

Deckblatt



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Blatt: 1
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9KE	2211				DA	TV	0075	00	Stand: 28.06.2019

Titel der Unterlage:

ÄNDERUNGSVORGANG NR. 123 - ZUSTIMMUNGSVERFAHREN
PUMPEN UND ROHRLEITUNGEN DER GRUBENWASSERENTSORGUNG
TECHNISCHE BESCHREIBUNG MIT VERFAHRENSRECHTLICHER BEWERTUNG

Ersteller/Unterschrift:

BGE/T-KE/

Prüfer/Untersc

Stempelfeld:

UVST:

bergrechtlich
verantwortliche Person:

atomrechtlich
verantwortliche Person:

Bereichsleitung:

Freigabe zur Anwendung:

Datum und Unterschrift

Datum und Unterschrift

Datum und Unterschrift

Datum und Unterschrift

Datum und Unterschrift

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung der BGE.

Revisionsblatt



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Blatt: 2
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9KE	2211				DA	TV	0075	00	Stand: 28.06.2019

Titel der Unterlage:

**ÄNDERUNGSVORGANG NR. 123 - ZUSTIMMUNGSVERFAHREN
PUMPEN UND ROHRLEITUNGEN DER GRUBENWASSERENTSORGUNG
TECHNISCHE BESCHREIBUNG MIT VERFAHRENSRECHTLICHER BEWERTUNG**

Rev.	Rev.-Stand Datum	Verantwortliche Stelle	Revidierte Blätter	Kat.*	Erläuterung der Revision
00	28.06.2019				Ersterstellung

*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur
 Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung
 Kategorie S = substantielle Änderung
 mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden

DECKBLATT

Blatt: 1

Stand: 28.06.2019



Errichtung Konrad	Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
	9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00

Titel der Unterlage:

Änderungsvorgang Nr. 123 - Zustimmungsverfahren
 Pumpen und Rohrleitungen der Grubenwasserentsorgung
 Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung

Ersteller/in /Unterschrift:

T-KE

Prüfer/in BGE/Unterschrift:

T-KE /
 DokID: 11868248 732509

Stempelfeld:



Freigabedurchlauf

<u>Auftragnehmer:</u> Prüfung Name: _____ Datum/Unterschrift	<u>BGE - UVST:</u> Datum: Name:	<u>BGE - PLWL:</u> Datum: Name:
	Freigabe Name: _____ Datum/Unterschrift	_____ Unterschrift

REVISIONSBLATT

Blatt: 2




Stand:

Revisionsstand 00: 28.06.2019	Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
	9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	

Titel der Unterlage:
 Änderungsvorgang Nr. 123 - Zustimmungsverfahren
 Pumpen und Rohrleitungen der Grubenwasserentsorgung
 Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung

Rev	Revisionsstand Datum	Verantwortl. Stelle	revidierte Blätter	Kat. *)	Erläuterungen der Revision

*)
 Kategorie R = redaktionelle Korrektur
 Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung
 Kategorie S = substantielle Änderung
 Mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden

	Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev	
	N A A N	N N N N N N N N N N	N N A A A A N N	A A N N N A	A A N N	A A A A	A A	N N N N	N N	
	9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00	

Änderungsvorgang Nr. 123, Zustimmungsverfahren -
Pumpen und Rohrleitungen der Grubenwasserentsorgung
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung

Blatt: 3

Inhaltsverzeichnis

	Blatt
1 Beschreibung der Veränderung mit Bezeichnung der betroffenen Teile des Regelungsgehalts des PFB	4
1.1 Beschreibung des bisherigen Zustandes	4
1.2 Vorgesehene Veränderungen	6
2 Beschreibung der Auswirkungen der Veränderungen auf andere Anlagenteile und / oder Betriebsweisen	11
3 Verweis auf Zusammenhänge mit anderen Veränderungen	11
4 Beschreibung besonderer Schutzmaßnahmen für die Durchführung	11
5 Geplanter Beginn und Dauer der Maßnahme	11
6 Angabe des durchzuführenden Änderungsverfahrens mit Begründung	12
7 Ergänzende Unterlagen	13
8 Literatur	13
 Blattzahl dieser Unterlage	 14

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
N A A N	N N N N N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	A A A A	A A	N N N N	N N
9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00



Änderungsvorgang Nr. 123, Zustimmungsverfahren -
Pumpen und Rohrleitungen der Grubenwasserentsorgung
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung

Blatt: 4

1 Beschreibung der Veränderung mit Bezeichnung der betroffenen Teile des Regelungsgehalts des PFB

1.1 Beschreibung des bisherigen Zustandes

Zweck und Aufgabe der Anlagen, Systeme und Komponenten (ASK)

Die Grubenwasserentsorgung hat die Aufgabe, die im Grubengebäude des Endlagers Konrad anfallenden Abwässer getrennt für den Überwachungs- und Kontrollbereich zu erfassen und jeweils in zentralen Becken zu sammeln. Im Kontrollbereich des Grubengebäudes werden die Grubenwässer mit dem Teilsystem RJB in den Träufelrinnen der Schachtröhre, in den Reviersümpfen und dem Schachtsumpf Konrad 2 gefasst und im Sammelbecken Konrad 2 vorgehalten. Für ihre Wiederverwendung in der Grube werden diese Grubenwässer nach Entscheidungsmessung durch den Strahlenschutz in die Eigenwasserversorgung eingespeist. Andernfalls werden die Grubenwässer in die Übergabebehälter der Grubenwässer-Übergabestation gepumpt und nach entsprechender Beprobung durch den Strahlenschutz in das Pufferbecken abgeleitet. Neben den aus dem Grubengebäude geförderten Wässern sind die mit den Abwettern ausgetragenen und im Abwetterdiffusor angefallenen Kondensate mit dem Teilsystem RJB zu entsorgen.

Im Überwachungsbereich des Grubengebäudes werden die Grubenwässer mit dem Teilsystem RBB örtlich in Reviersümpfen sowie im Schachtsumpf Konrad 1 gesammelt und über eine zentrale Rohrleitung zum Sammelbecken am Schacht Konrad 1 geführt. Für die Speisung der Eigenwasserversorgung RAN werden die Grubenwässer direkt aus diesem Sammelbecken Konrad 1 entnommen und zu den einzelnen Zapfstellen geführt. Nicht für betriebliche Zwecke verwendbare Grubenwässer werden über Rohrleitungen in den untertägigen Kontrollbereich geführt und entsprechend der Nebenbestimmung (NB) A.3-55 des Planfeststellungsbeschlusses für das Endlager Konrad (PFB) vom 22.05.2002 /1/ über die Steigleitung im Schacht Konrad 2 zu den zum Teilsystem RJB gehörenden Übergabebehältern gefördert, die sich in der übertägigen Grubenwässer-Übergabestation befinden.

Betroffene ASK / Betriebsweisen

Die in diesem Änderungsvorgang beschriebenen Veränderungen betreffen folgende ASK der Grubenwasserentsorgung:

- Förderleistung der Grubenwasserhauptpumpen Konrad 2
- Förderleistung der Reviersumpfpumpen
- Material der Grubenwasserleitungen in den Strecken unter Tage.

Genehmigungssituation

Die Teilsysteme RBB und RJB der Grubenwasserentsorgung werden im Wesentlichen in der EU 363 „Systembeschreibung Grubenwasserentsorgung, RBB, RJB“ /2/ und EG 33 „Planunterlagen Endlager Konrad, Tagesanlagen Schacht Konrad 2, Grubenwässer-Übergabestation (Ordner 2.07, BW.-Nr. 15)“ /3/ beschrieben. Weitere Aussagen zur Grubenwasserentsorgung finden sich auch in anderen G-Unterlagen des PFB /1/, diese tragen aber nicht zu einer weiteren Konkretisierung des Sachverhaltes bei, auf den sich die Veränderungen beziehen.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
N A A N	N N N N N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	A A A A	A A	N N N N	N N
9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00



Änderungsvorgang Nr. 123, Zustimmungsverfahren -
Pumpen und Rohrleitungen der Grubenwasserentsorgung
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung

Blatt: 5

Die betrieblichen Auslegungsanforderungen an die Systeme RBB und RJB sind in der EU 363 /2/, Blatt 8-13 (pag. 016-021) aufgeführt. Weiter muss das System RJB die sicherheitstechnische Auslegungsanforderung erfüllen, dass durch den Systemaufbau und -betrieb keine unerkannte Kontaminationsverschleppung oder Aktivitätsableitung erfolgen kann (EU 363 /2/, Blatt 13, pag. 021).

Zusätzliche Anforderungen an den Betrieb der Grubenwasserentsorgung ergeben sich aus den die Bau- und Anlagentechnik betreffenden Nebenbestimmungen (NB) A.3-54 und A.3-55 des PFB Konrad /1/. Nach der NB A.3-54 ist der Rückfluss von Wasser aus dem Kontrollbereich in den Überwachungsbereich für die Grubenwasserentsorgung (RBB) durch technische Maßnahmen zu verhindern. Der Nachweis über die Erfüllung dieser Forderung ist zu Beginn der Errichtung der Systeme der Grubenwasserentsorgung zu erbringen und der atomrechtlichen Aufsicht vorzulegen.

Nach der NB A.3-55 darf das im Kontrollbereich unter Tage im Sammelbecken Konrad 2 anfallende Grubenwasser durch die Zuleitung von Überschusswasser aus dem Überwachungsbereich unter Tage (Sammelbecken Konrad 1) zur Einhaltung der radiologischen Grenzwerte bei der Entscheidungsmessung für die Ableitung des Grubenwassers in der Grubenwasser-Übergabestation nicht verdünnt werden. Dies ist durch technische Vorkehrungen, z. B. durch Übergabe des Wassers in einen separaten Behälter vor Einspeisung in die Ansaugleitung oder durch direkte Einspeisung in die Ansaugleitung der Förderpumpe der Grubenwasserentsorgung RJB auszuschließen. Die Systembeschreibung Grubenwasserentsorgung RBB/RJB (EU 363 /2/) ist vor Inbetriebnahme der Anlage zu ändern und der Aufsichtsbehörde zur Zustimmung vorzulegen.

Weiterhin ist die jährliche Abgabe der natürlichen Radioaktivität mit dem Grubenwasser durch die NB A.5-39 auf $3,35 \times 10^6$ Bq für Th 232 und jedes Nuklid der Thorium-Zerfallsreihe sowie auf $2,25 \times 10^6$ Bq für U 238 und jedes Nuklid der Uran-Radium-Zerfallsreihe zu begrenzen. Nach Vorliegen ausreichender Betriebserfahrungen kann nach der NB mit Zustimmung der atomrechtlichen Aufsicht statt dieser Begrenzung eine den betrieblichen Verhältnissen angepasste dosisäquivalente Nuklidzusammensetzung festgelegt werden. Eine entsprechende Regelung ist vor Inbetriebnahme des Endlagers in das Zechenbuch/Betriebshandbuch aufzunehmen. Von dieser Anpassungsmöglichkeit wurde mit dem Änderungsvorgang Nr. 46 "Grubenwasser" /4/ bereits Gebrauch gemacht. Mit Schreiben vom 03.08.2011 /5/ hat die atomrechtliche Aufsicht der dosisäquivalenten Festlegung der Begrenzung der jährlichen Abgabe natürlicher Radioaktivität mit dem Grubenwasser auf $1,5 \times 10^8$ Bq für Radium 228 und 3×10^7 Bq für Radium 226 gemäß NB A.5-39 des PFB /1/ unter Auflagen zugestimmt.

Außerdem wurde mit dem Änderungsvorgang Nr. 4 die Zustimmung zu Änderungen der Schachtrhrleitungen zur Grubenwasserentsorgung /6/ beantragt. Die Zustimmung zu den beantragten Veränderungen an der Grubenwasserentsorgung im Kontrollbereich bezüglich Material und Querschnitt der Steigleitung Schacht Konrad 2, der Träufelrinnenfallleitung und der Förderleitung aus dem Schachtsumpf, wobei eine der beiden Förderleitungen entfällt, hat die atomrechtliche Aufsicht (ehemals EÜ) mit Schreiben vom 18.08.2010 /7/ erteilt. Die vergleichbaren Veränderungen an der Förderleitung aus dem

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
N A A N	N N N N N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	A A A A	A A	N N N N	N N
9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00



Änderungsvorgang Nr. 123, Zustimmungsverfahren -
Pumpen und Rohrleitungen der Grubenwasserentsorgung
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung

Blatt: 6

Schachtsumpf Konrad 1 werden nach Umsetzung der Maßnahmen der atomrechtlichen Aufsicht zur Kenntnis gegeben.

Die EU 363 /2/ geht von einem nach über Tage zu fördernden Volumen von < 9.500 m³ pro Jahr aus dem Sammelbecken Konrad 2 aus (Anhang A, Blatt 34, pag. 059). Durch das Vermischungsverbot gemäß NB A.3-55 werden die Grubenwässer vom Sammelbecken Konrad 1 direkt und nicht mehr, wie in der EU 363 /2/ vorgesehen, in das Sammelbecken Konrad 2 und von dort nach über Tage gefördert. Die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis (Anhang 3 des PFB /1/) gestattet eine Ableitung von nicht mehr als 10.000 m³ Grubenwasser jährlich in den Vorfluter.

Das Teilsystem Grubenwasserentsorgung RBB ist nach der Unterlage „Einstufung von Anlagenteilen, Systemen und Komponenten in Qualitätssicherungsbereiche“ /8/ (im Folgenden als EU 344-Nachfolge bezeichnet), Blatt 14

- Ver- und Entsorgungssysteme

* Grubenwasserentsorgung aus dem betrieblichen Überwachungsbereich (RBB)

dem QS-Bereich 2 zugeordnet und nicht in der Prüfliste der Anlage 2.5 der EU 316 „Rahmenbeschreibung für das Zechenbuch/Betriebshandbuch“ /9/ enthalten oder durch Nebenbestimmungen dort einzuordnen.

Das Teilsystem der Grubenwasserentsorgung RJB ist nach der EU 344-Nachfolge /8/, Blatt 23

- Ver- und Entsorgungssysteme Konrad 2

* Grubenwasserentsorgung aus dem Kontrollbereich (RJB)

dem QS-Bereich 3.1 zugeordnet und unter Ziff. 2.7.5 in der Prüfliste der Anlage 2.5 der EU 316 /9/ aufgeführt.

Die Genehmigungssituation wird im Detail bei der Beschreibung der jeweiligen Veränderung unter Ziff. 1.2 mit aufgeführt.

Die Ausgangssituation entspricht der Genehmigungssituation.

1.2 Vorgesehene Veränderungen

1.2.1 Förderleistung der Grubenwasserhauptpumpen Konrad 2

Genehmigungssituation

Die Förderung der Grubenwässer aus dem Überwachungs- und aus dem Kontrollbereich des Endlagers Konrad nach über Tage erfolgt nach der EU 363 /2/, Blatt 35 (pag. 060) in der Pumpenkammer Konrad 2 mit zwei Grubenwasserförderpumpen mit einer Förderleistung von je ca. 60 m³/h. Über den Pumpentyp findet sich in der G-Lage keine Festlegung. Diese Grubenwasserhauptpumpen befinden sich im Kontrollbereich und sind dem System RJB zuzuordnen (EU 363 /2/, Anhang A, pag. 057 ff.).

Um das gesamte, nach der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis (Anhang 3 des PFB /1/) genehmigte jährliche Grubenwasservolumen von nicht mehr als 10.000 m³ nach über Tage zu heben, benötigt eine Pumpe mit einer Förderleistung von 60 m³/h rechnerisch ca.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
N A A N	N N N N N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	A A A A	A A	N N N N	N N
9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00



Änderungsvorgang Nr. 123, Zustimmungsverfahren -
Pumpen und Rohrleitungen der Grubenwasserentsorgung
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung

3,2 h/Woche. Dabei werden pro Förderzyklus jeweils drei der in der Grubenwasser-Übergabestation installierten 40 m³-Behälter gefüllt und ein Behälter bleibt für Revisionen, Reparaturen oder zur Aufnahme von Kondensaten aus dem Abwetterdiffusor vorbehalten (EU 363 /2/, Blatt 17, pag. 025). Der Behälterinhalt wird jeweils vom Strahlenschutz beprobt und, in Abhängigkeit vom Ergebnis der radiologischen Messungen, über das Pufferbecken in den Vorfluter abgeleitet, zuvor einer Behandlung zugeführt oder extern entsorgt.

Um Standschäden durch lange Stillstandzeiten zu vermeiden, ist von einem wechselweisen Betrieb der beiden Grubenwasserhauptpumpen im Endlagerbetrieb auszugehen. Unter Annahme eines 14tägigen Wechsels würde somit jede der beiden Pumpen – ausgehend von den Mengenangaben in der EU 363 /2/ – im Schnitt alle zwei Wochen für maximal 3,2 h betrieben, um das jährlich zur Ableitung in den Vorfluter genehmigte Grubenwasser nach über Tage zu pumpen. Basierend auf den in der G-Lage zugrunde gelegten Volumina hätte jede der beiden Pumpen somit rechnerisch jährlich eine effektive Betriebs- bzw. Pumpzeit von 83 h.

Veränderungen

Die maximale Förderleistung der beiden Grubenwasserhauptpumpen Konrad 2 soll je Pumpe 30 m³/h anstatt, wie in der G-Lage vorgesehen, 60 m³/h betragen.

Fachtechnische Bewertung der Veränderungen

Für die Förderung der Grubenwässer aus dem Kontroll- und Überwachungsbereich nach über Tage in die Grubenwasser-Übergabestation am Schacht Konrad 2 sind für die Grubenwasserhauptpumpen Doppelschlauchmembranpumpen vorgesehen. Dieser Pumpentyp zeichnet sich durch eine hohe Betriebssicherheit und Unempfindlichkeit gegenüber korrosiven und abrasiv wirkenden Fördermedien wie den stark salzhaltigen Grubenwässern in der Schachanlage Konrad aus. Insbesondere sind hier keine Standschäden durch die langen Stillstandzeiten aufgrund des insgesamt geringen Grubenwasseranfalls zu erwarten, da nur wenige Teile der Pumpen überhaupt mit dem Fördermedium in Berührung kommen. Konstruktionsbedingt benötigt dieser Pumpentyp aufgrund seiner Bauweise jedoch einen höheren Platzbedarf als in der Förderleistung vergleichbare Zentrifugalpumpen. Um den notwendigen Platzbedarf zu verringern, werden Pumpen mit einer geringeren Förderleistung von je 30 m³/h vorgesehen, die den betrieblichen Anforderungen dennoch vollauf genügen.

Durch die 50prozentige Reduzierung der Förderleistung der Grubenwasserhauptpumpen auf 2 x 30 m³/h erhöht sich die jährliche Betriebszeit der Pumpen. Bei Ableitung des gesamten, nach der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis (Anhang 3 des PFB /1/) maximal genehmigten Grubenwasservolumens, beträgt die durchschnittliche Förderzeit statt ca. 3,2 h/Woche nun ca. 6,4 h/Woche je Pumpe im Wechsel alle zwei Wochen.

Technisch sind die vorgesehenen Doppelschlauchmembranpumpen auf einen 24-Stunden-Dauerbetrieb ausgelegt. Die Wartungsintervalle für diesen Pumpentyp betragen 4.000 Stunden bei einer konservativ angenommenen Verfügbarkeit von 95 % oder 8.322 h/a. Somit wäre es mit nur einer der verkleinerten Grubenwasserhauptpumpen

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
N A A N	N N N N N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	A A A A	A A	N N N N	N N
9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00



möglich, ein Grubenwasservolumen von ca. 250.000 m³/a zu fördern.

Zwischen 2000 und 2016 betragen die gesamten Grubenwasserzuläufe im späteren Kontroll- und Überwachungsbereich im Schnitt ca. 8.140 m³ pro Jahr, davon wurden durchschnittlich 4.972 m³/a nach über Tage gepumpt. Im Jahre 2017 betrug der gesamte Grubenwasserzulauf 5.866 m³, von denen 3.037 m³ nach über Tage gepumpt wurden. Die Differenz zwischen Zulauf und Abgabe wird im Rahmen der Eigenwasserversorgung für die Pflege der Fahrbahnen im Grubengebäude verrieselt. Im Endlagerbetrieb ist zudem vorgesehen, einen Teil der Grubenwässer für den Versatz zu verwenden (EU 362 "Systembeschreibung Eigenwasserversorgung u. T." /10/). Somit entspricht das mögliche Fördervolumen einer der verkleinerten Pumpen dem 25-fachen des genehmigten und dem 50-fachen des seit dem Jahre 2000 jährlich tatsächlich durchschnittlich anfallenden und abzuleitenden Grubenwassers von ca. 5.000 m³.

Technisch erlaubt die Auslegung des Rohrleitungssystems den gleichzeitigen Betrieb der beiden verkleinerten Pumpen. Somit ist es bei Bedarf weiterhin möglich, 60 m³/h nach über Tage zu fördern. Eine doppelt so hohe Förderrate wäre auch mit einer Pumpendimensionierung gemäß EU 363 /2/ (2 x 60 m³/h) aufgrund der Auslegung des Leitungssystems und der Behälterkapazität in der Grubenwasser-Übergabestation nicht realisierbar gewesen. Ein Grubenwasserzulauf, der einen solchen Förderbedarf über längere Zeiträume erforderlich machen würde, ist aber seit Bestehen der Schachanlage Konrad noch nicht vorgekommen.

Die betrieblichen Auslegungsanforderungen gemäß EU 363 /2/ (Blatt 8, pag. 016 und Blatt 10, pag. 018) - insbesondere die Anforderung der Dimensionierung der Komponenten unter Berücksichtigung der in Anhang A dargestellten Wassermengen - werden somit weiterhin uneingeschränkt eingehalten. Die Pumpenleistung ist dementsprechend für die vorgesehenen Zwecke ausreichend zu dimensionieren. Dieser Zweck kann sich nur an der Beförderung der nach der EU 363 /2/ zu erwartenden Menge von bis zu 9.500 m³/a nach über Tage bzw. der mit der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis erlaubten Ableitung von nicht mehr als 10.000 m³ jährlich orientieren, wobei höhere Mengen technisch ohne weiteres möglich sind.

Die geänderte Pumpendimensionierung ist ohne Einfluss auf das radiologische Schutzziel der Vermeidung unerkannter Kontaminationsverschleppung und Aktivitätsableitung, sodass die Einhaltung der sicherheitstechnischen Auslegungsanforderungen gem. EU 363 /2/, Blatt 13 (pag. 021) unverändert gewährleistet ist. Somit ist die vorgesehene Auslegung der Pumpen als mindestens gleichwertig anzusehen und kann offensichtlich keine erheblichen Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau des Systems RJB haben.

1.2.2 Förderleistung der Reviersumpfpumpen

Genehmigungssituation

Die Förderung der Grubenwässer aus den ca. 42 Reviersümpfen in die Sammelbecken Konrad 1 (Überwachungsbereich RBB) und Konrad 2 (Kontrollbereich RJB) erfolgt nach EU 363 /2/, Anhang A, Blatt 32 (pag. 057) und Blatt 33 (pag. 058) durch nicht näher definierte Pumpen mit einer Förderleistung von ca. 8 m³/h. Das erwartete Fördervolumen für

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
N A A N	N N N N N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	A A A A	A A	N N N N	N N
9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00



alle Reviersümpfe im Grubengebäude beträgt auf Grundlage der Angaben aus der EU 363 /2/ rechnerisch bis zu 0,46 m³/h bzw. 4.000 m³/a für den Überwachungsbereich (ca. 35 Sümpfe) und bis zu 0,2 m³/h bzw. etwa 1.750 m³/a für den Kontrollbereich (ca. 7 Sümpfe). Das Nutzvolumen pro Sumpf beträgt ca. 0,5 m³ (EU 363 /2/, Blatt 32-33, pag. 057-058). Der aus diesen Angaben gemittelte durchschnittliche Zufluss der Reviersümpfe im Kontroll- und Überwachungsbereich beträgt somit je Sumpf ca. 0,38 m³/d. Entsprechend würde jede Reviersumpfpumpe gemäß den Angaben in der EU 363 /2/ im Durchschnitt ca. 3 min/d laufen, um das anfallende Grubenwasser in das jeweilige Sammelbecken zu pumpen.

Veränderungen

Die Förderleistung der Reviersumpfpumpen sowohl im Kontroll- als auch im Überwachungsbereich soll 4 m³/h anstatt der in der G-Lage vorgesehenen ca. 8 m³/h betragen.

Fachtechnische Bewertung der Veränderungen

Aufgrund der bisherigen Betriebserfahrungen mit unterschiedlichen Pumpentypen und dem durchschnittlichen Grubenwasseranfall in den Reviersümpfen sollen vertikale Sumpfpumpen in Kunststoffbauweise eingesetzt werden, um die Ausfallwahrscheinlichkeit der Sumpfpumpen durch Korrosionsschäden aufgrund der langen Stillstandzeiten zu minimieren. Dieser Pumpentyp zeichnet sich durch eine hohe Betriebssicherheit und Korrosionsunempfindlichkeit auch bei längeren Standzeiten in korrosiven und abrasiven Medien aus und hat sich weltweit in der chemischen Prozessindustrie durchgesetzt und bewährt. Durch die Konstruktionsweise benötigt dieser Pumpentyp jedoch einen größeren Platzbedarf im Vergleich zu den bisher eingesetzten Tauchkreiselpumpen. Weiterhin ist im Endlager an jedem Sumpf eine automatische Pumpensteuerung und eine Durchflussmesseinrichtung hinter der Pumpe für die genaue Bilanzierung der Zu- bzw. Abflussmenge zu installieren. Hierdurch würde der technisch notwendige Ausbau einiger Streckensümpfe diese weiter als bisher in die Fahrstrecken der Grubenfahrzeuge hineinragen lassen. Insbesondere die Großfahrzeuge müssten ggf. an mehreren Stellen in den Strecken den Sümpfen ausweichen. Um den notwendigen Platzbedarf für die Pumpen zu verringern, werden Pumpen mit geringerer Förderleistung vorgesehen, die den betrieblichen Anforderungen dennoch vollauf genügen.

Abweichend von der G-Lage soll die Förderleistung der Reviersumpfpumpen, sowohl im Kontroll- als auch im Überwachungsbereich, auf 4 m³/h reduziert werden, um die derzeitigen Abmessungen und die Lage der Reviersümpfe in den Strecken beibehalten zu können. Die durchschnittliche Förderzeit jeder Reviersumpfpumpe würde sich somit von ca. 3 min/d auf ca. 6 min/d erhöhen, um das anfallende Grubenwasser in das jeweilige Sammelbecken zu fördern. Durch die geringfügig längere Pumpzeit ist aus technischer Sicht offensichtlich kein höherer Verschleiß oder Wartungsaufwand an den Pumpen zu erwarten. Die Pumpen sind technisch auf einen Dauerbetrieb ausgelegt, und jede der vorgesehenen Pumpen wäre somit in der Lage, 96 m³/d zu fördern. Ein derart hoher Zufluss konnte bisher nicht annähernd in einem der Reviersümpfe festgestellt werden. Die höchsten bisher bilanzierten Grubenwasservolumina betragen ca. 1 m³/d und Sumpf. Dieses Grubenwasservolumen würde eine Laufzeit von 15 Minuten pro Tag der vorgesehenen kleineren

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
N A A N	N N N N N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	A A A A	A A	N N N N	N N
9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00



Pumpen mit einem Fördervolumen von 4 m³/h erforderlich machen.

Damit erfüllen die Pumpen weiterhin uneingeschränkt die betriebliche Auslegungsanforderung der EU 363 /2/, dass die Komponenten unter Berücksichtigung der in Anhang A dargestellten Wassermengen zu dimensionieren sind. Die geänderte Dimensionierung der Reversumpfpumpen im Kontrollbereich hat zudem keine Auswirkungen auf die sicherheitstechnische Auslegungsanforderung an das System RJB der Vermeidung unerkannter Kontaminationsverschleppung und Aktivitätsableitung.

Somit ist die vorgesehene Auslegung der Pumpen in den Reversümpfen als mindestens gleichwertig anzusehen und kann offensichtlich keine erheblichen Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau der Grubenwasserentsorgung des Endlagers Konrad haben.

1.2.3 Horizontale Grubenwasserleitungen in den Strecken unter Tage

Genehmigungssituation

Die Werkstoffe der Entsorgungsleitungen zur Förderung der Grubenwässer aus den Reversümpfen in die Sammelbecken Konrad 1 (Überwachungsbereich RBB) und Konrad 2 (Kontrollbereich RJB) sind nach EU 363, Blatt 32 (pag. 057) und Blatt 33 (pag. 058)

- (I) Rohre aus PE nach DIN 19533 /11/ und/oder
- (II) Rohre aus unlegiertem Stahl nach DIN 1626 /12/.

Abweichung

Abweichend von der G-Lage sollen Rohrleitungen aus GFK anstelle von PE verwendet werden. Wo GFK-Leitungen nicht in den notwendigen Druckstufen verfügbar sind, werden weiterhin die nach (II) vorgesehene Rohre aus unlegiertem Stahl, jedoch entsprechend dem aktuellen technischen Regelwerk verwendet.

Fachtechnische Bewertung der Veränderungen

Die DIN 19533 (1976-03) /11/ wurde zurückgezogen. Für Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoffen unter Tage ist die DIN 22100 (Teile 5 und 7) /13/, /14/ einschlägig. Rohre aus PE sind nach DIN 22100-7 /14/ unter Tage aufgrund der Anforderungen hinsichtlich des Brandschutzes nach aktuellem technischem Regelwerk nicht zulässig. Um gegenüber dem Grubenwasser korrosionsunempfindliche Leitungen in exponierten Lagen im horizontalen Bereich einsetzen zu können, sollen daher Leitungen aus GFK eingesetzt werden, die alle Anforderungen nach DIN 22100-5 und -7 /13/, /14/ an Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoff zur Verwendung in Bergwerken unter Tage erfüllen.

Da lediglich explizit nach DIN 22100 für den Betrieb unter Tage zulässige Rohrleitungen aus GFK verwendet werden sollen, ändert sich nur das Material der Leitungen, ohne Einfluss auf deren Funktion zu nehmen. Damit wird die betriebliche Auslegungsanforderung gemäß EU 363 /2/, Bl. 11 (pag. 019) der Berücksichtigung von DIN-Normen und bergbaulicher Vorschriften umgesetzt. Eine Vermeidung unerkannter Kontaminationsverschleppung und Aktivitätsableitung ist auch mit dem geänderten Rohrmaterial gewährleistet, sodass die sicherheitstechnischen Auslegungsanforderungen unverändert eingehalten werden. Damit ist das geänderte Rohrleitungsmaterial als mindestens gleichwertig anzu-

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
N A A N	N N N N N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	A A A A	A A	N N N N	N N
9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00



sehen, sodass sich offensichtlich keine erheblichen Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau der Grubenwasserentsorgung des Endlagers Konrad ergeben können.

Wo GFK-Rohre nicht in den notwendigen Druckstufen verfügbar sind, werden weiterhin die nach (II) vorgesehenen Rohre aus unlegiertem Stahl verwendet. Die DIN 1626 (1984-10) /12/ wurde zurückgezogen, einschlägig sind hier nun die DIN EN 10217 /15/ und DIN EN 10224 /16/. Aus der Anwendung des aktuellen Regelwerks resultiert jedoch hier keine Abweichung an der Beschaffenheit der Rohre (Werkstoff aus unlegiertem Stahl) gegenüber der EU 363 /2/.

2 Beschreibung der Auswirkungen der Veränderungen auf andere Anlagenteile und / oder Betriebsweisen

Aus den aufgeführten zustimmungspflichtigen Veränderungen ergeben sich keine Auswirkungen auf andere Anlagenteile und/oder Betriebsweisen des Endlagers.

3 Verweis auf Zusammenhänge mit anderen Veränderungen

Weitere zustimmungspflichtige Veränderungen an ASK der Grubenwasserentsorgung wurden in den Änderungsvorgängen Nr. 4 "Änderungen der Schachtrrohrleitungen zur Grubenwasserentsorgung" /6/ und Nr. 46 "Grubenwasser" /4/ behandelt und von der atomrechtlichen Aufsicht zugestimmt (/5/ und /7/).

Bei den mit dem Änderungsvorgang Nr. 108 "Bauliche Abweichungen an der Grubenwasser-Übergabestation" /17/ beantragten Veränderungen handelt es sich neben den gebäudebezogenen Abweichungen auch um Veränderungen an denjenigen Komponenten des Systems RJB, die zur technischen Gebäudeausrüstung der Grubenwasser-Übergabestation gehören.

Der noch zu führende "Änderungsvorgang Nr. 73 – Zustimmungsverfahren, Anpassung der Komponenten der Grubenwasserentsorgung" (KZL 9KE/22110/RJB/DA/LA/0002/00) hat weitere Veränderungen an ASK der Grubenwasserentsorgung aus dem Kontrollbereich zum Gegenstand.

4 Beschreibung besonderer Schutzmaßnahmen für die Durchführung

Für den Einbau der Pumpen und Rohrleitungen kommen die anerkannten Regeln der Technik unter Berücksichtigung der für den Bergbau geltenden Vorschriften, Richtlinien und Regelwerke zur Anwendung. Bei der Ausführung werden alle Belange des Arbeits- und Gesundheitsschutzes berücksichtigt und die notwendigen Schutzmaßnahmen durchgeführt.

5 Geplanter Beginn und Dauer der Maßnahme

Nach aktuellem Planungsstand soll die Beschaffung und Fertigung der Komponenten in 2020 erfolgen, der Austausch der Hauptförderpumpen Konrad 2 ist für 2021 vorgesehen.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
N A A N	N N N N N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	A A A A	A A	N N N N	N N
9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00



Änderungsvorgang Nr. 123, Zustimmungsverfahren -
Pumpen und Rohrleitungen der Grubenwasserentsorgung
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung

Blatt: 12

6 Angabe des durchzuführenden Änderungsverfahrens mit Begründung

Für die Veränderung der Förderleistung der Grubenwasserhauptpumpen ist ein Zustimmungsverfahren bei der atomrechtlichen Aufsicht zu führen. Die Veränderung der Reviersumpfpumpen und des Werkstoffs der Entsorgungsleitungen zur Förderung der Grubenwässer aus den Reviersümpfen, die zum System der Grubenwasserentsorgung aus dem Kontrollbereich (RJB) gehören, erfordern ebenfalls die Zustimmung der atomrechtlichen Aufsicht.

Die Veränderungen an den Reviersumpfpumpen und an den Grubenwasserleitungen der konventionellen Grubenwasserentsorgung (System RBB) sind im Nachgang der atomrechtlichen Aufsicht zur Kenntnis zu geben.

Begründung

Die o. g. Einrichtungen als Teil der Grubenwasserentsorgung werden mit ihren Komponenten und Aufgaben im Wesentlichen in der EU 363 /2/ beschrieben. Mit den vorgenannten Änderungen der Pumpenleistung der Haupt- und Reviersumpfpumpen sowie am Material der Rohrleitungen werden Abweichungen von den planfestgestellten G-Unterlagen vorgenommen. Derartige Abweichungen erfordern die Durchführung eines Änderungsverfahrens, dessen Art und Umfang in der QMV 15 "Endlager Konrad, Vorgehen bei Änderungen" /18/ geregelt ist. Nach der QMV 15 /18/ werden Abweichungen vom Regelungsgehalt des PFB /1/, zu dem auch die G-Unterlagen gehören, als Veränderungen bezeichnet.

Vor dem Hintergrund, dass die Grubenwasserentsorgung aus dem Kontrollbereich (System RJB) nach der EU 344-Nachfolge /8/ dem QS-Bereich 3.1 zugeordnet und Gegenstand der Prüfliste der EU 316 /9/, Anlage 2.5 ist, handelt es sich hierbei um ein System mit atomrechtlicher Bedeutung. Für die Festlegung der durchzuführenden Verfahrensart ist es daher entscheidend, ob die Veränderungen der einzelnen Anlagenteile und Komponenten als unwesentliche oder als wesentliche Veränderung anzusehen sind.

Entsprechend der von der Rechtsprechung entwickelten Definition einer wesentlichen Veränderung liegt eine solche vor, wenn die Veränderung nach Art und/oder Umfang geeignet erscheint, die in den Genehmigungsvoraussetzungen angesprochenen Sicherheitsaspekte zu berühren und deswegen "sozusagen die Genehmigungsfrage erneut aufwirft." Das heißt: Wesentlich sind Veränderungen bereits dann, wenn sie Anlass zu einer erneuten Prüfung geben, weil sie mehr als nur offensichtlich unerhebliche Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau der Anlagen haben können.

Aus den Erläuterungen unter Ziff. 1.2 ergibt sich zweifelsfrei, dass die vorgesehenen Veränderungen am System RJB unwesentlich sind. Aufgabe und Funktion der Komponenten werden durch die vorgesehenen Veränderungen offensichtlich nicht beeinträchtigt. Das Schutzziel der Vermeidung einer Kontaminationsverschleppung und unerwünschten Ableitung wird durch die vorgesehenen Veränderungen offensichtlich nicht beeinträchtigt, sodass dass das Sicherheitsniveau der Grubenwasserentsorgung aus dem Kontrollbereich erhalten bleibt.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
N A A N	N N N N N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	A A A A	A A	N N N N	N N
9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00



Es kann also eindeutig nicht zu erheblichen Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau kommen, sodass kein Anlass zur erneuten Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen besteht und sich die Genehmigungsfrage nicht erneut stellt. Damit handelt es sich um unwesentliche Veränderungen, vor deren Umsetzung die Zustimmung der atomrechtlichen Aufsicht einzuholen ist.

Die Reviersumpfpumpen und Rohrleitungen, die dem System der Grubenwasserentsorgung aus dem Überwachungsbereich (RBB) zuzuordnen sind, sind dem QSB 2 zugeordnet und nicht Gegenstand der Prüfliste der EU 316 /9/. Damit gehören die betroffenen Komponenten zu den rein konventionellen ASK des Endlagers und besitzen keine atomrechtliche Bedeutung. Anforderungen an das Sicherheitsniveau werden nicht berührt. Nach der QMV 15 /18/ sind derartige Veränderungen im Nachgang der atomrechtlichen Aufsicht zur Kenntnis zu geben. Die Kenntnissgabe erfolgt in einem separaten Verfahren.

7 Ergänzende Unterlagen

- entfällt -

8 Literatur

- /1/ Planfeststellungsbeschluss für die Errichtung und den Betrieb des Bergwerkes Konrad in Salzgitter als Anlage zur Endlagerung fester oder verfestigter radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung vom 22. Mai 2002, Az.: 41 - 40326/3/10, BfS-KZL: 9K/21442/DA/EV/0001/00.
- /2/ EU 363, Systembeschreibung Grubenwasserentsorgung, RBB, RJB, BfS-KZL: 9K/5431/J/TK/0013/03, Stand 01.03.1995.
- /3/ EG 33, Planungsunterlagen Endlager Konrad, Tagesanlagen Schacht Konrad 2. Grubenwässer-Übergabestation (Ordner 2.07), BW.-Nr. 15, BfS-KZL: 9K/4145/7900/FC/GH/0009/04, Stand 01.03.1995.
- /4/ Änderungsvorgang Nr. 46 – Grubenwasser, Antragsänderung, BfS-KZL: 9KE/2111/DA/AY/0062/00, Stand 07.07.2011.
- /5/ Zustimmung zum Änderungsvorgang Nr. 046 – Grubenwasser, Az.: EÜ-9K9160_046, Stand 03.08.2011.
- /6/ Änderungsvorgang Nr. 4, Veränderungsantrag Änderung der Schachtrrohrleitungen zur Grubenwasserentsorgung, BfS-KZL: 9KE/2211/DA/EM/0002/00, Stand: 15.08.2009.
- /7/ Zustimmung zum Änderungsantrag Nr. 0004 – Schachtrrohrleitungen zur Grubenwasserentsorgung des Kontrollbereichs RJB, Az.: EÜ-9K 9160, Stand 18.08.2010.

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd Nr.	Rev
N A A N	N N N N N N N N N N	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	A A A A	A A	N N N N	N N
9KE	22110	RJB			DA	LA	0003	00



Änderungsvorgang Nr. 123, Zustimmungsverfahren -
Pumpen und Rohrleitungen der Grubenwasserentsorgung
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung

Blatt: 14

- /8/ EU 344-Nachfolge, Einstufung von Anlagenteilen, Systemen und Komponenten in Qualitätssicherungsbereiche
BfS-KZL: 9KE/1151/CA/JG/0002/01, Stand 15.03.2010.
- /9/ EU 316, Rahmenbeschreibung für das Zechenbuch/Betriebshandbuch
BfS-KZL 9K/33411/DA/JC/0001/06, Stand 20.02.1997.
- /10/ EU 362, Systembeschreibung Eigenwasserversorgung unter Tage, RAN
BfS-KZL 9K/5331/J/TJ/0012/04, Stand 01.03.1995.
- /11/ DIN 19533:1976-03 (zurückgezogen), Rohrleitungen aus PE hart (Polyäthylen hart) und PE weich (Polyäthylen weich), für die Trinkwasserversorgung - Rohre, Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile.
- /12/ DIN 1626: 1984-10 (zurückgezogen): Geschweißte kreisförmige Rohre aus unlegierten Stählen für besondere Anforderungen. - Technische Lieferbedingungen.
- /13/ DIN 22100-5: 2010-10 Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoffen zur Verwendung in Bergwerken unter Tage - Teil 5: Rohre, Rohrisolierungen und Schläuche - Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung.
- /14/ DIN 22100-7: 2011-08 Betriebsmittel und Betriebsstoffe aus Kunststoffen zur Verwendung in Bergwerken unter Tage - Teil 7: Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung.
- /15/ DIN EN 10217-1: 2005-04 Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen - Technische Lieferbedingungen - Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur; Deutsche Fassung EN 10217-1: 2002 + A1: 2005.
- /16/ DIN EN 10224: 2005-12 Rohre und Fittings aus unlegiertem Stahl für den Transport von Wasser und anderen wässrigen Flüssigkeiten - Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10224: 2002 + A1: 2005.
- /17/ Änderungsvorgang Nr. 108 – Zustimmungsverfahren, Bauliche Abweichungen an der Grubenwässer-Übergabestation, Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung, BGE-KZL 9KE/22110/ZRH/DA/LA/0001/00, Stand 10.05.2019.
- /18/ Endlager Konrad, Vorgehen bei Änderungen, Qualitätsmanagementverfahrensanweisung QMV 15, KZL: 9X/115200/CA/JH/0030/04 (VDIS), Stand 15.02.2019.