

Titel, Thema

**Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und
Abbaugenehmigung**

Fachbericht U_3.5

Wasserreinigungssysteme in der Restbetriebsphase des KKB

Anzahl der Anlagen

0

Schlagwörter

Restbetrieb; Reaktorwasserreinigung; Lagerbeckenkühlung; Lagerbeckenreinigung

Betroffene Anlagenkennzeichen

TC; TG

Verteiler**erweiterter Verteiler**

MELUR, TÜV NORD ARGE Rückbau

erstellt von**GD-NEE****geprüft von****GD-NBMP****GD-NBM**

Name:

Name:

Datum:

Prüfdatum:

Unterschrift:

Unterschrift:

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

Name:

Prüfdatum:

Unterschrift:

freigegeben von**KKB**

Datum:

Unterschrift:

Unterlagen Ident-Nr.

01150109902 /0024



Änderungsverzeichnis

Revision	Datum	Änderungsgrund
0	20.10.2015	Ersterstellung
1	28.04.2016	Redaktionelle Änderung

Inhalt

1. Einleitung.....	4
2. Aufgaben des Systems im Nachbetrieb und Systembeschreibung.....	5
3. Aufgaben des Systems im Restbetrieb und Systemanpassungen	6
4. Quellenverzeichnis.....	7

1. Einleitung

Am 01. November 2012 hat die Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG den Antrag nach § 7 Absatz 3 Atomgesetz (AtG) auf Stilllegung und Abbau gestellt /1/.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde der Sicherheitsbericht /2/ vorgelegt, der durch weitere Fachberichte untersetzt wird.

Der vorliegende Fachbericht stellt den Betrieb des Lagerbeckenkühl- und reinigungssystems TG im Restbetrieb dar. Für das System werden zunächst die Aufgaben im Nachbetrieb sowie das System selbst beschrieben. Daran anschließend werden die Aufgaben im Restbetrieb dargestellt sowie die vorgesehenen Anpassungen bzw. zu schaffender Ersatz.

Das Reaktorwasserreinigungssystem TC wird nicht mehr benötigt und daher stillgesetzt und abgebaut. Der Abbau von unabsperbar mit dem Reaktordruckbehälter (RDB) verbundenen Teilen des TC-Systems innerhalb des Sicherheitsbehälters setzt voraus, dass vorher eine Trennung vom RDB, beispielsweise im Bereich des Stutzens, durch Herstellen einer Trennstelle und anschließend eines RDB-seitigen Verschlusses erfolgt.

2. Aufgaben des Systems im Nachbetrieb und Systembeschreibung

Aufgaben des Systems im Nachbetrieb

Dem Lagerbeckenkühlsystem (TG) sind folgende Aufgaben zugeordnet:

- Abfuhr der erzeugten Nachzerfallswärme aus dem Brennelementlagerbecken,
- Reinigung des Wassers des Brennelementlagerbeckens.

Ferner kann das TG-System im Bedarfsfall zu folgenden Aufgaben herangezogen werden:

- Reinigung des Wasserinhaltes der Kondensationskammer,
- Reinigung des Reaktorwassers bei drucklosem Reaktor.

Das System hat keine sicherheitstechnischen Aufgaben.

Kurzbeschreibung des Systems

Das TG-System besteht im Wesentlichen aus einem geschlossenen Kühlkreislauf, zwei parallelen Reinigungssträngen, den Verbindungsleitungen zu den Nachkühlsträngen 1 und 4 (TH 10 und TH 40) und zur Kondensationskammer sowie aus den dazugehörigen Armaturen und Rohrleitungen.

Im TG-Kühlkreislauf wird das Lagerbeckenwasser kontinuierlich über einen Lagerbeckenkühler umgewälzt. Der Kühler ist in der Saugleitung vor der Lagerbeckenpumpe angeordnet. Zur Reinigung eines Teilstromes sind zwei voneinander unabhängige Reinigungsstränge, bestehend aus je einer Druckerhöhungspumpe und einem ihr nachgeschalteten Lagerbeckenfilter, an die Druckleitung angeschlossen. Vor der Drosselarmatur zweigt die Entnahmeleitung von der Druckleitung des Kühlkreislaufes ab und teilt sich dann über je einen Keilplattenschieber in die Saugleitungen der Reinigungsstränge, die an die Druckerhöhungspumpen anschließen. Hinter den Filtern vereinigen sich die beiden Teilstränge über je eine motorisch betriebene Absperrarmatur zur Sammelleitung, die hinter der Drosselarmatur wieder in die Druckleitung des Kühlkreislaufes einbindet.

Bei Ausfall des TG-Kühlkreislaufes kann die Lagerbeckenkühlung vom Nachkühlstrang TH 40 (als Redundanz zu TG) bzw. bei abgeschaltetem und drucklosem Reaktor auch von TH 10 übernommen werden. Die Anbindung der TH-Stränge an die Sauge- bzw. Druckleitung erfolgt über je eine gemeinsame Leitung vor dem Lagerbeckenkühler bzw. hinter der Anbindung der Reinigungsstränge. Um die Reinigungsstränge des TG-Systems zur Reaktorwasserreinigung zu verwenden, sind entsprechende Verbindungen zu den Nachkühlsträngen TH 10 und TH 40 vorgesehen.

Zur Reinigung des Kondensationskammerwassers über die TG-Filter dient eine Restentleerungsleitung der Kondensationskammer, die über je einen Absperrschieber an die Saugleitungen der Filterstränge anschließt. Die Rückläufe erfolgen über die Anschlussleitungen zu den Nachkühlsträngen TH 10/40.

3. Aufgaben des Systems im Restbetrieb und Systemanpassungen

Aufgaben des Systems im Restbetrieb

Von den in Kapitel 2 genannten Aufgaben verbleibt als Aufgabe im Restbetrieb die Reinigung des Wassers des Brennelementlagerbeckens. Bei der Reinigung des Wassers werden die festen und ional gelösten Verunreinigungen entfernt.

Da bei der Zerlegung von RDB-Einbauten oder Core-Schrotten ggf. im Lagerbecken Verunreinigungen entstehen, werden bei Bedarf diese mittels des Lagerbeckenreinigungssystems aus dem Beckenwasser gefiltert.

Sofern ggf. noch vorhandene Defektstäbe entsorgt werden müssen, wird bei Bedarf das Lagerbeckenreinigungssystem eingesetzt, um zur Herstellung der erforderlichen Wasserqualität beizutragen.

Systemanpassungen

Aufgrund des Entfalls der Aufgabe Abfuhr der erzeugten Nachzerfallswärme aus dem BE-Lagerbecken kann das TG-System von seinen diesbezüglichen Verbindungen u.a. zu den TH-Systemen getrennt werden.

Für die

- Reinigung des Wasserinhaltes der Kondensationskammer und
- Reinigung des Reaktorwassers bei drucklosem Reaktor

können weiterhin die betrieblichen Systeme, ggf. angepasst, genutzt werden. Alternativ kann z. B. auch ein Ersatzsystem wie eine mobile Wasserreinigungsanlage eingesetzt werden. In diesem Falle oder nach Entfall der Aufgaben kann das TG-System auch von den diesbezüglichen Verbindungen zu den TH-Systemen getrennt werden.

Der verbleibende Umfang des TG-Systems wird solange wie benötigt, längstens bis zur Herstellung der Wasserfreiheit im Brennelementlagerbecken, betrieben.

Aus Gründen des Strahlenschutzes (Aktivitätsinventar des TG-Systems) oder aus betrieblichen Gründen kann es sinnvoll sein, das TG-System frühzeitig, ggf. schon zu Beginn des Restbetriebes, stillzulegen. Sofern noch Anforderungen an eine Reinigung des Lagerbeckens bestehen, werden diese durch eine mobile Wasserreinigungsanlage erfüllt, welche z.B. auf dem Beckenflur aufgestellt wird.

4. Quellenverzeichnis

- /1/ Antrag nach § 7 Abs.3 AtG auf Stilllegung und Abbau, Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG, November 2012
- /2/ Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Brunsbüttel –Sicherheitsbericht-, Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG, Rev. 2 vom 12.02.2015