

### Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung

Anzahl der Anlagen

0

### Fachbericht U\_2.3

### Abbaumaßnahmen im Reaktorgebäude

### Schlagwörter

Abbau, Reaktorgebäude

### Betroffene Anlagenkennzeichen

ZA; XX

### Verteiler

#### erweiterter Verteiler

MELUR, TÜV NORD

erstellt von **GD-NEE**

Name:

Datum:

Unterschrift:

geprüft von **GD-NBP** **GD-NBE** **GD-NBU** **GD-NBQ** **GD-NBM**

Name:

Prüfdatum:

Unterschrift:

freigegeben von **KKB**

**Betriebsleitung**

Datum:

Unterschrift:

Unterlagen Ident-Nr.

01150109872 /0048



Der Empfänger dieser Unterlage ist verpflichtet, die darin enthaltenen Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis i.S. der geltenden Gesetze zu behandeln

## Änderungsverzeichnis

Revision	Datum	Änderungsgrund
0	27.11.2015	Ersterstellung
1	29.01.2016	Überarbeitung und redaktionelle Änderungen
2	27.06.2016	Anpassung auf aktuellen Planungsstand
3	13.09.2017	Einarbeitung von Gutachterhinweisen

### Inhalt

1.	Einleitung .....	5
2.	Allgemeine Maßnahmen .....	7
3.	Übersicht über den Systemabbau im Reaktorgebäude .....	8
3.1	Bauliche Gegebenheiten .....	8
3.2	Randbedingungen, Voraussetzungen .....	9
3.3	Abbaureihenfolge .....	10
4.	Abzubauende Anlagenteile im Reaktorgebäude .....	11
4.1	Außerhalb SHB abzubauende Anlagenteile .....	11
4.2	Innerhalb SHB abzubauende Anlagenteile .....	20
5.	Vorgehensweise beim Abbau in den Gebäudebereichen .....	22
5.1	Reaktorgebäude außerhalb SHB .....	23
5.2	Reaktorgebäude Aufbereitungstrakt .....	26
5.3	Reaktorgebäude innerhalb Sicherheitsbehälter .....	29
6.	Quellenangaben .....	30

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht der Gebäudeanordnung (Draufsicht)

Abbildung 2: Querschnitt des Reaktorgebäudes

Abbildung 3: Übersicht der räumlichen Bereiche im SHB

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zu demontierende Anlagenteile im Reaktorgebäude

### Abkürzungsverzeichnis

AKZ	Anlagenkennzeichen
AtG	Atomgesetz
KOKA	Kondensationskammer
MH	Maschinenhaus
NE	Nicht erforderlich
RBHB	Restbetriebshandbuch
RDB	Reaktordruckbehälter
RGB	Reaktorgebäude
SAG	Stilllegungs- und Abbaugenehmigung
SAR	Steuerstabantriebsraum
SHB	Sicherheitsbehälter

## 1. Einleitung

In 2012 hat die Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG den Antrag nach § 7 Absatz 3 Atomgesetz (AtG) auf Stilllegung und Abbau gestellt /1/. Der atomrechtliche Antrag umfasst unter anderem den Abbau von nicht kontaminierten, kontaminierten und aktivierten Anlagenteilen im Kontrollbereich in mehreren aufeinander abgestimmten Teilschritten, sogenannten Abbauphasen.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde der Sicherheitsbericht /2/ vorgelegt, der unter anderem die Abbaumaßnahmen in den Abbauphasen 1 und 2 in groben Zügen umschreibt. Sogenannte Fachberichte zum Sicherheitsbericht beschreiben vertiefend die Darstellungen im Sicherheitsbericht.

Dieser Technische Bericht erläutert Umfang und Abbau von verfahrenstechnischen Systemen im Reaktorgebäude (RGB) und innerhalb des Sicherheitsbehälters (SHB). Dies umfasst Systeme und Anlagenteile, die bereits zu Beginn der Restbetriebsphase nicht mehr erforderlich sind und mit in Anspruchnahme der 1.SAG demontiert werden können und solche, die erst im Verlauf des Abbaus stillgelegt werden und später abgebaut werden.

Die für den Restbetrieb noch erforderlichen Systeme sind im Restbetriebskonzept „Fachbericht U\_16 „Betriebskonzept der Gesamtanlage für den Restbetrieb“ /11/, dargestellt.

Bis auf wenige Restbetriebssysteme mit sicherheitstechnischen und/oder betrieblichen Aufgaben können die meisten Systeme zu Beginn der 1. Abbauphase demontiert werden. Unabhängig von den Anforderungen aus dem Restbetriebskonzept, wird auch für weiterhin sicherheitstechnisch und/oder betrieblich erforderliche Systeme, eine mögliche Demontage beschrieben, die ggf. erst später nach Wegfall der Anforderung bzw. nach Installation von Ersatzsystemen, erfolgen kann. Im Rahmen der Detailplanung wird über administrative Maßnahmen, die im Restbetriebshandbuch (RBHB) bzw. im betrieblichen Regelwerk verankert sind, geprüft und sichergestellt, dass vor Beginn von Abbaumaßnahmen keine betrieblichen Anforderungen und keine Anforderungen aus zukünftigen Abbaumaßnahmen mehr bestehen oder Ersatzlösungen vorhanden sind.

Die Beschreibung der Vorgehensweise beim Abbau soll eine Beurteilung hinsichtlich der Machbarkeit und der Rückwirkungsfreiheit auf andere Systeme/ Komponenten sowie auf parallel laufende Gewerke ermöglichen. Dazu werden bezüglich einer sinnvollen Reihenfolge, die auch Strahlenschutzaspekte berücksichtigt, Aussagen über eine grobe voraussichtliche zeitliche Abfolge der Abbaumaßnahmen im RGB, insbesondere bei der Demontage von Großkomponenten (RDB, SHB, biologisches Schild, Beckenstrukturen etc.), getroffen.

Die konkrete Vorgehensweise beim Abbau, welche von der in diesem Bericht beschriebenen Vorgehensweise abweichen kann, wird im Rahmen der Detailplanung festgelegt.

Mit Beginn des Rückbaus werden zunächst die Voraussetzungen für den Abbau der RGB-Einbauten und des SHB geschaffen. Dazu werden die an den RDB anschließenden verfahrenstechnischen Rohrleitungen getrennt und verschlossen. Damit wird die Rückwirkungsfreiheit auf die Demontagen im RDB und im SHB sichergestellt.

Es werden die nicht mehr benötigten Komponenten auf dem Beckenflur A10 (+42m) zerlegt und entfernt.

Im RGB werden die logistischen Voraussetzungen für die Abbaumaßnahmen im SHB durch Demontagen in den Zugangsbereichen des SHB geschaffen und zusätzliche Zugänge soweit erforderlich hergestellt.

Parallel dazu erfolgt die Stillsetzung der Systeme im SHB und RGB. Es besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, dass zur Unterstützung aller Demontagetätigkeiten neben der Montage von zusätzlichen Hebezeugen auch weitere logistische Einrichtungen für den Abbau und den Transport installiert und/oder vorhandene Einrichtungen angepasst werden.

Weitere Angaben zur Logistik und den Aufstellungsorten finden sich in den Fachberichten

- U\_7.1 „Umgang mit radioaktiven Stoffen- Entsorgungskonzept“ /8/,
- U\_7.6 „Lagerung und Transport radioaktiver Stoffe“ /9/ und
- U\_12 „Verwendung von Raumbereichen und deren verfahrensrechtliche Zulassung“ /10/.

Die Demontage aller Systeme und Anlagenteile im RGB, dem Maschinenhaus (MH) und den sonstigen Gebäuden des betrieblichen Überwachungsbereich ist Gegenstand der beantragten Genehmigung (1. SAG) /1/. Systeme und Anlagenteile, die für den Rückbau noch erforderlich sind, bleiben ganz oder in Teilen in Betrieb, bis sie nicht mehr benötigt werden oder durch neue Systeme oder Anlagen ersetzt werden.

Nicht Gegenstand der 1.SAG sind die Demontage des RDB und des biologischen Schildes sowie von Teilen des SHB /1,2/.

Die Demontagen im Rahmen der 1.SAG erfolgen zum Teil parallel zu den Demontagen im Rahmen der 2.SAG /2/.

Im Bericht werden die einzelnen Gebäudebereiche bzw. Kotten mit dem darin befindlichen, für einen Abbau von der Größe, Masse oder einer möglichen Kontamination her maßgeblichen Inventar beschrieben.

Nicht Gegenstand des Berichtes sind der Abbau des RDB, der RDB-Einbauten, des SHB und der Bau- und Stahlstrukturen des SHB (einschließlich des biologischen Schildes). Diese Abbau-maßnahmen werden im Fachbericht U\_2.2 „Abbau der RDB-Einbauten, des RDB und des SHB“ /4/ beschrieben.

Die Rohrleitungen und Anlagenteile werden vorzugsweise raumweise demontiert. Die Infrastruktur wird im Demontagebereich entsprechend des Arbeitsfortschrittes bei den Demontagen und bei den Arbeiten zur Freigabe der Gebäude- und Gebäudestrukturen angepasst bzw. zurückgezogen.

Im Kapitel 2 werden allgemein die Voraussetzungen für den Abbau beschrieben und die vorbereitenden Maßnahmen im Nachbetrieb aufgeführt.

Im Kapitel 3 werden die baulichen Gegebenheiten des RGB dargestellt und, soweit es von Bedeutung für den Abbau ist, auf Besonderheiten der baulichen Strukturen eingegangen. Das sind beispielsweise die Zugänglichkeit von außen, vorhandene Montageöffnungen, Tore, Schächte, Ausfachungen von Wänden und Decken. Außerdem werden grundsätzliche Randbedingungen für den Abbau im RGB genannt sowie die Abbaureihenfolge prinzipiell dargestellt.

Kapitel 4 enthält eine Übersicht zu den im RGB abzubauenen Anlagenteilen. Dabei werden die einzelnen Kotten des RGB mit dem darin befindlichen Inventar erfasst.

Eine Darstellung der Vorgehensweise beim Abbau in den einzelnen Bereichen des RGB und innerhalb des SHB erfolgt ebenfalls in Kapitel 4. Dabei werden die spezifischen örtlichen Gegebenheiten, wie die mögliche Nutzung von Montageschächten, die ggf. vorlaufende Entfernung von vorhandenen Barrieren und Störkanten und die Herstellung bzw. Nutzung zusätzlicher Öffnungen erläutert.

## 2. Allgemeine Maßnahmen

Eine detaillierte Beschreibung der Abbaueinrichtungen und -verfahren erfolgt im Fachbericht U\_2.1 "Abbaueinrichtungen - und verfahren" /3/.

Die Vorgehensweise bei der Durchführung der Abbaumaßnahmen ist in der Instandhaltungs- und Abbauordnung des RBHB festgelegt.

Generell gilt, dass Komponenten, Anlagenteile oder Systeme dann rückwirkungsfrei abgebaut werden können, wenn sie für den Restbetrieb und spätere Demontagen nicht mehr benötigt werden oder adäquater Ersatz vorhanden ist.

Bevor mit der Demontage begonnen wird, werden Anlagenteile, Systeme und Komponenten außer Betrieb genommen und stillgesetzt. Hierbei werden die Betriebsstoffe entfernt, die zu demontierenden Systeme von den verbleibenden Restbetriebssystemen elektrisch und mechanisch getrennt und damit die Voraussetzung für eine rückwirkungsfreie Demontage geschaffen.

Vor Abbaubeginn erfolgt neben dem Entfernen von Medien und Betriebsstoffen (z.B. Öle) aus Rohrleitungen und Behältern auch die Errichtung von Ersatzsystemen (z.B. Lüftung) sowie die Einrichtung von Transportwegen und Montageöffnungen. Die baustatischen Vorgaben werden für die zu schaffenden Montageöffnungen nachgewiesen.

Für Transporte werden die zulässigen Flächenlasten eingehalten oder es wird der Nachweis erbracht, dass die statischen Lasten abgetragen werden können.

Damit ist sichergestellt, dass die Demontagen rückwirkungsfrei auf die verbleibenden Restbetriebssysteme erfolgen.

Das Vorgehen beim Abbau von Komponenten und Systemen im RGB ist geprägt durch das Erfordernis, zunächst den Platz für die Demontage von RDB-Einbauten, RDB und SHB und die logistischen Voraussetzungen für den Materialfluss sowie Stauflächen zu schaffen und Störkanten zu beseitigen. Deshalb werden bevorzugt die Komponenten und Systeme abgebaut, welche die benötigten Räumlichkeiten und Flächen blockieren.

Dies betrifft hauptsächlich die folgenden Bereiche:

- Ebene A 10: Bereich Beckenflur +42m
- Ebene A 06/07: Bereich Zugang zur SHB-Schleuse u. Bereich Frischdampfschächte +26,0/28,9m
- Ebene A 05: Bereich Wand zum MH Ebene F05 Turbinenflur
- Ebene A 03: Bereich Wand zum MH Ebene F03 Umleitstation und Bereich SHB-Montage- luke +8,5m
- Ebene A 02: Bereich SHB-Schleuse Gleisdurchfahrt +3m
- Ebene A 01: Bereich Zugang Lining unterhalb SHB -3,5m
- Alle Ebenen: Bereich große und kleine Montageluke

Für die Demontage und den Transport kommen überwiegend die im RGB bzw. MH vorhandenen Hebezeuge zum Einsatz. Bei Bedarf werden am Boden montierte Abfahrschienen für Transportwagen oder zusätzliche Hebezeuge wie mobile Krananlagen oder hydraulische Hubvorrichtungen installiert. Sollte das Einbringen dieser neuen Einrichtungen mögliche Auswirkungen auf bautechnische Belange wie zulässige Flächenlasten haben können, werden die entsprechenden Nachweise falls erforderlich, in der Anzeige zur Demontage der jeweiligen Komponente im aufsichtlichen Verfahren erbracht.

Der vorliegende Bericht zeigt im Wesentlichen die Darstellung der Machbarkeit der Abbaumaßnahmen, nicht deren konkrete Reihenfolge oder Ausführung und auch nicht den Zeitpunkt in Abhängigkeit von noch temporär bestehenden betrieblichen Anforderungen. Diese werden fallweise im aufsichtlichen Verfahren im Rahmen der Antragstellung bewertet.

In der Regel werden die Anlagenteile vor Ort demontiert und an speziell eingerichteten Zerlegeplätzen nachzerlegt. Komponenten bzw. Segemente, die nicht sofort zum nächsten Arbeitsbereich weitertransportiert werden können oder sollen, werden gestaut oder puffergelagert.

Alternativ besteht die Möglichkeit, die Anlagenteile vor Ort zu zerlegen und danach abzutransportieren.

Der Transport wird bevorzugt mit vorhandenen Hebezeugen bzw. Transportmitteln erfolgen; bei Bedarf werden mobile Vorrichtungen eingesetzt. Sollten Belange der Standsicherheit betroffen sein, wird eine statische Bewertung durchgeführt.

Beim Abbau wird darauf geachtet, dass Anlagenteile, die später noch benötigt werden, nicht zu früh abgebaut werden bzw. Anlagenteile, die den Abbau anderer Teile behindern, zuerst abgebaut werden.

### 3. Übersicht über den Systemabbau im Reaktorgebäude

#### 3.1 Bauliche Gegebenheiten

Das RGB befindet sich an der östlichen Seite des MH. Nördlich grenzt es an das Warten-, Betriebs- und Schaltanlagegebäude. Östlich sind das Feststofflager und die heiße Werkstatt vorgelagert.

Beim RGB handelt sich um ein massives, in Stahlbetonbauweise ausgeführtes Gebäude. Über der Kote +42,0 m wurde eine Dachbinderstützenkonstruktion mit Stahlbetondachdecke ausgeführt. Auf dem südlichen Teil des Daches ist der Fortluftkamin aus Stahlbeton mit einer Mündungshöhe von ca. 100 m zur Ableitung der Fortluft angeordnet.

Im nördlichen Teil des RGB befindet sich u. a. der in Glühbirnenform ausgeführte SHB aus Stahl. Er erstreckt sich von der Kote ca. +1,5 m bis Kote ca. +33 m und ist mittig im nördlichen Gebäudeteil angeordnet. Im Bereich des zylindrischen Teils der Bodenwanne befindet sich eine Personenschleuse, im unteren Bereich der Kugel ist eine Nebenschleuse und im Bereich des oberen Ringraumes auf Kote +29,8 m eine Materialschleuse vorhanden. Der SHB verfügt über einen abnehmbaren Deckel. Zentrisch plaziert sind im SHB der RDB, der ihn umgebende biologische Schild und die umlaufend angeordnete Kondensationskammer (KOKA).

Im südlichen Teil des RGB befindet sich der Aufbereitungstrakt mit den Aufbereitungsanlagen für Abwässer, diverse Vorratsbehälter für die unterschiedlichen Wässer, die Konzentrataufbereitung mit Infasstrocknung und Fassabfüllstation, die Abgasanlage mit Filtern und Verzögerungsstrecke, das Fasslager und die Nebenwarte zur Bedienung dieser Systeme.

Zwischen beiden Gebäudeteilen führt auf Kote +3,0 m eine Gleis- und Montagedurchfahrt von dem östlich gelegenen Zwischentor des Feststofflagers zum westlich gelegenen Zwischentor zum MH. Über der Gleisdurchfahrt auf Kote +3,0 m befinden sich zwei Montageschächte (großer Montageschacht durchgängig bis zur Kote +42,0 m, kleiner Montageschacht durchgängig bis zur Kote +38,0 m). Nach unten reichen diese Montageschächte weiter bis zur Kote -3,5 m. Sie sind in der Gleisdurchfahrt mit Betonriegeln abgedeckt.



Auf Kote +24,0 m besteht zwischen beiden Gebäudeteilen ein durchgehender Montageflur und somit eine direkte Verbindung von dem an der westlichen Gebäudeseite befindlichen kleinen Montageschacht zu dem an der östlichen Seite des Gebäudes vorhandenen großen Montageschacht.

Der Zugang zum RGB erfolgt vom Kontrollbereichseingang auf Kote +22,0 m durch ein Haupttreppenhaus. Ein zweites Treppenhaus befindet sich im Bereich der Aufbereitungsanlage. In beiden Treppenhäusern ist jeweils ein Personenaufzug vorhanden.

Das RGB verfügt über diverse Montageöffnungen in den Decken. Darüber hinaus können vorhandene Deckendurchbrüche, die zum Teil mit Abdeckungen (wie beispielsweise Gitterrostblechen) versehen sind oder durch die derzeit noch Rohrleitungen verlegt sind, ebenfalls nach Entfernen der Abdeckungen und der Rohrleitungen, genutzt werden. Außerdem sind Setzsteinwände und Betonriegelabdeckungen vorhanden.

### 3.2 Randbedingungen, Voraussetzungen

Voraussetzung für den Abbau von Systemen im RGB ist die Erteilung der 1. SAG.

Im vorliegenden Bericht wird abdeckend davon ausgegangen, dass zuerst die Voraussetzungen für den Abbau der terminführenden Komponenten RDB und SHB geschaffen werden und deshalb mit Demontagen in den Zugangsbereichen von RDB und SHB begonnen wird, bzw. zusätzliche Zugänge geschaffen werden. Damit wird der erforderliche Platz für die Demontage von RDB-Einbauten, RDB und SHB und die logistischen Voraussetzungen für den Materialfluss sowie von Stauflächen geschaffen. In diesem Zusammenhang erfolgen bautechnische Maßnahmen, wie z. B. die Schaffung bzw. das Verschließen von Wand- und Deckenöffnungen, das Einbringen von Transport- und Handhabungseinrichtungen oder die Einrichtung von Stauflächen.

Deshalb werden vorzugsweise die Komponenten und Systeme abgebaut, welche die benötigten Räumlichkeiten und Flächen blockieren.

Zur Sicherstellung, dass die Abbautätigkeiten -die weiteren Maßnahmen nicht erschweren oder behindern und der Abbau rückwirkungsfrei auf die noch erforderlichen Restbetriebssysteme und auf die weitere Rückbauphase 1 und 2 erfolgt, müssen die folgenden Kriterien vor der Stillsetzung und dem Abbau eines Systems als Voraussetzung erfüllt sein:

- Funktion des Systems entfällt vollständig (Einstufung nicht erforderlich (NE))
- System wird für nachfolgende Abbauarbeiten in der späteren Phase 1 bzw. der Phase 2 nicht benötigt oder entsprechende Ersatzmaßnahmen sind vorgesehen/vorhanden (Umklassifizierung in NE und anschließende Stillsetzung)
- Die Rückwirkungsfreiheit auf die Verfügbarkeit noch erforderlicher Restbetriebssysteme muss vor Beginn der Abbaumaßnahmen sichergestellt sein.
- Im Bereich Beckenflur erfolgen aufgrund der zu Beginn des Abbaus evtl. im Brennelementlagerbecken noch vorhandenen Defektstäbe nur Abbaumaßnahmen, die eine Rückwirkungsfreiheit auf die deshalb noch einzuhaltenden Schutzziele gewährleisten

Außerdem sind folgende Randbedingungen zu beachten:

- Berücksichtigung von Strahlenschutz Gesichtspunkten bei der Abbaureihenfolge, d.h.
  - Grundsätzlich erfolgt im ersten Schritt die Demontage von Komponenten mit erhöhter Dosisleistung (Hot Spots) soweit möglich oder deren Abschirmung mit dem Vorteil einer frühen Absenkung der Dosisleistung im Abbaubereich
  - anschließend erfolgt die Demontage schwach kontaminierter Systeme zur Vermeidung einer Querkontamination und
  - danach erfolgt die übrige Demontage der kontaminierten Systeme.

- Die Demontage erfolgt raumweise; durch eindeutige Kennzeichnung werden bei der Demontage Rückwirkungen auf noch benötigte Komponenten oder Teilsysteme im Raumbereich sicher vermieden.

Die abgebauten Komponenten werden (ggf. nach Dekontamination) gemäß dem Freigabekonzept freigegeben oder bis zur weiteren Bearbeitung im Kontrollbereich gestaut oder auf dem Anlagengelände innerhalb des Überwachungsbereiches puffergelagert.

Der hier beschriebene Systemabbau erläutert in einer übersichtlichen Form die grundsätzliche Machbarkeit des Abbaus der Systeme im RGB.

### 3.3 Abbaureihenfolge

Bezüglich der vorgesehenen Reihenfolge bei den Abbaumaßnahmen im RGB werden in diesem Fachbericht nur die Grundsätze für eine sinnvolle Reihenfolge, die weitere Abbaumaßnahmen nicht erschwert bzw. verhindert, und eine grobe voraussichtliche zeitliche Abfolge der Abbaumaßnahmen im RGB beschrieben. Dabei liegt der Schwerpunkt insbesondere auf der Demontage der Großkomponenten RDB, SHB, biologisches Schild, Flutraum / Absetzbecken und Brennelementlagerbecken. Die beiden geplanten Phasen können sich überlappen und laufen teilweise parallel ab.

Die Demontagen (in der Phase 1) in den RGB-Räumen, u.a. auch im Raum um den SHB, sind mit den Demontagearbeiten innerhalb SHB abzubauen der Anlagenteile abgestimmt, d.h.:

- Abtrennen und Verschließen der an den RDB anschließenden verfahrenstechnischen Rohrleitungen zur rückwirkungsfreien Entkopplung des RDB von den Systemen im SHB.
- Frühzeitige Demontage der Zugangangsschleusen zum SHB für einen ungehinderten Zugang zum SHB und RDB  
Frühzeitige Demontagearbeiten in den Bereichen um die große und kleine Montageöffnung zur Beseitigung von Störkanten für Transporte von Komponenten aus dem SHB.
- Frühzeitige Demontagearbeiten im Bereich des Beckenflures auf der Ebene A10 (SHB-Deckel, Ventingbehälter, Betonabschirmriegel etc.), um Platz zu schaffen für die Einrichtung von Arbeitsbereichen zum Abbau des RDB-Deckels und der RDB-Einbauten.
- Grundsätzlich ist geplant im SHB mit dem oberen Ringraum und im RGB zuerst in den Räumen auf -3,5m und +3,0m mit dem Schnellabschaltssystem YT und den Not-, Nachkühl- und Einspeisesystemen TH (einschließlich Zwischenkühlwassersystem VK und Nebenkühlwassersystem VF), TJ, TK und TM zu beginnen.

Die Demontage der innerhalb SHB abzubauen der Anlagenteile erfolgt vor der Demontage der Betonstrukturen des SHB und parallel zur Demontage der RDB-Einbauten.

Die Abbaumaßnahmen in den Räumen um den SHB verlaufen parallel zu den SHB-Demontagen (incl. KOKA-Demontage).

Die Demontage der Betonstrukturen des SHB erfolgt nach jetzigen Planungsstand von oben nach unten. Systeme und Anlagentechnik werden vom oberen Ringraum nach unten und vom Steuerstabantriebsraum (SAR) nach oben durchgeführt und logistisch optimiert.

Die Demontage des biologischen Schildes und der SHB Reststrukturen im Bereich unterer Ringraum und SAR erfolgt nach der Demontage des RDB im Rahmen der 2.SAG.

Der Abbau des Lagerbeckenreinigungssystems TG und die Demontagearbeiten der Abwassersysteme und Konzentrataufbereitung TR und TT erfolgt erst nach Herstellung der Wasserfreiheit.

Ebenso kann mit der Demontage von Flut- und Absetzbecken sowie Brennelementlagerbecken erst nach Herstellung der Wasserfreiheit begonnen werden.

Wesentliche Abbaumaßnahmen der Phase 2 sind:

- In Phase 1 begonnene und nicht beendete Abbaumaßnahmen,
- RDB,
- Biologisches Schild,
- Reststrukturen des SHB,
- Restbetriebssysteme werden sukzessiv nach Stillsetzung und Schaffung einer neuen temporären Infrastruktur im sachlichen Geltungsbereich der 1.SAG abgebaut,
- Abbau nicht mehr benötigte Ersatzsysteme mit dem Ziel des Restfreiräumens der Anlage

Die Abbauphase 2 endet mit dem Nachweis der Freigabefähigkeit von Gebäuden und des Geländes mit dem Ziel, die Entlassung der Anlage KKB aus der atomrechtlichen Aufsicht über Anlagen nach § 7 AtG zu beantragen.

## 4. Abzubauenende Anlagenteile im Reaktorgebäude

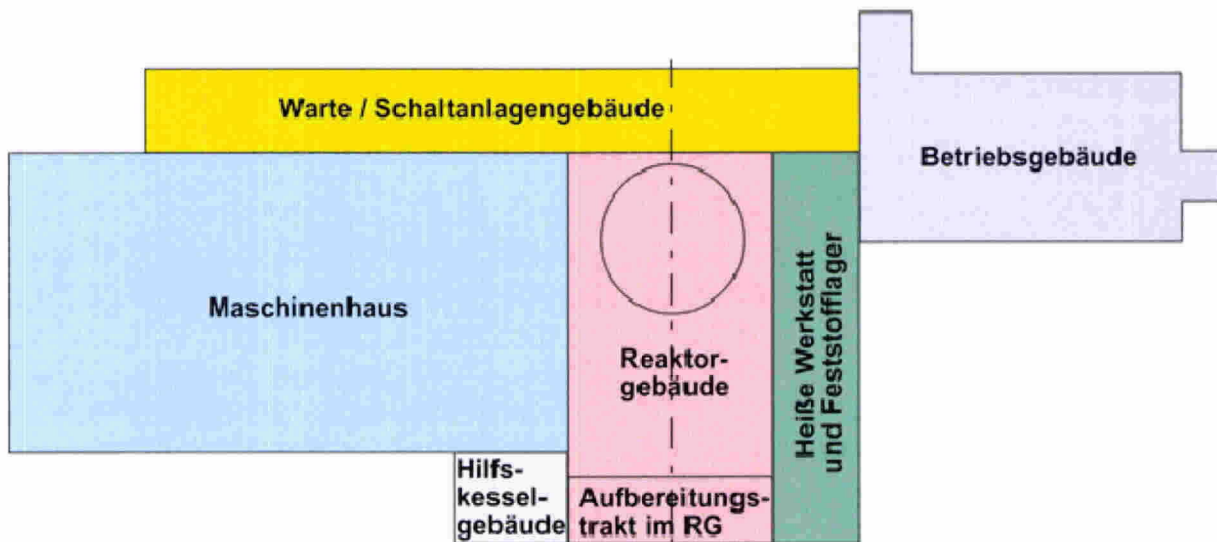
### 4.1 Außerhalb SHB abzubauenende Anlagenteile

Im Folgenden werden die auf den einzelnen Kotten des RGB befindlichen, abzubauenenden Anlagenteile dargestellt. Dabei werden nur diejenigen Anlagenteile dargestellt, die von ihrer Größe und Masse maßgebend für das Vorgehen bei dem Abbau in dem jeweiligen Gebäudebereich sind, wie z. B. Pumpen mit ihren Antrieben, Wärmetauscher, Behälter, große Rohrleitungen und Armaturen / Schieber. Die außerdem im Gebäude befindlichen sonstigen Einrichtungen, wie Kleinleitungen mit ihren Armaturen, Kabeltrassierungen, E-Technik-Schaltschränke, Messeinrichtungen werden, soweit sie nicht der Infrastruktur zugeordnet sind und noch benötigt werden, im Zuge des Abbaus der maßgebenden Anlagenteile mit abgebaut und sind deshalb nicht gesondert aufgeführt.

Komponenten, die von ihrer Größe her über mehrere Kotten reichen, wie beispielsweise Behälter, werden in der Übersicht mit der Angabe der Kotten „von – bis“ erfasst.

In der Übersicht des Gebäudeinventars werden die Komponenten des RGB (nördlicher Teil) und des Aufbereitungstraktes separat aufgeführt.

Abb. 1 zeigt eine Übersicht der Gebäudeanordnung (Draufsicht), Abb. 2 einen Querschnitt des RGB und des Aufbereitungstraktes.



**Abb. 1: Übersicht der Gebäudeanordnung (Draufsicht)**

Es werden alle maschinentechnischen Einrichtungen einschließlich der elektrischen Komponenten abgebaut. Die Leittechnik- und Leistungskabel werden ebenfalls zurückgebaut, mindestens jedoch bis zur nächsten Kabeltrasse.

Die Vorgehensweise für den Abbau wird auch für Komponenten, Anlagenteile, Teilsysteme oder Systeme beschrieben, die zu Beginn des Restbetriebes noch sicherheitstechnische und/ oder betriebliche Aufgaben haben und diese erst im weiteren Verlauf des Abbaues entfallen. Eine umfangreiche Auflistung dieser Komponenten, Teilsysteme und Systeme befindet sich im Fachbericht U\_16 „Betriebskonzept der Gesamtanlage für den Restbetrieb“ /11/.

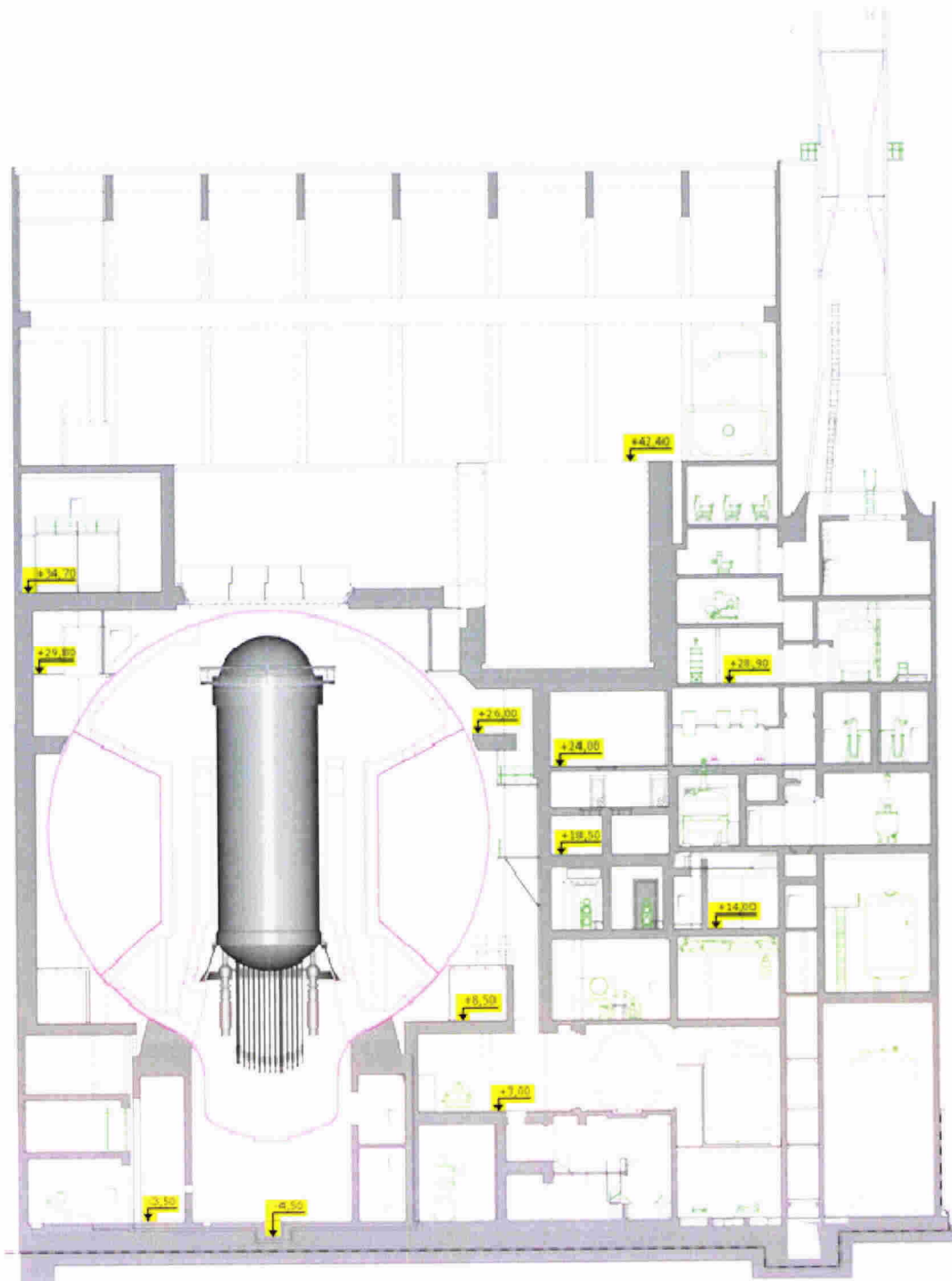
Im gesamten RGB sind dies besonders Komponenten der Zu- und Fortluft, Lüftungs- und Filteranlagen für besondere Raumbereiche wie z.B. Schweißplätze, heiße Werkstatt oder Aktivitätsmessräume und die noch benötigten Komponenten der Kaminfortluftinstrumentierung. Ausführungen dazu sind im Fachbericht U\_3.1 „Lüftungsanlagen in der Restbetriebsphase des KKB“ /5/ beschrieben.

In den Räumen des Aufbereitungstraktes werden zu Beginn des Restbetriebs folgende Komponenten und Teilsysteme noch benötigt:

- der Abwasserbehandlungsanlagen, wie Waschwasseraufbereitung, Verdampferstrang und die Abgabestation für radioaktive Abwässer einschließlich Instrumentierung und
- die Reststoffbehandlungsanlagen, wie Verdampfer- und Filterkonzentratstrang, Fasstransportanlage und Fasslager einschließlich Krane.

Eine Beschreibung der zu Beginn des Restbetriebes und des Abbaus noch erforderlichen verfahrenstechnischen Komponenten und Teilsysteme der Systeme für Abwasserbehandlung (System TR) und Reststoffbehandlung (System TT) im Bereich des Aufbereitungstraktes befindet sich im Fachbericht U\_3.2 „Abwasser- und Konzentrataufbereitungsanlagen“/6/, eine Beschreibung für die bis zur Wasserfreiheit noch erforderliche Beckenwasserreinigung erfolgt im Fachbericht U\_3.5 „Wasserreinigungssysteme in der Restbetriebsphase des KKB“ /7/.

Der Empfänger dieser Unterlage ist verpflichtet, die darin enthaltenen Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis i.S. der geltenden Gesetze zu behandeln.



**Abb. 2: Querschnitt des Reaktorgebäudes**

In der folgenden Tabelle sind die im RGB außerhalb des SHB und im Aufbereitungstrakt abzubauenen wesentlichen Anlagenteile entsprechend der Höhenkote erfasst und raumweise aufgeführt:

Kote (m)	Reaktorgebäude		Aufbereitungstrakt	
	Komponenten	Raum	Komponenten	Raum
-3,5	Pumpen des Not- und Nachkühlsystems TH15/ 25 / 35 /45 D101	A 01.02 A 01.03 A 01.20 A 01.10 A 01.11 A 01.21	Diverse Pumpen des Aufbe- reitungstraktes	A01.44
	Pumpen des Zwischenkühl- wassersystems VK 11/ 21 / 31 /41 D101	A 01.02 A 01.03 A 01.10 A 01.11 A 01.20 A 01.21	Sammelbehälter TX01B101 /102	A01.28
	Pumpen des Reaktorwas- serreinigungsystems TC 11/ 21 D101	A01.22 A01.25		
	Pumpe des Kernflutsystems TK02D101	A01.04		
	Ölsysteme für die internen Zwangsumwälzpumpen YU	A01.18		
	Reaktorgebäudesumpf	A01.30		

Kote (m)	Reaktorgebäude		Aufbereitungstrakt	
	Komponenten	Raum	Komponenten	Raum
von -3,5 bis +3,0	Schnellabschaltsystem YT	A01.34	Abwassertank TR11B101	A01.51 und A02.47
			Puffertank TR61B101	A01.51 und A02.47
			Destillatbehälter TR37B101/102	A01.50 und A02.45
			Reinwassertanks TR13B101/102	A01.49 und A02.46
			Abgabebehälter TR22B101/102	A01.45 und A02.43
			Laborwasserbehälter TR33B101	A01.45 und A02.43
+3,0	Nachkühler TH15/ 25/ 35/ 45 B101	A02.02 A02.07 A02.08 A02.12	Verdampferspeisebehälter TR22B101 /B102/ B103	A02.42
	Zwischenkühler VF13/ 23/ 33/ 43 B101	A02.02 A02.07 A02.08 A02.12		
	Einspeisepumpe / Turbine TJ01D101	A02.09		
	Nachspeisepumpe TM01D101	A02.09		

Kote (m)	Reaktorgebäude		Aufbereitungstrakt	
	Komponenten	Raum	Komponenten	Raum
+3,0	Schaltanlagen der YU- Pumpen	A02.04 A02.05		
	Incore - / Fahrkam- mermesssystem	A02.33		
	Schleuse zum SHB	A02.34		
+8,5 bis 10,0	Vergiftungspumpen TW 11/21 D101	A03.08	Fasslager	A03.42
	Lagerbeckenpumpe TG01 D101	A03.09	Filterkonzentratbehälter TT42B004	A03.51
	Lagerbeckenkühler TG01 B101	A03.09		
+8,5 bis +11,9	Div. Rohrleitungen und Ar- maturen, u. a der Systeme RL, TF, TH, TJ, TM, TK, Rohrleitungsschacht TJ / TM	A03.02		
+10,0 bis +15,0	Vergiftungslösungsbehälter TW01B101	A04.06	Filterkonzentratbehälter TT42B001	A03.46 und A04.46
			TT42B002	A03.49 und A04.49
			Filterbehälter TT42B005	A03.47 und A04.47
			TT42B006	A03.48 und A04.48



Kote (m)	Reaktorgebäude		Aufbereitungstrakt	
	Komponenten	Raum	Komponenten	Raum
+14,0 bis +15,0	Regenerativwärmetauscher TC11/ 21 B101	A04.09 A04.10	Konzentratabfüllstation TT21/ 22/ 23 B001	A04.43
	Druckerhöhungspumpen TC 12D201 TG 12D101	A04.07	Filterkonzentratbehälter TT42B003	A04.50
	Druckerhöhungspumpen TC 22D201 TG 22D101	A04.08		
	Div. Rohrleitungen und Ar- maturen	A04.02		
+14,4 bis +31,5			Aktivkohleanlage / Abgas- verzögerungsstrecke	A04.44
+19,0	Lagerbeckenfilter TG12/ 22 B101	A05.03 A05.04	Konzentratbunker TT 71B001	A05.42
	Reaktorwasserreinigungsfil- ter TC12/ 22 B101	A05.06 A05.09	Verdampferkonzentrat- behälter TT14B001	A05.43
	Div. Armaturen	A05.05 A05.08	Mischbettfilter TR12B102	A05.49
			Abwasserfilter TR12B101	A05.52

Kote (m)	Reaktorgebäude		Aufbereitungstrakt	
	Komponenten	Raum	Komponenten	Raum
+24,0 bis +26,0	Div. Rohrleitungen und Ar- maturen, u. a der Systeme RA, TH	A06.02	Rückstandsfilter TT 51 /52 B001	A06.42 A06.43
			Verdichter	A06.02
			Anschwemmbehälter TR45B101	A06.45
			Nebenwarte	A06.46
			Trocknungsluft- Pufferbehälter TT 63B001	A06.51
			Verdampfer TR 36B101	A06.50
+29,8	Div. Rohrleitungen und Ar- maturen, Lüfter, Kühler, Filter  Obere Schleuse des SHB	A07.02	Abstreifsäule TR36B103  Destillatkühler TR37B104 Chemikalienbehälter TR51B101 / B102 /B103	A07.45
			Zusatzwasserbehälter TR81B101	A07.46
			Schwebstofffilter TS31B103 /104	A07.47 A07.48

Kote (m)	Reaktorgebäude		Aufbereitungstrakt	
	Komponenten	Raum	Komponenten	Raum
+34,2 bis	Lager für neue Brennelemente	A08.13	Div. Filter- und Lüftungsanlagen	
+35,1	Kaltwassersätze UF12 /22/ 32 D101	A08.11	Kondensator der Verdampferanlage TR37B101	A08.47
	Div. Filter- und Lüftungsanlagen			
+38,0			Zwischenkühlwasserhochbehälter VH05B101	A09.45
			Kühlwasserausgleichsbehälter VG03B101	A09.45

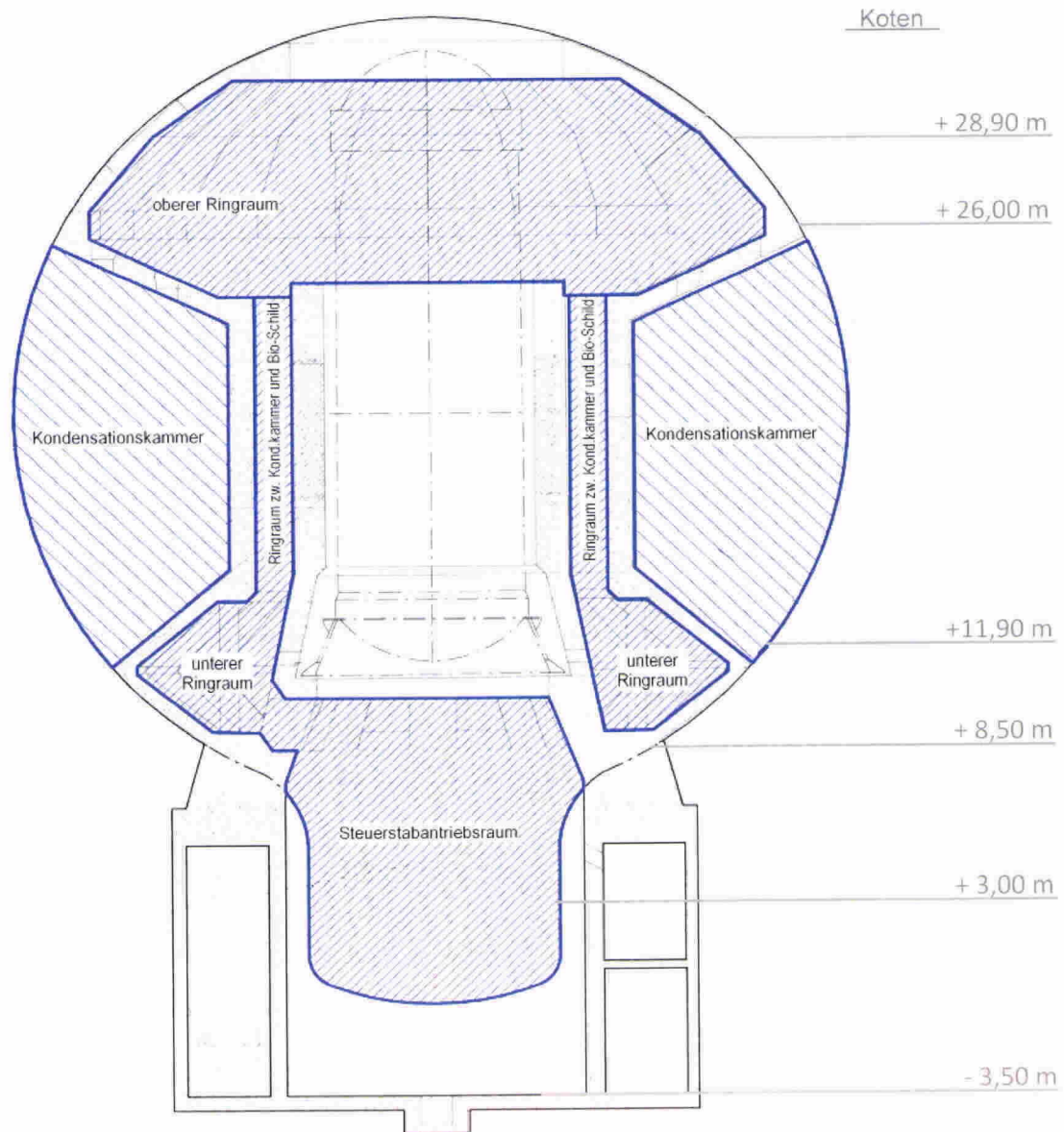
Tabelle 1: Zu demontierende Anlagenteile im Reaktorgebäude

### 4.2 Innerhalb SHB abzubauen Anlagenteile

Die für den Abbau maßgeblichen Anlagenteile im SHB verteilen sich auf fünf räumliche Bereiche (Abb. 3):

- *Oberer Ringraum*  
In diesem Bereich sind Rohrleitungen und Armaturen der an den RDB bzw. in die Kondkammer einbindenden Systeme RA, TK, TH, TJ (darunter die Isolationsventile des RA- und des TJ-Systems), die SHB-Sprühkränze des TH-Systems und die Umluftzentrale untergebracht.
- *Kondensationskammer*  
In der KOKA befinden sich die Abblaserohre des RA-Systems, die Kondensationskammerrohre, die einbindenden Mindestmengenleitungen der Systeme TF, TK, TJ, TM, die Saugstutzen der Systeme TF, TK, TH, TJ, TM sowie die vier Halbringleitungen mit den Sprühkränzen des TH-Systems.
- *Ringraum zwischen biologischem Schild und Innenzylinder der Kondensationskammer*  
In diesem Bereich sind im wesentlichen Rohrleitungen der Systeme RL, TC, TK untergebracht.
- *Unterer Ringraum*  
Im unteren Ringraum sind im wesentlichen Rohrleitungen und Durchdringungsarmaturen diverser Systeme untergebracht.
- *Steuerstabantriebsraum*  
Im SAR befinden sich im wesentlichen die Antriebe der Axialpumpen sowie Rohrleitungen / Armaturen des Schnellabschaltsystems, die Steuerstabantriebe, Messleitungen der Incore-Instrumentierung und der SHB-Sumpf.

Die außerdem im SHB befindlichen sonstigen Einrichtungen, wie Kleinleitungen mit ihren Armaturen, Kabeltrassierungen, E-technischen Einrichtungen, Meßeinrichtungen werden, soweit sie nicht zur noch benötigten Infrastruktur gehören, im Zuge des Abbaus der maßgebenden Anlagenteile mit abgebaut und sind deshalb nicht gesondert aufgeführt.



Der Empfänger dieser Unterlage ist verpflichtet, die darin enthaltenen Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis i. S. der geltenden Gesetze zu behandeln.

Abb. 3: Übersicht der räumlichen Bereiche im SHB

## 5. Vorgehensweise beim Abbau in den Gebäudebereichen

Bei der Beschreibung des Abbaus der Systeme werden nur die Hauptkomponenten wie z. B. Pumpen, Behälter oder Kühler mit Anlagenkennzeichen (AKZ) genannt; daran anschließende Rohrleitungen, Armaturen, Messleitungen, Einrichtungen der E-Technik sowie sonstige Komponenten und Kleinteile werden nicht einzeln aufgeführt, diese sind grundsätzlich bei den Hauptkomponenten mit enthalten.

Die Vorgehensweise für den Abbau wird auch für Komponenten, Anlagenteile, Teilsysteme oder Systeme beschrieben, die zu Beginn des Restbetriebes noch sicherheitstechnische und/ oder betriebliche Aufgaben haben und diese erst im weiteren Verlauf des Abbaues entfallen.

Generell gilt, dass Komponenten, Anlagenteile oder Systeme dann rückwirkungsfrei abgebaut werden können, wenn sie für den Restbetrieb nicht mehr benötigt werden oder adäquater Ersatz vorhanden ist. Die Nachweise für die sicherheitstechnische Unbedenklichkeit für den Abbau von Systemen oder Anlagenteilen müssen vor der Außerbetriebnahme bzw. der Stillsetzung der Systeme vorliegen.

Für größere Anlagenteile wird, soweit es die baulichen Gegebenheiten gestatten, dargestellt, in welcher Weise sie im Ganzen oder nach einer nur teilweisen Zerlegung abtransportiert werden können, um sie entweder bis zur weiteren Behandlung zu lagern oder direkt der weiteren Bearbeitung zuzuführen. Alternativ besteht für diese Komponenten die Möglichkeit, sie soweit zu zerlegen, dass ein Weitertransport in Transportbehältern, wie Gitterboxen oder Transportmulden, möglich wird.

In Räumen, in denen aufgrund der beengten Verhältnisse eine Vor-Ort-Zerlegung der Komponenten erschwert ist, werden Möglichkeiten eines Abtransportes ohne vorherige Zerlegung, wie beispielsweise mit der Schaffung von zusätzlichen Montageöffnungen, behandelt.

Für alle sonstigen Komponenten wird von einer Zerlegung, passend für einen Weitertransport in Gitterboxen oder Transportmulden, ausgegangen.

Die Darstellung der Vorgehensweise erfolgt jeweils für den nördlichen Teil des RGB (ohne SHB) und den Aufbereitungstrakt im südlichen Teil des RGB. Der Abbau von Anlagenteilen im SHB wird im Kapitel 4.2 dieses Berichtes separat beschrieben.

Soweit auf Besonderheiten des Abbaus in einzelnen Räumen eingegangen wird, werden die Raumbezeichnungen explizit aufgeführt.

Aufgrund der transporttechnischen Randbedingungen ist es sinnvoll, zunächst die Anlagenteile im Bereich der Transportwege und Montageöffnungen abzubauen, um hierdurch den notwendigen Platz für die nachfolgenden Demontagen zu schaffen. Voraussetzung für den Abbau dieser Anlagenteile ist deren Anforderungsentfall bzw. deren Ersatz unabhängig von den Abbauphasen.

### 5.1 Reaktorgebäude außerhalb SHB

#### Kote -3,5 m

- *Pumpen des Not- und Nachkühlsystems TH15-45 D101 und des Zwischenkühlwassersystems VK11-41 D101*
  - Räume A01.10, A01.11 und A01.12:  
Nach Entfernung der Setzsteinwand zwischen den Räumen A 01.10 und A 01.12 sowie der Setzsteinwand, die sich zwischen dem Raum A01.12 und dem Flur befindet, werden die Komponenten in den Flur bis zur Montageluke transportiert. Von dort werden sie in den Gleiskorridor zum weiteren Abtransport gehoben. Alternativ besteht bspw. die Möglichkeit der Zerlegung der Komponenten für den Abtransport in Transportbehältern.
  - Räume A01.02, A01.03  
Die Komponenten befinden sich im Flurbereich bzw. werden durch die vorhandenen Türen in den Flur bis zur Montageluke transportiert. Anschließend werden sie in den Gleiskorridor zum weiteren Abtransport gehoben. Alternativ besteht bspw. die Möglichkeit der Zerlegung der Komponenten für den Abtransport in Transportbehältern.
- *Pumpe des Kernflutsystems TK02D101*  
Die Komponente wird über den vorhandenen Zugang, ggf. nach dessen Erweiterung durch Entfernen der dortigen Brüstung, in den Flurbereich bis zur Montageluke und anschließend in den Gleiskorridor zum weiteren Abtransport gebracht. Alternativ besteht bspw. die Möglichkeit der Zerlegung der Komponente für den Abtransport in Transportbehältern.
- *Pumpen des Reaktorwasserreinigungssystem TC 11/ 21 D101, Raum A01.22 und A01.25*  
Die Pumpen können nach der Demontage über die oberhalb befindlichen Montageöffnungen in den Raum A02.09 und von dort weiter nach Demontage der Setzsteinwand in die Gleisdurchfahrt transportiert werden.
- *Ölsysteme für die internen Zwangsumwälzpumpen YU, Reaktorgebäudesumpf.*

Die Komponenten werden zerlegt und anschließend durch die vorhandenen Türen abtransportiert.

#### Kote -3,5 m bis +3,0 m

- *Schnellabschaltsystem YT*  
Technologisch bedingt ist in diesem Gebäudebereich eine große Anzahl von Komponenten auf sehr engem Raum angeordnet. Für den Abtransport werden Montageöffnungen zum angrenzenden Flurbereich durch das Entfernen der Bleche aus den Wandausfachungen hergestellt. Die Komponenten werden soweit zerlegt, um diese Montageöffnungen nutzen zu können. Eine weitere Zerlegung erfolgt im Rahmen der weiteren Bearbeitung.

#### Kote +3,0 m

- *Nachkühler TH15-45 B 101, Zwischenkühler VF13-43 B101*  
Räume A02.02 und A02.12  
Räume A02.07 und A02.08  
In jedem Raum sind je ein Nach- und ein Zwischenkühler vorhanden. Zwischen jeweils zwei Räumen (A02.02 und A02.12 sowie A 02.07 und A 02.08) befinden sich Setzsteinwände, die entfernt werden können. Die an die Montageluken der Gleisdurchfahrt unmittelbar angrenzenden Räume A02.12 und A02.08 sind durch Setzsteinwände abgetrennt. Somit können die Komponenten, nur grob zerlegt, zur weiteren Bearbeitung über die Gleisdurchfahrt abtransportiert werden. Alternativ besteht bspw. die Möglichkeit der Zerlegung der Komponenten für den Abtransport in Transportbehältern.

- *Einspeisepumpe/ Turbine TJ01D101 und Nachspeisepumpe TM01D101*  
Nach Entfernen der Setzsteinwand in Richtung Gleisdurchfahrt werden die Komponenten in die Gleisdurchfahrt für den Weitertransport gebracht. Alternativ besteht bspw. die Möglichkeit der Zerlegung der Komponenten für den Abtransport in Transportbehältern durch die Tür nach Entfernen der Strahlenfalle aus Setzsteinen.
- *Schaltanlagen der YU-Pumpen (sog. Traforaum)*  
Die Komponenten werden über die im Traforaum vorhandene Montageluke in den Korridor auf - 3,5 m herabgelassen und von dort zu den Montageluken für den Weitertransport gebracht.
- *Incore - / Fahrkammermesssystem, Schleuse zum SHB*  
Die Komponenten werden zerlegt und anschließend durch die vorhandenen Türen abtransportiert.

### **Kote +8,5 bis +10,0 m**

- *Vergiftungspumpen TW 11/21 D101*  
Im Fachbericht U\_12 /10/ ist beschrieben, ggf. die Wände dieser Räume zu entfernen. Somit können die Anlagenteile zum angrenzenden Montageschacht abtransportiert werden.
- *Lagerbeckenpumpe TG01 D101, Lagerbeckenkühler TG01 B101*  
Nach Entfernen der Setzsteinwand in Richtung des großen Montageschachtes werden die Anlagenteile zum Montageschacht abtransportiert. Alternativ besteht die Möglichkeit der Zerlegung der Anlagenteile für den Abtransport in Transportbehältern.

### **Kote +8,5 bis +11,5 m**

- *Rohrleitungssysteme im Bereich angrenzend an den SHB, Raum A03.02 und darüber liegende*  
Technologisch bedingt ist in diesem Gebäudebereich eine große Anzahl von Anlagenteilen auf engem Raum angeordnet. Die Ebene +8,5 m verfügt über einen Betonboden, die Ebene +11,5 m besteht im Wesentlichen aus Gitterrostbühnen.

Für den Abtransport der Anlagenteile gibt es in diesem Gebäudebereich eine Montageluke, die an den kleinen Montageschacht des RGB angrenzt. Für die Entlastung der Transportsituation ist derzeit geplant, einen direkten Übergang vom RGB zum MH auf der Kote +11,9 m einzurichten und durch Entfernen der in Richtung des großen Montageschachts vorhandenen Wände auf den Koten +8,5m und +11,9 m zusätzliche Montageöffnungen zu schaffen.

### **Kote +14,0 bis +15,0m**

- *Vergiftungslösungsbehälter TW01B101*  
Der Behälter wird zerlegt und über den angrenzenden Montageschacht abtransportiert.
- *Regenerativwärmetauscher TC11/ 21 B101*  
Räume A04.09 und A04.10  
Im Fachbericht U\_12 /10/ ist beschrieben, ggf. die Wände dieser Räume zu entfernen. Somit können die Anlagenteile, vorzerlegt, zum angrenzenden Montageschacht abtransportiert werden.
- *Druckhaltepumpen TC 12 / 22 D201, Druckerhöhungspumpen TG 12 / 22 D101*  
Räume A04.07 und A04.08  
Die Anlagenteile können durch die bestehenden Raumzugänge zum angrenzenden Montageschacht abtransportiert werden.



- *Div. Rohrleitungen und Armaturen*

Die Anlagenteile werden zerlegt und nach Entfernen der an den kleinen Montageschacht angrenzenden Setzsteinwand durch diese Montageöffnung abtransportiert.

### **Kote +19,0 m**

- *Lagerbeckenfilter TG12 /22 B101*

Die Anlagenteile werden zerlegt. Anschließend werden sie durch die vorhandenen Türen oder durch die in den Decken befindlichen, mit Betonriegeln versehenen Montageluken abtransportiert.

- *Reaktorwasserreinigungsfilter TC12 /22 B101*

Die Anlagenteile werden zerlegt. Nach Entfernen der vorhandenen Setzsteinwände oder der Betonriegelabdeckungen in den Decken können die Montageluken für den Abtransport genutzt werden.

- *Diverse Armaturen*

Räume A05.05 und A05.08

In den Decken der betreffenden Räume befinden sich neben der Öffnung der Ausstiegleitern Montageöffnungen, die mit Betonriegeln versehen sind. Die Anlagenteile werden, soweit erforderlich, zerlegt und durch die Montageöffnungen in den darüber liegenden Raum gehoben und von dort zu den Montageschächten transportiert.

### **Kote +24,0 bis +26,0 m**

- *Diverse Rohrleitungen und Armaturen, u. a. der Systeme RA, TH, Verdichter*

Die Anlagenteile werden zerlegt und nach Entfernen der an die Montageschächte angrenzenden Setzsteinwände durch diese Montageöffnungen abtransportiert.

Um den Abtransport der Anlagenteile über die auf Kote +26,0 m an den kleinen Montageschacht angrenzende Montageöffnung zu vereinfachen, wird bei Bedarf diese Montageöffnung nach oben hin bis zur Montageöffnung auf Kote +29,8 m vergrößert.

### **Kote +29,8 m**

- *Diverse Rohrleitungen, u. a. Frischdampfleitungen, Armaturen, Lüfter, Kühler, Filter, Obere Schleuse des SHB*

Die Anlagenteile werden zerlegt und nach Entfernen der an den kleinen Montageschacht angrenzenden Setzsteinwand durch diese Montageöffnung abtransportiert. Alternativ werden die auf Kote +29,8 m befindlichen Anlagenteile auf die darunter befindliche Ebene +26,0 m herabgelassen und können von dort zum kleinen Montageschacht transportiert werden. Für das Herablassen der Anlagenteile besteht nach Entfernen der Frischdampfleitungen die Möglichkeit, die Frischdampfschächte mit zu nutzen.

### **Kote +34,2 bis +35,1 m**

- *Lager für neue Brennelemente*

Die in diesem Lager noch vorhandenen Lagerungs- und Handhabungseinrichtungen werden transportfähig zerlegt und von dort über den in der Decke befindlichen Montageschacht auf die Kote +42,0 m gehoben und danach über den großen Montageschacht weitertransportiert.

- *Kaltwassersätze UF12-32 D101*

Die Anlagenteile befinden sich unmittelbar neben dem kleinen Montageschacht und können somit, ggf. nach teilweiser Zerlegung, abtransportiert werden.

- *Diverse Filter- und Lüftungsanlagen*

Die Anlagenteile werden zerlegt. Anschließend werden sie durch die vorhandenen Türen abtransportiert.

## 5.2 Reaktorgebäude Aufbereitungstrakt

### Kote -3,5 m

- *Sammelbehälter TX01B101 /102*  
Raum A01.28  
Die Anlagenteile werden zerlegt und anschließend durch die vorhandene Tür oder nach Entfernung der an der östlichen Seite des Raumes befindlichen Setzsteinwand durch diese Öffnung in Richtung des großen Montageschachts abtransportiert.
- *Pumpen Abwasseraufbereitung*  
Raum A01.44  
Die Anlagenteile können aufgrund ihrer Größe nach der Demontage durch die vorhandene Tür und anschließend über den Montageschacht in die Gleisdurchfahrt abtransportiert werden.

### Kote -3,5 bis +3,0 m

- *Abwassertank TR11B101, Puffertank TR61B101, Destillatbehälter TR37B101/102, Reinwassertanks TR13B101/102*  
Die Anlagenteile werden zerlegt. Anschließend werden sie durch die vorhandenen Türen abtransportiert.
- *Abgabebehälter TR22B101/102, Laborwasserbehälter TR33B101*  
Die Anlagenteile werden zerlegt und nach Entfernen der vorhandenen Setzsteinwand durch diese Öffnung abtransportiert.

### Kote +3,0 m

- *Verdampferspeisebehälter TR22B101-B103*  
Die Anlagenteile werden zerlegt und nach Entfernen der Setzsteinwand durch diese Öffnung zum Montageschacht abtransportiert.

### Kote +8,5 bis + 15,0 m

- *Fasslager*  
Raum A03.42  
Nach abschließender Beräumung des Fasslagers wird der Fasslagerkran, z.B. mittels geeignetem Hebezeug, herabgelassen und für den weiteren Abtransport zerlegt.
- *Filterkonzentratbehälter TT42B004*  
Raum A03.51  
Die Anlagenteile werden zerlegt. Zwischen den Räumen A03.51 und A03.49 befindet sich eine mit Setzsteinen versehene Montageöffnung. Der Abtransport zum Montageschacht erfolgt über diese Montageöffnung und die Tür des Raumes A03.49.
- *Filterkonzentratbehälter TT42B001, TT42B002*  
Räume A03.46 und A04.46  
Räume A03.49 und A04.49  
Die Anlagenteile werden zerlegt. Anschließend werden sie durch die vorhandenen Türen abtransportiert.
- *Filtrierbehälter TT42B005, TT42B006*  
Räume A03.47, A04.47 und A03.48, A04.48  
Die Anlagenteile werden zerlegt und durch die in den Räumen A03.47 und A03.48 vorhandenen Türen abtransportiert. Alternativ können für einen Abtransport die in den Decken der Räume A04.47 und A04.48 befindlichen Montageluken zum Raum A05.52 genutzt werden. Die Wand des Raumes A05.52 verfügt über eine mit Setzsteinen versehene Montageöffnung zum Flur A05.48, der dann für einen Weitertransport genutzt werden kann.

### **Kote +14,0 bis +15,0 m**

- *Konzentratabfüllstation TT21-23 B001*  
Die Anlagenteile werden zerlegt und über die vorhandene Tür zum Montageschacht abtransportiert.
- *Filterkonzentratbehälter TT42B003*  
Die Anlagenteile werden zerlegt und nach Entfernen der vorhandenen Setzsteinwand durch diese Öffnung zum Montageschacht abtransportiert.

### **Kote +14,4 bis +31,5 m**

- *Aktivkohleanlage TS41B104-109, Abgasverzögerungsstrecke*  
Die Anlagenteile werden zerlegt und nach Entfernen der zum großen Montageschacht hin befindlichen Setzsteinwände durch diese Öffnungen abtransportiert.

### **Kote +19,0 m**

- *Konzentratbunker TT 71B001, Verdampferkonzentratbehälter TT14B001*  
Die Anlagenteile werden zerlegt. Anschließend werden sie durch die vorhandenen Türen abtransportiert.
- *Mischbettfilter TR12B102*  
Die Anlagenteile werden zerlegt und nach Entfernen der Setzsteinwand zum Korridor durch diese Öffnung zum kleinen Montageschacht abtransportiert.
- *Abwasserfilter TR12B101*  
Die Anlagenteile werden zerlegt und nach Entfernen der Setzsteinwand zum Korridor durch diese Öffnung zum kleinen Montageschacht abtransportiert.

### **Kote +24,0 bis +26,0 m**

- *Rückstandsfilter TT 51B001, TT 52B001*  
Die Anlagenteile werden zerlegt und nach Entfernen der Setzsteinwände durch diese Öffnung zum Montageschacht abtransportiert.
- *Anschwemmbehälter TR41B101, TR42B101, TR45B101, Dosierbehälter TR44B101*  
Die Anlagenteile werden zerlegt. Anschließend werden sie durch die vorhandenen Türen abtransportiert.
- *Nebenwarte*  
Die Anlagenteile werden zerlegt. Anschließend werden sie durch die vorhandenen Türen abtransportiert.
- *Trocknungsluft-Pufferbehälter TT 63B001, Verdampfer TR 36B101*  
Die Anlagenteile werden zerlegt und durch die vorhandenen Türen abtransportiert. Alternativ können für einen Abtransport die in den Decken der Räume A06.50 und A06.51 befindlichen, mit Betonriegeln versehenen Montageluken zum Raum A07.45 genutzt werden. Für den Weitertransport kann die Tür des Raumes A07.45 oder die in der Wand vorhandene, mit einem Metallgitter versehene Montageöffnung genutzt werden.

### **Kote +29,8 m**

- *Abstreifsäule TR36B103, Destillatkühler TR37B104, Chemikalienbehälter TR51B101-B103*  
Die Anlagenteile werden zerlegt und durch die in der Wand vorhandene, mit einem Metallgitter versehene Montageöffnung abtransportiert.
- *Zusatzwasserbehälter TR81B101, Schwebstofffilter TS31B103, TS31B104*  
Die Anlagenteile werden zerlegt. Anschließend werden sie durch die vorhandenen Türen abtransportiert.

### **Kote +34,2 bis +35,1 m**

- *Kondensator der Verdampferanlage TR37B101*  
Die Anlagenteile werden zerlegt und über den darunter liegenden Raum abtransportiert.
- *Diverse Filter- und Lüftungsanlagen*  
Die Anlagenteile werden zerlegt. Anschließend werden sie durch die vorhandenen Türen abtransportiert.

### **Kote +38,0 m**

- *Zwischenkühlwasserhochbehälter VH05B101, Kühlwasserausgleichsbehälter VG03B101*  
Die Anlagenteile befinden sich unmittelbar neben dem großen Montageschacht und können somit, ggf. nach teilweiser Zerlegung, direkt abtransportiert werden.

### 5.3 Reaktorgebäude innerhalb Sicherheitsbehälter

#### Oberer Ringraum

In diesem Bereich des SHB ist auf der Kote +29,8 m eine Montageöffnung vorhanden. Vorlaufend zum Abbau soll der Zugang zum SHB erweitert werden, indem die vorhandene Schleuse nach unten hin bis zur Kote +26,0 m vergrößert wird. Eine Beschreibung dieser Vorgehensweise ist dem Fachbericht U\_2.2 /4/ zu entnehmen.

Die Anlagenteile werden zerlegt und durch die erweiterte Montageöffnung heraus transportiert.

Anschließend wird der Transportweg auf Kote +26,0 m und die an den kleinen Montageschacht angrenzende Montageöffnung genutzt. Um den Abtransport der Anlagenteile über diese Montageöffnung zu vereinfachen, wird bei Bedarf die Montageöffnung nach oben hin bis zur Montageöffnung auf Kote +29,8 m vergrößert.

#### Kondensationskammer

Da die KOKA nur über zwei kleine Luken verfügt, sollen vor Beginn des Abbaus erforderliche Zugänge in Form von Durchbrüchen in der Außenwandung des SHB geschaffen werden. Im Hinblick der Nutzung des Transportweges in Höhe der Koten +8,5 m bis + 11,5 m sollen die neu zu schaffenden Montageöffnungen vorzugsweise auf dieser Höhe angeordnet werden. Die Anlagenteile werden zerlegt und durch die Montageöffnungen abtransportiert.

#### Bereich zwischen KOKA und biologischem Schild

Die Anlagenteile werden zerlegt, in den oberen Ringraum gehoben und von dort abtransportiert. Alternativ besteht die Möglichkeit, die Anlagenteile im Zuge des Abbaus der Innenwandung der KOKA mit zu entfernen.

#### Unterer Ringraum

Vorlaufend zu den Abbauarbeiten wird die vorhandene Schleuse entfernt und damit eine Montageöffnung hergestellt. Die Anlagenteile werden zerlegt und durch die Montageöffnung abtransportiert.

#### Steuerstabantriebsraum

Die Anlagenteile werden zerlegt und durch die vorhandenen Montageöffnungen /Schleusen abtransportiert.

## 6. Quellenangaben

- /1/ Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG: Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG auf Stilllegung und Abbau. Brunsbüttel, 01. November 2012
- /2/ Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG: Sicherheitsbericht - Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Brunsbüttel, Rev. 2, Brunsbüttel, 12. Februar 2015
- /3/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung; Fachbericht U\_2.1, Abbaueinrichtungen und -verfahren, KKB TB 2014-0134
- /4/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung; Fachbericht U\_2.2, Abbau der RDB-Einbauten, des RDB und des SHB, KKB TB 2014-0089
- /5/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung, Fachbericht U\_3.1, Lüftungsanlagen in der Restbetriebsphase des KKB, KKB TB 2014-233
- /6/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung, Fachbericht U\_3.2, Abwasser- und Konzentrataufbereitung, KKB TB 2014-0125
- /7/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung, Fachbericht U\_3.5, Wasserreinigung in der Restbetriebsphase des KKB, KKB TB 2014-234
- /8/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung, Fachbericht U\_7.1, Umgang mit radioaktiven Stoffen-Entsorgungskonzept, KKB TB 2014-0112
- /9/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung, Fachbericht U\_7.6, Lagerung und Transport radioaktiver Stoffe, KKB TB 2014-0132
- /10/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung, Fachbericht U\_12, Verwendung von Raumbereichen und deren verfahrensrechtliche Zulassung, KKB TB 2014-085
- /11/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung; Fachbericht U\_16, Betriebskonzept der Gesamtanlage für den Restbetrieb, KKB TB 2014-0068
- /12/ Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG: Sicherheitstechnische Bewertung für den Nachbetrieb, KKB TB 2012-0059, Rev.3 vom 05.09.2012