

# Herzlich Willkommen im Informationszentrum



Horst Kemmeter  
RWE Power AG, Leiter Kraftwerk Biblis  
16. Juli 2015

# FLUCHT - UND RETTUNGSPLAN

**VERHALTEN IM BRANDFALL  
RUHE BEWAHREN**

**1. BRAND MELDEN**

- Brandzeichen bediagen
- Stellen Sie über Hörtel 112 laut und verständlich:
- MEI: melder des Brandes? (Name des Anrufers)
- WO: wo? (Ort des Brandes)
- WAS: was? (Art des Brandes)
- WIE VIEL: Personen sind verletzt?
- WELCHE: Verletzungen oder krankheitsbedingte Folgen vor?
- WANN: auf Rückfrage!

**2. IN SICHERHEIT BRINGEN**

- Gut beschilderte Pausen- und Abflüsse einhalten
- Türen entriegeln
- Fluchtwege klären
- Aufträge nicht überlegen!

**3. LÖSCHVERSUCH UNTERNEHMEN**

- Feuerlöscher über Handgriffe betätigen

**VERHALTEN BEI UNFÄLLEN  
RUHE BEWAHREN**

**1. UNFALL MELDEN**

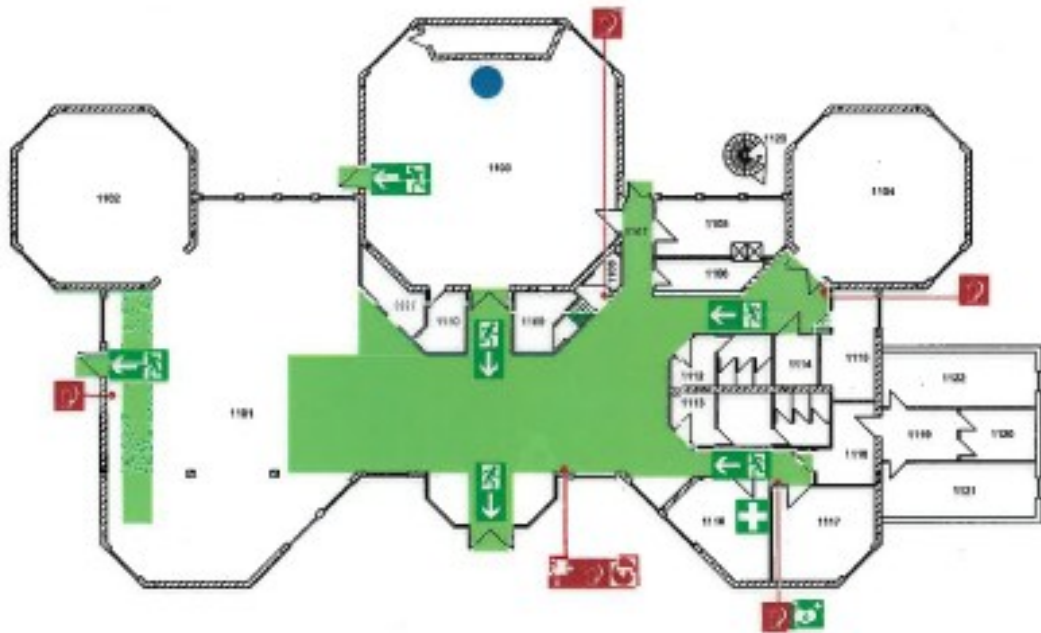
- Stellen Sie über Hörtel 112 laut und verständlich:
- WER: meldet den Unfall? (Name des Anrufers)
- WO: wo? (Ort des Unfalls?) (Gebäude, Räume, Raum)
- WAS: was? (Art des Unfalls)
- WIE VIEL: Personen sind verletzt?
- WELCHE: Verletzungen oder krankheitsbedingte Folgen vor?
- WANN: auf Rückfrage!

**2. ERSTE HILFE**

- Verletzte Personen aus dem Gefahrenbereich rufen
- Lebenswichtige Sofortmaßnahmen einleiten
- Unfallstelle absperrn und abhaken

**3. WEITERE MASSNAHMEN**

- Rettungsstellen abklären
- Schadenstoffe entfernen



**LEGENDE**

- TRIFFPUNKT/VERSAMLUNGSPUNKT VON RETTUNGSWEGEN
- RETTUNGSWEG
- FLUCHTWEG / NOTAUSGANG
- RICHTUNGSANGABE
- SAMMELSTELLE
- AUTOMATISCHER EXTERNER DEPRESSURISATOR (AED)
- WANDHYDRANT
- FEUERLÖSCHER
- BRANDMELDER
- STANDORT

KSH 01.02.01.01		Block 0	
Standort	SWW - Prozess	Neuer Informationsgebäude	
Plan	1:100	Datum: 08/2014	
Aut. Nr. / Blatt Nr.	618	Skala: 1:100	

# Sicherheitskontakt

## ALARME UND SIGNALE

### FLÜCHTEN

### RÄUMEN

<u>SIRENE</u>  <u>HUPE</u> BLINK- LICHT	1 2 3 4 5	■	GESAMTES KRAFTWERK	1 - 3 - -	□	} <u>HUPE</u> DAUER- LICHT
	1 - 3 - -	■	REAKTORGEBÄUDE	1 - - 4 -	□	
	1 - - 4 -	■	REAKTORRINGRAUM	1 - - - 5	□	
	1 - - - 5	■	KONTROLLBEREICH	- 2 - 4 -	□	
	- 2 - 4 -	■	MASCHINENHAUS*	- 2 - - 5	□	
	- 2 - - 5	■	DIESELTRAKT	- 2 3 - -	□	
- 2 3 - -	■	NEBENGEBÄUDE				

ENTWARNUNG			DAUERTON	SIRENE/HUPE
STÖRUNGSALARM		1	DAUERLICHT	HUPE
OBJEKTSICHERUNGSALARM		4 5	DAUERLICHT	HUPE
FEUERWEHRALARM (GESAMTE ANLAGE)	■		BLINKLICHT	SIRENE/HUPE

\*EINSCHLIEßLICH SCHALTANLAGENGEBÄUDE UND FRISCHDAMPFSTATION

# Info-Initiative „KW Biblis transparent!“

## Terminübersicht: Bereits durchgeführte Veranstaltungen (1)

- > Info- u. Dialogangebot Politiker und Multiplikatoren („Politik im Gespräch zum Rückbau“)
  - ✓ **17.03.2015 Kraftwerksgespräch**
- > Dialogangebot Fachinteressierte („Rückbau Biblis nachgefragt“)
  - ✓ **20.03.2015 Thema Freimessen**
- > Dialogangebot breite Öffentlichkeit
  - ✓ **28.03.2015 Bürgerzentrum Ausstellung „Rückbau Biblis im Gespräch“**
- > Dialogangebot interessierte Öffentlichkeit („Fokustage Rückbau Biblis“)
  - ✓ **09.04.2015 Was geschieht mit den Brennelementen? (1)**
- > **Informationsforum 5. Sitzung am 16.04.2015**
- > Dialogangebot Fachinteressierte („Rückbau Biblis nachgefragt“)
  - ✓ **12.05.2015 Fachgespräch BUND - Unterlagenstruktur**

# Info-Initiative „KW Biblis transparent!“

## Terminübersicht: Bereits durchgeführte Veranstaltungen (2)

- > Dialogangebot Fachinteressierte („Rückbau Biblis nachgefragt“)
  - ✓ **11.06.2015 Thema Aktivitäten und Komponenten rund um das Brennelementlagerbecken**
- > Dialogangebot für Mitarbeiter/-familien („Fokustage Rückbau Biblis“)
  - ✓ **03.07.2015 Was geschieht mit den Brennelementen?**
- > Dialogangebot breite Öffentlichkeit
  - ✓ **06.-10.07.2015 Ausstellung „Rückbau Biblis im Gespräch“  
Landratsamt Heppenheim, Eröffnung 6. Juli 2015, 17:00 Uhr**
- > **07.07.2015 Informationsforum 6. Sitzung**
- > Dialogangebot Fachinteressierte („Rückbau Biblis nachgefragt“)
  - ✓ **14.07.2015 Thema Flugzeugabsturz**

# Info-Initiative „KW Biblis transparent!“

## Terminübersicht: Ausblick

- > Dialogangebot interessierte Öffentlichkeit („Fokustage Rückbau Biblis“)
  - **16.07.2015 Was geschieht mit den Brennelementen? (2)**
- > Dialogangebot Fachinteressierte („Rückbau Biblis nachgefragt“)
  - **21.09.2015 Landespressekonferenz**
- > Dialogangebot breite Öffentlichkeit
  - **16.-27.11.2015 Ausstellung „Abbau Biblis im Gespräch“  
Rathaus Worms, Eröffnung 16. November 2015, 15:00 Uhr**
- > Dialogangebot Fachinteressierte („Rückbau Biblis nachgefragt“)
  - **Juli 2015\*\* Unterlageneinsicht BUND**
- > Dialogangebot interessierte Öffentlichkeit („Fokustage Rückbau Biblis“)
  - **Herbst 2015\*\* „Umgebungsüberwachung“**

\*\*noch nicht terminiert

**Bitte bis zum 13. Juli  
anmelden!**  
06245/214332 oder  
kraftwerk-biblis@kkw.rwe.com

Thema im Fokus:

## WAS GESCHIEHT MIT DEN BRENNELEMENTEN?

Der Weg vom Lagerbecken...



... ins Standortzwischenlager.

**Wo?** Informationszentrum KW Biblis  
**Wann?** Donnerstag, 16. Juli 2015, 17:00 Uhr  
**Was?** Impulsvortrag und Besichtigung des  
Standortzwischenlagers\*

\*Bringen Sie bitte einen gültigen Reisepass/Personalausweis mit!

Jugendliche **ab 14 Jahren** können in Begleitung  
eines Erziehungsberechtigten teilnehmen.

**VORWEG GEHEN**

Informations-Initiative „KW Biblis transparent!“

# „Fokustage Rückbau Biblis“

09.04.2015 Was geschieht mit den Brennelementen?





# „Fokustage Rückbau Biblis“

09.04.2015 Was geschieht mit den Brennelementen?



# „Fokustage Rückbau Biblis“

## 09.04.2015 Was geschieht mit den Brennelementen?



# Informations-Initiative „KW Biblis transparent!“

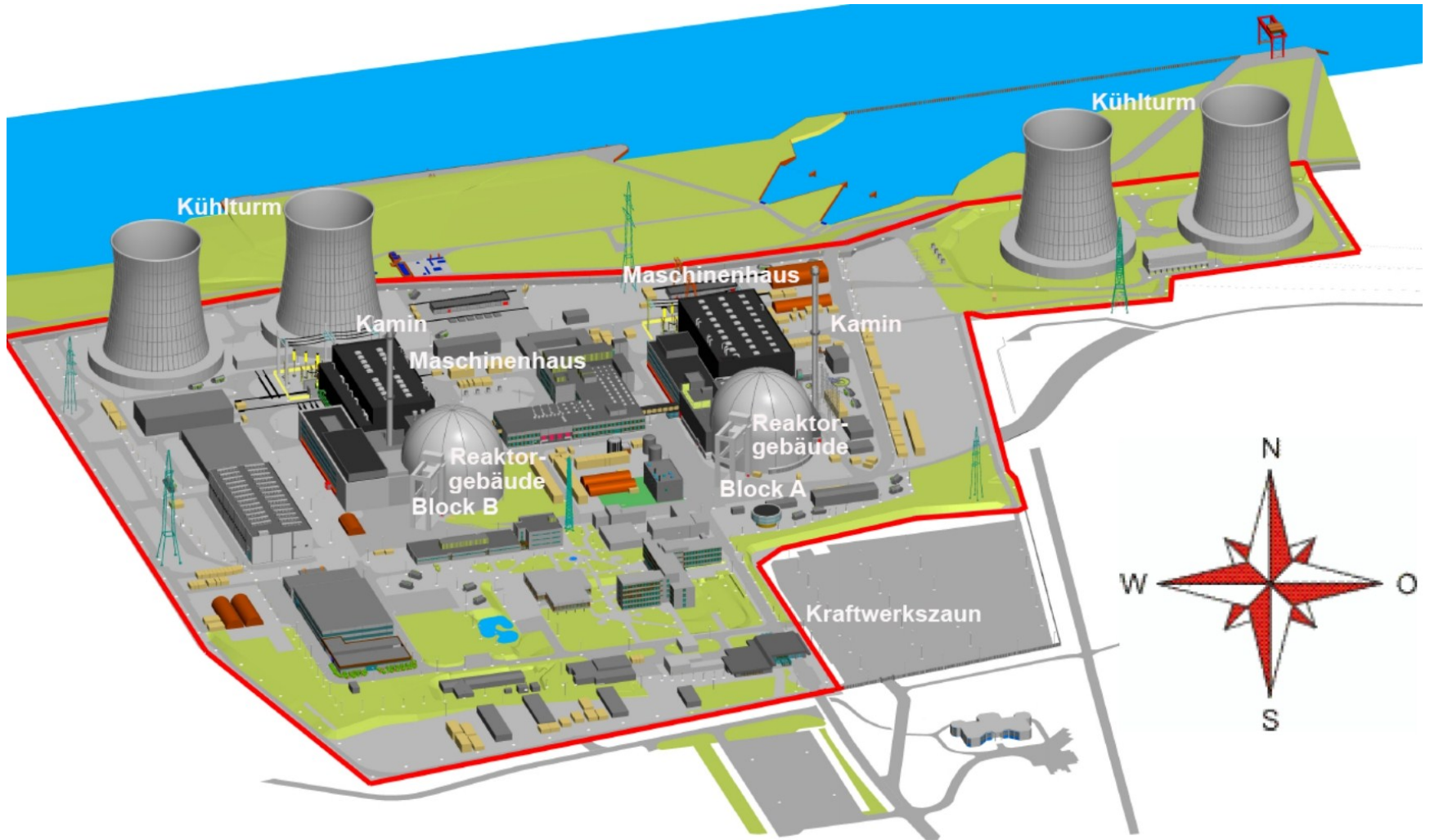
## Was passiert mit den Brennelementen?

16. Juli 2015, 17 Uhr

- > **Sicherheitskontakt** **Horst Kemmeter**
- > **Begrüßung** **Horst Kemmeter**
- > **Impulsvortrag** **Dr. Jan Hofmeister**
- > **Hinweise zur Besichtigung** **Christof Lewalter**
- > **Besichtigung Standortzwischenlager** **Horst Kemmeter**  
**Dr. Jan Hofmeister**  
**Dr. Volker Grafen**

# Überblick über die Anlage und den Standort

## Kraftwerksgelände KWB



# Kernkraftwerk Biblis

## Der Weg der Brennelemente

Vom Lagerbecken zum Standortzwischenlager

Dr. Jan Hofmeister  
Projektleiter Brennelemente



**VORWEG GEHEN**

# Der Weg der Brennelemente

## Die Sicherheit ist für uns von höchster Priorität!

- > Der CASTOR® V-Behälter bietet größtmöglichen Schutz bei Transport und Lagerung von radioaktivem Brennstoff.
- > Die Handhabung des CASTOR®-Behälters und des darin befindlichen Brennstoffs erfolgt durch qualifiziertes und erfahrenes Personal sowie mittels ausgereifter Anlagentechnik.

# Der CASTOR® V von GNS

## Aufgaben und Schutzziele

- > Der CASTOR® V ist für Transport und Lagerung bestrahlter Brennelemente ausgelegt.
- > In Deutschland wurden bereits über 350 CASTOR® V beladen und in SZL einlagert.
- > Der CASTOR® V muss folgende Schutzziele erfüllen:
  - Aktivitätsrückhaltung (Schutz der Umgebung vor dem eingelagerten radioaktiven Material unter Berücksichtigung der vorgegebenen Freisetzungsraten)
  - Kritikalitätssicherheit (Unterbindung einer Kernreaktion im Behälterinneren)
  - Abschirmung (Schutz der Umgebung vor den Auswirkungen des eingelagerten radioaktiven Materials)
  - Wärmeabfuhr (Kontrollierte Abgabe der durch das Inventar verursachten Wärme an die Umgebung zur Vermeidung von temperaturbedingten Schädigungen des Inventars oder des Behälters)
  - Strukturelle Integrität (Vermeidung von nicht handhabbaren Schädigungen an Inventar und Behälter bei mechanischen Belastungen)
  - Handhabung (Handhabbarkeit des eingeschlossenen radioaktiven Materials und des Behälters)
- > Der CASTOR® V erfüllt die genannten Schutzziele ohne aktive Maßnahmen.

# Der CASTOR® V von GNS

## Aufbau



**Behälterkörper aus einem Guss**

← ca. 2,5 m →  
**VORWEG GEHEN**

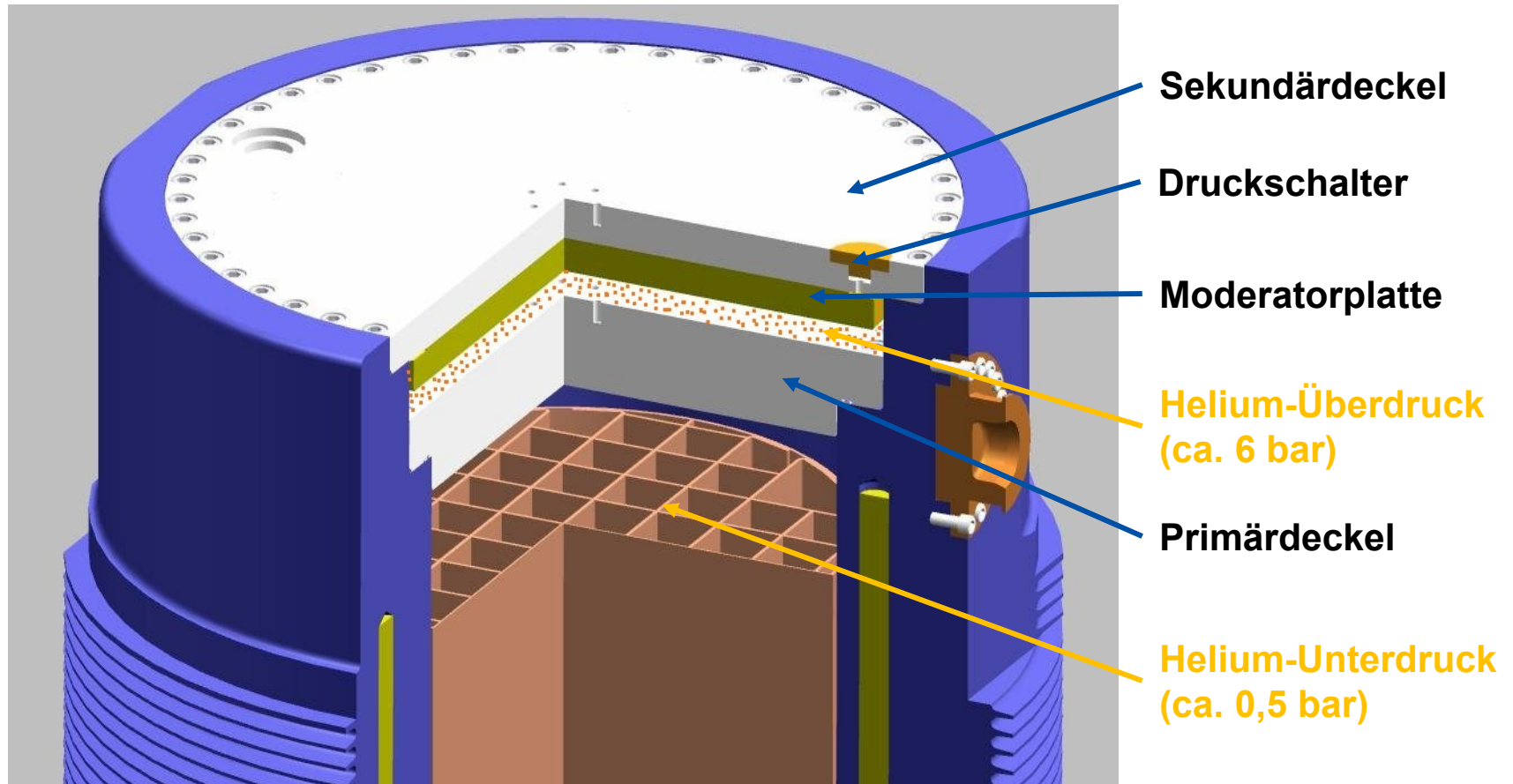
Wandstärke: ca. 420 mm  
Gewicht (beladen): max. 130 t  
Wärmeleistung: max. 39 kW

Quelle: GNS



# Der CASTOR® V von GNS

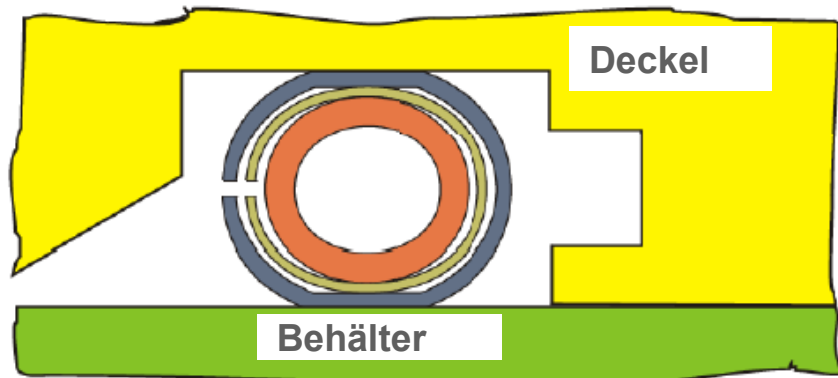
Drucküberwachtes Doppeldeckelsystem zur Behälterdichtheit



# Der CASTOR® V von GNS

## Dichtheitsprüfungen der Metaldichtungen

- > Dichtheitsprüfung mit Helium-Dichtheitsprüfverfahren
- > Nachweiskriterium ist eine zulässige Gesamt-Leckagerate von  $1 \cdot 10^{-8}$  Pa m<sup>3</sup>/s



### Vergleichswerte Dichtheit :

Wasser	$< 10^{-3}$ Pa m <sup>3</sup> /s
Dampf	$< 10^{-4}$ Pa m <sup>3</sup> /s
Bakterien	$< 10^{-5}$ Pa m <sup>3</sup> /s
Gas	$< 10^{-7}$ Pa m <sup>3</sup> /s

### Zur Veranschaulichung:

Ein Autoreifen mit 2 bar Luft hätte bei dieser Leckagerate nach 7000 Jahren noch einen Druck von etwa 1,5 bar  
(Quelle: BAM)

# Der CASTOR® V von GNS

## Verkehrsrecht ←

Verkehrsrechtliche Zulassung für ein Versandstückmuster des Typs B(U)F

- **bauartbezogen** -

### Zulassungsinhaber

- Hersteller (GNS)

### Zulassungsbehörden

- Bundesamt für Strahlenschutz (Nukleare Aspekte)
- Bundesanstalt für Materialprüfung und –forschung (Konstruktion, Mechanik, Thermik, Qualitätssicherung)

## Transport- und Lagerbehälter CASTOR® V



## → Atomrecht

Aufbewahrungsgenehmigung nach § 6 Atomgesetz

- **standortbezogen** -

### Genehmigungsinhaber

- Lagerbetreiber

### Genehmigungsbehörde

- Bundesamt für Strahlenschutz (bedient sich diverser Fachgutachter wie BAM, MPA, TÜV)

### Aufsichtsbehörde

- Landesregierung am Lagerstandort

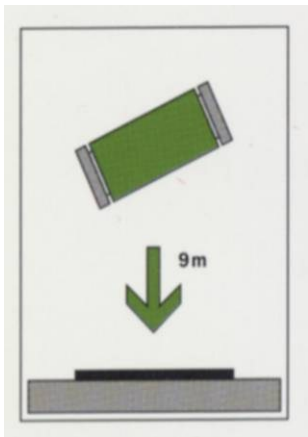
## Weitere zu beachtende technische Regelwerke (Auszug)

- ISO/EN/DIN-Normen
- KTA-Regeln
- BAM Gefahrgutrichtlinien
- VDI Richtlinien
- CE Richtlinien
- Diverse weitere anerkannte technische Regelwerke

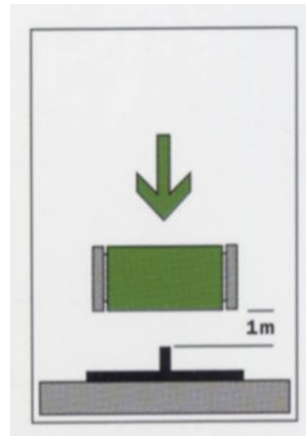
# Der CASTOR<sup>®</sup> V von GNS

Prüfungen zum Nachweis der Widerstandsfähigkeit unter Unfall-Beförderungsbedingungen (Anforderungen im Verkehrsrecht)

## Mechanische Prüfungen



**9 m-Fall auf  
unnachgiebiges  
Fundament**



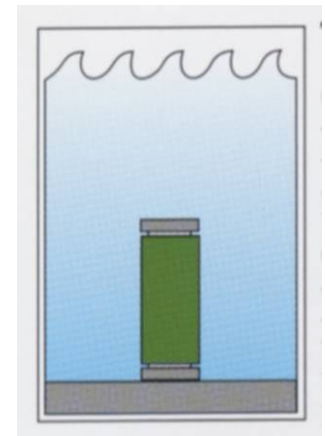
**1 m-Fall auf  
einen Dorn  
von 150 mm Ø**

## Erhitzungs- prüfung



**Feuer mit 800 °C  
und 30 Min.  
Brenndauer**

## Wasserdruck- prüfung



**Wassertauch-  
prüfung, 200 m  
Tiefe, 1 Stunde**

# Genehmigungssituation (§6 AtG) KWB

Stand Juli 2015

SZL nach  
Errichtung der  
vorgelagerten  
Stahlbetonwand



BRST-Freiheit	<b>5. ÄG – CASTOR® V/19</b> (Antrag 10/2008, erwartet 09/2015) Aufbewahrung des neuen CASTOR® V/19 (96er) im SZL	<b>VR – KSBS</b> (GNS-Antrag 12/2013, erwartet 12/2016) Transport des neuen CASTOR® V/19 (96er) mit KSBS	<b>7. ÄG – KSBS</b> (Antrag 02/2013, erwartet 06/2017) Aufbewahrung des neuen CASTOR® V/19 (96er) mit KSBS
Sonstiges	<b>3. ÄG – Gemischte Lagerung</b> (Teilbescheidung 06/2014) Gleichzeitige Lagerung von CASTOR®- und MOSAIK-Behältern in Halle 2 des SZL	<b>4. ÄG – SZL-Härtung</b> (07/2014) Ertüchtigung des SZL, u. a. Errichtung von vorgelagerten Wänden	<b>6. ÄG – SZL-Kran</b> (Antrag 01/2012, erwartet 12/2015) Ertüchtigung aktuell nicht geplant.

genehmigt
beantragt
geplant

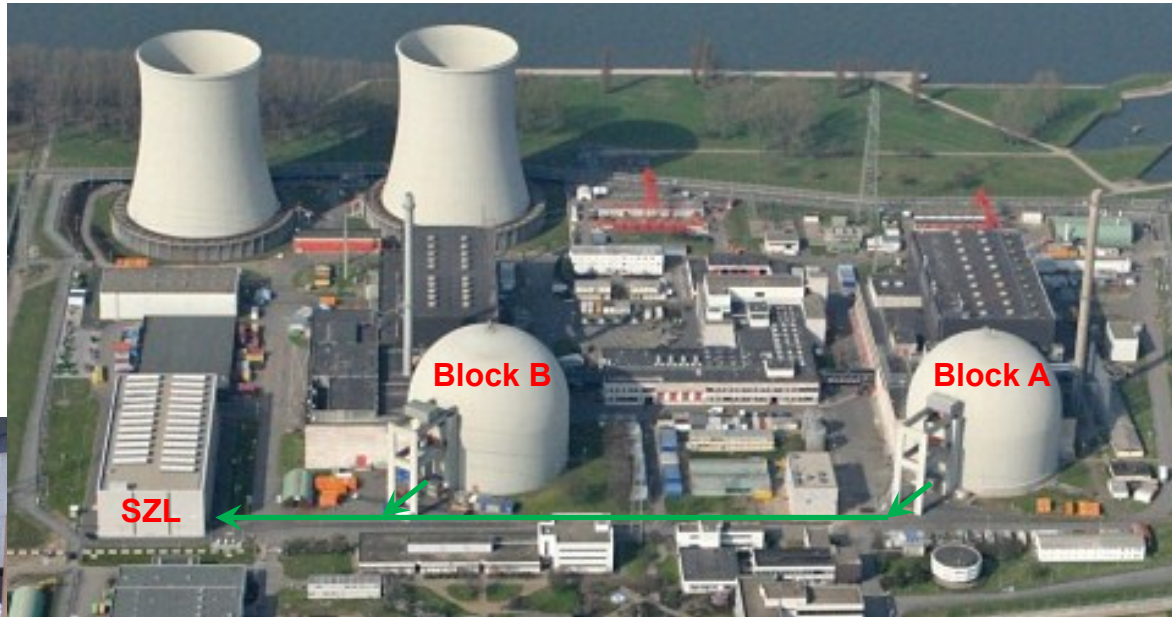
ÄG: Änderungsgenehmigung  
 VR: Verkehrsrechtliche Zulassung  
 AtG: Atomgesetz  
 KSBS: Köcher für Sonderbrennstäbe  
 BE: Brennelemente  
 SZL: Standortzwischenlager  
 BRST: Brennstoff

# Die Komponenten zur Handhabung des neuen CASTOR® V-Behälters werden zum Start der Beladekampagne einsatzbereit sein.

- > Anpassung Schleuswagen – **im Zeitplan**
- > Bodenstoßdämpfer Hubgerüst – **einsatzbereit**
- > Bodenstoßdämpfer SZL – **einsatzbereit**
- > Umbau Schienenfahrzeug – **im Zeitplan**
- > Hubgerüstkran Block A und B – **einsatzbereit**
- > Reaktorrundlaufkran Block A – **einsatzbereit**



# Der Weg vom Lagerbecken zum SZL



SZL



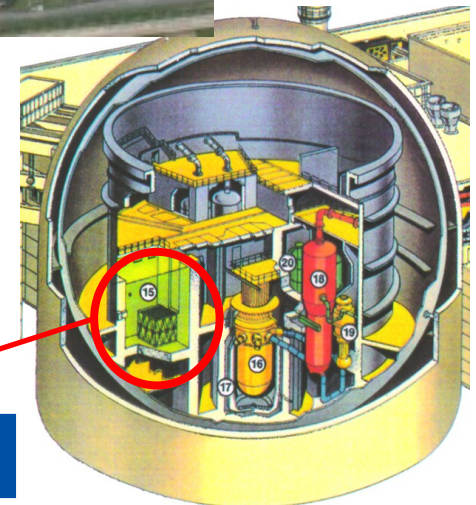
MOSAIK-Behälter

CASTOR® V-Behälter  
(leer)

Weg des CASTOR® V-Behälters

Brennelementlagerbecken

Block	Bestrahlte Brennelemente	Bestrahlte Brennstäbe
A	440	61
B	506	225
	946	286



Reaktorgebäude

# Bereits mehr als 10 Jahre Erfahrung mit der CASTOR®-Beladung in Biblis

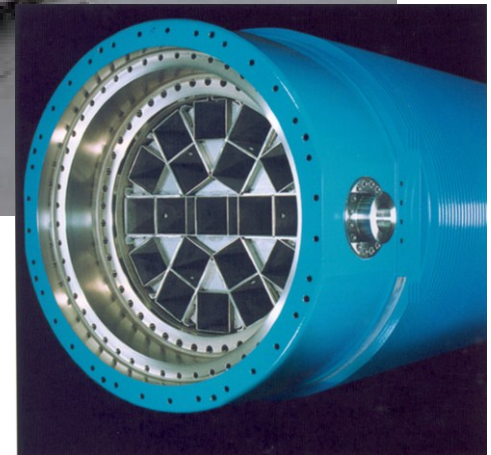
## Jahr der Beladung und Anzahl

- 2000: **2** CASTOR®
- 2001: **4** CASTOR®
- 2002: **5** CASTOR®
- 2003: **7** CASTOR®
- 2004: **5** CASTOR®
- 2005: **5** CASTOR®
- 2006: **8** CASTOR®
- 2008: **5** CASTOR®
- 2010: **5** CASTOR®
- 2011: **5** CASTOR®

---

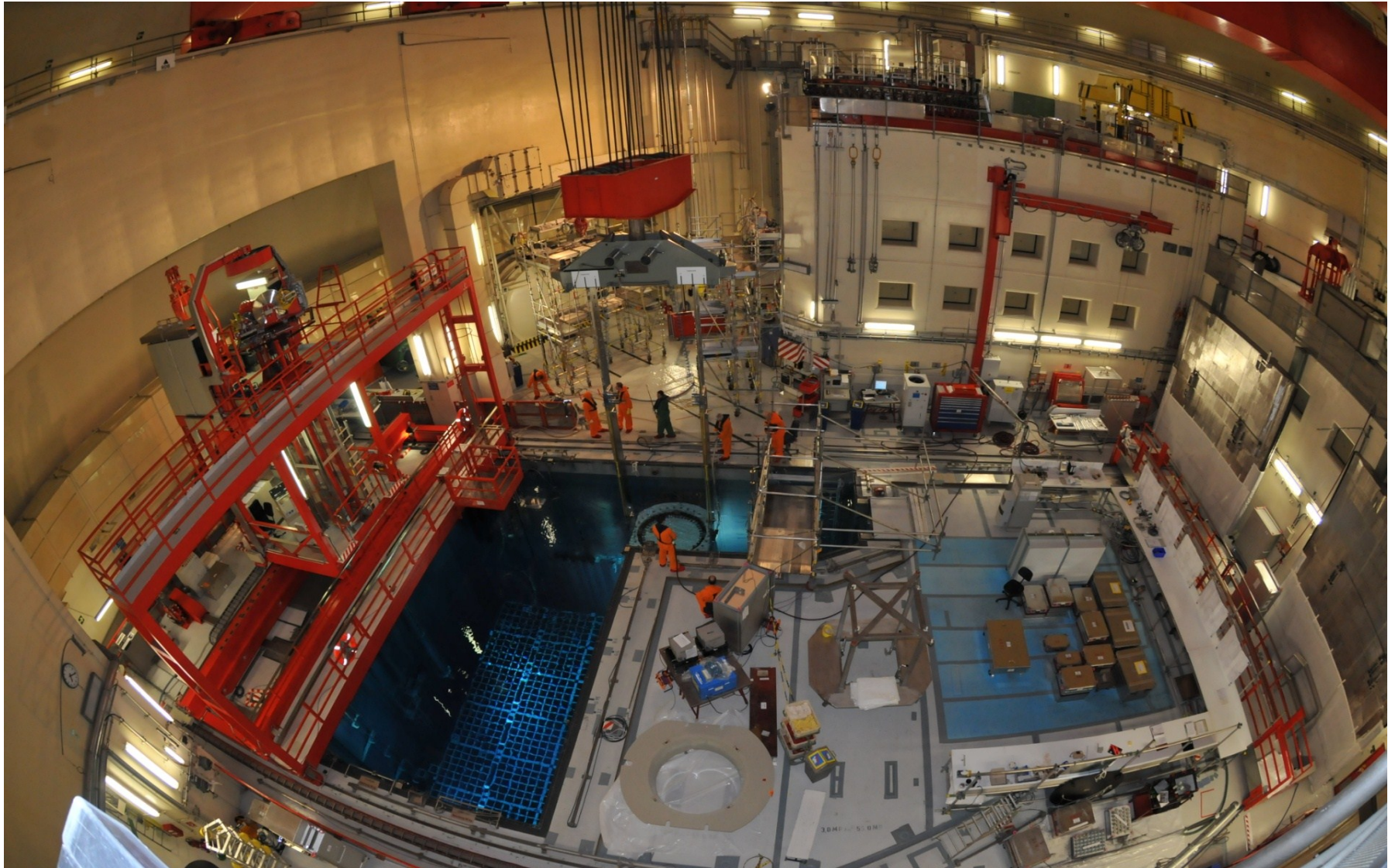
---

Summe: **51** CASTOR®





# Blick in das Reaktorgebäude (Containment) von Block A bei einer CASTOR® - Beladung in 2011



# Der Weg vom Lagerbecken zum SZL

## Ankunft der neuen Behälter in Biblis



Transport über Schiene

Bisher 34 CASTOR® V-Behälter von 51 benötigten Behälter angeliefert.

Lagerung im SZL und Warten auf Beladung



Transport über Straße

# Der Weg vom Lagerbecken zum SZL

## 1. Tag der Abfertigung – Einschleusen in das Reaktorgebäude

**Anschlagen und Hochziehen an der Horizontaltraverse Hubgerüstkran**



**Ablegen auf Schleuswagen vor Materialschleuse (+ 21m)**

**Einschleusen über Materialschleuse in Reaktorgebäude**



# Der Weg vom Lagerbecken zum SZL

## 1. Tag der Abfertigung – Aufrichten und Vorbereitung des Behälters

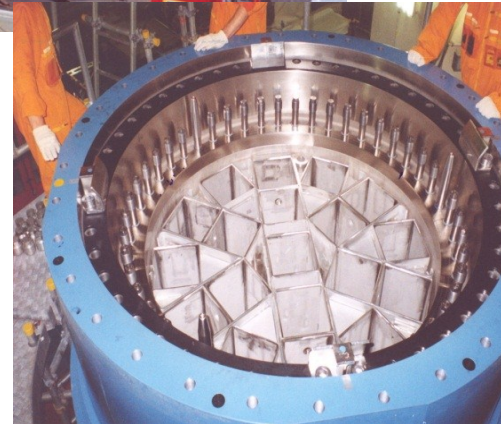
**Aufrichten vom Schleuswagen mit der Vertikaltraverse im Reaktorgebäude**

**Zurückfahren Schleuswagen und Schließen Materialschleuse**



**Nach Abheben Kontrolle von Sekundär- und Primärdeckel sowie Dichtflächen und Tragkorbschächte**

**Abdecken der Dichtflächen des Sekundärdeckels mit eine Dichtflächenschutz**



**Montage Plastikkontaminationsschutzhemd (PKS) zum Schutz der Behälteraußenflächen vor dem Kontakt mit dem Lagerbeckenwasser und somit vor Kontamination**

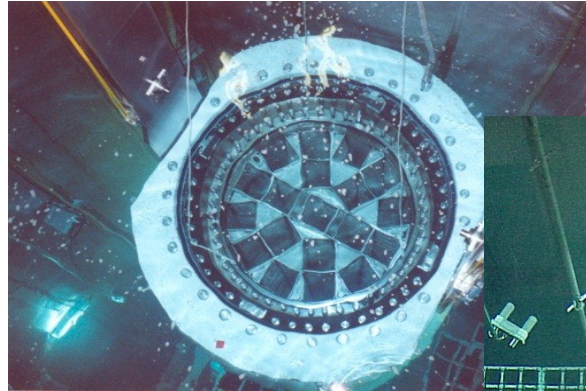


# Der Weg vom Lagerbecken zum SZL

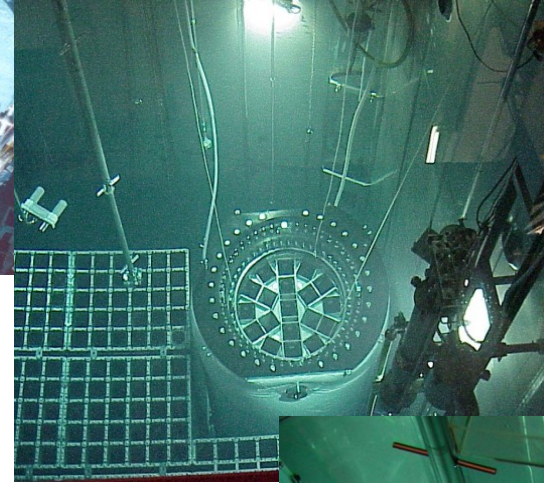
## 2. Tag der Abfertigung – Absenken und Beladen

**Absenkvorgang in das BE-  
Beladebecken**

**Vollständiges Fluten des  
Behälterinnenraums**

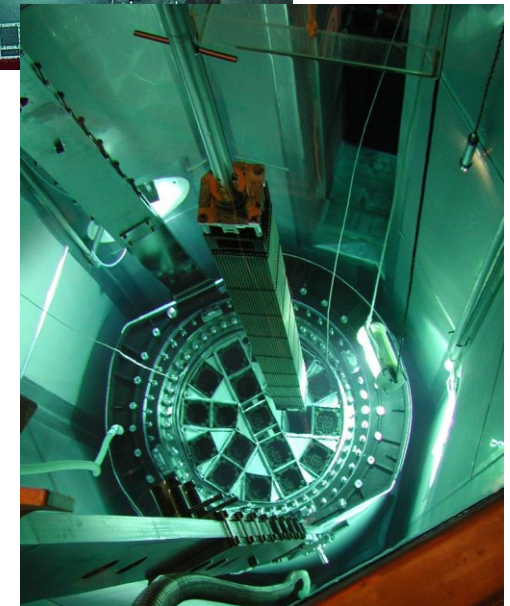


**auf der Beladeposition**



**Einfahren des Brennelements mit BE-Einzelgreifer  
in vorbestimmten Tragkorbschacht**

**Überwachung aller Aktionen unter Wasser mit  
speziellen, strahlungsresistenten  
Unterwasserkameras**



# Der Weg vom Lagerbecken zum SZL

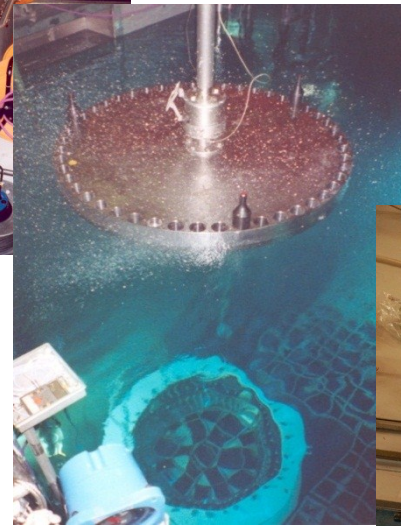
## 2. Tag der Abfertigung – Kontrolle, Herausfahren, Messen

Nach der Beladung erfolgt Beladekontrolle mit Gutachter der Aufsichtsbehörde sowie Inspektoren der IAEO und EURATOM.

Überprüfung der Dichtfläche des Behälters mittels Unterwasserkamera – vorlaufend zum Aufsetzen des Primärdeckels – auf Fremdpartikel



Aufsetzen des Primärdeckels mit den beiden montierten Dichtungen unter Wasser



Die „Strahlendosis“ ist beim Herausfahren sehr gering, da der Behälter noch mit Wasser gefüllt ist (Abschirmung).  
Temperatur Mantelfläche: ca. 25 °C  
(nahezu die Beckenwasser-Temperatur)



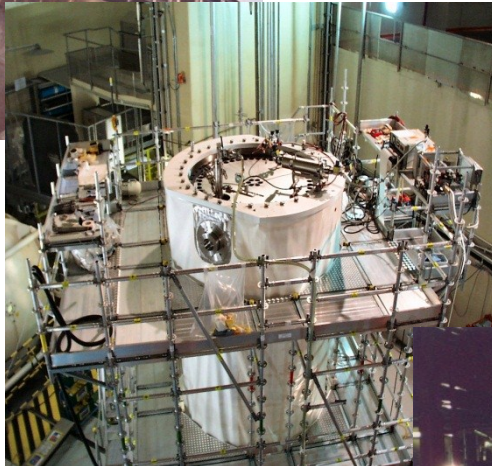
# Der Weg vom Lagerbecken zum SZL

3./4. Tag der Abfertigung – Messen, Trocknung, Verschließen, Messen

**Ermittlung der Dosisleistung am Behälter durch Strahlenschutz**



**Entwässerung und Vakuumtrocknung**



**Feuchtemessung Innenraumes und Heliumdichtheitsprüfung am Primärdeckel**



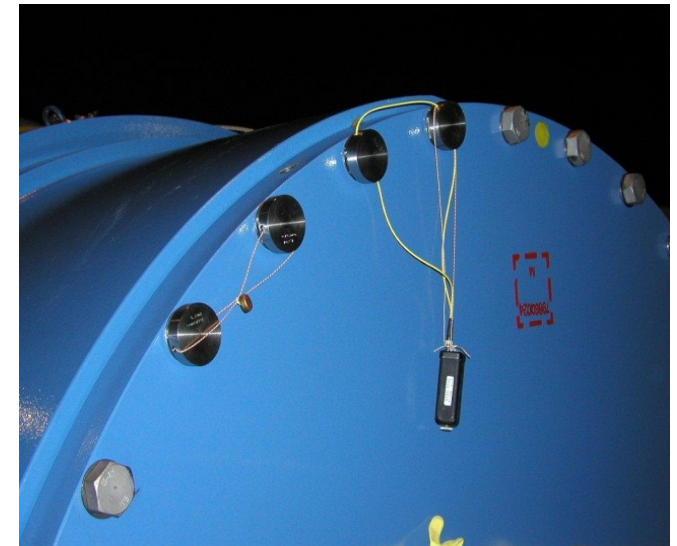
# Der Weg vom Lagerbecken zum SZL

## 5. Tag der Abfertigung – Verschließen, Versiegelung

**Absenken und  
Verspannung des  
Sekundärdeckels mit  
Behälterkörper über  
Zylinderschrauben**



**Nach Anbringen der Schutzplatte und  
vor Ausschleusen Anbringen der  
Siegel der EURATOM und IAEO**





# Der Weg vom Lagerbecken zum SZL

## 6. Tag der Abfertigung – Ausschleusen, Transport, Lagerung

Ausschleusen



Transport zum SZL



**Dosisleistung der 51 CASTOREN beim Einlagern:**

0,05 bis 0,18 mSv/h (Maximum)

(Grenzwert: 0,35 mSv/h)

**Temperatur Mantelfläche:** ca. 75 °C



**Anschluss Behälter  
an Druckschalter-  
überwachungssystem**

**Aktuelle Dosisleistung im SZL:**

0,010 – 0,025 mSv/h (Mittelwert)

**Temperatur Mantelfläche:** ca. 35 °C



# Erweiterung der Anlagensicherung SZL

- > Notwendigkeit der Nachrüstung ergab sich aus einer veränderten Bewertung und Erkenntnislage zu bestimmten Angriffsszenarien im Nahbereich der Transport- und Lagerbehälter.
- > Der Baubeginn war im August 2014. Am 19.12.2014 wurde der letzte Wandabschnitt betoniert.
- > Anfang Juli wurde mit Gutachter die Inbetriebsetzung aller Komponenten abgeschlossen.



# Zusammenfassung

- > Weltweit hat sich das Hightechprodukt "CASTOR®" als Lagerbehälter bewährt.
- > 51 beladene CASTOR® V-Behälter wurden bereits in das SZL Biblis eingelagert.
- > Brennelementhandhabung und -lagerung sind seit Jahren geübte Praxis.
- > Biblis-Personal verfügt über sehr große Erfahrung im Umgang mit CASTOR®-Behältern.
- > Die für die Brennstofffreiheit Block A notwendige Anzahl an CASTOR®-Behältern ist bereits angeliefert worden.
- > Die für die Einlagerung notwendige Lagergenehmigung für KWB wird kurzfristig erwartet.

**Die Sicherheit ist für uns von höchster Priorität!**

# Hinweise zum Betreten des Kraftwerksgeländes und des Standortzwischenlagers

Christof Lewalter  
Leiter Rechneranlagen,  
Nachrichtentechnik und Objektsicherheit



**VORWEG GEHEN**

# Besichtigung SZL

- > Smartphones, Handys und Fotoapparate im Auto lassen.
- > Nach Ende des Vortrags erfolgt der Zugang über die Pforte zum Kraftwerk.
- > Wir bitten Sie, zusammenzubleiben.
- > An den Schaltern sind die Ausweispapiere nochmals mit dem Besucherausweis vorzulegen.
- > Danach erfolgt die Kontrolle auf unerlaubte Gegenstände:
  - Absonden und Abtasten
- > Nach der Kontrolle bitte hinter dem Pfortengebäude warten, bis die Gruppe vollzählig ist.
- > Die Gruppe geht geschlossen in Begleitung des Werkschutzes zum Standortzwischenlager.

# Besichtigung SZL

- > Der Zugang zum Standortzwischenlager erfolgt heute ausnahmsweise durch eine Fluchttür und ein Hallentor.
- > An der Fluchttür erfolgt die Erfassung, wer ins Lager geht.
- > Beim Herausgehen wird ebenfalls durch den Werkschutz dokumentiert, wer das Lager verlassen hat.

# Einen angenehmen Rundgang und interessante Einblicke!



## VORWEG GEHEN