

Kernkraftwerk Brunsbüttel

Herr Frisch, Leiter der Anlage

Datum: 4.12.2014

Confidentiality - Medium (C2)



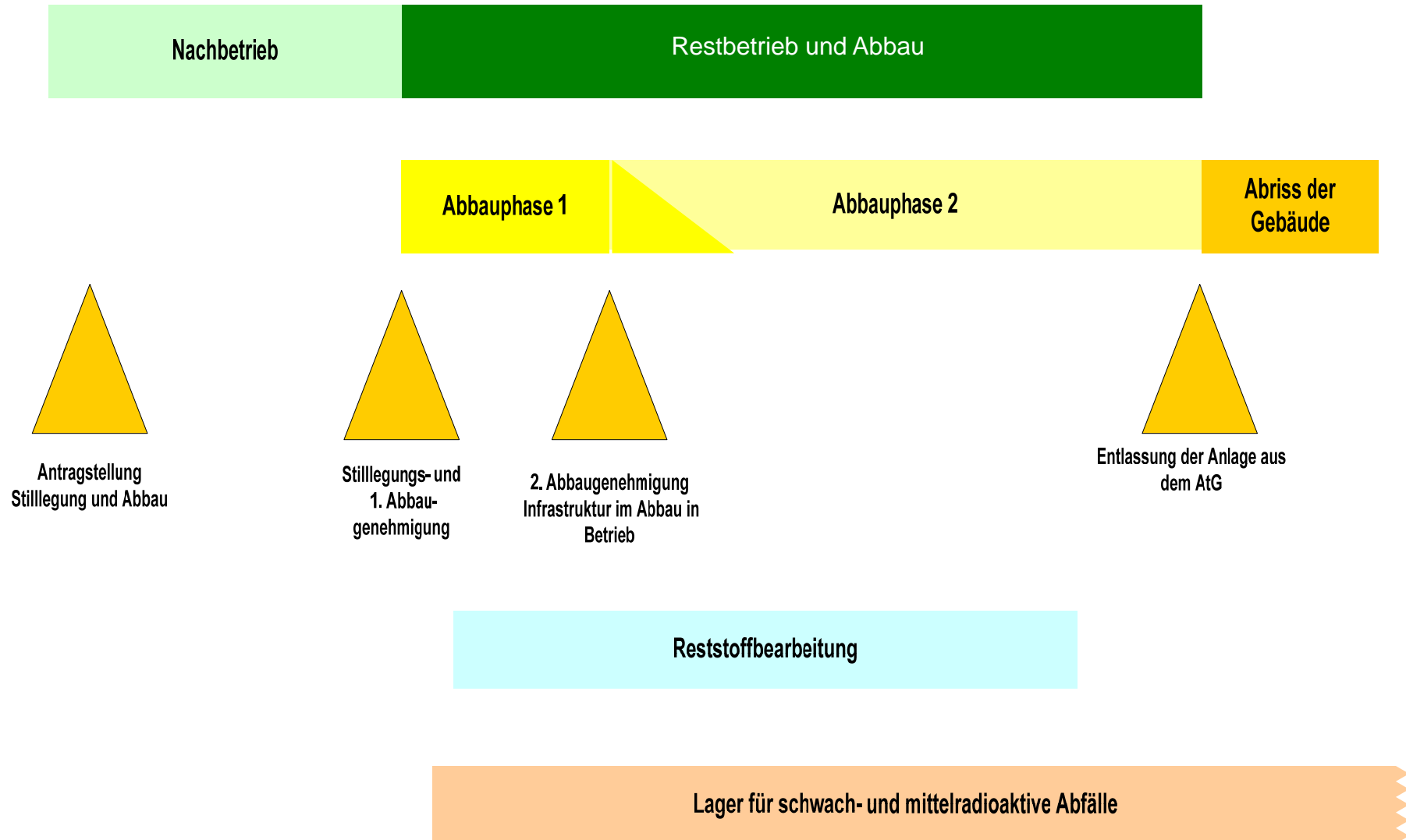
Inhaltsverzeichnis

TOP 1	Rückbau KKB
TOP 2	Kaverneninspektion
TOP 3	Fasshandhabung KKB
TOP 4	LasmA, <u>L</u> ager für <u>s</u> chwach- und <u>m</u> ittelradioaktive <u>A</u> bfälle

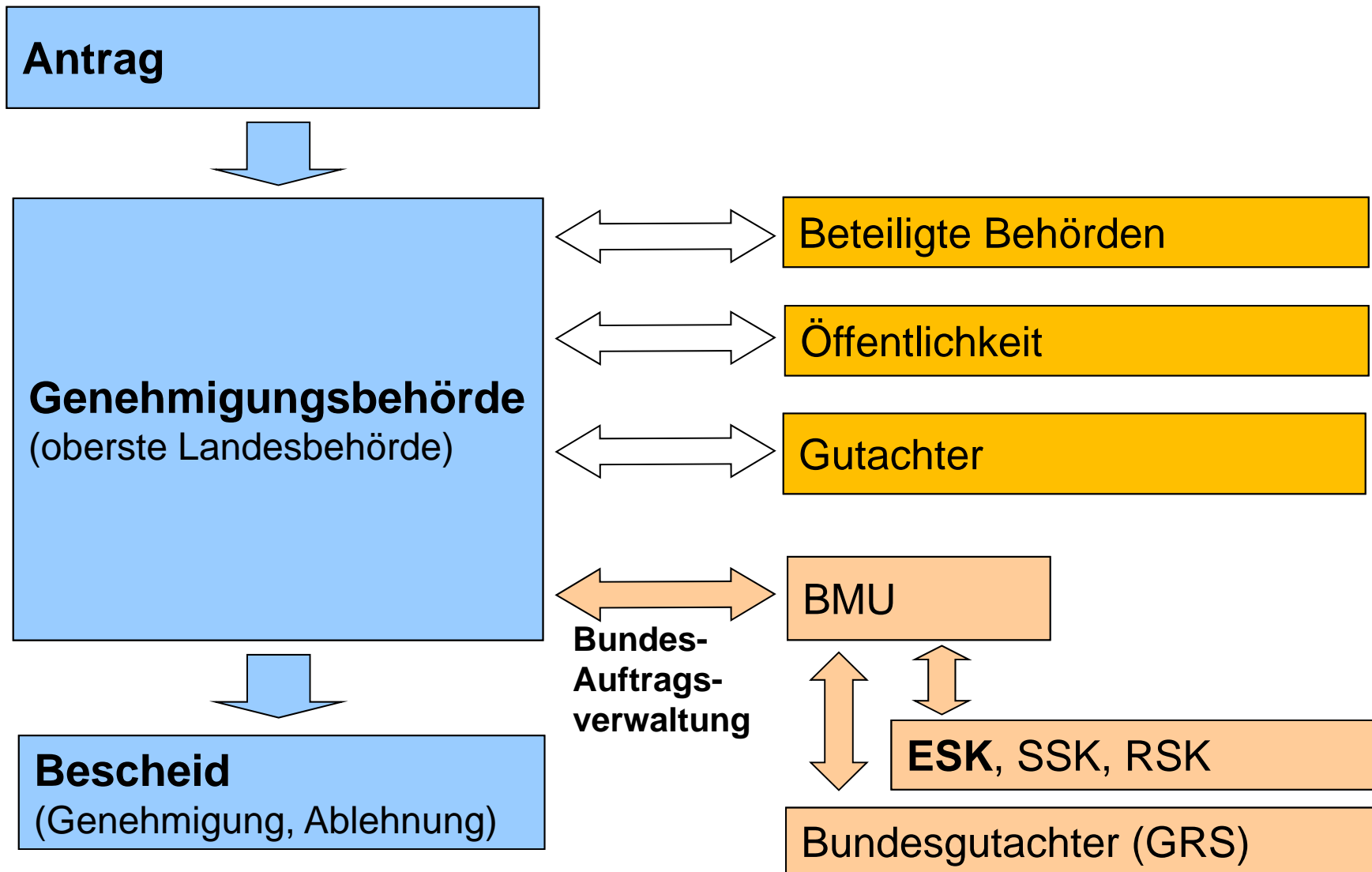
Inhaltsverzeichnis

TOP 1	Rückbau KKB
TOP 2	Kaverneninspektion
TOP 3	Fasshandhabung KKB
TOP 4	LasmA, <u>L</u> ager für <u>s</u> chwach- und <u>m</u> ittelradioaktive <u>A</u> bfälle

Genehmigungsverfahren

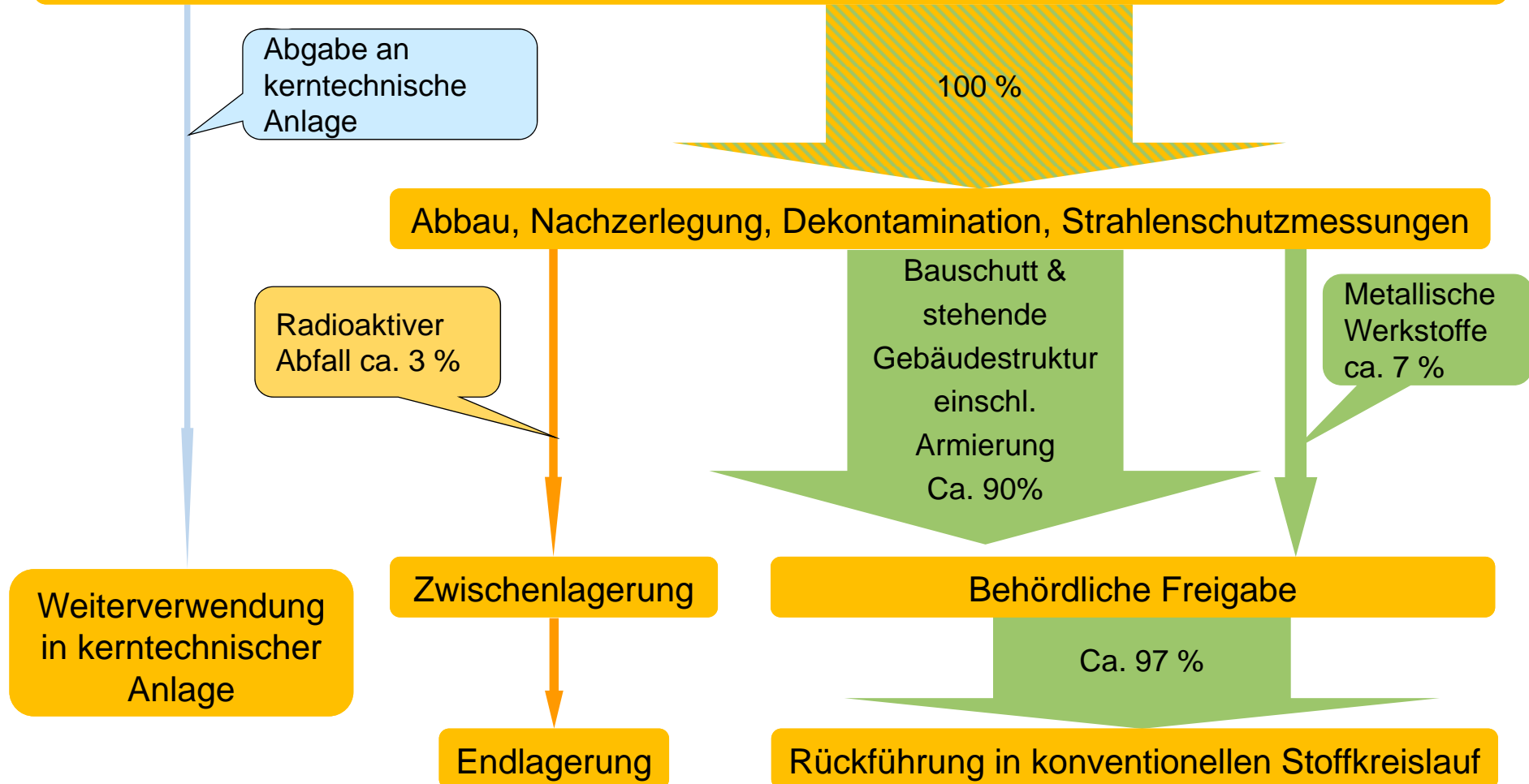


Atomrechtliches Genehmigungsverfahren zur Stilllegung und Abbau von KKW

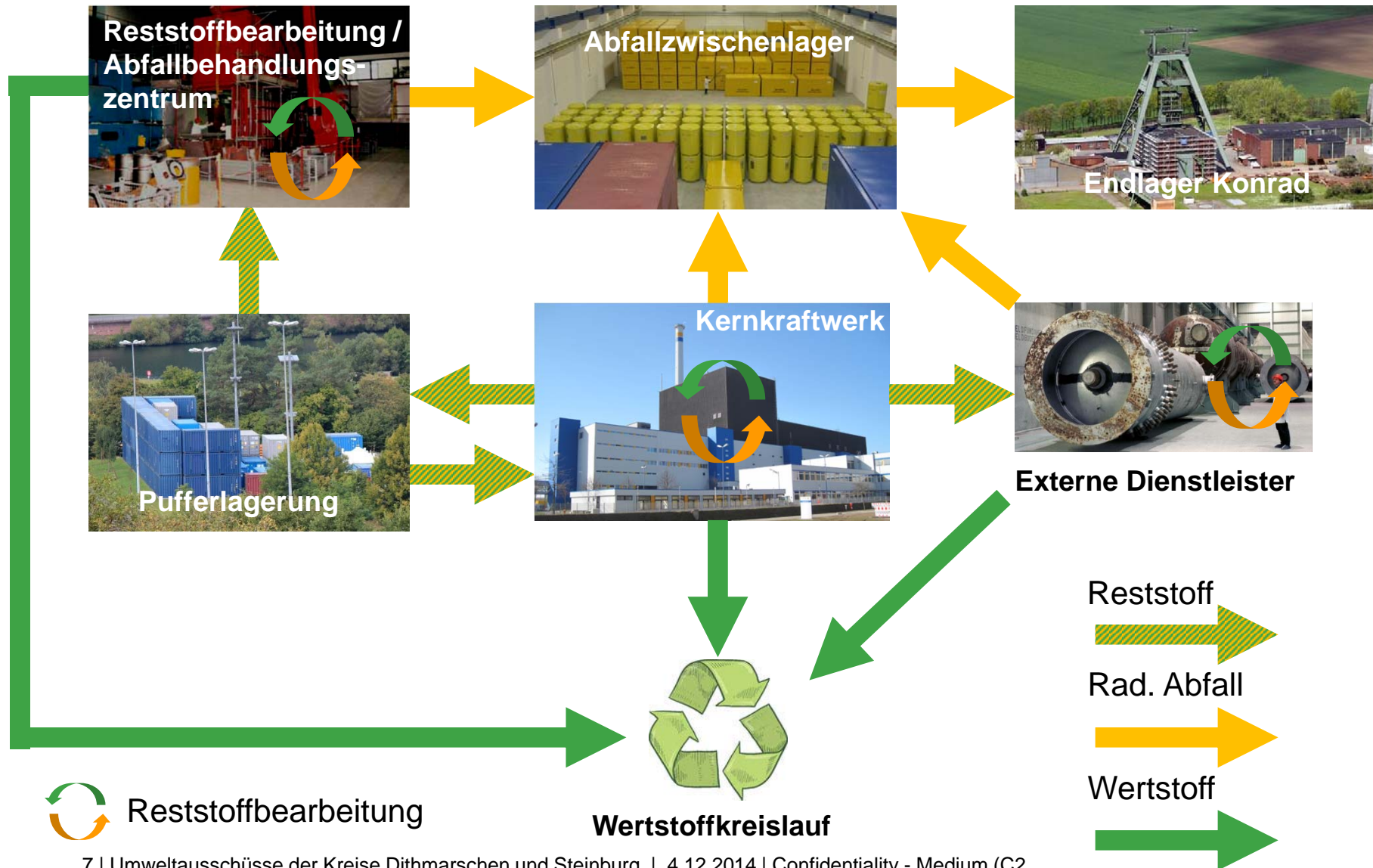


Radioaktiver Abfall und Reststoffe

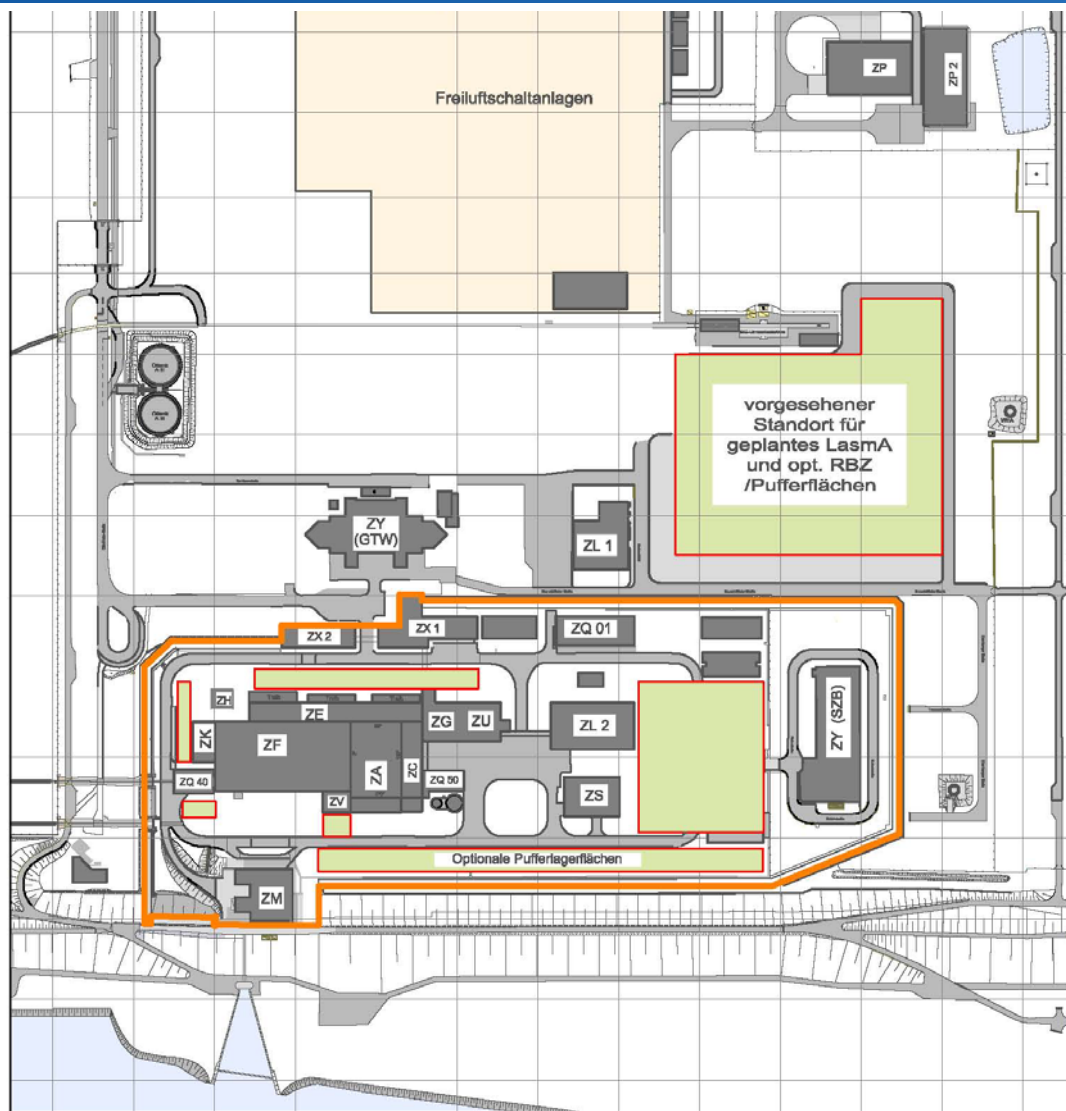
Gesamtmasse der Anlage KKB: ca. 300.000 t (inkl. SZB 340.000 t)



Stoffströme beim Abbau eines KKW

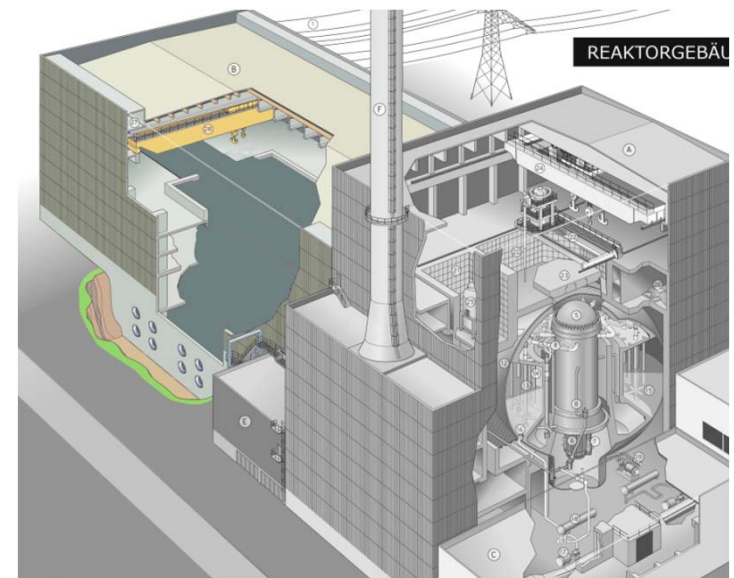


Geplante Baufelder am Standort



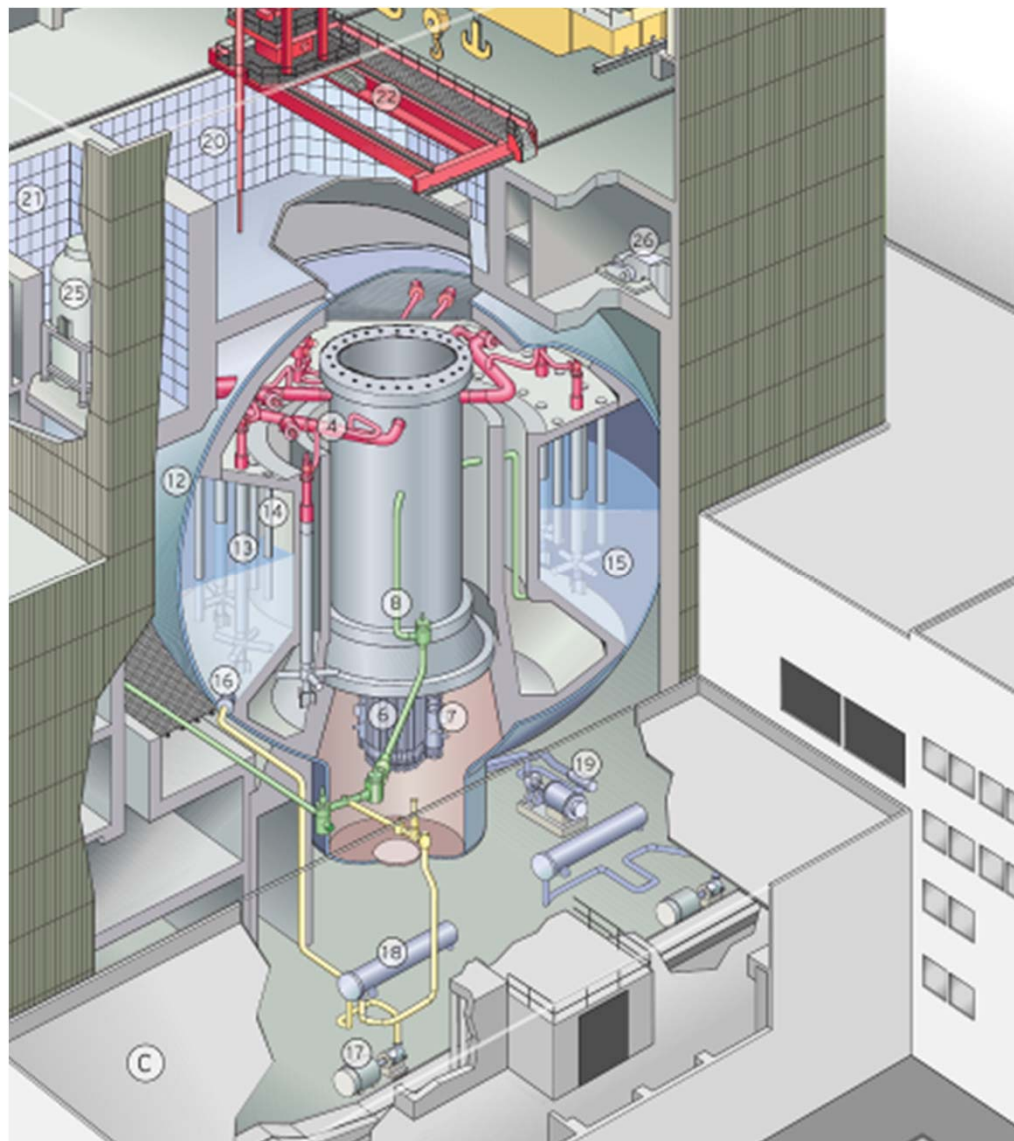
Abbaureihenfolge – Maßnahmen Abbauphase 1

- Stillsetzen betrieblicher Systeme, falls diese nicht mehr erforderlich sind oder durch neue Systeme ersetzt werden,
- Umwidmung von Anlagenräumen und -flächen für eine veränderte Nutzung für Stilllegung und Abbau,
- Anpassung der Infrastruktur an die Erfordernisse des Abbaues
 - Schaffung von Transportwegen, -öffnungen und Materialschleusen,
 - Schaffung zusätzlicher Transporteinrichtungen und -mittel,
 - Einrichten von Arbeitsbereichen,
- Abbau von Anlagenteilen im Maschinenhaus und in weiteren Anlagenbereichen (einschließlich Überwachungsbereich), die Abbaureihenfolge im Maschinenhaus berücksichtigt dabei die Anforderungen der Reststoffbearbeitung,
- Entsorgung anfallender und ggf. noch vorhandener Betriebsabfälle,
- ggf. Abbau von Gebäuden ohne Kontrollbereich



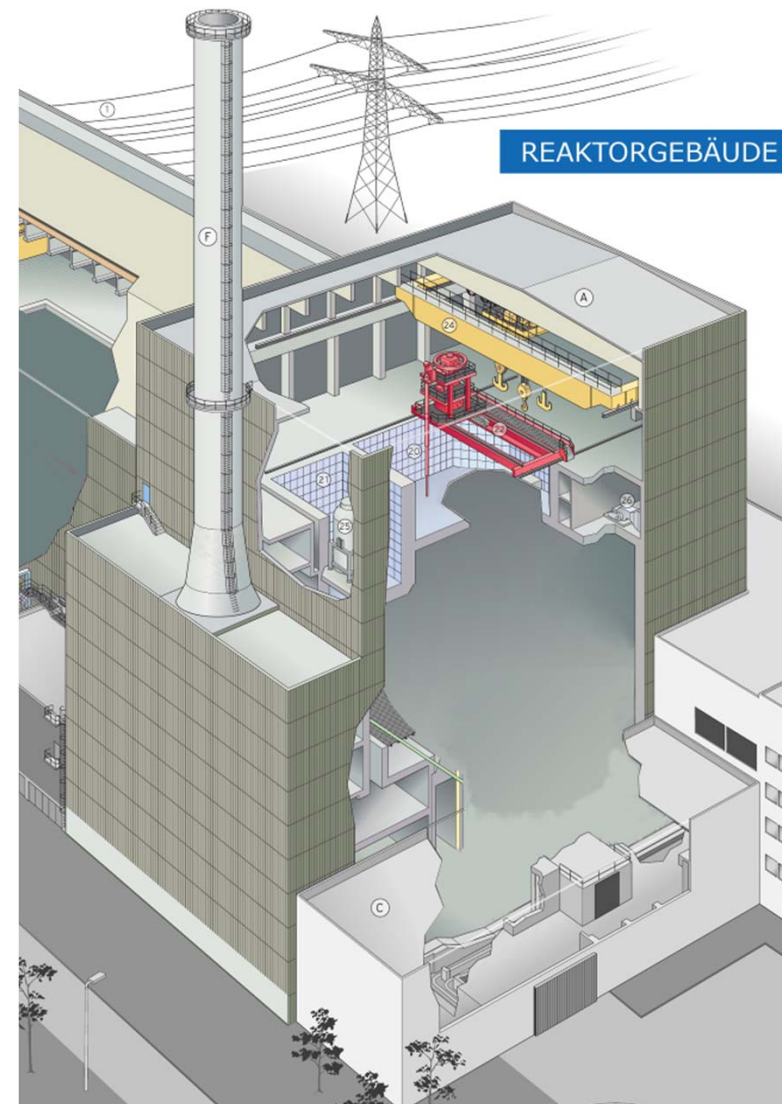
Abbaureihenfolge – Maßnahmen Abbauphase 1

- Abbau von Anlagenteilen im Reaktorgebäude
- Abbau des Reaktordruckbehälterdeckels,
- Abbau der Einbauten des Reaktordruckbehälters,
- Abbau des oberen Teils des Sicherheitsbehälters einschließlich des Sicherheitsbehälterdeckels,



Abbaureihenfolge – Maßnahmen Abbauphase 2

- Fortführung aller in Phase I begonnenen und noch nicht abgeschlossenen Arbeiten,
- Abbau des zylindrischen Teils und der Bodenkalotte des Reaktordruckbehälters,
- Abbau des verbliebenen Teils des Sicherheitsbehälters,
- Abbau des Biologischen Schildes,
- Abbau der verbliebenen Anlagenteile im Kontroll- und übrigen Überwachungsbereich,
- Abbau der verbliebenen Restbetriebssysteme,
- Dekontamination und Freimessen der Gebäudestrukturen und des betroffenen Betriebsgeländes sowie Entlassung der Anlage KKB aus dem Regelwerk des Atomgesetzes,
- Ggf. Abbau von Gebäuden ohne Kontrollbereich.

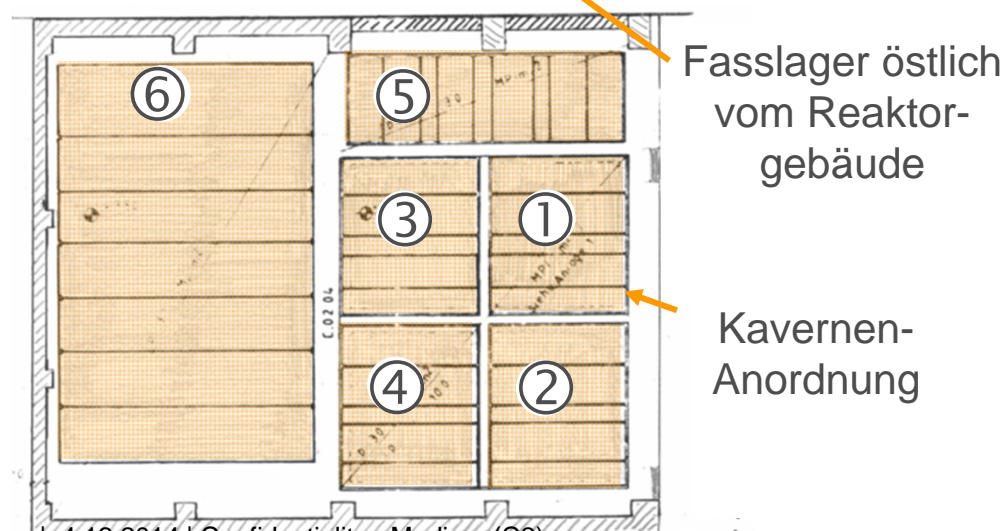


Inhaltsverzeichnis

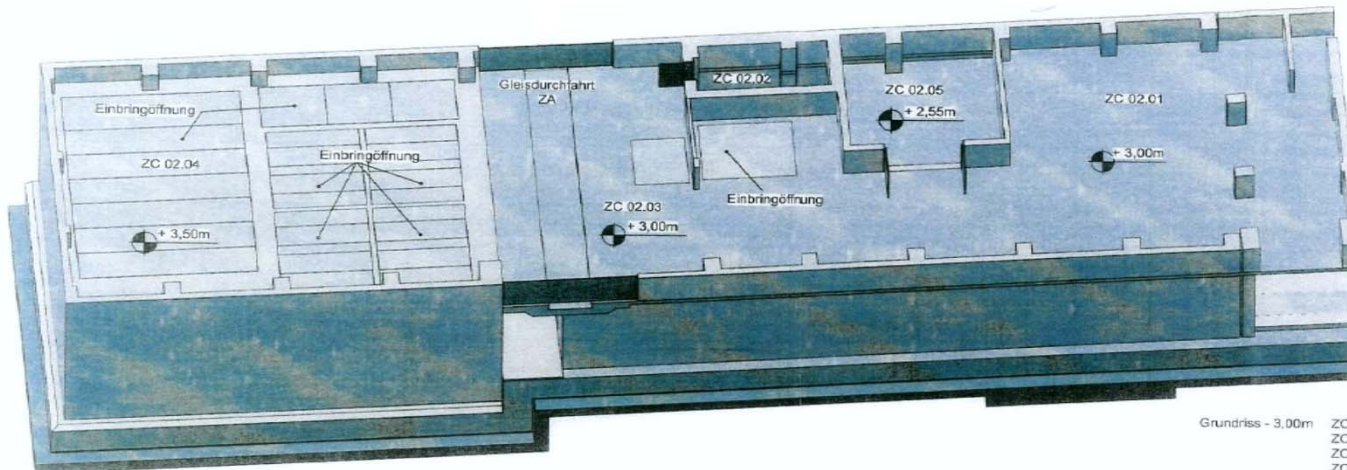
TOP 1	Rückbau KKB
TOP 2	Kaverneninspektion
TOP 3	Fasshandhabung KKB
TOP 4	LasmA, <u>L</u> ager für <u>s</u> chwach- und <u>m</u> ittelradioaktive <u>A</u> bfälle

Kavernen – Anordnung im KKB

Anzahl Fässer in Kavernen	
Kaverne ①	120 (32 FKZ / 88 VKZ)
Kaverne ②	118 (30 FKZ / 88 VKZ)
Kaverne ③	75 (72 VKZ / 3 sonstige)
Kaverne ④	70 (67 FKZ / 3 VKZ)
Kaverne ⑤	21 Mol-Fässer 6 Abfallgebinde + Komponenten
Kaverne ⑥	221 (203 FKZ / 18 VKZ) + Komponenten
Kavernen gesamt	631



Kavernenübersicht im KKB



Grundriss - 3.00m
 ZC 02.01
 ZC 02.02
 ZC 02.03
 ZC 02.04
 ZC 02.05

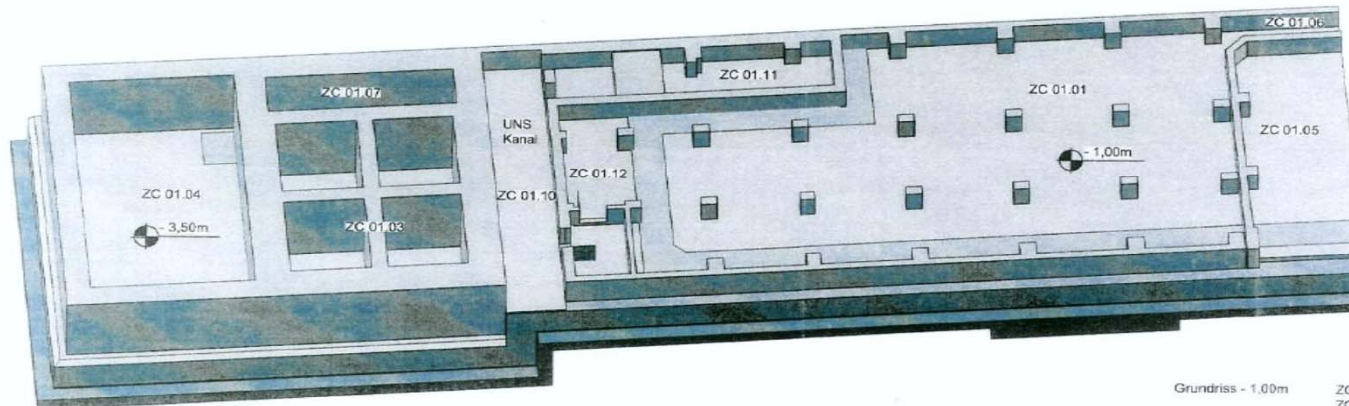
Abmessungen

Kavernen 1 - 4

Breite x Länge x Tiefe
 3700 x 2950 x 5780mm

Kaverne 5

1820 x 6850 x 6020mm



Grundriss - 1.00m
 ZC 01.01 HEISSES LAGER
 ZC 01.03 FESTSTOFFLAGER
 ZC 01.04 STARK AKTIVE TEILE
 ZC 01.05 WASCHWASSERBEHÄLTERRAUM
 ZC 01.06 TREPPE -1,00m BIS +1,37m
 ZC 01.07 STARK AKTIVE TEILE
 ZC 01.10 UNS - VERBINDUNDSKANAL
 ZC 01.11 UNS - VERBINDUNDSKANAL
 ZC 01.12 UNS - ZUGANGSSCHLEUSE

ZC / ZL Feststofflager / Heisse Werkstatt
 Grundrisse -1,00m und +3,00m



Kavernen / Dokumentation



Kavernenübersicht im KKB

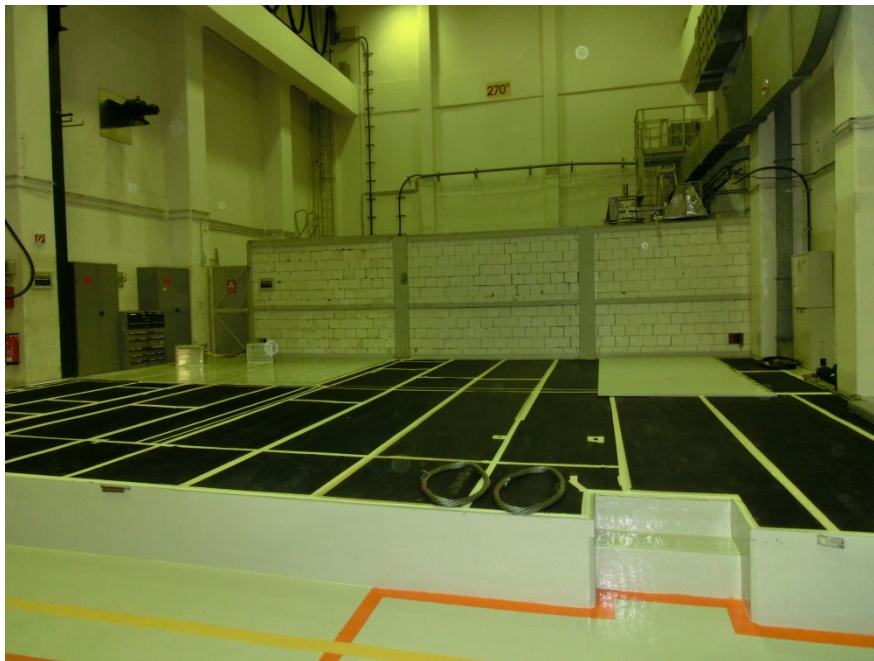
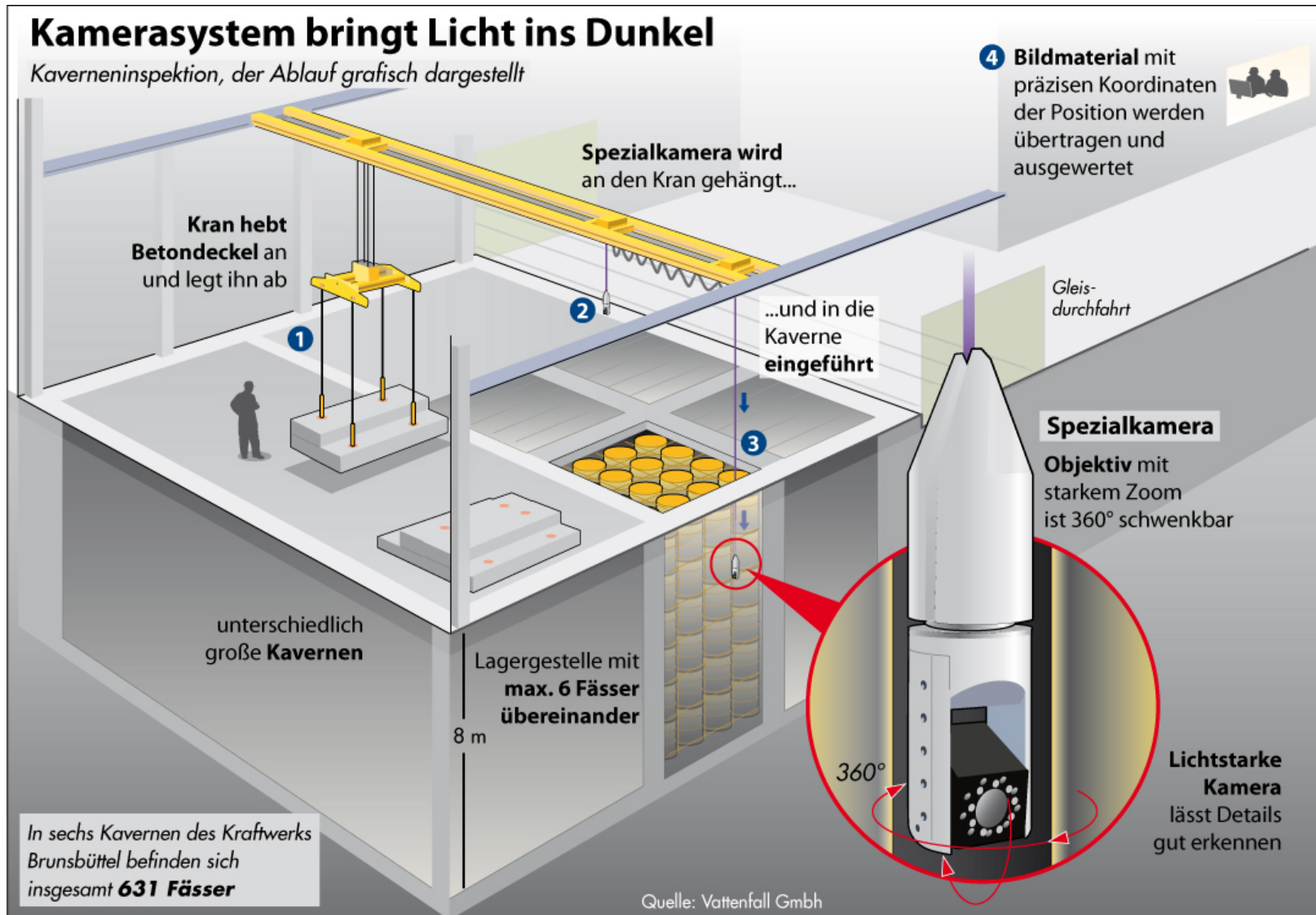


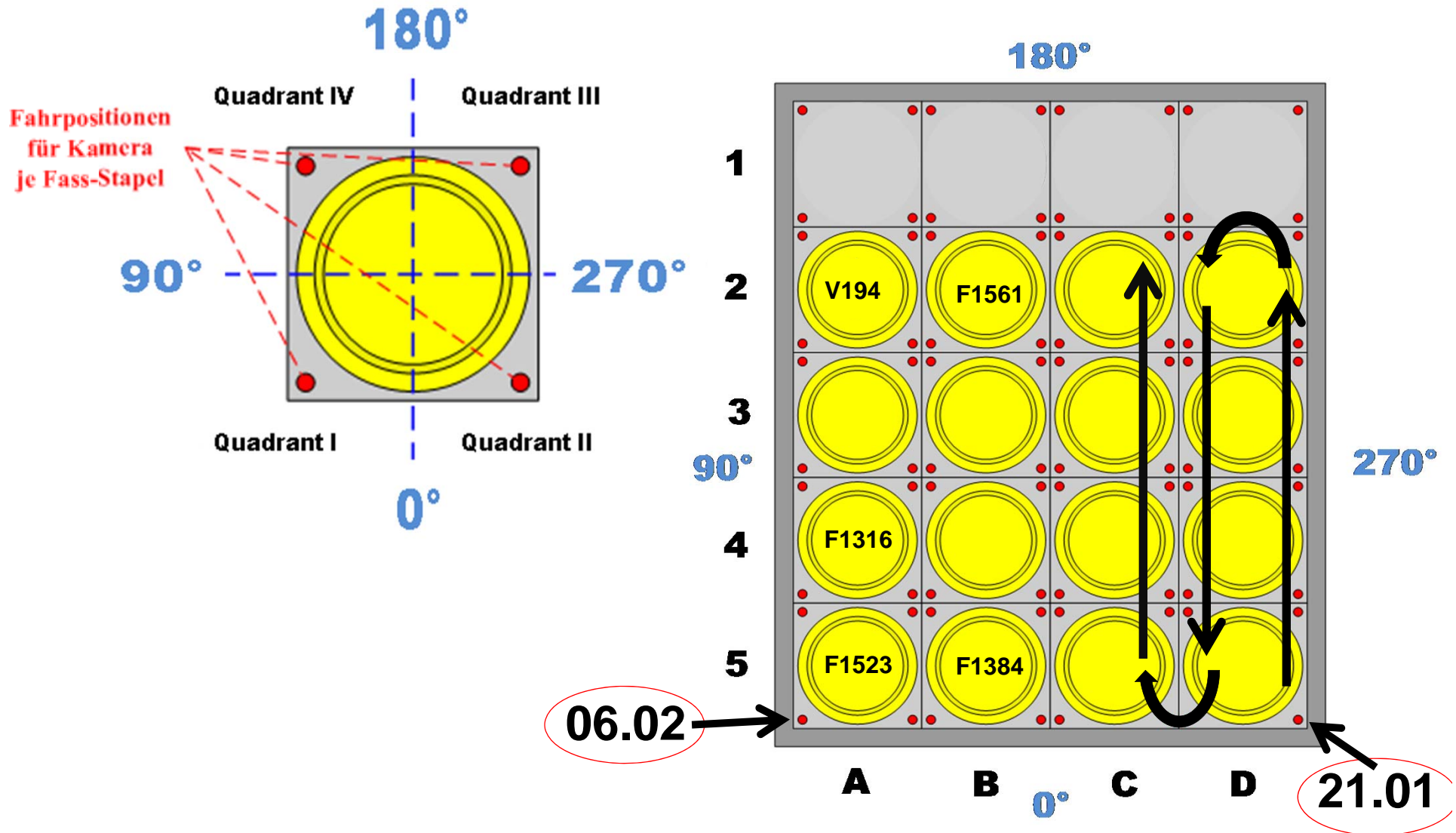
Foto Kaverne 2



Inspektionstechnik



Befahrspuren Kaverne IV



Kaverneninspektion

- Die Inspektion aller Kavernen (4, 5, 2, 1, 3 und 6) wird in enger Abstimmung mit der zuständigen Aufsichtsbehörde vorgenommen.
- Die Inspektion vor Ort wird permanent durch einen Sachverständigen begleitet.
- Die Ergebnisse der Inspektion werden täglich an die zuständige Aufsichtsbehörde und den Sachverständigen berichtet.
- Es wurde für die Handhabung der „auffälligen“ Fässer ein Handhabungskonzept entwickelt, welches bei Bedarf auf neue Inspektionserkenntnisse angepasst wird.
- Das an die Inspektionsergebnisse der Kaverne 2 angepasste Handhabungskonzept wird bis zum 26.9.2014 eingereicht, welches am 7.11.2014 überarbeitet eingereicht wurde.
- Die Entwicklung des Handhabungskonzeptes erfolgt in enger Abstimmung mit der zuständigen Aufsichtsbehörde und dem Sachverständigen.
- Es wird angestrebt die Inspektion aller Kavernen im vorgesehenen Zeitrahmen abzuschließen.

Befunde

Kernkraftwerk Brunsbüttel, Visuelle Inspektion Kaverne 2
Anlage zum Tagesbericht Nr. 2 vom 13.08.2014

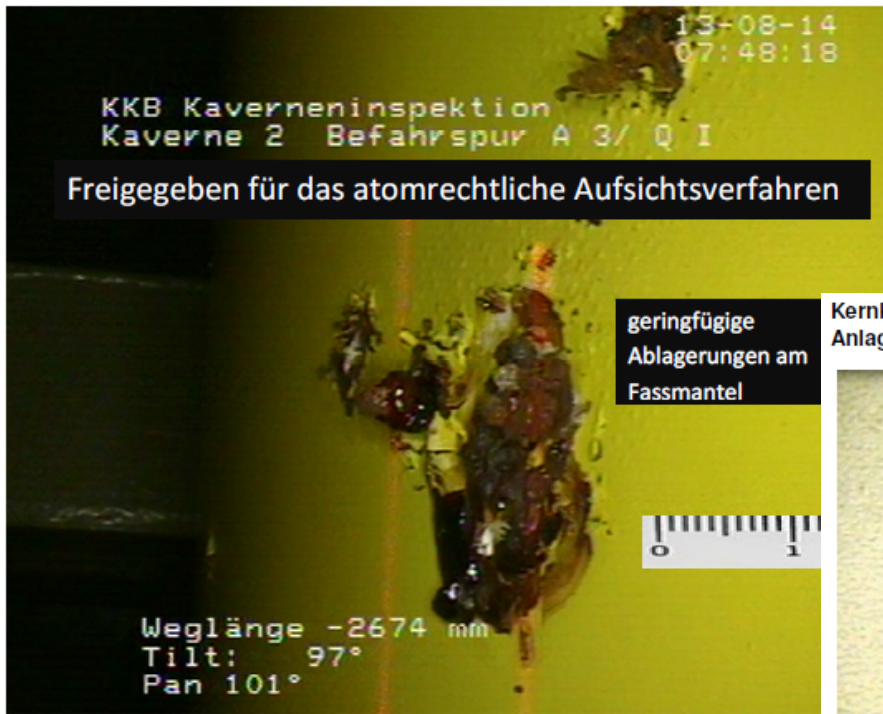


Bild 1, Fass V 437

Kernkraftwerk Brunsbüttel, Visuelle Inspektion Kaverne 2
Anlage zum Tagesbericht Nr. 2 vom 13.08.2014



Bild 2, Fass V 179

Befunde

Kernkraftwerk Brunsbüttel, Visuelle Inspektion Kaverne 2
Anlage zum Tagesbericht Nr. 2 vom 13.08.2014



Bild 3, Übergang Fass V 123 / V 192

Kernkraftwerk Brunsbüttel, Visuelle Inspektion Kaverne 2
Anlage zum Tagesbericht Nr. 2 vom 13.08.2014

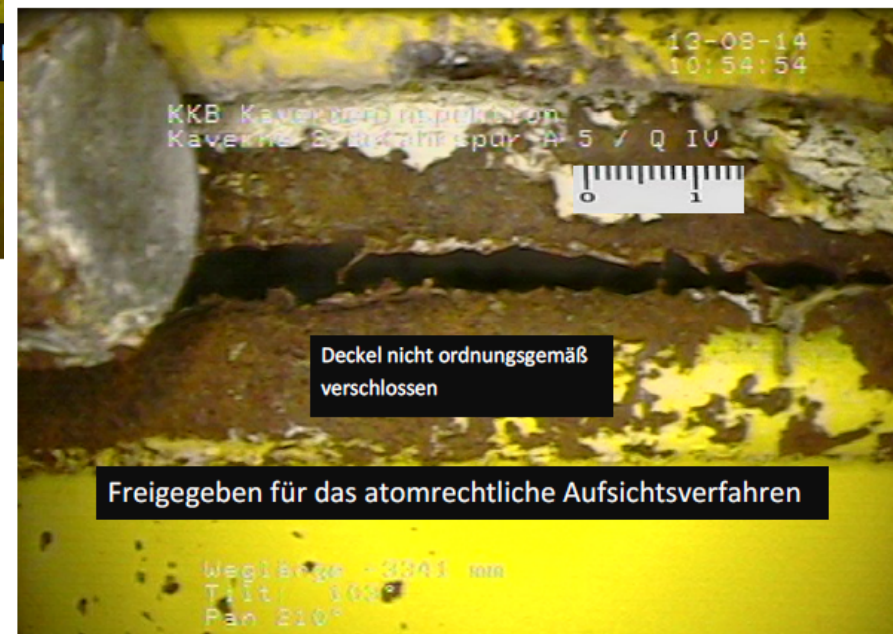
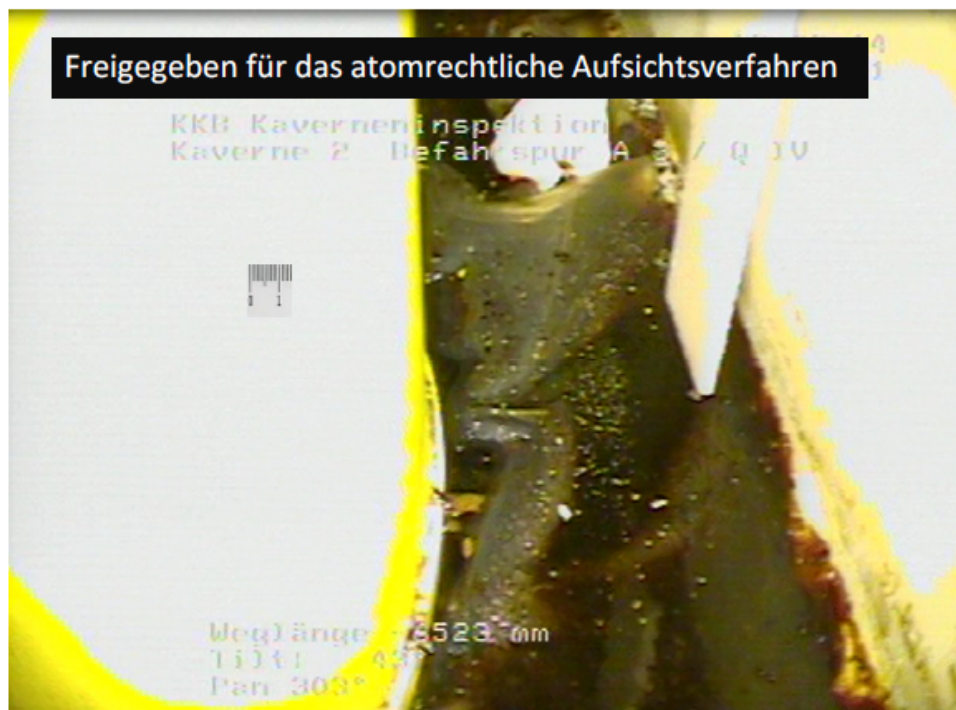


Bild 4, Fass V 193

Befunde

Kernkraftwerk Brunsbüttel, Visuelle Inspektion Kaverne 2, 12.08.2014



Kavernenboden

Brunsbüttel, Visuelle Inspektion Kaverne 2
Bericht Nr. 1 vom 12.08.2014

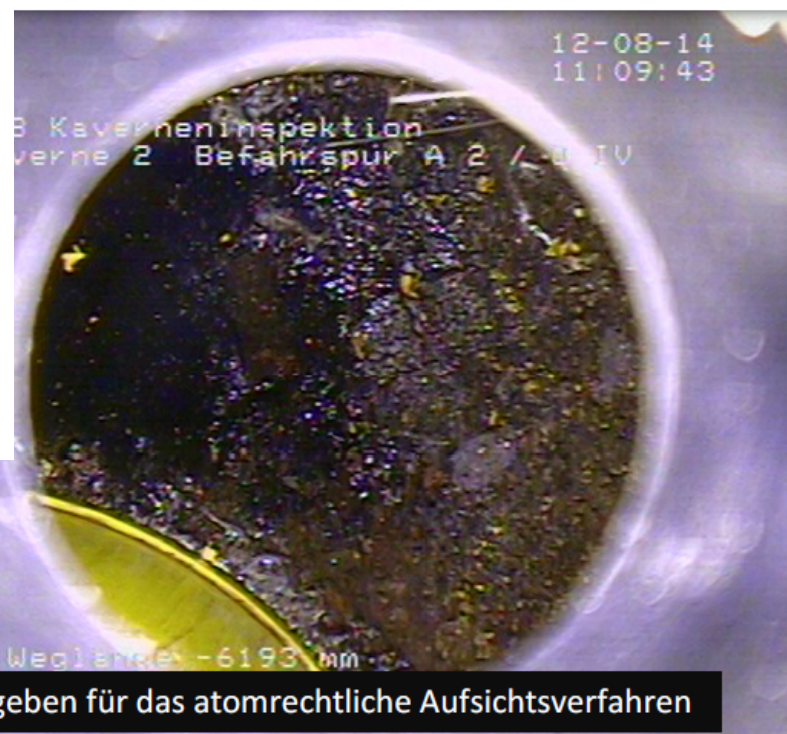


Bild 6, Kavernenboden

Radioaktive Betriebsabfälle – Lager und Stauräume

Anzahl Fässer in Kavernen / Öffnungsdatum			
	Anzahl Fässer	zuletzt geöffnet, vor Inspektion	Meldung auffälliger Fässer an MELUR aufgrund Inspektion
Kaverne ①	120 (32 FKZ / 88 VKZ)	1985 Inspektion 19.9. – 8.10.2014	60 VKZ und 5 FKZ = 65 Fässer entspricht 53 %
Kaverne ②	118 (30 FKZ / 88 VKZ)	2011 Inspektion 11.8. – 23.9.2014	19 VKZ und 1 FKZ = 20 Fässer entspricht 17 %
Kaverne ③	75 (72 VKZ / 3 sonstige)	2011 Inspektion 10. – 29.10.2014	37 VKZ, entspricht 49 %
Kaverne ④	70 (67 FKZ / 3 VKZ)	2011 Inspektion 8.1. – 20.2.2014	3 VKZ und 15 FKZ = 20 Fässer entspricht 29 %
Kaverne ⑤	27 und Komponenten (21 MOL-Fässer / 6 Abfallgebände)	(1992) Inspektion 19.6. – 10.7.2014	keine Auffälligkeiten
Kaverne ⑥	221 und Komponenten (203 FKZ / 18 VKZ / weitere)	1982 Inspektion 10.11. – 02.12.2014	Aktuell läuft die Auswertung der Ergebnisse
Kavernen gesamt	631		119 VKZ und 21 FKZ = 140 Fässer entspricht einem Drittel (ohne Kaverne 6)
Fasslager Platz für 395 Gebinde	22		
Behälter TBH I	1000		
Behälter TBH II	147		
TBH gesamt	1147		

Stand 3.12.2014

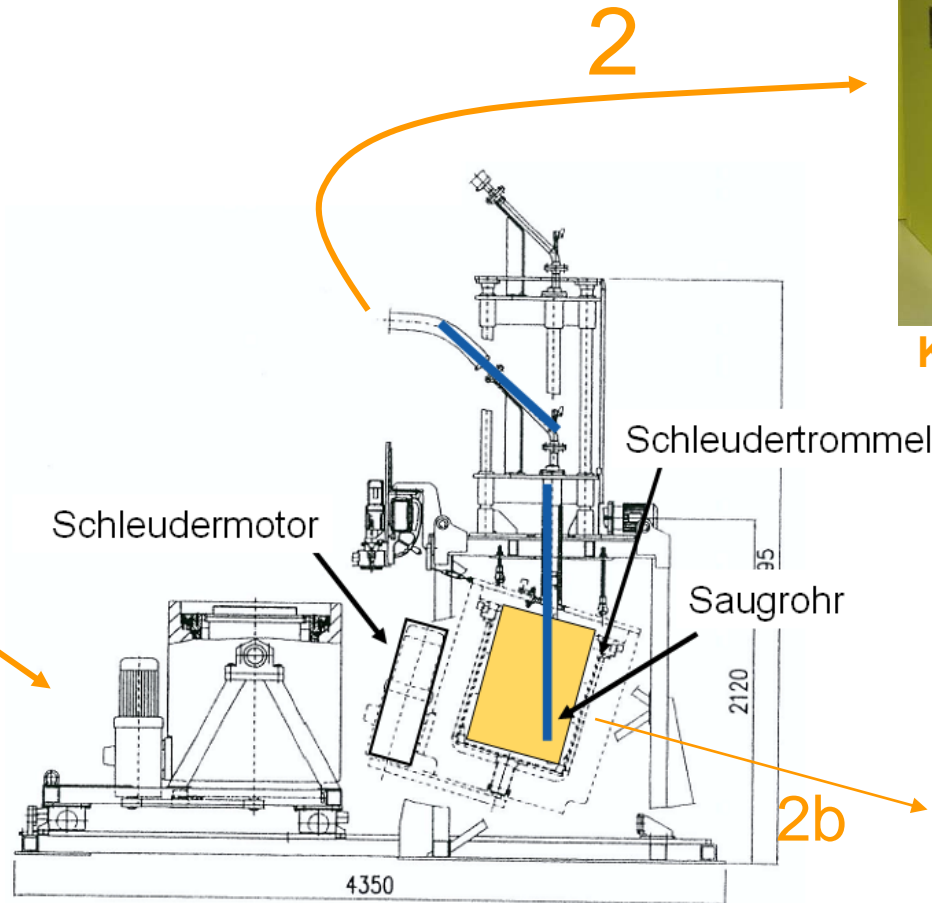
Inhaltsverzeichnis

TOP 1	Rückbau KKB
TOP 2	Kaverneninspektion
TOP 3	Fasshandhabung KKB Konstruktion Deckel-Bodengreifer und Einrichten Handhabungsbereich
TOP 4	LasmA, <u>L</u> ager für <u>s</u> chwach- und <u>m</u> ittelradioaktive <u>A</u> bfälle

Konditionierung Filterkonzentrat-Fässer (FKZ) mit PUSA



1

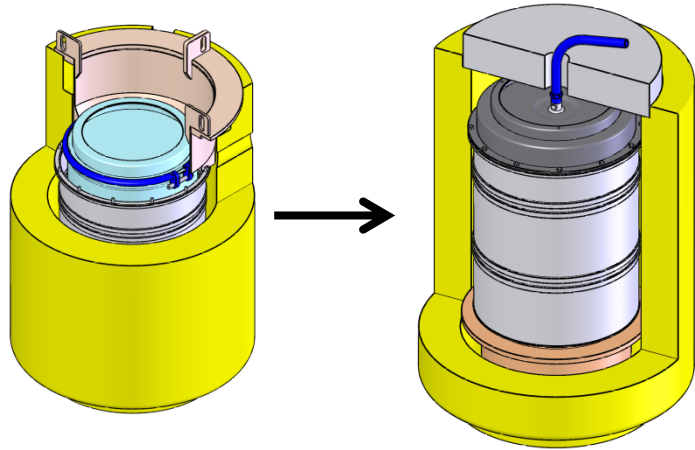


Konrad-Gusscontainer

2b

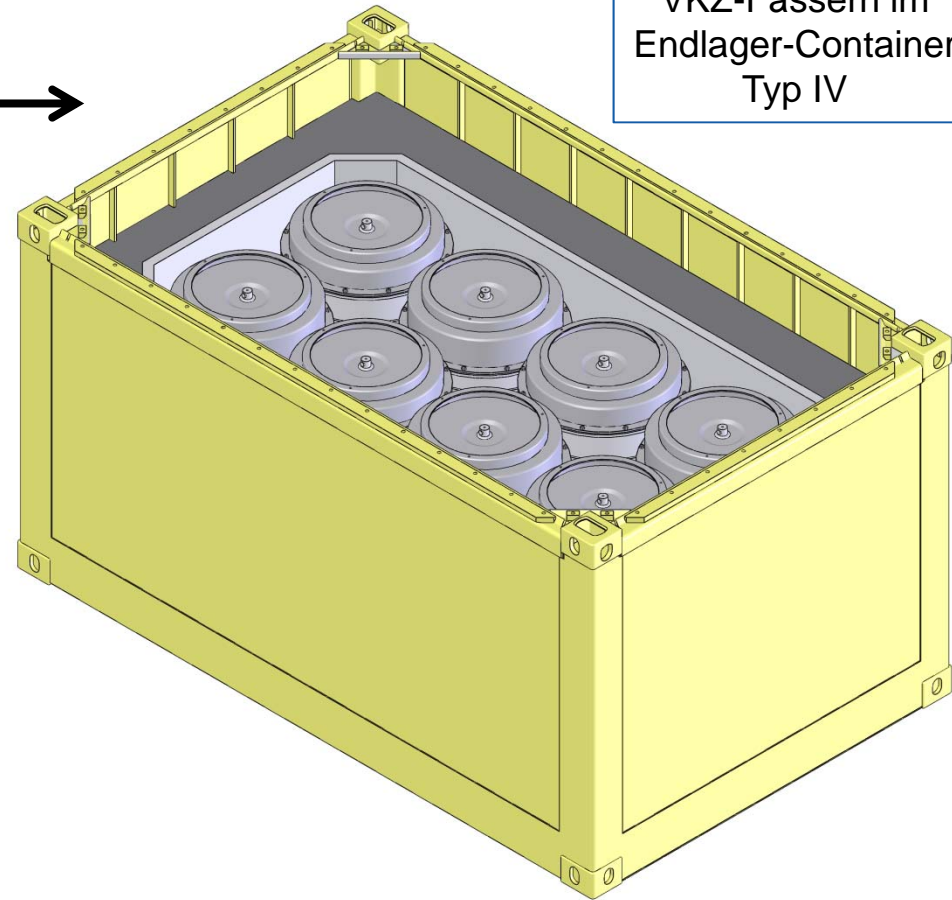
Verpressen und
Einschmelzen

Konditionierung Verdampferkonzentrat-Fässer (VKZ)



Überfass mit
VKZ-Fass,
eingestellt in den
Abschirmtopf

Überfass mit
VKZ-Fass
während der
Trocknung



8 getrocknete
Überfasser mit
VKZ-Fässern im
Endlager-Container
Typ IV

Fassgreifer mit zusätzlicher Transportsicherung

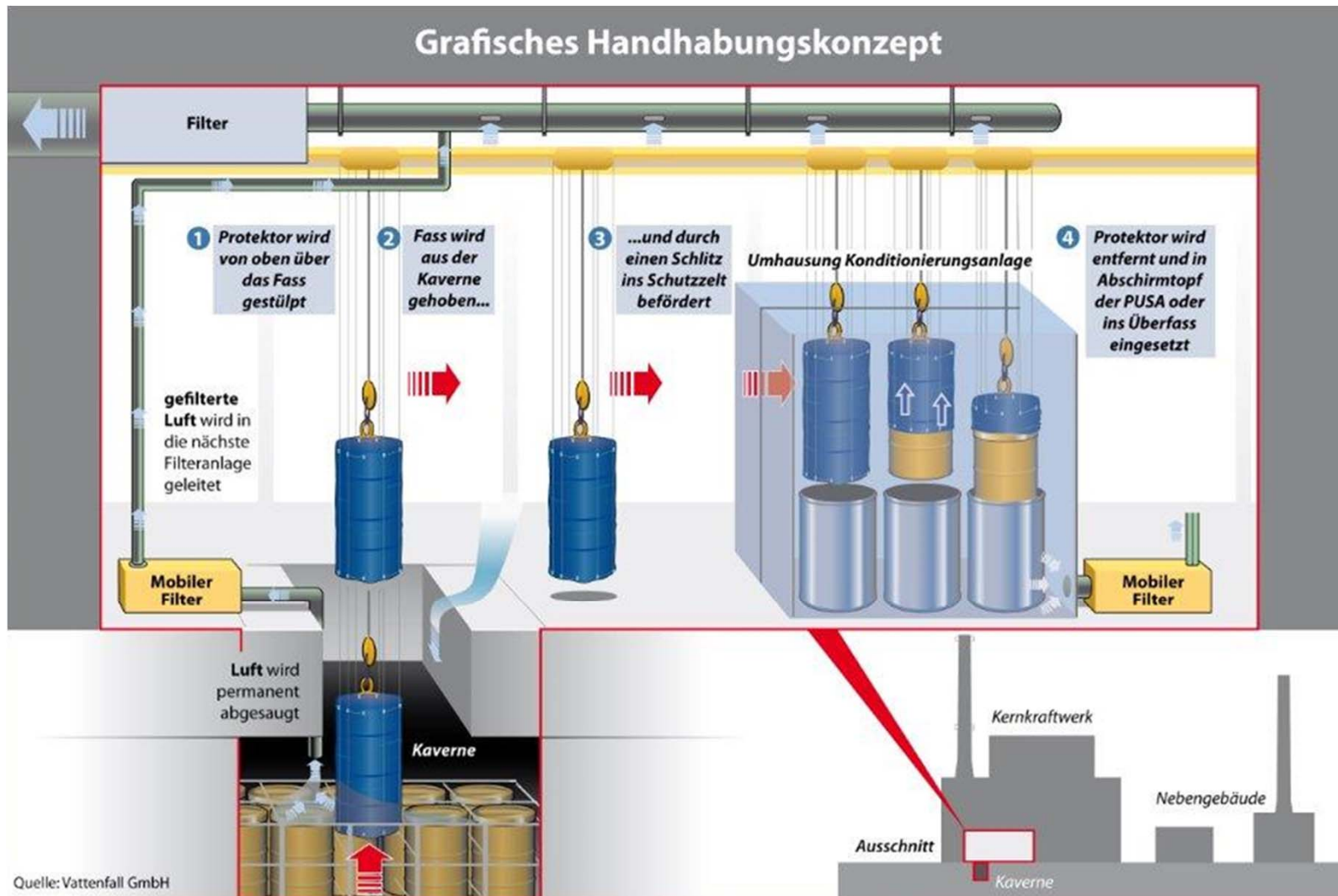
Standardgreifer



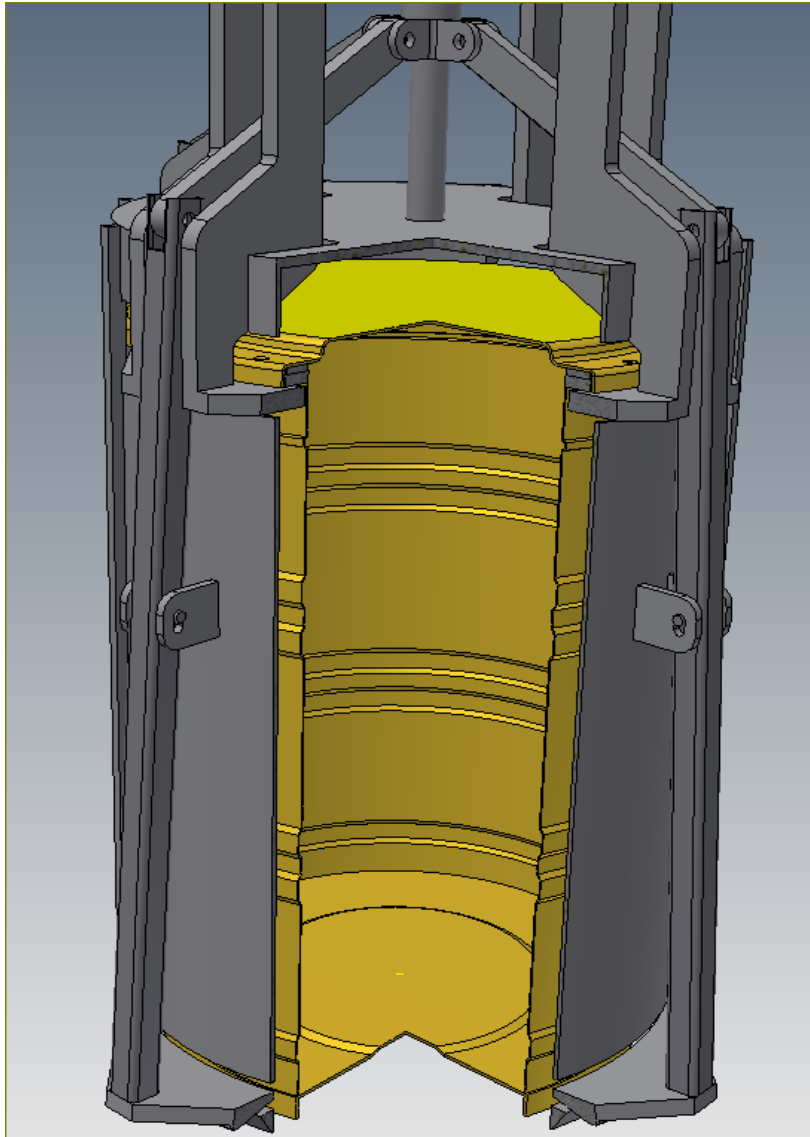
Standardgreifer mit zusätzlichem Transport-Protector



Handhabungskonzept für Kaverne 4



Variante 2: Bergeglocke mit Deckel-Bodengreifer



Tragfähigkeit:

- 500 kg

Aufzunehmende Last:

- 200 l mit Rollreifen
- 200 l mit glatter Wandung

Auslegung:

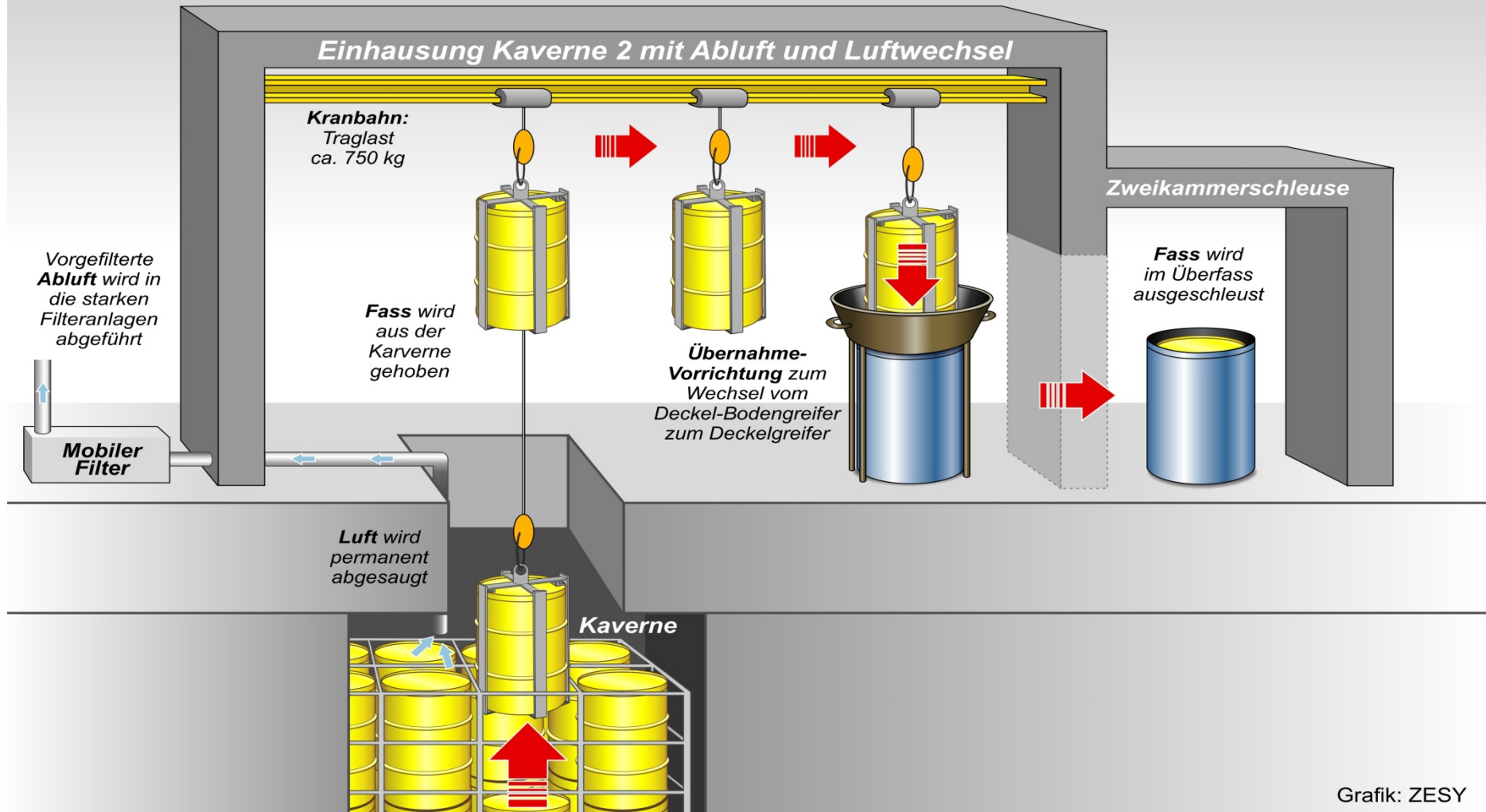
- KTA 3902 Absatz 3

Funktionsprinzip:

- Bergeglocke wird geöffnet auf das Fass gesetzt
- Anschlagen des Fasses über Innengreifer am Winkelring des Deckels
- Beim Anheben werden die Greiferarme über die Hebelmechanik unter den Fassboden positioniert
- Konstruktion des Greifers ermöglicht redundanten Lastabtrag

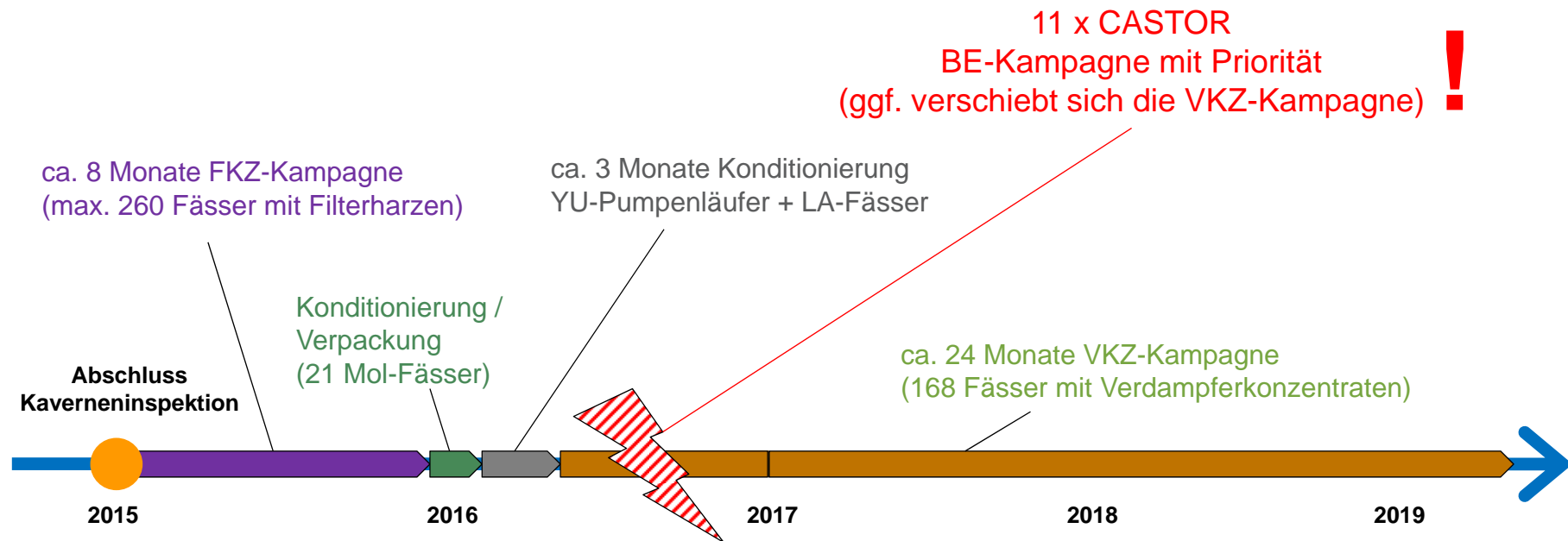
Schematisches Handhabungskonzept VKZ-Fässer Kaverne 2

Ablauf grafisch dargestellt



Grafik: ZESY

Endlagerfähige Konditionierung der Betriebsabfälle - Kavernenstatus



Kaverne 1	120	- 32 FKZ				88 VKZ
Kaverne 2	118	- 30 FKZ			- 88 VKZ	0
Kaverne 3	75				- 75 VKZ	0
Kaverne 4	70	- 67 FKZ			- 3 VKZ	0
Kaverne 5	27*		- 21 Mol	- 8 YU*, - 2 LA*		2 KA* + 2 SAB*
Kaverne 6	221**	- 131 FKZ				72 FKZ + 18 VKZ
Summe:	631	-260	- 21	- 2		- 166
						182 Fässer

*) = 25 Fässer + 2 SAB + 8 YU, **) = 2 Großkomponenten

Inhaltsverzeichnis

TOP 1	Rückbau KKB
TOP 2	Kaverneninspektion
TOP 3	Fasshandhabung KKB
TOP 4	LasmA, <u>L</u> ager für <u>s</u> chwach- und <u>m</u> ittelradioaktive <u>A</u> bfälle

Vattenfall Strategie zur Abfallzwischenlagerung

- Der prognostizierte Öffnungstermin des Endlagers Konrad (nicht vor 2021) und die jährliche Annahmekapazität von Konrad machen einen zügigen Abbau des KKB ohne Neubau eines Abfallzwischenlagers unmöglich.
- Vattenfall plant am Standort KKB einen Neubau eines Abfallzwischenlagers
 - ➔ Genehmigungen wurden nach Strahlenschutzverordnung am 05.05.2014 und nach Baurecht am 08.07.2014 beantragt.
 - ➔ Primäre Nutzung für die Zwischenlagerung von Abfällen aus dem Rückbau und von (Rest-)Betriebsabfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung (schwach & mittelaktiv) bis zur Ablieferung an Konrad
 - ➔ Evtl. Nutzung zur Abklinglagerung von Abfällen bis zur Unterschreitung der Freigabegrenze
 - ➔ Evtl. Nutzung zur Zwischenlagerung von Stoffen die gemäß StrlSchV zur Beseitigung freigegeben wurden bis zur Abgabe an eine Deponie.

Warum wird das LasmA benötigt?

- Beim **Betrieb** und beim **Abbau** eines Kernkraftwerkes fallen radioaktive Abfälle an.
- Der Betreiber eines Kernkraftwerkes ist verpflichtet alle radioaktiven Abfälle an ein Bundesendlager abzuliefern, er ist „**ablieferungspflichtig**“.
- Zur Zeit steht kein Endlager in Deutschland zur Verfügung. Schacht Konrad soll frühestens ab 2021 in Betrieb gehen; es ist davon auszugehen, dass in den ersten Betriebsjahren nicht die maximale Annahmekapazität zur Verfügung stehen wird.
- Der Ablieferungspflichtige hat für die sichere Aufbewahrung der Abfälle bis zur Ablieferung zu sorgen.
- Auch nach der Eröffnung des Endlagers ist – ein schneller Abbau des KKW Brunsbüttel unterstellt – die aus der Demontage erwartete jährliche Abfallmenge größer als die für KKB zu erwartende Annahmerate des Endlager Konrad.
- Genehmigungen wurden nach Strahlenschutzverordnung am 05.05.2014 und nach Baurecht am 08.07.2014 beantragt.

Ein schneller Abbau bedarf zusätzlicher Kapazitäten für die Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle!



Welche radioaktiven Stoffe sollen ins LasmA?

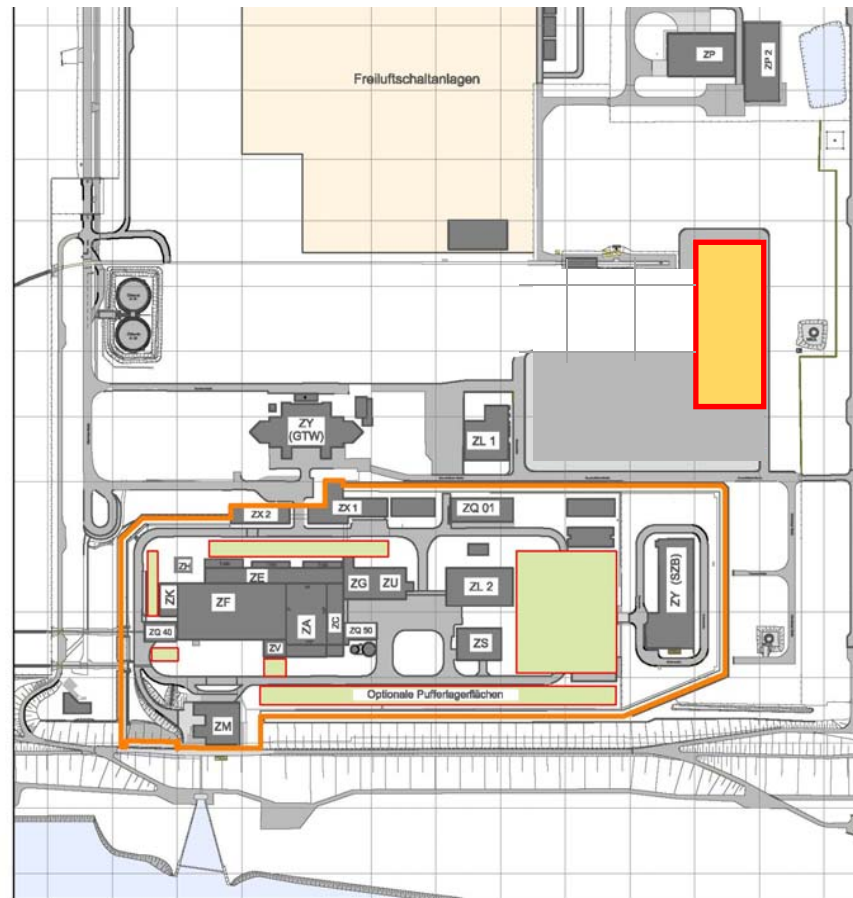
Weitere Abfälle des Standortes Brunsbüttel, die aus dem Betrieb und dem Abbau der dort vorhandenen Einrichtungen herrühren

Abfälle aus der Anlage Mol (Belgien)

Abfälle und Reststoffe aus dem Betrieb und dem Abbau am Standort Brunsbüttel, einschließlich der in den Stauräumen, wie beispielsweise den Kavernen des KKB gelagerten Reststoffe und Abfälle

Großkomponenten

Prüfstrahler



Sonstige radioaktive Stoffe, die als Abfälle beim Betrieb des LasmA, der Transportbereitstellungshallen und des Standort-Zwischenlagers anfallen

Abfälle und Reststoffe, die derzeit in den Transportbereitstellungshallen I und II aufbewahrt werden oder Stoffe, die im Rahmen der bestehenden Genehmigungen der TBH I und II dort aufbewahrt werden dürfen; hierin eingeschlossen sind die für die Betriebsabfälle des Kernkraftwerks Krümmel bereits genehmigten Kapazitäten

Durch den Abbau der Anlage wird keine neue Radioaktivität entstehen.

Wie wird das LasmA geplant?

- Größe: L x B x H / 116 m x 48 m x 16 m plus Funktionsgebäude Hallengrundfläche: ca. 5570 m² ü. a., entsprechend ca. 3300 m² netto im Lagerbereich; davon Stellfläche ca. 2400 m²
- Handhabungsbereiche am nördlichen / südlichen Ende.
- Einlagerung in
 - weitestgehend endlagergerecht konditionierter Form in entsprechenden Behältern,
 - in 20'-Containern mit IP2-Zulassung oder
 - als Großkomponenten mit einer geeigneten Versiegelung/Verschluss zur Vermeidung einer Kontaminationsverschleppung.

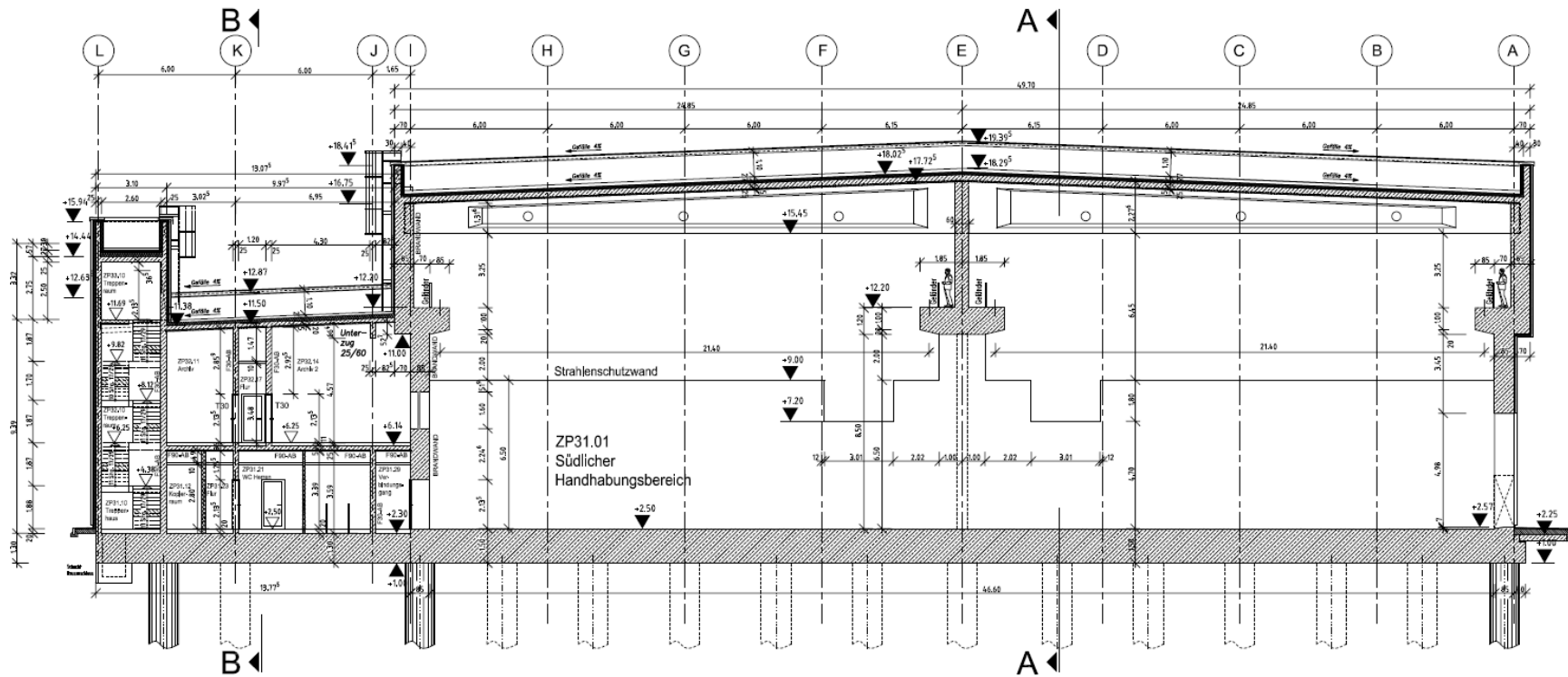


Planungsbasis ist die revidierte Fassung der Leitlinien der Entsorgungskommission (ESK) von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung vom 10.6.2013.



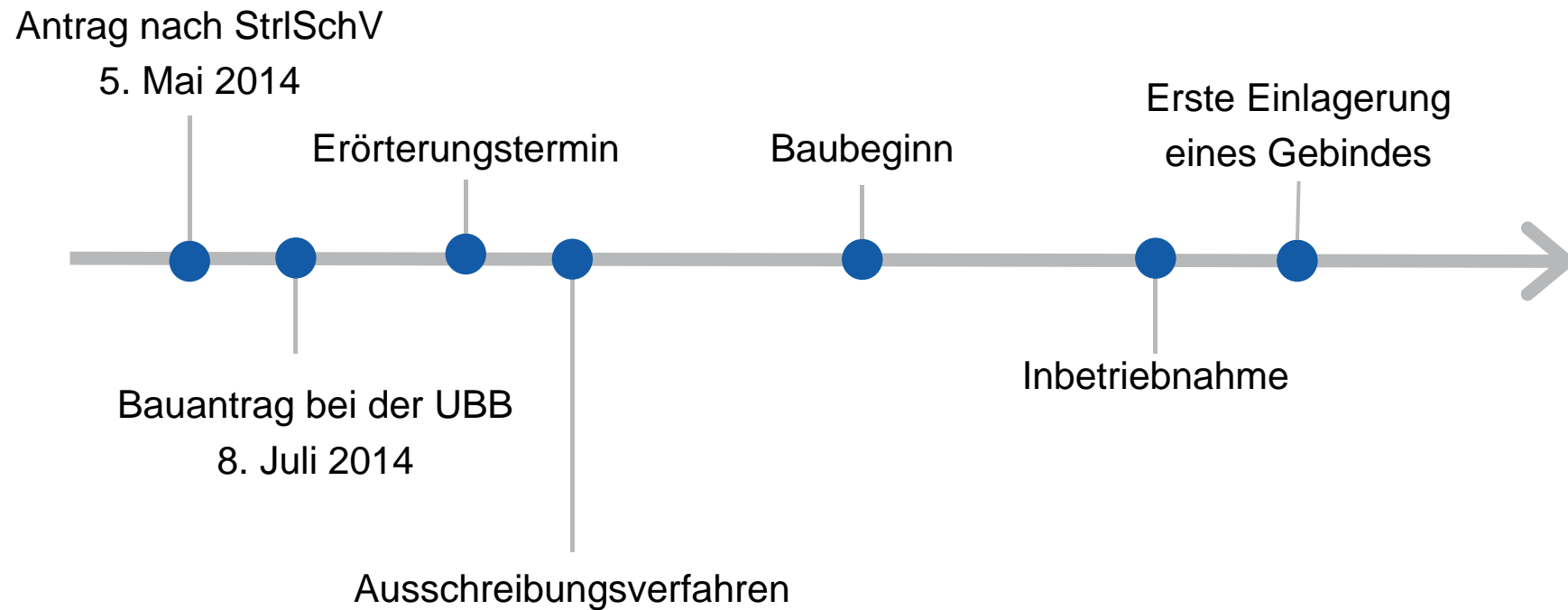
Schnitt

Schnitt II-II

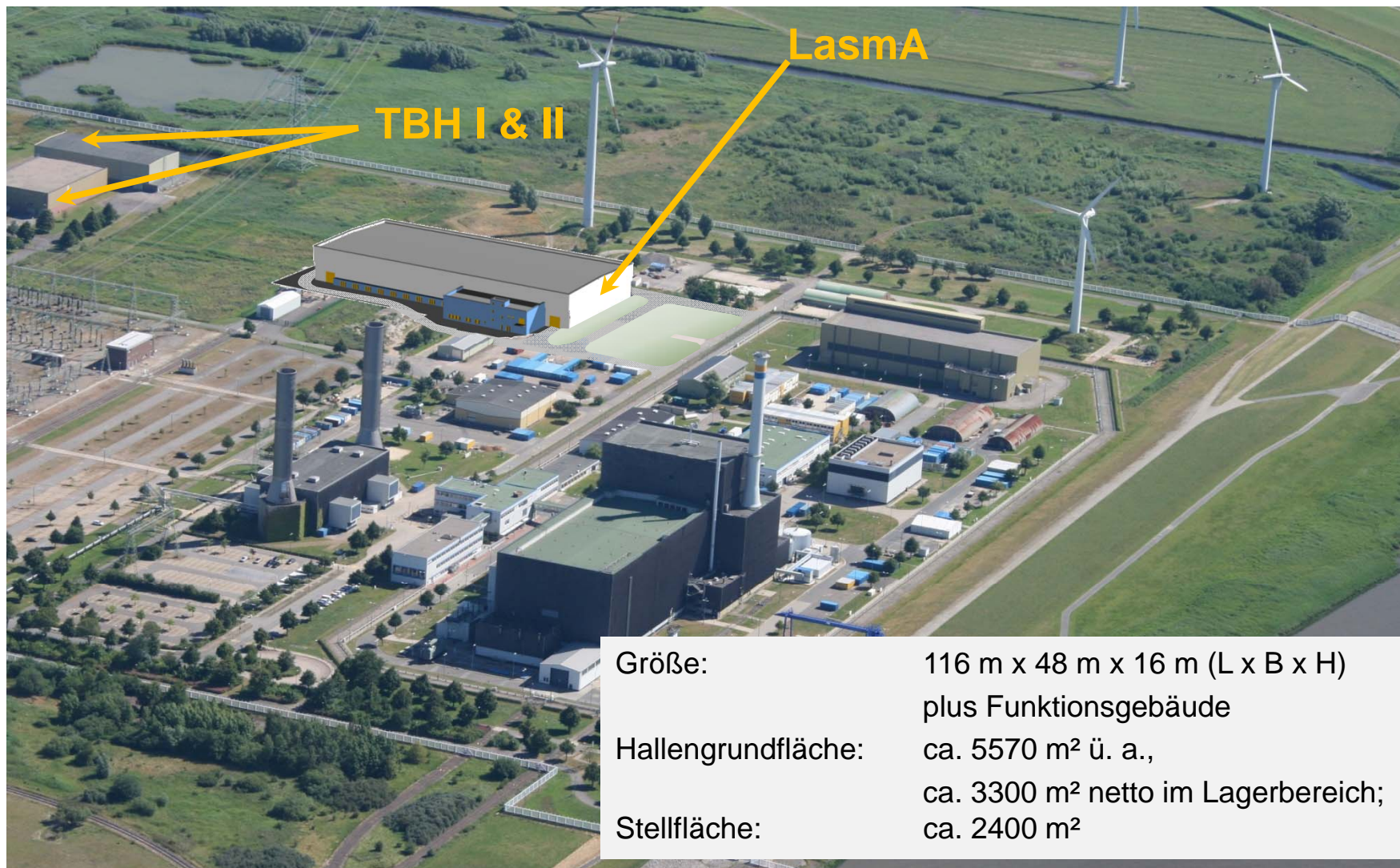


Terminlicher Ausblick

Termine nach derzeitiger Planung



Wie sieht der Standort mit dem LasmA aus?



Zeit für Fragen...



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!