

**Antrag auf Erteilung einer
gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis
gem. §§ 8, 9 Abs. 1, 10 und 15
Wasserhaushaltsgesetz (WHG)**

Antragstellerin
Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG

Erläuterungsbericht

Änderungsverzeichnis

Revision	Datum	Änderungsgrund
0	19.05.2017	Ersterstellung
1	11.04.2018	Änderung Erläuterungsbericht I-1 Seite 24, 25 und Quellenverzeichnis Seite 29 aufgrund Überarbeitung Gewässerökologisches Gutachten IIA-1, Artenschutzrechtliche Bewertung IIA-2

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	4
2.	Einleitung	4
3.	Träger des Vorhabens	5
4.	Antragsumfang.....	5
4.1	Antragsgegenstand	5
4.2	Beantragte Erlaubnisinhalte gem. § 9 Abs. 1 WHG.....	5
4.3	Begründung der Antragswerte	6
4.4	Antragsunterlagen	7
5.	Beschreibung des Vorhabens	7
5.1	Lage des Bauwerkes / Lage der neuen Einleitstelle.....	7
5.2	Höhenverhältnisse im Bauwerksbereich	7
5.3	Wasserstände	8
5.4	Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	8
5.5	Beschreibung Bauwerke Entnahme, Einleitung in die Elbe....	9
5.6	Einleitung von Kühlwasser	11
5.7	Abwasser aus dem Kontrollbereich	15
5.8	Wässer aus dem Hilfskesselsystem	17
5.9	Überwachung.....	17
6.	Planung und Ausführung der Abgabelitung	19
6.1	Beschreibung der geplanten Abgabelitung	19
6.2	Variantenbetrachtung	20
6.3	Betrieb Abwasserabgabe	21
6.4	Instandhaltungsbetrieb	22
6.5	Randbedingungen	22
6.6	Zeitlicher Ablauf.....	23
7.	Bewertung und Zusammenfassung der Gutachten	24
7.1	Gewässerökologie und Artenschutz	24
7.2	Radiologische Gutachten	25
	Abkürzungsverzeichnis	27
	Abbildungsverzeichnis.....	28
	Quellen	29

1. Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Antrag wird eine gehobene wasserrechtliche Erlaubnis nach den §§ 8, 9 Abs. 1 und 15 WHG beantragt. Gegenstand dieses Antrags ist die Rückgabe von Kühlwasser sowie die Einleitung von vorbehandelten Abwässern in die Elbe. Dieser Antrag auf Erteilung einer neuen gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis ist erforderlich, da auch nach Auslaufen der derzeit bestehenden gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis in der Phase der geplanten Stilllegung und des Abbaus des KKB weiterhin Komponenten mit Kühlwasser zu versorgen und Abwässer einzuleiten sind. Die Einleitung von vorbehandelten Abwässern soll zukünftig über eine neue Einleitstelle erfolgen. Aus Sicht der Antragstellerin ergeben sich durch die beantragte Erlaubnis keine unzulässigen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt.

2. Einleitung

Die Erlaubnis für den Leistungsbetrieb des Kernkraftwerkes Brunsbüttel ist mit dem Inkrafttreten der 13. Atomgesetz-Novelle am 06.08.2011 (AtG) erloschen. Die Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG (KKB) hat mit Datum vom 1. November 2012 einen Antrag auf Erteilung einer Genehmigung zur „Stilllegung und Abbau des KKB nach § 7 Abs. 3 AtG“ bei der zuständigen Behörde gestellt. Die Anlage befindet sich seit Juni 2007 im abgeschalteten Zustand.

Das Kernkraftwerk Brunsbüttel befindet sich am nördlichen Elbufer bei Fluss-km 692. An dieser Stelle weist der Elbe-Strom eine Breite von ca. 3 km bis zum südlichen Elbufer auf und gehört zum tideabhängigen Übergangsgewässer.

Aufgrund der in der Phase des Nachbetriebes geplanten neuen TR-Abgabelitung und des sich später anschließenden Restbetriebs mit Stilllegung und Abbau wird eine gehobene wasserrechtliche Erlaubnis beantragt.

In dem vorliegenden Antrag wird der Zustand nach Inbetriebnahme der neuen Abgabelitung zu Grunde gelegt. Bis zu deren Inbetriebnahme und der Erteilung einer neuen gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis auf Grundlage dieses Antrags wird die KKB unverändert auf Grundlage der derzeit bestehenden gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis agieren.

3. Träger des Vorhabens

Die Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG ist die Antragstellerin und die Vorhabenträgerin.

4. Antragsumfang

4.1 Antragsgegenstand

Der vorliegende Antrag zur gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis (GWRE) umfasst einen Antrag gemäß §§ 8,9 und 15 WHG zur Erlangung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis mit den nachfolgenden Antragspunkten:

1. Einleitung von erwärmtem Kühlwasser in die Elbe über die bisherige Einleitstelle. Dieses Wasser kann auch Reste von entmineralisiertem Wasser und Trinkwasser aus Spül- und Konservierungstätigkeiten enthalten.(§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG)
2. Einleitung von Schmutzwasser in die Elbe (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG)

4.2 Beantragte Erlaubnisinhalte gem. § 9 Abs. 1 WHG

Es werden folgende Werte beantragt:

Zu 1. Einleitung von erwärmtem Kühlwasser gem. § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG

Einleitung von erwärmtem Kühlwasser in die Elbe über die bisherige Einleitstelle (Kühlwasserauslaufbauwerk) bis zu einem Volumen von 10.000.000 m³/a

Dieses Wasser kann Anteile von Trink- bzw. entmineralisiertem Wasser enthalten, das in der Kraftwerksanlage zu Spül- und Konservierungszwecken in elbwasserbeaufschlagten Komponenten verwendet wurde.

Zu 2. Einleitung von Schmutzwasser in die Elbe gem. § 9 Abs 1 Nr. 4 WHG:

- 2a Abschlammwasser aus dem Betrieb der Hilfskesselanlage (nicht-nuklear/Vermischung mit dem Kühlwasserstrom über die bisherige Einleitstelle) bis zu einem Volumen von 3.000 m³/a
- 2b Abwasser aus dem Kontrollbereich der Kraftwerksanlage (neue Einleitstelle) bis zu einem Volumen von 12.000m³/a

Dieses Abwasser (2b) kann radioaktive Stoffe enthalten. Hierfür wird im Sinne von § 47 Abs. 3 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) eine Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe auf:

- 3,70E+13 Bq/a für Tritium und
- 1,85E+11 Bq/a für sonstige radioaktive Stoffe (ohne Tritium)

beantragt.

Das Wasser zu (1) kann Anteile von Eisen-II-Sulfat (Fe_2SO_4) und das Wasser zu (2b) kann Anteile von Hydrazin (N_2H_4) enthalten. Diese Stoffe werden in der Kraftwerksanlage zu den Zwecken der Schutzschichtbildung bzw. Korrosionsverhinderung zugegeben.

Es wird beantragt, die bisher genehmigten Grenzwerte für alle Wässer hinsichtlich

- Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)
- Gesamt-Stickstoff (Gesamt-N)
- Gesamt-Phosphor (Gesamt-P)
- Hydrazin (N_2H_4)
- Eisen-II-Sulfat (Fe_2SO_4)

in unveränderter Form fortzuschreiben.

4.3 Begründung der Antragswerte

Zu Punkt 1:

Beibehaltung der bisherigen Einleitung von erwärmtem Kühlwasser in die Elbe zur Aufrechterhaltung der Kühlwasserversorgung des Kraftwerks.

Zu Punkt 2a:

Im Zuge des Nachbetriebs wird das Hilfskesselsystem weiterhin für die Versorgung des Abwasserverdampfers benötigt. Dieses führt zu einer Abschlammwassermenge in der Hilfskesselanlage im beantragten Umfang von 3.000 m³/a. Es handelt sich hier um konventionelle Abwässer.

Zu Punkt 2b:

Während der geplanten Stilllegungs- und Abbauphase werden im größeren Umfang Demontage- und Reinigungsarbeiten stattfinden, die zu einer Menge radioaktiven Abwassers im beantragten Umfang von 12.000 m³/a führen werden.

4.4 Antragsunterlagen

Der Antrag enthält folgende Bestandteile:

Teil Nr.	Inhalt
I	Erläuterungsbericht
II	Fachliche Unterlagen
III	Zeichnerische Darstellungen
IV	Weitere Unterlagen

5. Beschreibung des Vorhabens

5.1 Lage des Bauwerkes / Lage der neuen Einleitstelle

Die Einleitstelle befindet sich bei Strom-km 692, auf Flur 10, Flurstück 1/3 der Gemarkung Büttel am bestehenden Kühlwasserentnahmebauwerk des Kernkraftwerks Brunsbüttel.

Koordinaten (System UTM) des Schnittpunktes an der Einleitstelle:

Rechts	32513109.10	Hoch	5971115.98
--------	-------------	------	------------

Die neue Einleitstelle ist in dem Plan 1.3 gekennzeichnet.

5.2 Höhenverhältnisse im Bauwerksbereich

Die mittleren Höhenverhältnisse und die Topographie lassen sich für das Gelände, den Bauwerksbereich und die Einleitstelle wie folgt beschreiben:

- Kronenhöhe des Landesschutzdeiches i.M. [mNN] 8,45
- Höhe des Deichverteidigungsweges i.M. [mNN] 2,20
- Vorlandhöhe am äußeren Deichfuß i.M. [mNN] 2,00

Höhenangaben Kühlwasserrückgabebauwerk

- Sohle Auslauf [mNN] - 2,00
- OK Überlaufschwelle [mNN] ± 0,00
- OK Sohle Auslaufgerinne [mNN] - 2,50

Höhenangaben Kühlwasserentnahmebauwerk

- OK Kühlwasserentnahmebauwerk [mNN] + 3,00
- Sohle Auslauf [mNN] - 7,50
- OK Dammtafelöffnungen [mNN] - 5,40

Höhenangaben Einleitstelle / Übergabe in die Elbe

- Rohrachse Einleitstelle [mNN] - 6,15

5.3 Wasserstände

Für Brunsbüttel enthält das Gewässerkundliche Jahrbuch keine Angaben, so dass auf die Werte des vom WSA Cuxhaven betriebenen Pegels 'Brunsbüttel Mole 4' zurückgegriffen wird (Jahresreihe 1999/2008, Angaben auf NHN bezogen).

MThw	MTnw	HThw	NTnw
1,52	-1,26	4,71	-2,77

Für die Jahresreihe 1999/2008 beträgt der mittlere Tidenhub somit 2,78 m.

5.4 Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Baugrundaufbau im Gelände und Deichvorland:

Es stehen von der Geländeoberfläche bis etwa zwischen NN -15,0 m und NN -18,0 m organische Weichschichten (Klei) an. Der Klei ist von Feinsandstreifen in geringer Dicke durchzogen. In einer Tiefe zwischen 2 bis 4 m unter Gelände wird der Klei von einer Torfschicht unterbrochen.

Ab der Unterfläche Klei folgen bis zur durchgeführten Endteufe bei max. 83 m unter Gelände Sande mit unterschiedlicher Kornverteilung.

Baugrundaufbau in der Elbe:

Der Baugrundaufbau ist ähnlich dem Baugrundaufbau an Land. Die organischen Weichschichten liegen zwischen NN -15,35 m und NN -20,0 m.

Unterlagert werden die organischen Weichschichten bis zur Endteufe von Sanden [Steinfeld].

5.5 Beschreibung Bauwerke Entnahme, Einleitung in die Elbe

Entnahmebauwerk

Das pfeilerförmig aus Stahlbetonfertigteilen hergestellte Entnahmebauwerk ist in der Elbe im senkrechten Abstand von 220 m von der Deichachse entfernt angeordnet und leitet im Leistungsbetrieb das für Kühlzwecke aus dem Strom entnommene Wasser über einen Entnahmekanal, Grobrechen, Feinrechen und Kühlwasserpumpen dem Kondensator im Maschinenhaus zu. Zukünftig soll in diesem Bauwerk in einem der Einlaufkanäle, der zur Zeit nicht genutzt wird, die neue „TR Abgabelleitung“ bis zur Einleitstelle verlegt werden.

Entnahmekanal

Dieser aus Stahlbetonfertigteilen hergestellte, zweiflutige Entnahmekanal unterquert den Landesschutzdeich und verbindet das Entnahmebauwerk mit dem Pumpenbauwerk.

Pumpenbauwerk mit Rechenanlage

Das Pumpenbauwerk mit Rechenanlage ist als Stahlbetonkonstruktion im landseitigen Böschungs- und Geländebereich des Elbedeiches eingebaut. Das Bauwerk besteht aus einem Reinigungs- und einem Pumpenteil.

Vor- und Rücklaufleitungen

Die von den 4 Hauptkühlwasserpumpen des Pumpenbauwerkes in nördlicher Richtung abgehenden vier stählernen Druckrohrleitungen mit einer Nennweite von je 2.200 mm sind paarweise geführt und haben eine nahezu parallele Anordnung.

Nebenkühlwasserleitungen

Die im Kraftwerksblock-Gelände zum Teil erdverlegten Rohrleitungsstränge folgen einer von Süd nach Nord verlaufenden Trassenführung und bilden die Nebenkühlwasserversorgung zwischen Kühlwasserpumpenbauwerk, Maschinenhaus, Reaktor- und Notstromdieselgebäude.

Rücklaufkanal mit Absperrbauwerk

Der am Maschinenhaus beginnende und westlich des Pumpenbauwerkes entlangführende, zweiflutige Wiedereinleitungsbereich stellt die Verbindung mit dem Absperrbauwerk bzw. der offenen Einleitungstrompete her. Der Rücklaufkanal und das Absperrbauwerk sind in Stahlbetonbauweise erstellt.

Einleitungstrompete

Der offene Kanal liegt im Vorland des rechten Elbe-Ufers, ist beidseitig von Spundwänden eingefasst und trompetenförmig ausgebildet, um einen ausreichend breiten Überfall für das rücklaufende Kühlwasser zu erreichen.

Absturzbauwerk

Das parallel zum Stromstrich am Ende der Einleitungstrompete liegende, aus Stahlbetonfertigteilen hergestellte Absturzbauwerk ist mit einer Kraftschlusschwelle ausgebildet, um den Abstieg zu der Wiedereinleitungssohle zu überbrücken.

5.6 Einleitung von Kühlwasser

Die oben beschriebenen Bauwerke werden zur Entnahme und Einleitung des Kühlwassers und der Abwässer genutzt. Eine Gesamtübersicht der Kühl- und Abwässer ist in Abbildung 1 dargestellt.

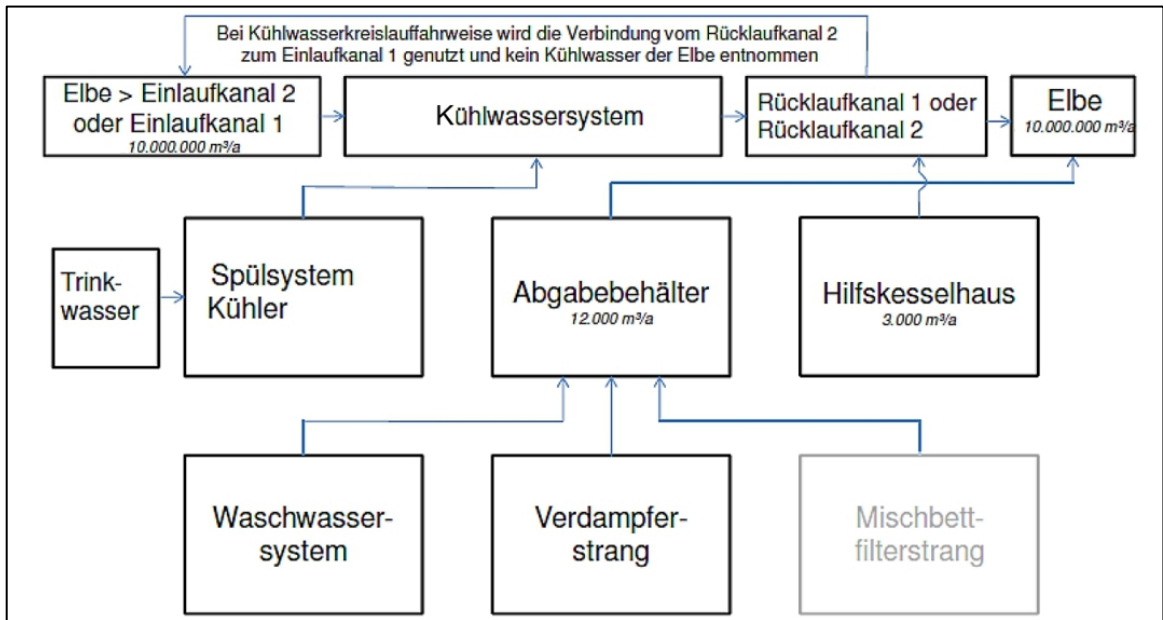


Abbildung 1: Übersichtsdarstellung Kühl- und Abwässer

Hauptkühlwasser (System VC)

Das Hauptkühlwassersystem VC hatte im Leistungsbetrieb der Anlage die Aufgabe, den Dampf in den Turbinenkondensatoren zu kondensieren. Die anfallende Wärme wurde an die Elbe abgegeben. Mit Aufgabe des Leistungsbetriebes verlor dieses System seine Bedeutung. Heute wird das VC-System in der Regel nicht mehr betrieben.

Nebenkühlwasser (System VF)

Durch das Nebenkühlwassersystem VF werden die in den verschiedenen Kühlkreisen der Anlage anfallenden Wärmemengen an die Elbe abgeführt. Im Einzelnen hat das VF-System folgende Aufgaben:

System VF01

Die Aufgabe besteht in der Wärmeabfuhr aus dem Betriebskühlkreis I. Hier sind alle Kühlstellen angeschlossen, die bei Normalbetrieb der Anlage mit Kühlwasser versorgt werden müssen. Dieses System

wird seit der Aufgabe des Leistungsbetriebes in der Regel nicht mehr betrieben. Kühlstellen, die im Nachbetrieb und Restbetrieb noch versorgt werden müssen, werden von dem Nebenkühlwasser System VF02 gekühlt.

System VF02

Dieses System hat die Aufgabe der Wärmeabfuhr aus dem Betriebskühlkreis II an die Elbe. Der Betriebskühlkreis versorgte im Leistungsbetrieb sicherheitstechnisch wichtige Kühlstellen.

Das System VF02 führt ebenfalls die Wärme der Notstromdiesel an die Elbe ab.

Das VF02-System versorgt im Nachbetrieb und während der Phase des sich später anschließenden Restbetriebes alle noch benötigten Kühlstellen. Es wird durchgehend ganzjährig betrieben (s. Abbildung 2).

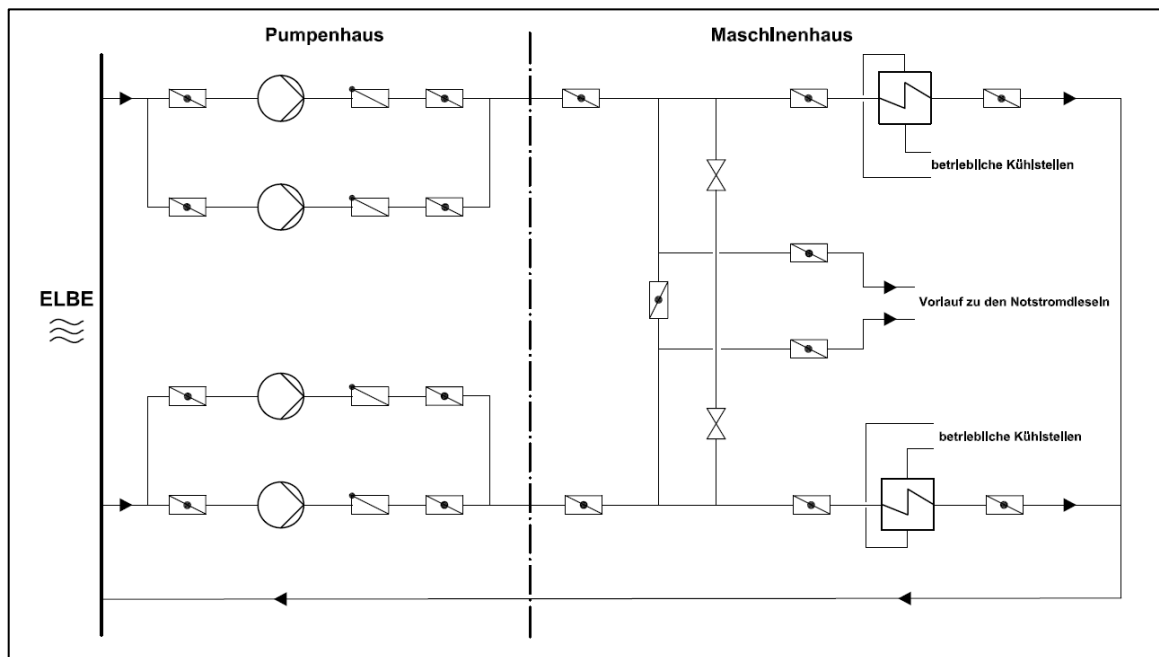


Abbildung 2: Übersichtsskizze VF02

VF03

Das System führt die Wärme aus dem Zwischenkühlwassersystem ab. An das Zwischenkühlwassersystem sind die Kühlstellen der Not- und Nachkühlssysteme sowie der Noteinspeisesysteme angeschlossen. Die Wärme wird an die Elbe abgeführt.

Im Nachbetrieb wird das System in regelmäßigen Abständen zum Nachweis der Funktionstüchtigkeit (Wiederkehrende Prüfungen) in Betrieb genommen. Wärme fällt dabei kaum noch an.

Mit Brennelementfreiheit der Anlage werden die Not- und Nachkühl- sowie die Noteinspeisesysteme und damit auch das VF03-System nicht mehr benötigt (s. Abbildung 3).

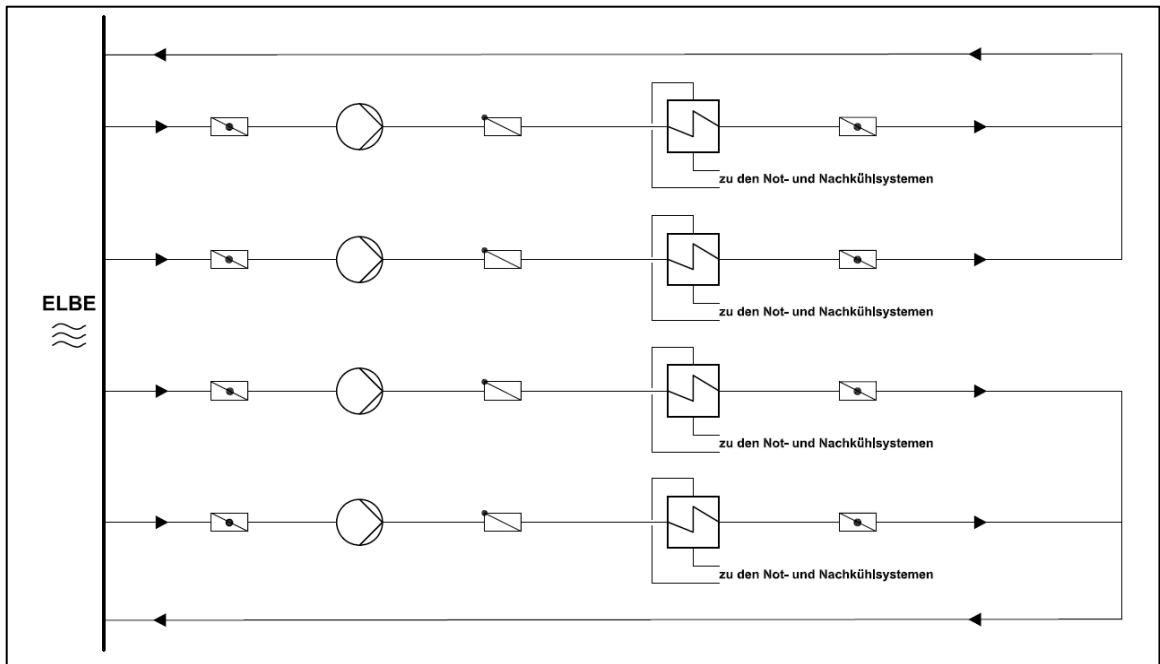


Abbildung 3: Übersichtsskizze VF03

Fahrweisen

Im Nachbetrieb ist die Einleitung von Kühlwasser so gering, dass einer von den beiden Auslaufkanälen zur Einleitung ausreicht. Da auch kaum noch Wärme abzuführen ist, wurde die sogenannte „Kreislauffahrweise“ eingeführt, bei der der Elbe kein Kühlwasser entnommen wird.

Im Folgenden werden die unterschiedlichen Kühlwasserfahrweisen des Kernkraftwerkes Brunsbüttel vorgestellt. Je nach betrieblichem Erfordernis der Anlage wird die entsprechende Fahrweise eingestellt (s. Abbildung 4 und Anlage III-12).

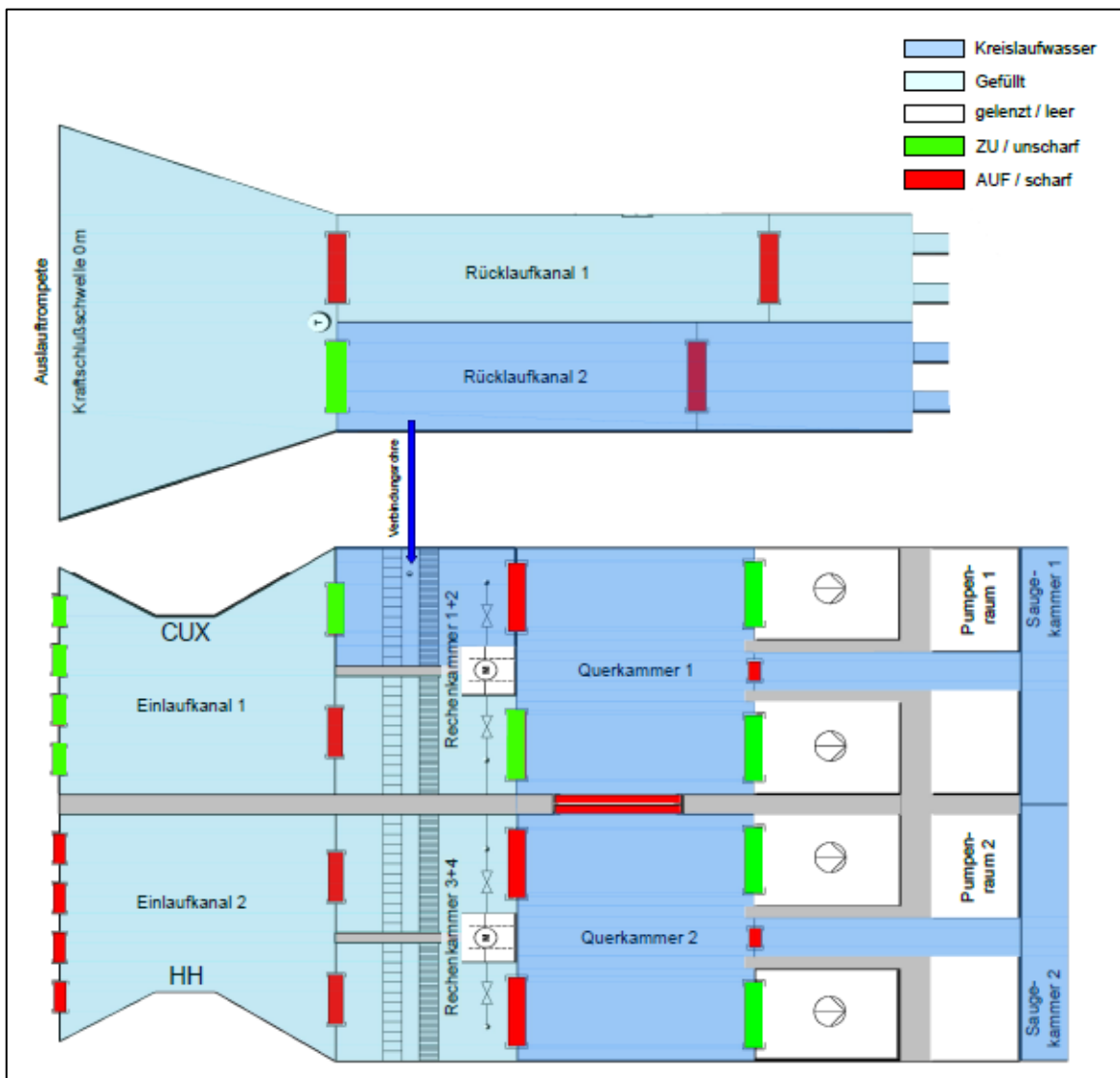


Abbildung 4: Schaltplan Ein- und Rücklaufkanal (Kreislauffahrweise)

Durchflussfahrweise

Die Durchflussfahrweise beschreibt die Entnahme und Einleitung von Elbwasser zu Kühlzwecken und die Einleitung von Abwasser aus dem Kraftwerksbetrieb (Elbwasser, Trinkwasser, zurzeit noch Abwässer, Deionat und Wässer aus dem Hilfskesselsystem).

Kreislauffahrweise

Für die Kreislauffahrweise wird kein Elbwasser zu Kühlzwecken entnommen oder eingeleitet. Es wird ein kontinuierlicher Kreislauf innerhalb des Kraftwerksbereiches eingestellt. Über Verbindungsrohre zwischen dem Rücklaufkanal 2 und der Rechenanlage (Einlaufkanal 1) wird ein Kreislauf hergestellt. Der Einlaufkanal 2 ist zur Elbe hin offen. Der Einlaufkanal 1 wird nicht genutzt. Der Rücklaufkanal 1 ist zur Elbe offen. Der Rücklaufkanal 2 ist zur Elbe geschlossen.

Mischfahrweise

Die Mischfahrweise beschreibt eine Kombination aus den unter Durchflussfahrweise und Kreislauffahrweise genannten Fahrweisen. Hierbei wird ergänzend zur Kreislauffahrweise Elbwasser entnommen und wieder eingeleitet. Sie wird bei Dieselbetrieb und entsprechenden Außentemperaturen genutzt.

Spülsystem

In die normalerweise aus Elbwasser gespeisten Kühlsysteme wird bei bestimmten Messungen Trinkwasser als Spülmedium eingeperlt und dadurch der Elbe zugeführt. Das sogenannte Messstellenspülsystem befindet sich im Kühlwasserpumpenhaus und fördert aus einem durch das Trinkwassersystem gefüllten Behälter das Wasser in die Messleitungen. Das Spülen der Kühler der Notstromdiesel nach jedem Lauf erfolgt ebenfalls durch Trinkwasser.

5.7 Abwasser aus dem Kontrollbereich

Im Kontrollbereich des KKB wird nach Vorbehandlung das an die Elbe abzugebende Wasser aus verschiedenen Systemen in den beiden dafür vorgesehenen Abgabebehältern gesammelt. Dieses Wasser kann auch nach der Vorbehandlung radioaktive Stoffe enthalten. Bei den Abwasserbehandlungssystemen handelt es sich um das Waschwassersystem, den Verdampferstrang und den Mischbettfilterstrang (s. Abbildung 1).

Mischbettfilterstrang

Der Mischbettfilterstrang wird nicht mehr verwendet. Er diente zum Reinigen von vollentsalztem Wasser mit niedriger Leitfähigkeit und geringem Chloridgehalt aus dem Wasser-Dampf-Kreislauf. Das im Mischbettfilterstrang mechanisch und durch Ionenaustauscher gereinigte Wasser wurde größtenteils weiter innerhalb der Anlage verwendet.

Waschwasserstrang

Im Waschwassersystem wird das Abwasser gesammelt, das unter anderem beim Waschen der Kleidung im Kontrollbereich entsteht, sowie das Abwasser der Handwaschbecken und Duschen des Kontrollbereichseingangs. Dieses Wasser hat einen stark schwankenden Salz- und Feststoffgehalt und wird über einen Bandfilter mechanisch vorgereinigt und anschließend über einen Separator (Zentrifuge) gereinigt in die Abgabebehälter gefördert.

Verdampferstrang

Im Verdampferstrang werden stark verunreinigte Abwässer aus der Anlage (z.B. Gebäudesümpfe) über einen mit Hilfsdampf versorgten Kolonnenverdampfer gereinigt und nach Aktivitätsmessung in einem Destillatbehälter gesammelt. Danach wird der Inhalt in einen der Abgabebehälter gepumpt. Der hier entstehende Wasseranfall ist seit 2016 deutlich gestiegen. Der Grund ist eine geänderte Fahrweise im Verdampferstrang, bei der das vom Hilfsdampfsystem entstehende Heizkondensat nicht mehr zurück ins Hilfsdampfsystem geleitet, sondern direkt in einen Abgabebehälter geführt wird.

Wenn ein TR-Abgabebehälter gefüllt ist, erfolgt eine Freigabemessung. Zurzeit wird der Behälterinhalt (ca. 40 - 60 m³) zusammen mit dem vorhandenen Kühlwasserstrom von ca. 800 m³/h über den Rücklaufkanal 1 in die Elbe eingeleitet, wenn alle Konzentrationswerte unterhalb der genehmigten Werte liegen. Die nachfolgende Abbildung 5 gibt noch einmal einen Überblick über die Systeme, die in die TR-Abgabebehälter entwässern.

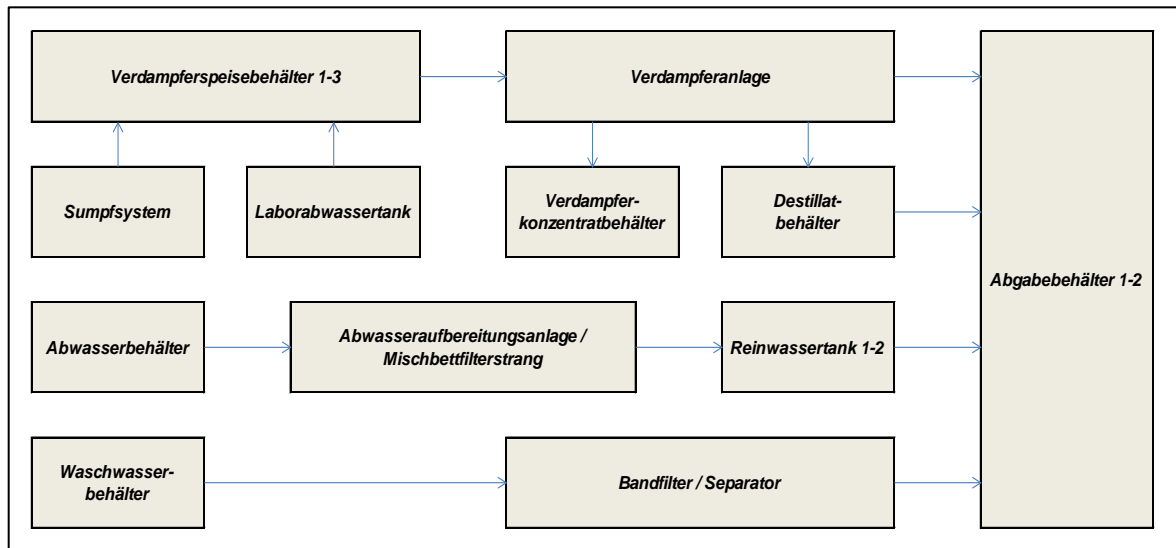


Abbildung 5: Übersichtsdarstellung des Abwasserpfades

5.8 Wässer aus dem Hilfskesselsystem

Im Hilfskesselhaus wird Dampf oder Wasser aus Entleerungen, Abschlämungen und Leckagen des Hilfskesselsystems über einen Entspanner oder Gebäudesümpfe in den Rücklaufkanal eingeleitet (s. Abbildung 1). Alle hier genannten Systeme werden mit Wasser aus dem Deionatsystem gefüllt.

5.9 Überwachung

Die Überwachungssysteme sind in Abbildung 6 dargestellt.

Überwachung der Kühlwässer

Die Messorte und Messfrequenzen der physikalischen, chemischen und radiochemischen Parameter im Kühlwasser bleiben solange bestehen wie Wässer über diesen Pfad an die Elbe abgegeben werden.

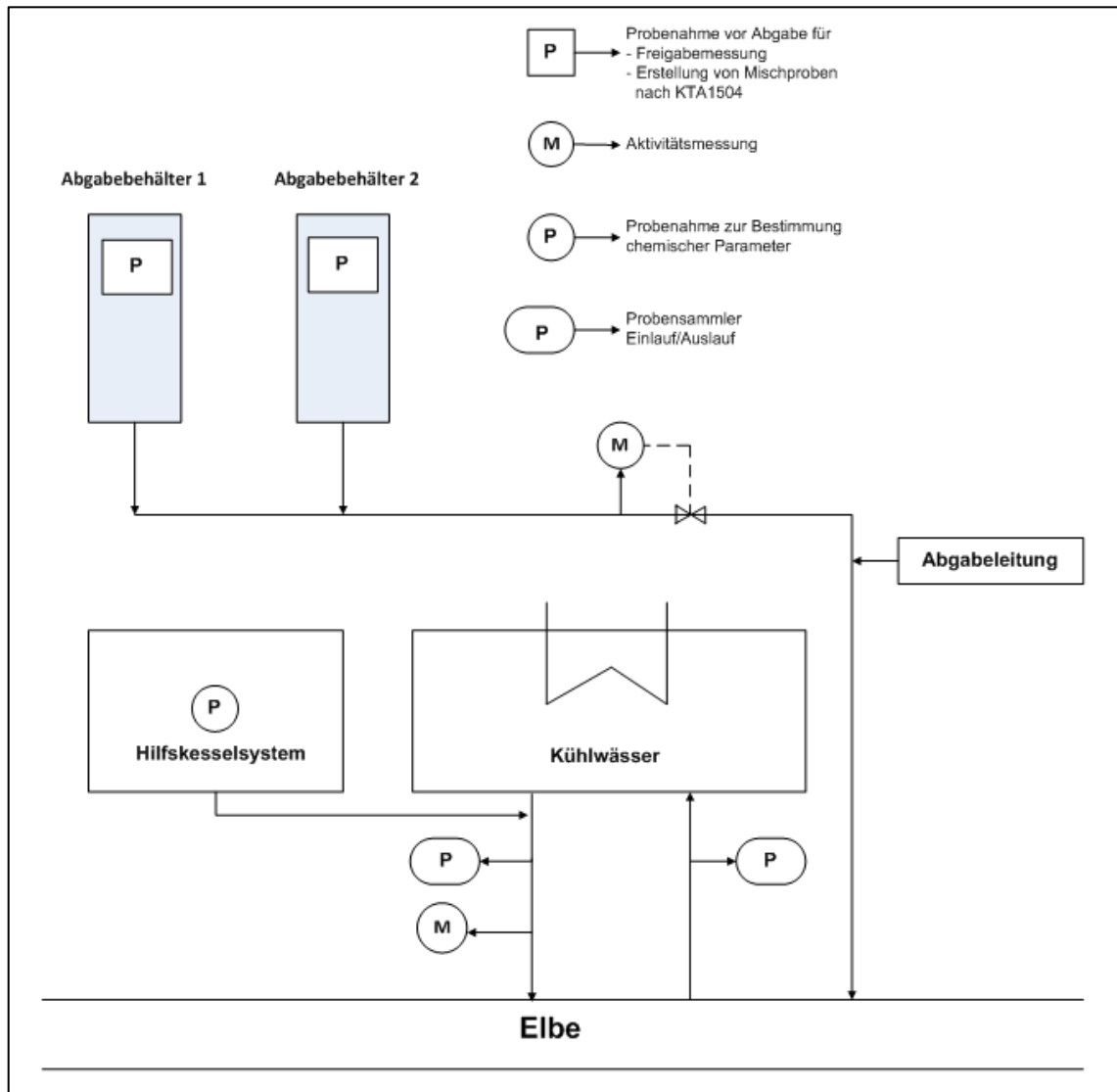


Abbildung 6: Überwachungssysteme

Überwachung des Abwassers aus dem Kontrollbereich

Die Zulässigkeit der Abgabe des radioaktiven Abwassers aus den Abgabebehältern wird diskontinuierlich per Entscheidungsmessungen überwacht. (Probenahme) Liegt die spezifische Gesamt-Gammaaktivität (ohne Tritium) unter dem erlaubten Wert, kann das Wasser abgegeben werden. Bei Überschreitung der eingestellten zulässigen spezifischen Abwasseraktivität wird die Abwasserabgabe automatisch unterbrochen.

Überwachung der Abwässer aus dem Hilfskesselsystem

Die Abwässer aus dem Hilfskesselsystem werden vor Einleitung in den Kühlwasserrücklaufkanal auf die geforderten chemischen Parameter überwacht.

6. Planung und Ausführung der Abgabelitung

6.1 Beschreibung der geplanten Abgabelitung

Die aufbereiteten Abwässer, werden heute gemeinsam mit dem Kühlwasser eingeleitet. Sie werden vor der Abgabe in den Abgabebehältern gesammelt. Geplant ist, für diese Wässer eine eigene Leitung zu errichten (s. Abbildung 7). Die vorhandene Abgabelitung, die in einen Kühlwassersammler einbindet, wird getrennt und in Richtung Kühlwassersammler dauerhaft verschlossen.

Hinter einer vorhandenen Doppelabspernung wird die neue Leitung anschließen. Mit den bereits vorhandenen Pumpen soll das Abgabewasser zukünftig aus den Abgabebehältern über die neue Leitung direkt in die Elbe gefördert werden. Die Leitung hat einen Nenndurchmesser von 100 mm.

Die Abgabebehälter und die Pumpen befinden sich im Reaktorgebäude. Durch eine neu zu schaffende Kernbohrung in der Außenwand des Reaktorgebäudes auf etwa + 6,50 m NN wird die Leitung durch die Fassade des Reaktorgebäudes geführt und läuft außen senkrecht an dieser hinunter. Auf Umgebungsniveau wird sie aufgeständert und verspringt dann nach unten in den unterirdischen, begehbaren Rohrkanal. In diesem wird die Leitung bis an das Kühlwasserpumpenhaus geführt, verlässt dort den Kanal nach oben und verläuft außen an dem Pumpenhaus.

In diesem Bauwerk befinden sich unter anderem Schachtöffnungen zu den Kühlwassereinlaufkanälen. In einem dieser Schächte soll die neue Leitung senkrecht nach unten in den Einlaufkanal 1 geführt werden. Der Kühlwassereinlaufkanal 1 verläuft vom Pumpenhaus (am Deich) zum Einlaufbauwerk in der Elbe. Er wird nicht mehr benutzt und ist gegen die Elbe mit Dammtafeln abgesperrt.

Über die gesamte Länge des Kanals wird die neue Leitung bis an eine der mit Dammtafeln verschlossenen Kühlwassereinlassöffnungen montiert werden. Eine neu gefertigte und an entsprechende Stelle einzusetzende Dammtafel erhält dazu eine Rohrdurchführung, die bis zum Montageende mit einem Deckel von außen verschlossen bleibt.

Die neue Rohrleitung wird im Reaktorgebäude einwandig in Stahl, und außerhalb doppelwandig, leckageüberwacht hergestellt. Im Schacht zum Einlaufkanal erfolgt ein Materialwechsel auf brackwasserbeständigen Kunststoff, ebenfalls doppelwandig und

leckageüberwacht. In frostgefährdeten Bereichen ist eine elektrische Begleitheizung und Isolierung vorgesehen.

Die Signale der Leckageüberwachung laufen auf der Kraftwerkswarte auf.



Abbildung 7: Luftbild mit den Einleitstellen

6.2 Variantenbetrachtung

Im Vorfeld wurden für die Verlegung der Abgabelleitung drei Varianten betrachtet:

Variante 1. Fischrückführleitung

Einziehen einer Leitung in die vorhandene Fischrückführleitung. Die Einleitung erfolgt in diesem Fall in Ufernähe.

Variante 2. Horizontalspülbohrverfahren

Leitung mittels Horizontalspülbohrverfahren parallel zur Fischrückführleitung oder stromauf des Einlaufbauwerks verlegen.

Variante 3. Die Vorzugsvariante

Leitung aufgeständert und durch den Einlaufkanal verlegen.

Bei der Variante 1 kann die für eine optimale Vermischung notwendige Entfernung vom Ufer nicht eingehalten werden.

Bei der Variante 2 ist die Beeinträchtigung der Leitung durch die Schifffahrt aufgrund der bestehenden und geplanten Hafenanlagen (Ankerwurf, Freilegen durch Schraubenstrahl oder Bugstrahlruder) nur durch umfangreiche Sicherung der Einleitstelle zu verhindern, was wiederum einen Eingriff in den Flusskörper darstellt. Variante 2 hätte auch stärkere Eingriffe in den Gewässerboden zur Folge.

Aufgrund der nachfolgend aufgeführten Vorteile wurde Variante 3 als Vorzugsvariante gewählt:

- Kein Einfluss durch den Schiffsverkehr im Bereich des Entnahmekanals.
- Keine Gefahr des Ankerwurfs oder Schiffskollision.
- Keine Baugruben notwendig.
- Mit Auflagen des WSA ist nicht zu rechnen. Die Durchführung der Arbeiten am Entnahmebauwerk wird dem WSA angezeigt.
- Bei Einleitung im Bereich des Entnahmebauwerkes ist nicht mit Verschlickung zu rechnen.
- Sicherungsmaßnahmen im Bereich der Einleitstelle entfallen.
- Bei der Variante 3 wird die für eine optimale Vermischung berechnete notwendige Entfernung vom Ufer eingehalten.

Bei der Variante 3 ergeben sich keine Änderungen an bestehenden Bauwerken und damit auch nicht am Flusskörper. Die durchzuführende Maßnahme liegt außerhalb des FFH-Gebietes mit der Nr. DE 2323-392 (Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen). Lage, Art und Umfang des Vorhabens stehen den FFH-Belangen (Realisierung der Erhaltungsziele) nicht entgegen. Weder hinsichtlich des FFH-Gebietes noch der allgemeinen Eingriffsregelung ist mit dem Vorhaben ein nachhaltiger Eingriff verbunden. Sie stellt die Variante dar, bei der die Auswirkungen auf die Umwelt weitestgehend vermieden oder gemindert werden.

6.3 Betrieb Abwasserabgabe

Es gibt zwei Behälter, in denen das Abwasser zur Abgabe bereitgestellt wird. Der nutzbare Inhalt beträgt jeweils ca. 55 m³.

Nach dem Kenterpunkt der Elbe (ca. 1 Stunde nach Einsetzen der ablaufenden Tide) wird nach Einhaltung der Prüfparameter die Freigabe zur Abwasserabgabe erteilt. Der Vorgang dauert ca. 1 bis 2 Stunden.

6.4 Instandhaltungsbetrieb

Leckagen im System werden durch eine Leckageüberwachung detektiert.

6.5 Randbedingungen

Der Planung liegen folgende Randbedingungen zu Grunde:

Sicherstellung des Hochwasserschutzes während der Ausführung

Maßgeblich ist, dass in den Monaten Oktober bis einschl. März keine Arbeiten durchgeführt werden dürfen, die sich nachteilig auf die Deichsicherheit auswirken. Werden zulässige Arbeiten innerhalb dieser hochwassergefährdeten Zeit ausgeführt, so ist besonderes Augenmerk darauf zu richten, dass schwimmfähige Bauteile/Bauhilfsmittel und Baumaterialien oder sonstige Gegenstände nicht auf den Vorland- oder Deichflächen gelagert werden.

Dies gilt auch für Bauteile/Bauhilfsmittel und Baumaterialien oder sonstige Gegenstände, die zwar nicht schwimmfähig sind, bei denen aber eine Lageveränderung infolge Wellenangriffs anzunehmen ist.

Arbeiten im Bereich von Bundeswasserstraßen

Es ist sicherzustellen, dass keine Gegenstände in die Wasserstraße gelangen können. Baustellenbeleuchtung ist blendungsfrei einzurichten. Sie darf die Erkennbarkeit der Schifffahrtszeichen nicht beeinträchtigen, nicht zur Verwechslung mit Schifffahrtszeichen führen und keine Reflexe auf dem Wasser hervorrufen.

Der Einsatz von Fahrzeugen und schwimmenden Geräten und sonstige Maßnahmen während der Bauzeit, die den Schiffsverkehr vorübergehend beeinträchtigen könnten, bedürfen der vorherigen Genehmigung des Wasser- und Schifffahrtsamtes Cuxhaven.

Genehmigungspflichtigkeit / Anzeigepflichtigkeit

Über die §§ 8, 9 und 15 WHG hinaus wird die Maßnahme beim Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein und beim Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven angezeigt.

Eigentumsverhältnisse, Anlieger

Die Durchführung des Vorhabens beschränkt sich auf das im Landeseigentum befindliche Deichgrundstück. Weitere Anlieger sind von der Durchführung der Maßnahme nicht betroffen. Die Durchfahrtsmöglichkeit auf dem Treibselabfuhrweg für Fahrzeuge des LKN.SH wird zu jeder Zeit gewährleistet.

Sicherung der Baustelle

Die Baustelle wird nach den einschlägigen Bestimmungen und gesetzlichen Vorschriften so gesichert und gekennzeichnet, dass von der Baudurchführung keine Gefährdung von Personen ausgeht.

Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften

Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften, -regeln, -informationen und -Grundsätze sowie alle Gesetze, Verordnungen, Richtlinien des Arbeitsschutzes nach geltendem staatlichem Recht sind bei der Durchführung der Maßnahme einzuhalten.

6.6 Zeitlicher Ablauf

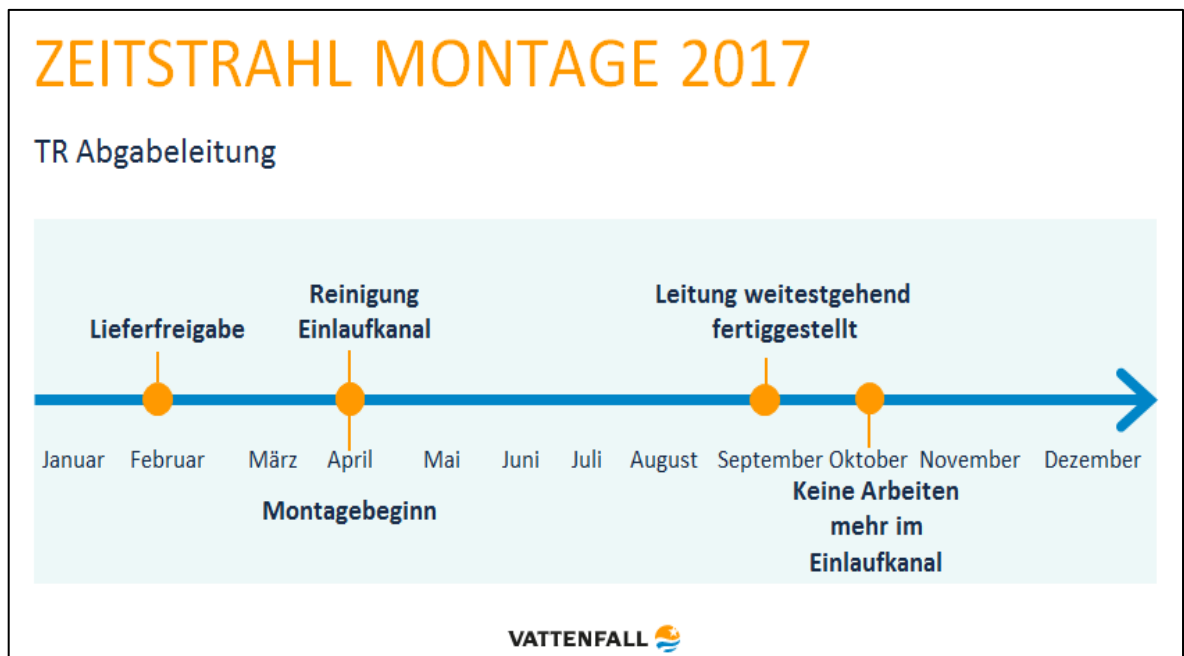


Abbildung 8: Geplanter Zeitstrahl Montage der TR Abgabelitung

Für die Durchführung des Vorhabens ist von einer Gesamtbauzeit von rd. 8 Monaten auszugehen. Die Abwicklung des Vorhabens wird zeitlich maßgeblich von der Dauer für die Reinigung des

Einlaufkanals und die Herstellung der Abgabelitung beeinflusst. Bestimmend für den Bauablauf ist auch der jahreszeitliche Baubeginn. Der Baubeginn ist für Frühjahr 2017 vorgesehen. Die Freigabe zum Umschluss erfolgt vorbehaltlich einer Erteilung der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis. Der geplante zeitliche Ablauf ist in Abbildung 8 dargestellt.

Vorgesehener Bauablauf

Die Vorhabenträgerin strebt einen Baubeginn im Frühjahr 2017 an.

Ein Bauablauf ist dann wie folgt möglich:

- Lieferfreigabe.....Februar 2017
- Montagebeginn..... ab April 2017
- Reinigung Einlaufkanal ab April 2017
- Leitung weitestgehend fertiggestellt September 2017
- Freigabe Umschluss..... nach Vorliegen der GWRE
- Fertigstellung der Leitung..... 1 Monat nach der Freigabe

7. Bewertung und Zusammenfassung der Gutachten

7.1 Gewässerökologie und Artenschutz

Gewässerökologisches Gutachten zur geplanten TR - Abgabelitung

Nachfolgend werden die wesentlichen Ergebnisse des gewässerökologischen Gutachtens zur geplanten TR - Abgabelitung vgl. [ELBBERG, Anlage IIA-1], beschrieben.

Verschlechterungsverbote:

Es kommt nicht zu einer vorhabenbedingten Abwertung der Einstufung von Qualitätskomponenten. Graduelle Verschlechterungen von Qualitätskomponenten, wie sie bei der Fischfauna eintreten können, führen nicht zu einer Unzulässigkeit des Vorhabens, weil keine der Qualitätskomponenten in der schlechtesten Bewertungsstufe eingestuft ist. Daher wird das **Verschlechterungsverbot** eingehalten.

Verbesserungsgebot

Aus dem gewässerökologischen Gutachten ist ableitbar, dass das Vorhaben nicht zu einer Überschreitung von Umweltqualitätsnormen

im Sinne der OGewV führen wird. Das Vorhaben schließt nicht die Möglichkeit aus, die Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie fristgerecht zu erreichen. Da ebenfalls keine der im Maßnahmenprogramm der FGG Elbe aufgeführten Maßnahmen durch das Vorhaben behindert werden könnte, wird auch das **Verbesserungsgebot** eingehalten.

Phasing-Out-Verpflichtung

Der **Phasing-Out-Verpflichtung**, die nicht Teil der vorhabenbezogenen Prüfpflichten ist, wird insoweit entsprochen, als dass das übergeordnete Vorhaben an sich (Stilllegung und Abbau des KKB) zu einer Beendigung sämtlicher Emissionen führt.

Artenschutzrechtliche Bewertung der TR - Abgabelitung

Nachfolgend werden die wesentlichen Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Bewertung der TR - Abgabelitung vgl. [ELBBERG, Anlage IIA-2] beschrieben.

Prüfung der Verbotstatbestände

- Fang, Verletzung, Tötung (§44 (1) Nr. 1 BNatSchG)

Das zusätzliche Risiko, das durch das Vorhaben entsteht, wird daher das allgemeine Lebensrisiko von Individuen der Arten nicht signifikant erhöhen.

- Störungen (§44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Aufgrund des großen Gewässerquerschnitts ist davon auszugehen, dass Wanderaktivitäten der Arten nicht erheblich gestört werden.

- Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Das Vorhaben findet außerhalb potenzieller Laichgebiete der beschriebenen Arten statt.

Im Ergebnis sind die Verbotstatbestände für die betroffenen Fischarten nicht erfüllt.

7.2 Radiologische Gutachten

Nachfolgend werden die wesentlichen Ergebnisse der radiologischen Gutachten für den Menschen sowie für Flora und Fauna beschrieben.

Die berechneten Dosishöchstwerte für die resultierende potenzielle Strahlenexposition von Referenzpersonen der zu berücksichtigen Altersgruppen (...) infolge der Abgabe radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser des KKB im Restbetrieb liegen sowohl im Fernbereich als auch im Nahbereich des KKB einschließlich möglicher Vorbelastungen unterhalb der nach § 47 Abs. 1 StrlSchV einzuhaltenden Dosisgrenzwerte [Brenk 2015].

Die berechneten Höchstwerte der resultierenden potenziellen Dosisraten der betrachteten limnischen und marinen Referenzorganismen infolge der Abgabe radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser des KKB im Restbetrieb liegen im Einleitbereich des KKB unterhalb des im Rahmen dieses Berichts (im Sinne einer „Predicted No-Effect Concentration“ bzw. „Predicted No-Effect Dose Rate“) zugrunde gelegten Screening-Wertes von 10 µGy/h. Die ermittelten Dosisraten sind ebenfalls abdeckend für die anderen Entfernungsbereiche des KKB, d. h. für den Nah- und Fernbereich des KKB. Zusammenfassend kann somit davon ausgegangen werden, dass durch die zukünftige Ableitung radioaktiver Abwässer des KKB über die geplante TR-Abgabeleitung keine zusätzlichen inakzeptablen radiologischen Einwirkungen auf die Fauna und Flora im Bereich der Tideelbe resultieren [Brenk 2016].

11.04.2018

Bearbeitet:

Lindemann + Ulrich Ingenieurgesellschaft
GmbH & Co. KG

Aufgestellt:

Kernkraftwerk Brunsbüttel
GmbH & Co. oHG

.....

.....

Abkürzungsverzeichnis

AtG	Atomgesetz (Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren)
Bq/a	Becquerel pro Jahr
FFH	Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen)
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GWRE	Gehobene wasserrechtliche Erlaubnis
HThw	Höchster Wert des Tidehochwassers eines bestimmten Zeitraums
i.M.	im Mittel
i.V.m.	in Verbindung mit
KKB	Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG
km	Kilometer
KTA	Kerntechnischer Ausschuss
LKN.SH	Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein
LWG-SH	Landeswassergesetz Schleswig-Holstein (Wassergesetz des Landes Schleswig-Holstein)
mm	Millimeter
mNN	Meter Normalnull
MThw	Mittleres Tidehochwasser
m ³	Kubikmeter
m ³ /a	Kubikmeter pro Jahr
m ³ /d	Kubikmeter pro Tag
m ³ /s	Kubikmeter pro Sekunde
NN	Normalnull
NTnw	Niedrigster Wert des Tideniedrigwassers eines bestimmten Zeitraums

OGewV	Oberflächengewässerverordnung (Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer)
OK	Oberkante
StrISchV	Strahlenschutzverordnung (Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen)
TR	System der Abwasseraufbereitung im KKB
UTM	Universal Transverses Mercator –System (globales Koordinatensystem)
VC	Hauptkühlwassersystem im KKB
VF	Nebenkühlwassersystem im KKB
VF01	Nebenkühlwassersystem 01 im KKB
VF02	Nebenkühlwassersystem 02 im KKB
VF03	Nebenkühlwassersystem 03 im KKB
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSA	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
µGy/h	mikroGray pro Stunde

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtsdarstellung Kühl- und Abwässer.....	11
Abbildung 2: Übersichtsskizze VF02	12
Abbildung 3: Übersichtsskizze VF03	13
Abbildung 4: Schaltplan Ein- und Rücklaufkanal (Kreislauffahrweise)	14
Abbildung 5: Übersichtsdarstellung des Abwasserpfades.....	17
Abbildung 6: Überwachungssysteme	18
Abbildung 7: Luftbild mit den Einleitstellen	20
Abbildung 8: Geplanter Zeitstrahl Montage der TR Abgabelitung	23

Quellen

[Brenk 2015] Fa. Brenk-Systemplanung:

*Berechnung der Strahlenexposition infolge der
Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser während
des Restbetriebs des Kernkraftwerks Brunsbüttel*

Aachen, 2015, vgl. Anlage IIB-1

[Brenk 2016] Fa. Brenk-Systemplanung:

*Strahlenexposition von Flora und Fauna infolge der
Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser während des
Restbetriebs des Kernkraftwerks Brunsbüttel*

Aachen 2016, vgl. Anlage IIB-2

[ELBBERG] Fa. ELBBERG und Fa. Aqua Ecology:

*Kernkraftwerk Brunsbüttel / Gewässerökologisches
Gutachten zur geplanten TR - Abgabelitung*

Hamburg, 2018, vgl. Anlage IIA-1

[ELBBERG] Fa. ELBBERG und Fa. Aqua Ecology:

*Kernkraftwerk Brunsbüttel / Artenschutzrechtliche
Bewertung der TR - Abgabelitung*

Hamburg, 2018, vgl. Anlage IIA-2

[Steinfeld] Erdbaulaboratorium Dr.-Ing. Karl Steinfeld:

*34. Bericht Baugrundaufbau und Bodenkennwerte im
Bereich der Ein- u. Auslaufbauwerke*

Hamburg, 1970