage und die Nussstrahlkabine.

In einem intensiven Verfahren folgende Ausschreibung:

- 4-Strang Infasstraktor
- 1 Stück Probenentnahmesystem
- 2 Stück Kammertransporter
- 1 Stück KONRAD-Transporter

Die Lieferung sowie die Montage im Jahr 2018 vorgesehen. Projektleiter sowie die



Ansprechpartner:

Herr Mares (VKA)
Herr Koischwitz (TPA)
Herr Hoffmann (TPA)

EA-Information

GNS startet die

Gemeinsam mit der Lützenheiber AG wird der Abbau und die Entsorgung der Unterwasser-Unterstützung des Reaktorbehälters insgesamt mehr als 700 Tonne an Stahlwerkzeugen zur Entsorgung zugeführt.

Tragwerk für Lützenheber

DU-Unterstützung (vorhanden)

demontierbares Feld in der Verschiebbahn +32 m

Verfahren 14 GNS Das Unternehmensmagazin

Wichtige Voraussetzung: RDB-Abbau in Neckarwestheim I und Philippsburg 1

Erfolg Doppelt unter dem Eingang

In den Kernkraftwerken Neckarwestheim I und Philippsburg 1 wurde nach einer Modifikation der Unterwasser-Unterstützung (KPK 1). In zwei Teilkampagnen wurden im BE-Lager



ZVA während der Konditionierung

Über 300 Stützglieder des Reaktorbehälters in zwei Teilkampagnen 2014 und 2015 von GNS-Mitarbeitern mit Hilfe der Unterwasser-Unterstützung und Verpackungsanlage ZVA Wasser geschnitten, teilweise verpackt und verpackt – in mehr als 25 Tonnen. Die ZVA-Verpackungsarbeiten konnten Gesamtleitung des Betreibers GNS ohne Vorkommnisse erfolgreich planmäßig in der ersten Hälfte abgeschlossen werden.

Mit Hilfe ihrer langjährigen Erfahrung wurde der Abbau von aktivierten Kernbauteilen im Rahmen des zukünftigen Rückbaus 2011 abgeschalteten EnBW-Kernkraftwerke Neckarwestheim I und Philippsburg 1

Die EnBW Kernkraft GmbH hatte den Abbau der Reaktorbehälter (RDB) und der Reaktorbehälter (RB) abgeschalteten Kernkraftwerke GKN I (Neckarwestheim I) und GKN II (Philippsburg 1) ausgeschrieben. GNS hat an beiden Verfahren jeweils als Teil der Letztbietergemeinschaften. Den Auftrag GKN I übernahm die E.ON Anlagenservice geführte Arbeitsgemeinschaft Westinghouse und GNS, den Auftrag GKN II die Westinghouse zusammen mit NUK

In beiden Arbeitsgemeinschaften ist GNS führend bei der Handhabung der Gebinde, die Trocknung, die Messtechnik zur Verifizierung sowie die Erstellung der Zwischen- und Endberichte verantwortlich. Die genannten Arbeiten finden in der EnBW Kernkraft GmbH statt.

„GNS konnte bei beiden Aufträgen aufgrund umfangreicher Erfahrungen aus mehr als 10 Jahren bei der Abwicklung von Corebauteilkampagnen und der Erfahrung des Geschäftsführers Holger Bröskamp sicherstellen, dass die Verfahren rund um die Verpackung und Verpackungssicherheit ebenso wie die Einhaltung der Transport-, Zwischen- und Endlagerung.“ Da die Endlagerbehälter auch Handhabungs- sowie Trocknungsanlagen mit eigener Strahlenschutzverordnung.

Die umfangreichen Planungsarbeiten haben umgehend nach Auftragserteilung begonnen. Voraussetzung für die Durchführung der Arbeiten ist die Erteilung der Stilllegungs- und ersten Abbaugenehmigungen (L. SAG) durch das zuständige baden-württembergische Umweltministerium. Die entsprechenden Anträge für Neckarwestheim I und Philippsburg 1 hatte die EnBW Kernkraft GmbH im Mai 2013 eingereicht.

Wnn DAILY

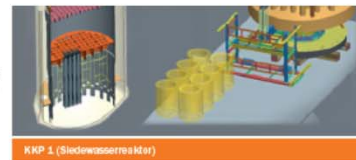
world nuclear news

23 January 2018

WASTE & RECYCLING: GNS-led consortium wins German decommissioning contract

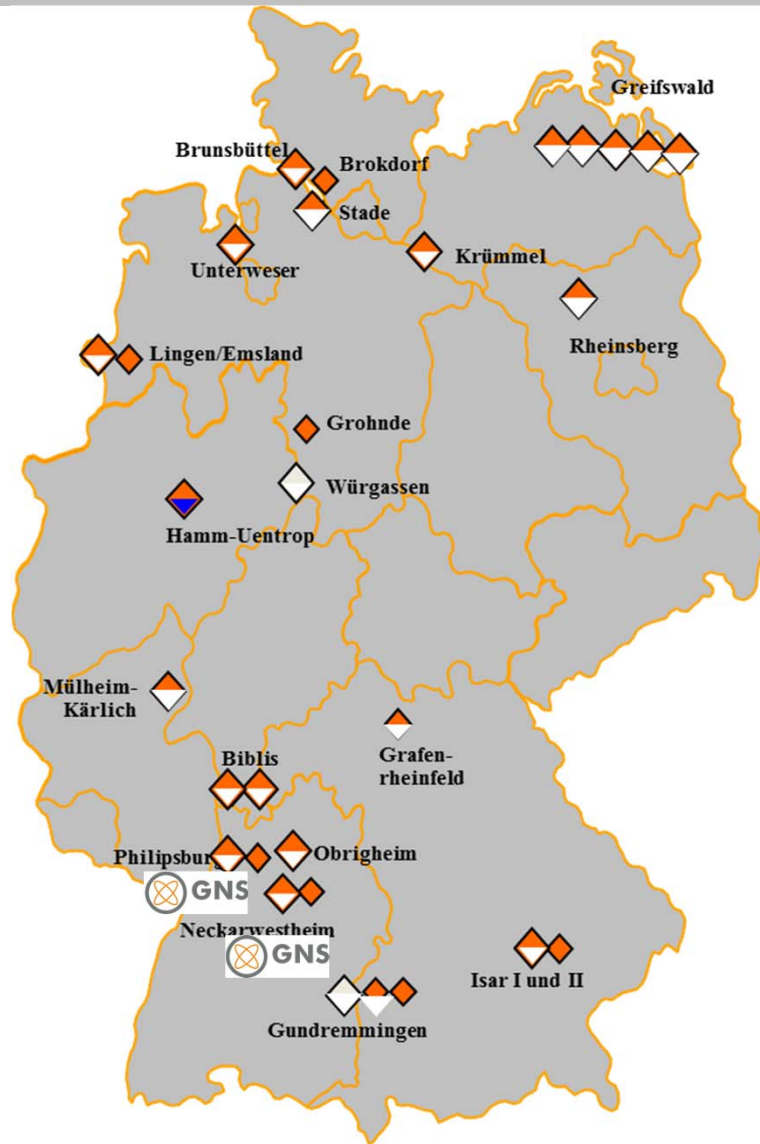
PreussenElektra has awarded a major decommissioning contract to ZerKon, a consortium of GNS Gesellschaft für Nuklear-Service, Westinghouse Electric Germany and Westinghouse Electric Sweden. The contract covers the dismantling and packaging of reactor pressure vessel internals in six nuclear power plants that are scheduled for dismantling.

& ZerKon



KPK 1 (Stützglieder)

GNS Das Unternehmensmagazin 15



RDB-Abbau in Neckarwestheim und Philippsburg

Doppelter Auftrags- eingang im Rückbau

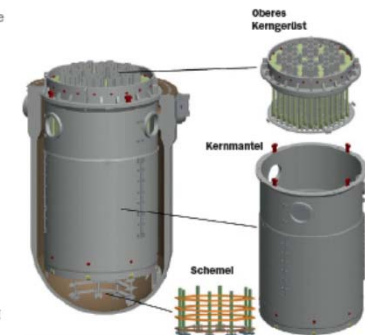
Mit Hilfe ihrer langjährigen Erfahrung in der Handhabung aktivierter Kernbauteile konnte GNS zwei Aufträge im Rahmen des zukünftigen Rückbaus der im März 2011 abgeschalteten EnBW-Kernkraftwerke Neckarwestheim I und Philippsburg 1 gewinnen.

Die EnBW Kernkraft GmbH hatte den Abbau und die Verpackung der Reaktor Druckbehälter (RDB) und der RDB-Einbauten ihrer abgeschalteten Kernkraftwerke GKN I (Neckarwestheim I) und KKP 1 (Philippsburg 1) ausgeschrieben. GNS beteiligte sich an beiden Verfahren jeweils als Teil der letztlich erfolgreichen Bietergemeinschaften. Den Auftrag GKN I übernimmt eine von der E.ON Anlagenservice geführte Arbeitsgemeinschaft mit den Firmen Westinghouse und GNS, den Auftrag KKP 1 Westinghouse (als Federführer) zusammen mit NUKEM und GNS.

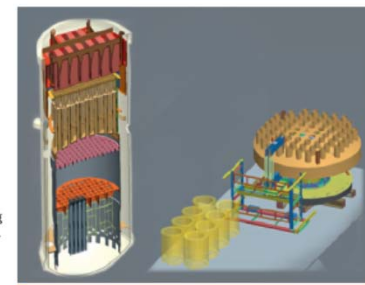
In beiden Arbeitsgemeinschaften ist GNS für das Abfallmanagement wie die Handhabung der Gebinde, die Nachkonditionierung (Trocknung), die Messtechnik zur Verifizierung der Abfallgebände sowie die Erstellung der Zwischen- und Endlagerdokumentation verantwortlich. Die genannten Arbeiten finden jeweils unter der Regie der EnBW Kernkraft GmbH statt.

„GNS konnte bei beiden Anfragen aufgrund langjähriger und umfangreicher Erfahrungen aus mehr als 100 Projekten zur Abwicklung von Corebauteilkampagnen punkten“, ist sich GNS-Geschäftsführer Holger Bröskamp sicher. „Unsere bewährten Verfahren rund um Verarbeitung und Verpackung gewährleisteten Prozesssicherheit ebenso wie die Einhaltung der Vorgaben für Transport, Zwischen- und Endlagerung.“ Dazu gehören neben den Endlagerbehältern auch Handhabungswerkzeuge nach KTA sowie Trocknungsanlagen mit eigener ST-Genehmigung nach Strahlenschutzverordnung.

Die umfangreichen Planungsarbeiten haben umgehend nach Auftragserteilung begonnen. Voraussetzung für die Durchführung der Arbeiten ist die Erteilung der Stilllegungs- und ersten Abbaugenehmigungen (1. SAG) durch das zuständige baden-württembergische Umweltministerium. Die entsprechenden Anträge für Neckarwestheim I und Philippsburg 1 hatte die EnBW Kernkraft GmbH im Mai 2013 eingereicht.



GKN I (Druckwasserreaktor)



KKP 1 (Siedewasserreaktor)

- PO for RPV internals and RPV from Philippsburg and Neckarwestheim received July 2015

- Neckarwestheim (PWR)

- Planning phase 20 months
- Start of on-site work April 2017
- Upper core plate fully segmented September 2017

- Philippsburg (BWR)

- Planning phase 27 months
- Start of on-site work October 2017

RDB-Abbau in Neckarwestheim und Philippsburg

Doppelter Auftrags- eingang im Rückbau

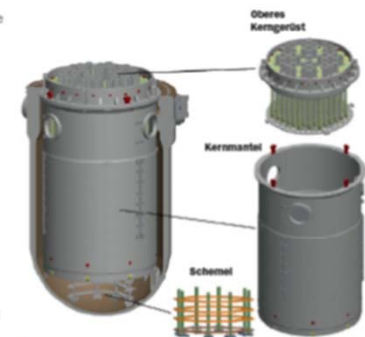
Mit Hilfe ihrer langjährigen Erfahrung in der Handhabung aktivierter Kernbauteile konnte GNS zwei Aufträge im Rahmen des zukünftigen Rückbaus der im März 2011 abgeschalteten EnBW-Kernkraftwerke Neckarwestheim 1 und Philippsburg 1 gewinnen.

Die EnBW Kernkraft GmbH hatte den Abbau und die Verpackung der Reaktordruckbehälter (RDB) und der RDB-Einbauten ihrer abgeschalteten Kernkraftwerke GKN I (Neckarwestheim 1) und KKP 1 (Philippsburg 1) ausgeschrieben. GNS beteiligte sich an beiden Verfahren jeweils als Teil der letztlich erfolgreichen Bietergemeinschaften. Den Auftrag GKN I übernimmt eine von der E.ON Anlagenservice geführte Arbeitsgemeinschaft mit den Firmen Westinghouse und GNS, den Auftrag KKP 1 Westinghouse (als Federführer) zusammen mit NUKEM und GNS.

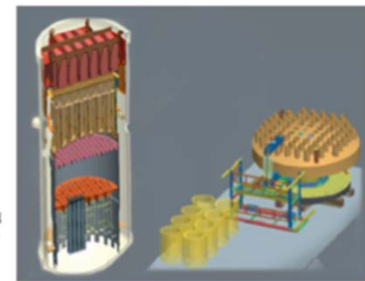
In beiden Arbeitsgemeinschaften ist GNS für das Abfallmanagement wie die Handhabung der Gebinde, die Nachkonditionierung (Trocknung), die Messtechnik zur Verifizierung der Abfallgebände sowie die Erstellung der Zwischen- und Endlagerdokumentation verantwortlich. Die genannten Arbeiten finden jeweils unter der Regie der EnBW Kernkraft GmbH statt.

„GNS konnte bei beiden Anfragen aufgrund langjähriger und umfangreicher Erfahrungen aus mehr als 100 Projekten zur Abwicklung von Corebauteilkampagnen punkten“, ist sich GNS-Geschäftsführer Holger Bröske sicher. „Unsere bewährten Verfahren rund um Verarbeitung und Verpackung gewährleisten Prozesssicherheit ebenso wie die Einhaltung der Vorgaben für Transport, Zwischen- und Endlagerung.“ Dazu gehören neben den Endlagerbehältern auch Handhabungswerkzeuge nach KTA sowie Trocknungsanlagen mit eigener 57-Genehmigung nach Strahlenschutzverordnung.

Die umfangreichen Planungsarbeiten haben umgehend nach Auftragserteilung begonnen. Voraussetzung für die Durchführung der Arbeiten ist die Erteilung der Stilllegungs- und ersten Abbaugenehmigungen (1. SA0) durch das zuständige baden-württembergische Umweltministerium. Die entsprechenden Anträge für Neckarwestheim 1 und Philippsburg 1 hatte die EnBW Kernkraft GmbH im Mai 2013 eingereicht.



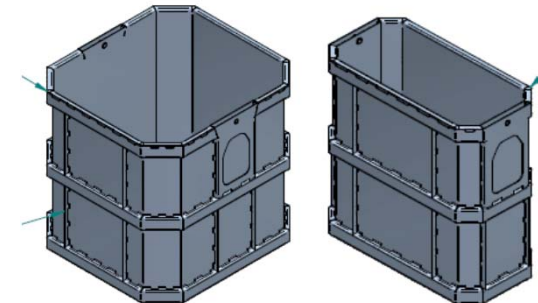
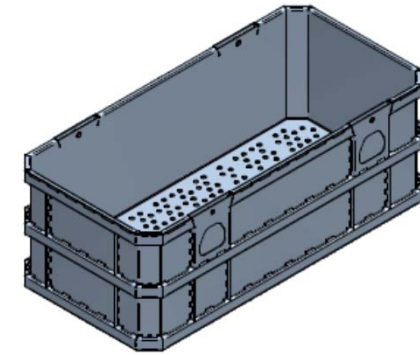
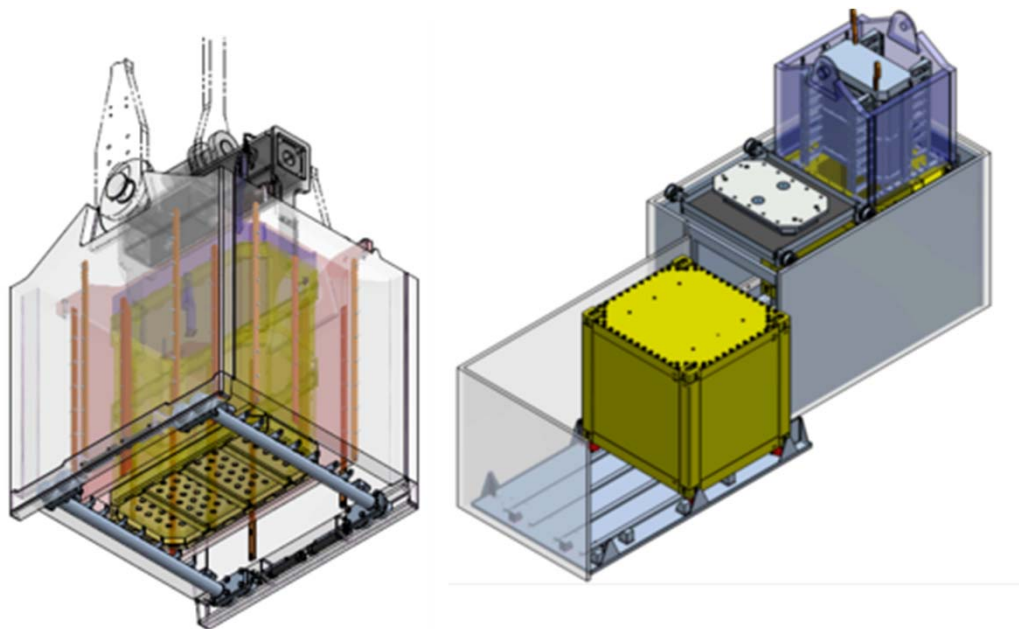
GKN I (Druckwasserreaktor)



KKP 1 (Druckwasserreaktor)

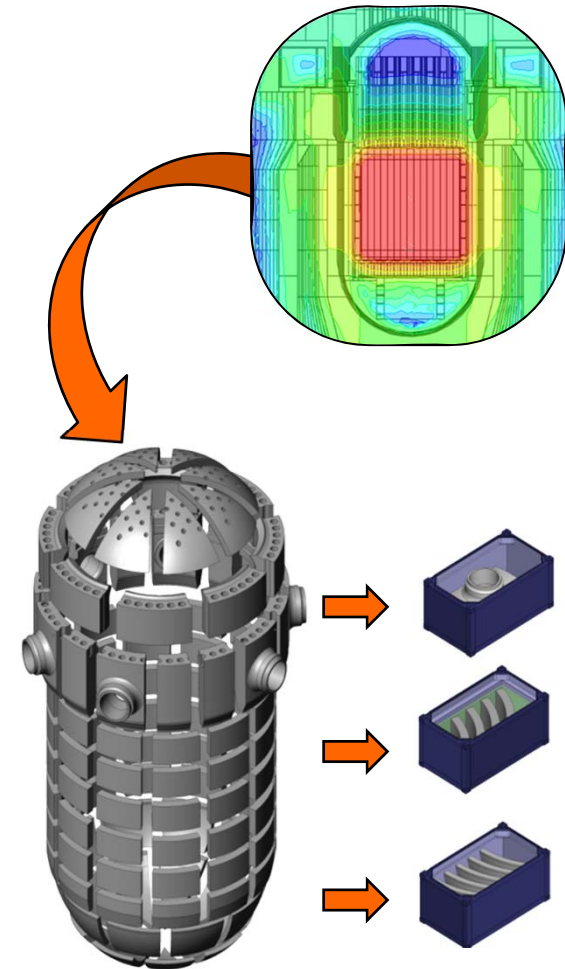
Handling of Parts from RPV Segmentation

- Projects at Philippsburg and Neckarwestheim power stations
- Lifting tools and baskets for cuboidal or cylindrical containers
- Shielded bell



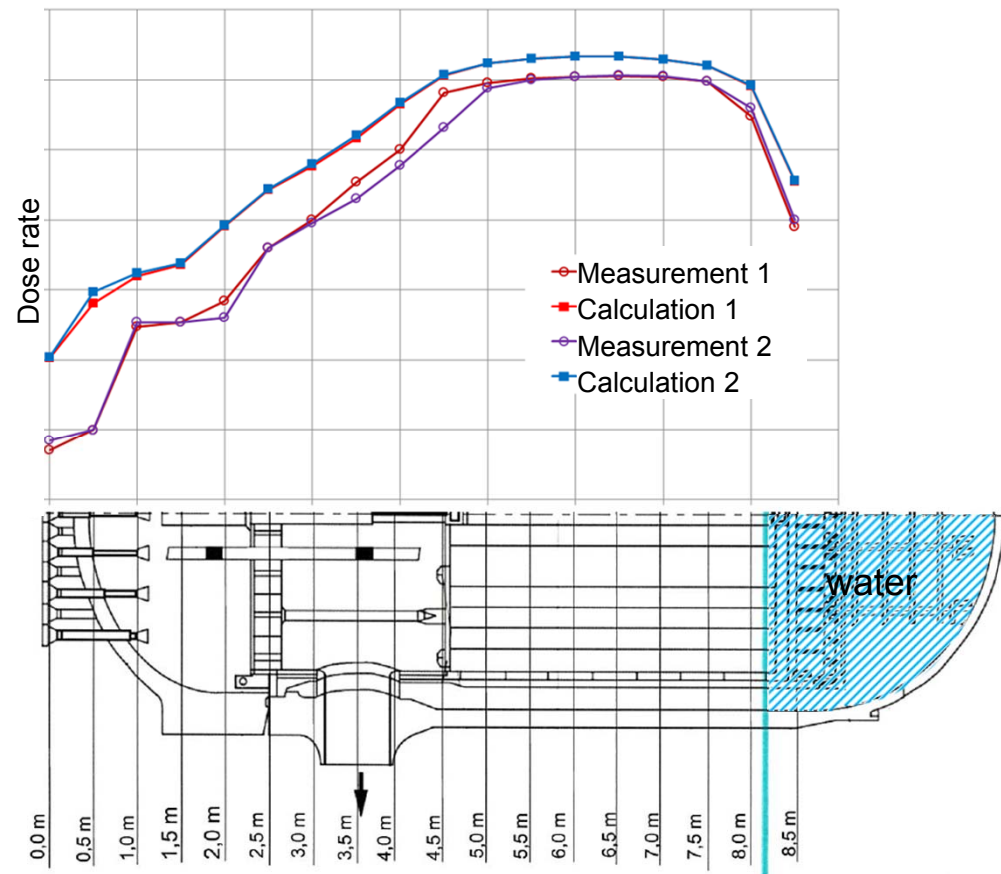
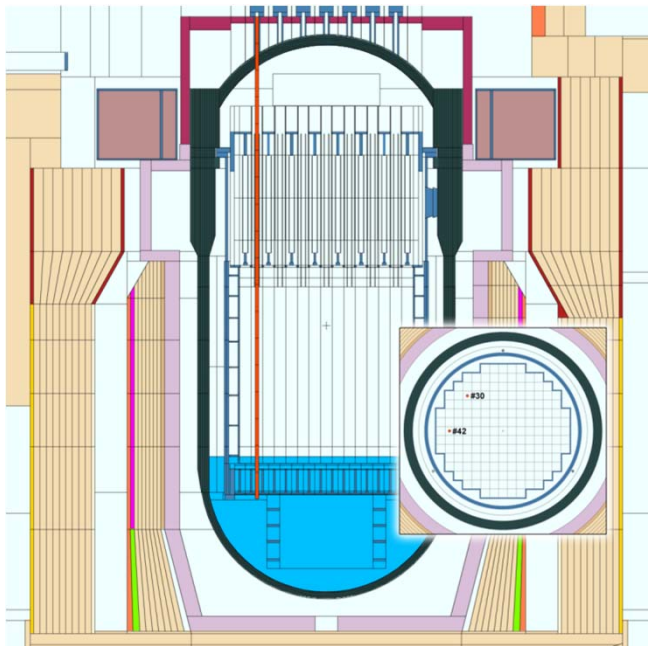
Radiological Modelling of RPV and Internals

- ActiAtlas[®]: A new tool to reduce conservativity of activity calculations
- Based on Monte Carlo method and activation calculations
- Reduces overestimation of activity compared to conventional methods
- Better planning of necessary containers and shielding
- Verification by measurements and analyses of samples
- reduced waste package volume



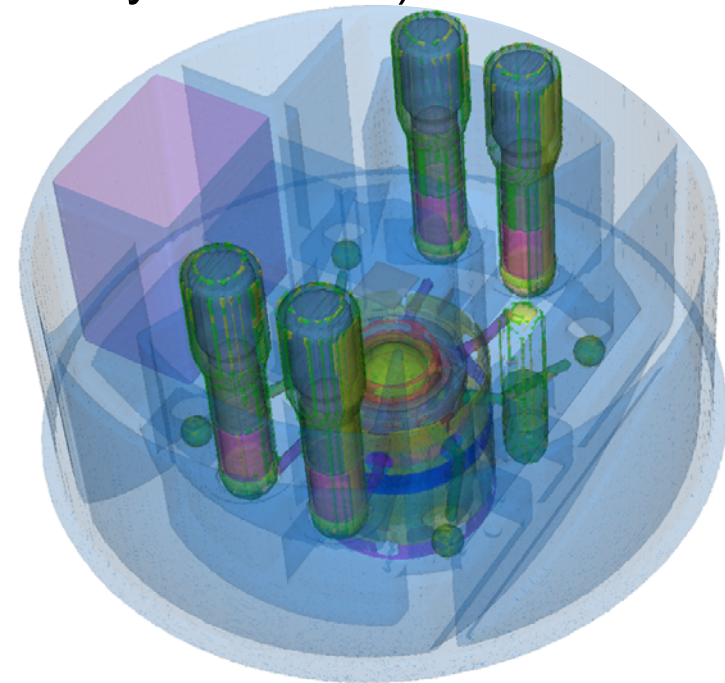
Validation by Dose Rate Measurements

- Comparison between measured and calculated γ -dose rate (PWR), measurement inside RPV without fuel assemblies
- Match between calculation C/M = 2 .. 3 along the activated zone (similar for PWR and BWR reactors)



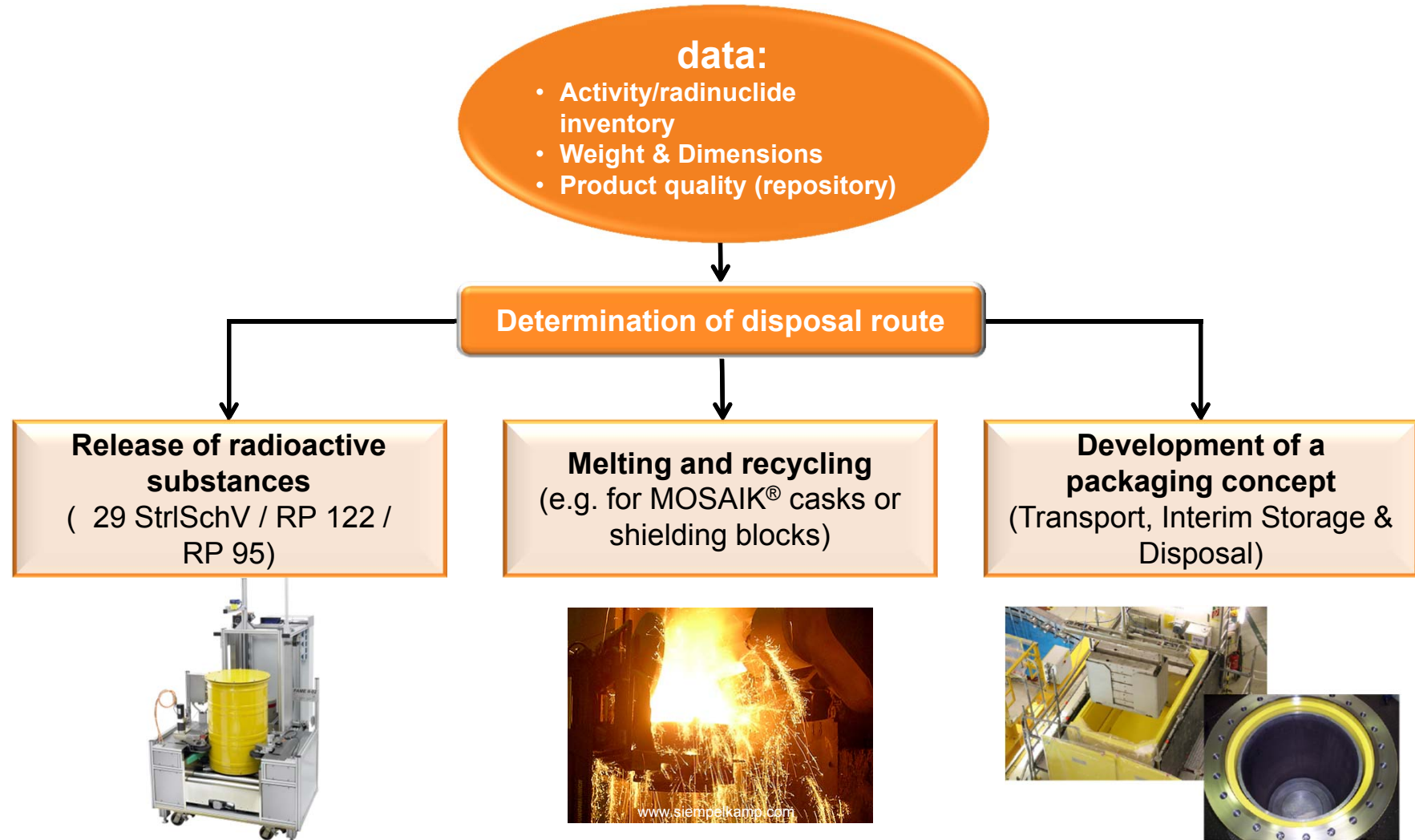
Wide Area of Use

- ActiAtlas[®] can be used to calculate activities in all areas of nuclear installations.
- Further information that can be taken into account:
 - Structural analysis
 - Space restrictions (e.g. accessibility for heavy machines)
- ActiAtlas[®] can be used to verify compliance with clearance limits



Application of Calculated Activities

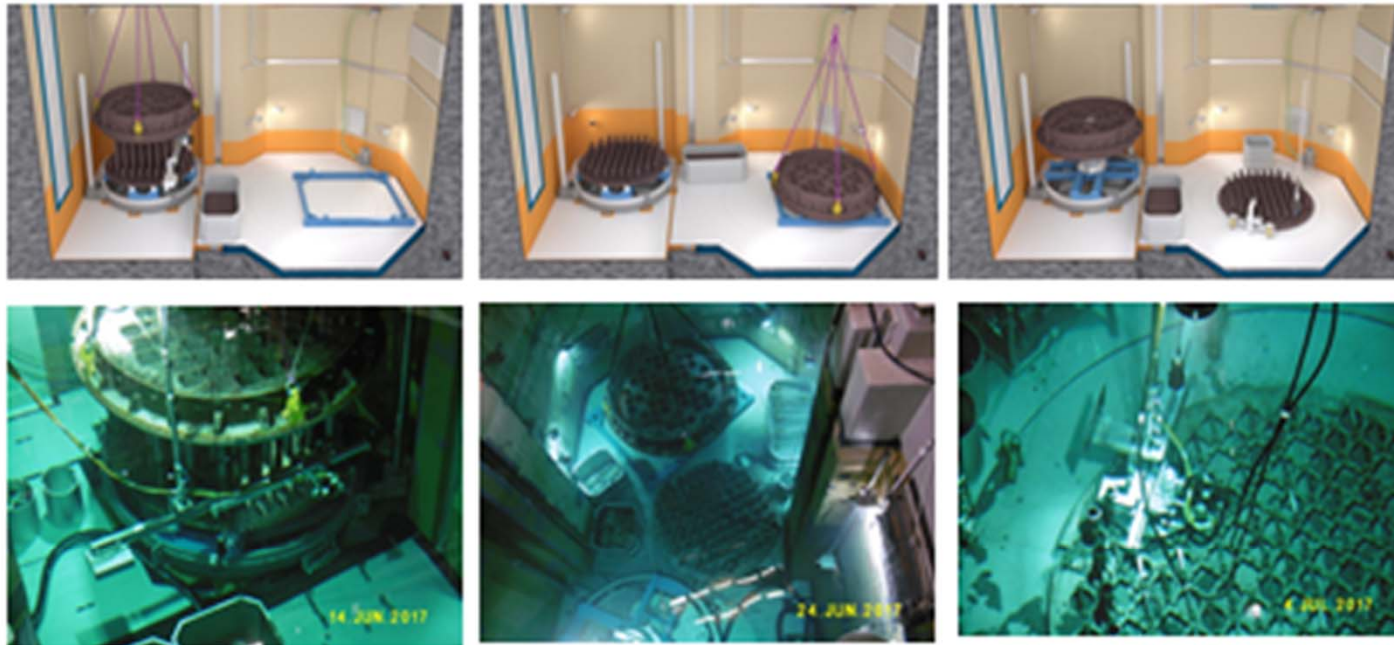
- Disposal routes



Upper Core Plate Segmentation

Leistungspaket 2 - Durchführungsphase

► Zerlegung des OKG II



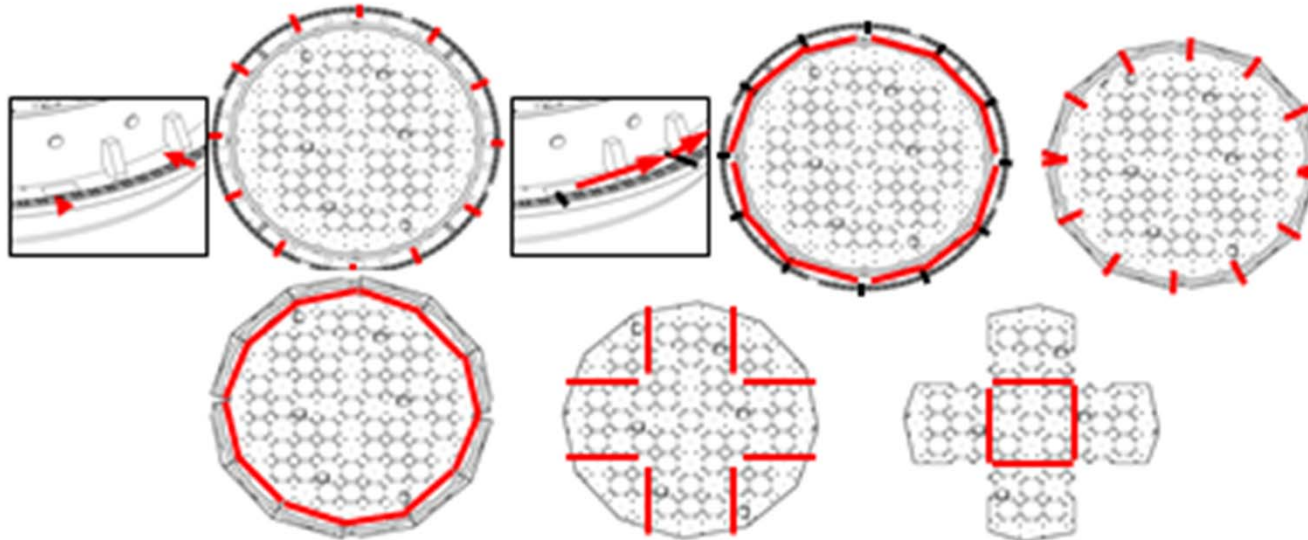
Diese Unterlage darf nur mit schriftlicher Zustimmung der Herren BGR-Kollegen, gemäß der
Dienstreue gemäß BGR, den Dritten zugänglich gemacht werden. Alle Rechte der Herren.
Diese Unterlage enthält Geschäfts- oder Betriebsgeheimnisse der Herren.

Behördenbesuch KKW/24.06.2017/M. Schmidt/2

Segmentation and Packaging

Leistungspaket 2 - Durchführungsphase

► Nachzerlegung und Verpackung oberer Rost



Diese Unterlage stellt nur die wesentlichen Bestimmungen der Befehle 2017/2018, genaue alle Details werden im 2018/2019. Das Dokument enthält keine Angaben. Alle Rechte der Befehle. Diese Unterlage enthält Geschäftsgeheimnisse der Befehle.

Befehlsantrag KCU/ 24.01.2018/ M. Schmidt/ 11

Baskets for Konrad Containers

Equipment Behälterbeladung und Nachkonditionierung

► Handhabung Belademagazine für Stahlblechcontainer Typ II/IV

SC IV
BT100 & BT200



SC II
BT80/St120



SC II ws
BT90/Pb110



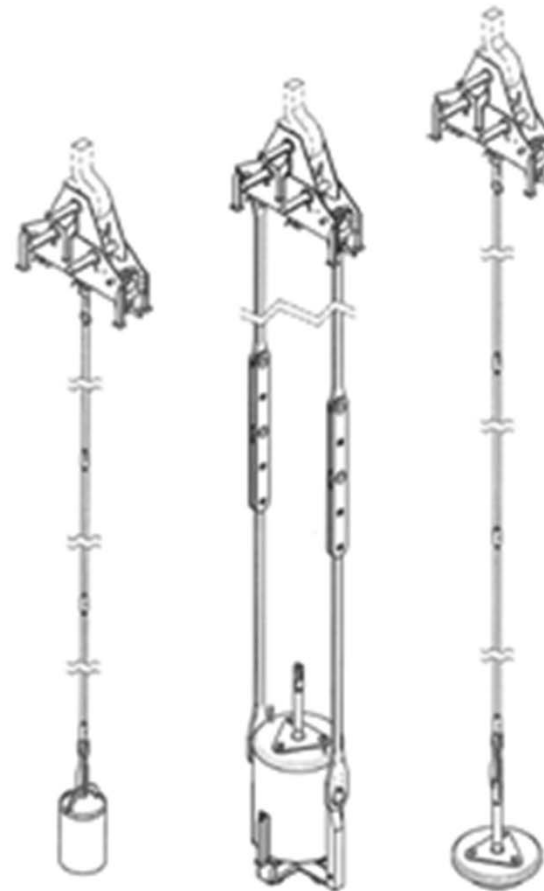
Diese Unterlage darf nur mit schriftlicher Zustimmung der Herren ZSK-Kollegen, ganz oder teilweise, vervielfältigt, den Dritten zugänglich gemacht werden. Alle Rechte der Herren ZSK-Kollegen vorbehalten.
Diese Unterlage enthält Geschäfts- oder Betriebsgeheimnisse der Herren ZSK-Kollegen.

Behördenantrag KGU/ 24.02.2018/ M. Schmidt/ 33

MOSAIK[®] Casks for Higher Activated Components

Equipment Behälterbeladung und Nachkonditionierung

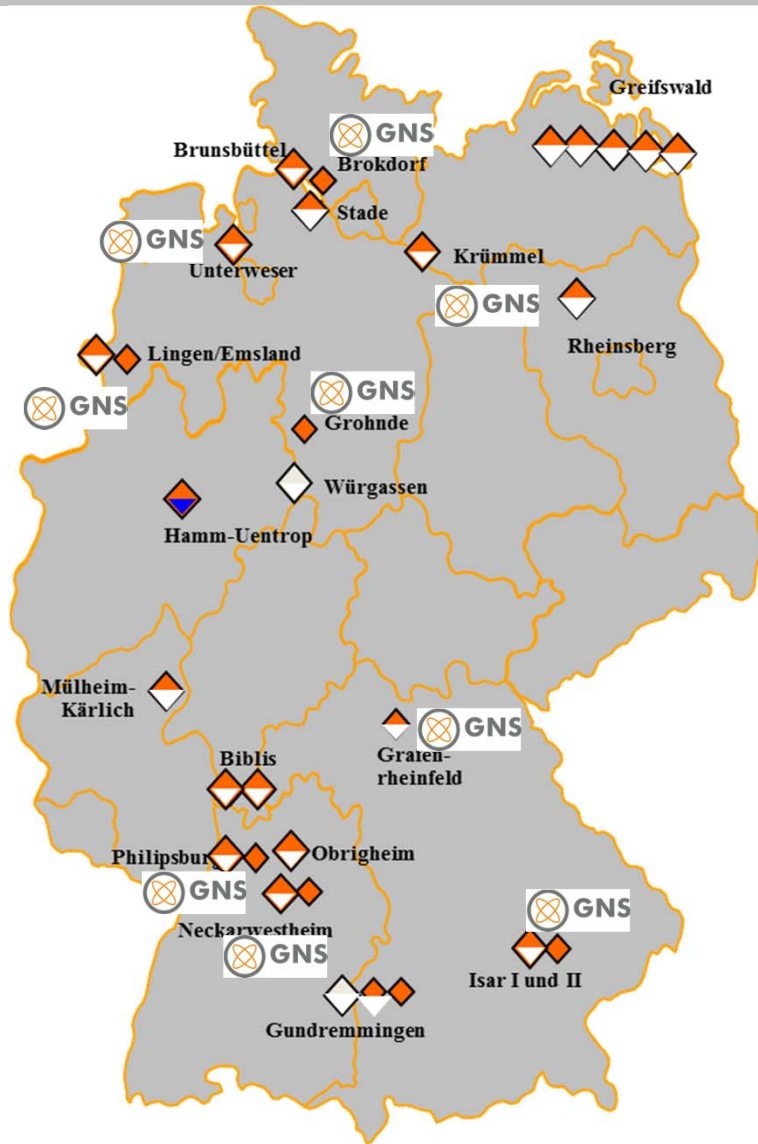
► Handhabung MOSAIK[®]-Behälter



Diese Unterlage darf nur mit schriftlicher Zustimmung der Herren ZSK-Kollegen, geneigter
Teilnahme versichert. Das Drucken, Kopieren, Weitergeben ist untersagt. Alle Rechte der Herren.
Diese Unterlage enthält Geschäfts- oder Betriebsgeheimnisse der Herren.

Behördenprotokoll KGU/ 24.02.2018/ M. Schmidt/ 14

PreussenElektra Fleet PO



Wnn DAILY
world nuclear news

23 January 2018

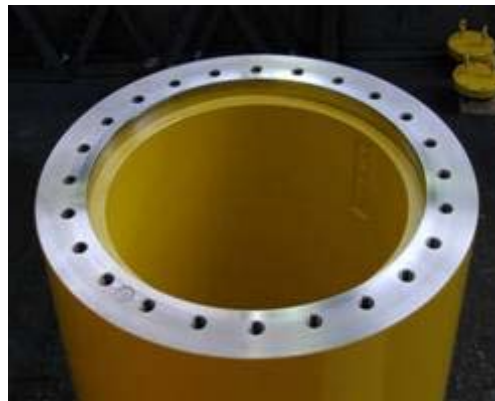
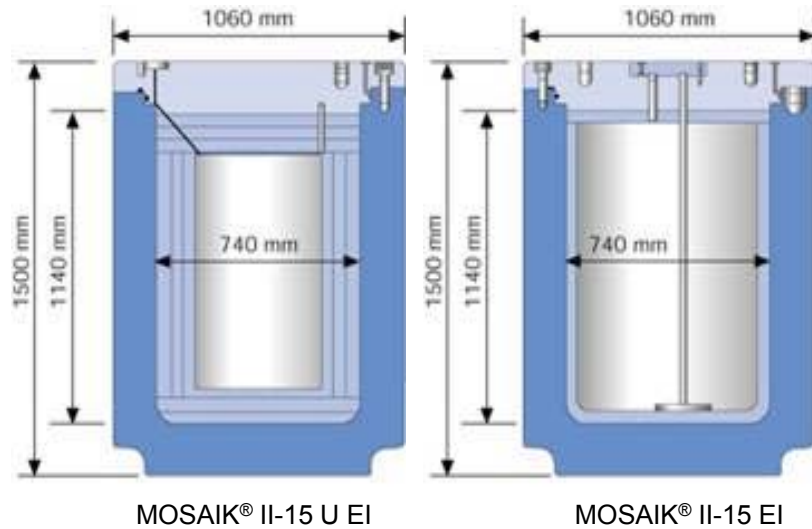
WASTE & RECYCLING: GNS-led consortium wins German decommissioning contract

PreussenElektra has awarded a major decommissioning contract to ZerKon, a consortium of GNS Gesellschaft für Nuklear-Service, Westinghouse Electric Germany and Westinghouse Electric Sweden. The contract covers the dismantling and packaging of reactor pressure vessel internals in six nuclear power plants that are scheduled for dismantling.

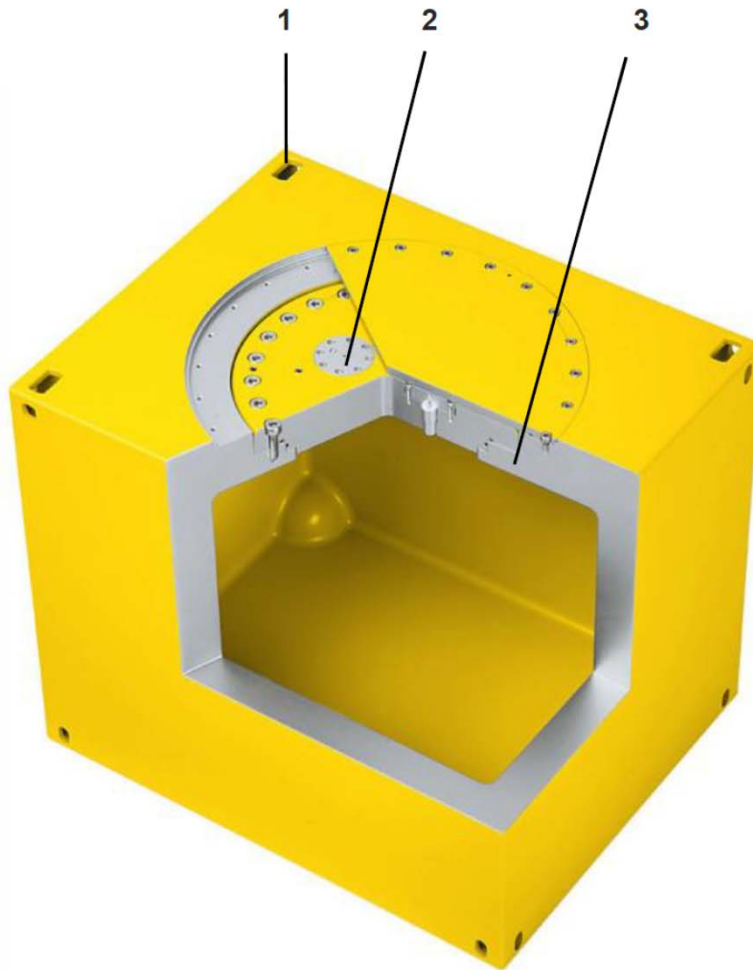
& ZerKon

Containers

Customer-Specific Package Development



GNS Yellow Box Data sheet



DESCRIPTION

The GNS Yellow Box[®] is a cuboidal container made of ductile cast iron. It is used as packaging for radioactive waste from nuclear facilities which requires higher shielding levels.

With an empty weight of ca. 18,400 kg, the maximum payload of the GNS Yellow Box[®] is up to 6,000 kg. The outer dimensions are 2,000 * 1,600 * 1,700 mm (l * w * h).

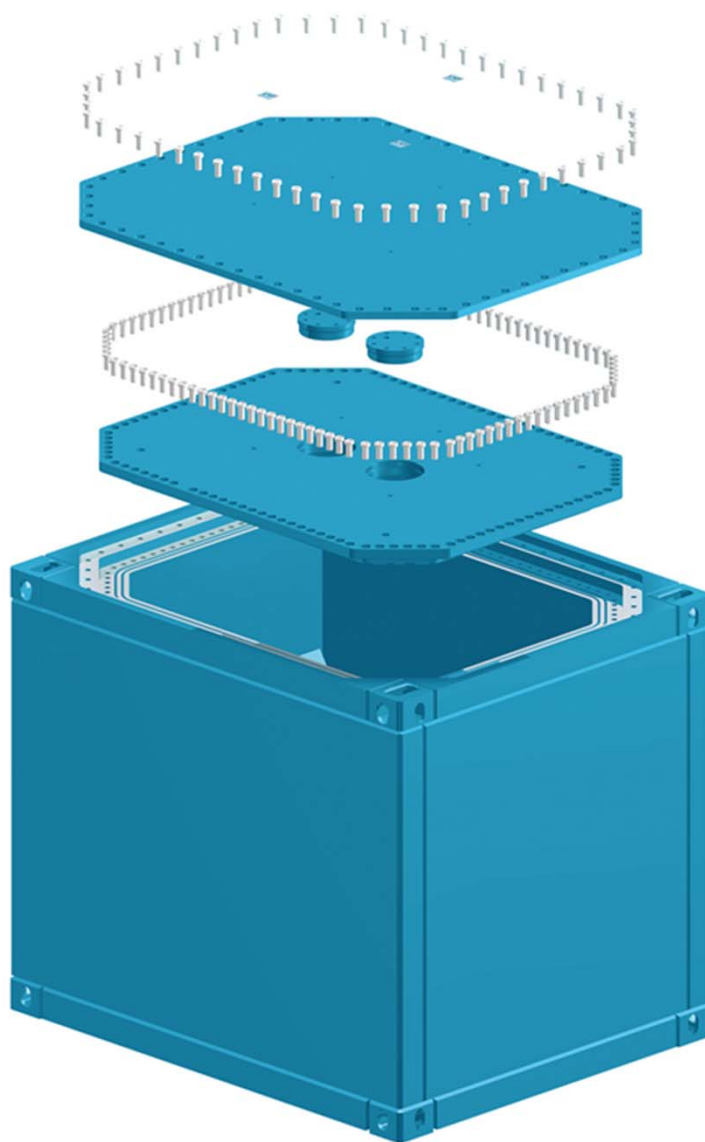
The round lid system **[3]** of the container has connections for filling with the PUSA powder-resin transfer facility or the FAFNIR[®] waste conditioning plant **[2]**. The container is provided with a coating which can be easily decontaminated. It can be handled at its ISO corners **[1]** with a spreader.

As GC VI-15* the GNS Yellow Box[®] has a maximum payload of about 1,600 kg for the German Konrad repository. Furthermore it meets the accident performance requirements for a Konrad repository disposal package and is approved as a class II waste container.

Both the GNS Yellow Box[®] and the GC VI-15 meet the IP-2 requirements according IAEA regulations.

* GNS Yellow Box[®] is a UK registered trademark for the German ductile cast iron container GC VI-15

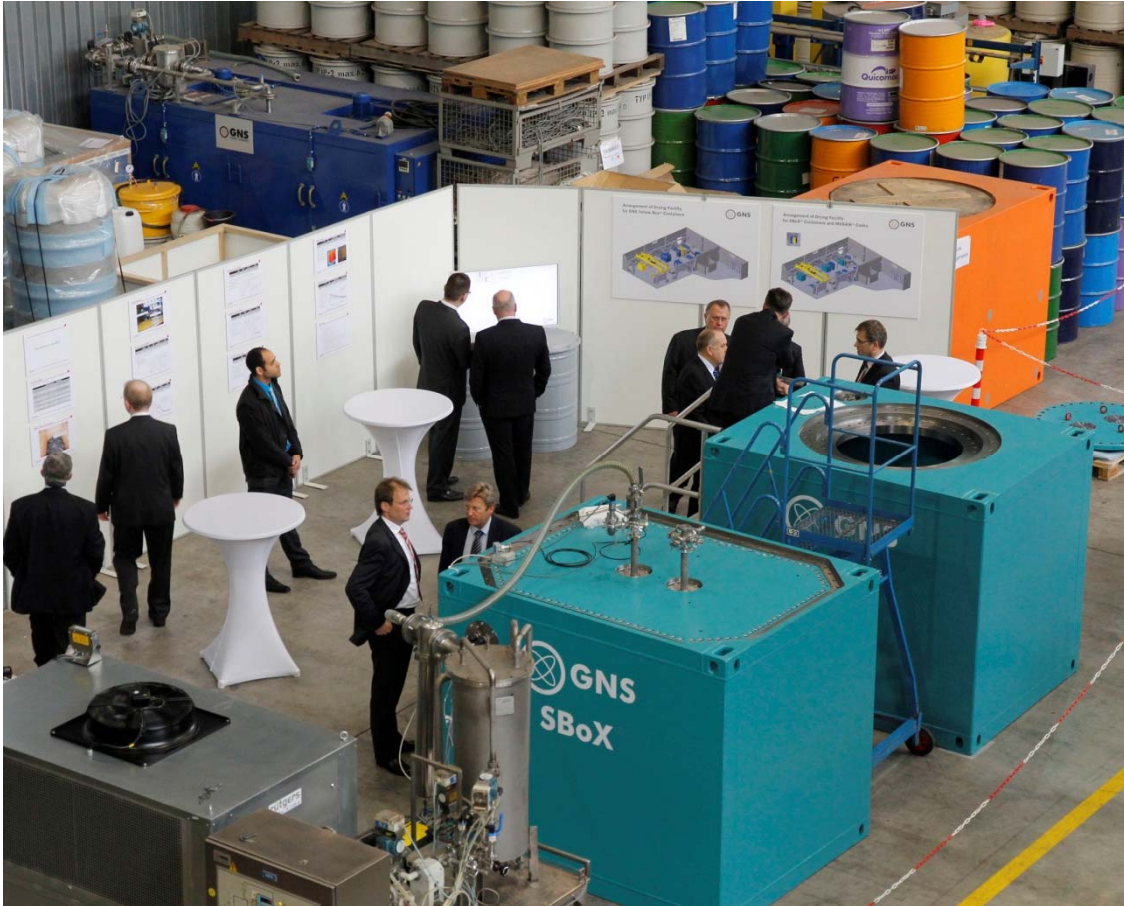
New Container: SBoX[®]



SBoX[®] Drop Test



SBoX[®] Product Presentation



- More flexibility, better cost efficiency
- Welded steel container
- Same outer dimensions as GNS Yellow Box[®] (storage compatibility!)
- Two lid arrangements (round and rectangular)
- IP-2 certified package, tested to 9m drop height
- Optional internal heating to accelerate drying

SBoX[®] Advantages

■ Major advantages of internal heating system

- Drying process considerably shorter, higher heating temperature possible (if necessary >250°C)
- GNS SBoX[®] with inner heater system can be handled much quicker after drying process, due to massive reduction of cool-down time
- Less space required (3.2m² vs. 8.5 m²)

■ Major advantages of GNS SBoX[®] (compared to GNS Yellow Box[®])

- New surface coating
(Less prone to mechanical damages / spalling), easier to repair (no brush marks)
- Available with or without internal heating system
- Larger lid opening available
- Lower empty weight, higher payload
- Price

Graphite Pre-Tests



SBoX[®] Graphite Tests



