

Deckblatt



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	Blatt: 1
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9KE	2211				DA	TV	0098	00	Stand: 15.02.2021

Titel der Unterlage:

ÄNDERUNGSVORGANG NR. 114 - ZUSTIMMUNGSVERFAHREN UND KENNTNISGABE
WETTERSTROMVERTEILUNG IN DEN EINLAGERUNGSKAMMERN UND BEMESSUNG DES
WETTERBEDARFS
TECHNISCHE BESCHREIBUNG MIT VERFAHRENSRECHTLICHER BEWERTUNG

Ersteller/Unterschrift:

KON-GN.3/ [Redacted]

Prüfer/Unterschrift:

KON-GN.3/ [Redacted]

Stempelfeld:

UVST:	bergrechtlich verantwortliche Person:	atomrechtlich verantwortliche Person:	Bereichsleitung:	Freigabe zur Anwendung:
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
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	0098	00	Stand: 15.02.2021

Titel der Unterlage:

ÄNDERUNGSVORGANG NR. 114 - ZUSTIMMUNGSVERFAHREN UND KENNTNISGABE
WETTERSTROMVERTEILUNG IN DEN EINLAGERUNGSKAMMERN UND BEMESSUNG DES
WETTERBEDARFS
TECHNISCHE BESCHREIBUNG MIT VERFAHRENSRECHTLICHER BEWERTUNG

Rev.	Rev.-Stand Datum	Verantwortliche Stelle	Revidierte Blätter	Kat.*	Erläuterung der Revision
00	15.02.2021	KON-GN			Ersterstellung

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

Deckblatt



**BUNDEGESELLSCHAFT
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	22110	02TSC			DA	LA	0001	00	Stand: 15.02.2021

Titel der Unterlage:
 Änderungsvorgang Nr. 114 - Zustimmungsverfahren und Kenntnissgabe
 Wetterstromverteilung in den Einlagerungskammern und Bemessung des Wetterbedarfs
 Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung

Ersteller/Unterschrift:
 KON-GN.3/ [Redacted]

Prüfer/Unterschrift:
 KON-GN.3/ [Redacted]

Stempelfeld:
 Dokumentenkennzeichnung aus ULV
 DokID: 11810453
 ULV: 683325

UVST:	bergrechtlich verantwortliche Person:	atomrechtlich verantwortliche Person:	Bereichsleitung:	Freigabe zur Anwendung:
[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	
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.

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 3

Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung der Veränderung mit Bezeichnung der betroffenen Teile des Regelungsgehaltes des PFB	4
1.1	Beschreibung des bisherigen Zustands	4
1.2	Vorgesehene Veränderungen mit fachtechnischer Bewertung der Veränderungen	6
1.2.1	Wetterströme in den Einlagerungskammern	6
1.2.2	Änderung der Berechnungsgrundlagen zur Ermittlung des Wetterbedarfs im gesamten Grubengebäude	10
1.2.3	Geänderte Dieselleistung des Stapelfahrzeugs als Parameter zur Ermittlung des Wetterbedarfs	13
2	Beschreibung der Auswirkungen der Veränderung auf andere Anlagenteile und/ oder Betriebsweisen	14
3	Verweis auf Zusammenhänge mit anderen Veränderungen	14
4	Beschreibung besonderer Schutzmaßnahmen für die Durchführung	14
5	Geplanter Beginn und Dauer der Maßnahme	15
6	Angabe des durchzuführenden Änderungsverfahrens mit Begründung	15
7	Ergänzende Unterlagen	16
8	Literatur	16
	Blattzahl dieser Unterlage	17

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 4

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

Hinweis zum Änderungsverfahren

Gegenstand dieses Änderungsverfahrens sind

- die Wetterstromverteilung im Einlagerungsbereich,
- die Bemessung des Wetterbedarfs im Endlagerbetrieb nach den aktuellen technischen Regeln für Gefahrstoffe und
- die Leistung des Stapelfahrzeugs als Eingangsparmeter der Wetterberechnung.

Die Bewetterung des Endlagerbergwerks Konrad dient neben den bergwerkstypischen Funktionen auch der Ableitung der aus den Gebinden entweichenden gasförmigen radioaktiven Stoffe und der Verdünnung des natürlich auftretenden Radons. Bei den in der G-Lage angegebenen Wettervolumenströmen im Einlagerungsbereich handelt es sich somit um Festlegungen zum Betrieb des Endlagers mit atomrechtlicher Bedeutung und damit um planfestgestellte Randbedingungen des Betriebs. Veränderungen an der Wetterstromverteilung bedürfen nach der QMV 15 /1/ daher der Zustimmung durch die atomrechtliche Aufsicht.

Im Gegensatz zu den Wettervolumenströmen im Einlagerungsbereich handelt es sich bei den Eingangsparmetern der Wetterbemessung um die konventionellen Grundlagen der Wetterbedarfsbemessung. Unter radiologischen Gesichtspunkten ist nur das Berechnungsergebnis, also die Wettervolumenströme, nicht jedoch die sich aus bergrechtlichen bzw. arbeitsschutzrechtlichen Vorgaben abgeleiteten Eingangsparmeter und die Berechnungsmethode relevant. Daher handelt es sich hierbei nicht um planfestgestellte Randbedingungen des Betriebes. Die diesbezüglichen Veränderungen sind nach der QMV 15 /1/ somit der atomrechtlichen Aufsicht im Nachgang zur Kenntnis zu geben. Wegen des thematischen Zusammenhangs mit der beantragten Zustimmung zur Änderung der Wettervolumenströme im Einlagerungsbereich wird das Kenntnisgabeverfahren mit dieser Unterlage vorgezogen und zusammen mit dem Zustimmungsverfahren geführt.

1.1 Beschreibung des bisherigen Zustands

Zweck und Aufgabe der Anlagenteile, Systeme und Komponenten (ASK) / Betriebsweisen

Zur untertägigen Versorgung des Personals und der Maschinen mit Frischluft (Frischwetter) sowie zur Ableitung verbrauchter Luft (Abwetter) wird das Grubengebäude des Endlagers Konrad bewettert. Die Bewetterung dient der Verdünnung sowohl der Deselemissionen der Fahrzeuge als auch der luftgetragenen Radioaktivität. Die Hauptbewetterung erfasst alle durchschlägigen Grubenbaue. Alle übrigen Grubenbaue werden sonderbewettert, sofern sie regelmäßig befahren werden. Während des Einlagerungsbetriebs werden die Einlagerungskammern saugend sonderbewettert.

Hierbei ziehen die Frischwetter im freien Streckenquerschnitt aus der Einlagerungstransportstrecke bis in den Vorortbereich der Einlagerungskammer. Die Wetter aus dem Vorortbereich werden mit einem Lüfter mit Luttentour über ein Wetterbohrloch abgesaugt und über die Abwettersammelstrecke sowie die Hauptabwetterstrecke über den Schacht Konrad 2 abgeführt. Die Berechnung der erforderlichen Wettervolumenströme in den Einlagerungskammern erfolgt in Abhängigkeit von der Dieselleistung der dort eingesetzten Fahrzeuge.

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 5

Betroffene Betriebsweisen / Festlegungen

Es sollen Veränderungen an der Wetterstromverteilung der Sonderbewetterung in den Einlagerungskammern vorgenommen werden. Des Weiteren sollen die Berechnungsmethode zur Ermittlung des Wetterbedarfs entsprechend dem Hinweis H-3 des PFB /4/ nach den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 554 /5/ bzw. /6/) erfolgen sowie die Dieselleistung des Stapelfahrzeugs als Eingangsparameter zur Ermittlung des Wetterbedarfs angepasst werden.

Genehmigungssituation

Hinweise:

- Die in den G-Unterlagen enthaltenen Angaben zur den Wettervolumenströmen sind im Hinblick auf die technischen Möglichkeiten als "Ca.-Angaben" zu verstehen. Dies gilt auch für die diesbezüglichen Angaben im Text.
- Die Begriffe Wettermenge, Wettervolumenstrom oder Wetterstrom werden in der G-Lage und in der vorliegenden technischen Beschreibung synonym verwendet.

Die Bewetterung des Grubengebäudes einschließlich der Sonderbewetterung der Einlagerungskammern wird im Wesentlichen in der EU 284 /2/ beschrieben. Nach der EU 284 /2/, Blatt 17 (pag. 028) müssen die Einlagerungskammern saugend sonderbewettert werden. Für das Einlagerungsfeld 5/1 steht nach Seite 13a (pag. 022) insgesamt eine Wettermenge von ca. 46 m³/s zur Verfügung. Hier von werden 23 m³/s für die Kammer, in der gerade eingelagert wird, benötigt. Jeweils 11,5 m³/s des übrigen Volumenstroms werden zur Bewetterung der beiden anderen Einlagerungskammern verwendet.

Die Bemessung dieser Wetterströme basiert auf den Motorleistungen der für die einzelnen Betriebsabläufe eingesetzten Fahrzeuge mit Dieselmotor: Je kW installierter Dieselleistung ist nach der EU 284 /2/, Blatt 12 (pag. 020) gemäß den (Hinweis: inzwischen aufgehobenen) Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/ ein Frischwetterstrom von 3,4 m³/min zuzuführen. Zur Berechnung der erforderlichen Wettermengen sind in der EU 284 /2/ Antriebsleistungen der Fahrzeuge in kW angegeben.

Der Planfeststellungsbeschluss für das Endlager Konrad /4/ (PFB) weist unter C. II.2.1.2.3 - 14 (pag. 0466) darauf hin, dass beim Einsatz von Dieselmotoren unter Tage die Bestimmungen der TRGS 554 (Stand 1999) /5/ zu beachten sind und führt dies mit dem Hinweis H-3 (C II.3, pag. 0638) aus. Demnach werden die jeweiligen Abgaswerte der Verbrennungsmotoren auf der Grundlage von Stufentests ermittelt und auf dieser Grundlage die Wettermengen ermittelt, die notwendig sind, um die Luftgrenzwerte der einschlägigen TRGS in den Wettern einzuhalten. Die aktuelle Fassung der TRGS 554 aus dem Jahr 2019 /6/ sieht anstelle des vormaligen, auf der jeweiligen Motoremission basierenden Ansatzes ausschließlich den Nachweis der Einhaltung der (in der TRGS 900 /15/ festgelegten) Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) durch Messung der Exposition vor Ort vor. Für den Bergbau unter Tage gilt bis zum Nachweis der AGW durch Arbeitsplatzmessungen, dass für jeden Dieselmotor eine Frischwettermenge von mindestens 3,4 m³/(min*kW) im jeweiligen Arbeitsbereich zuzuführen ist. Weiter sind für den Bergbau in der TRGS 900 /15/ Übergangsfristen zur Erreichung der AGW vorgesehen.

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 6

Nach der Nebenbestimmung (NB) A.3-21 des PFB /4/ ist für die beiden für die Beschickung der Einlagerungskammern eingesetzten Transportwagen ein Elektromotor vorzusehen. Der dritte Transportwagen, der zur Abdeckung von betriebsbedingten Ausfallzeiten in Reserve vorgehalten wird, darf als Antriebsaggregat auch einen Dieselmotor erhalten. (Hinweis: Alle drei Transportwagen erhalten einen Elektroantrieb, ein Dieselmotor ist auch für das Reservefahrzeug nicht vorgesehen.)

Das Stapelfahrzeug wird in der Komponentenspezifikation in Anlage 11 der EU 208 "Systembeschreibung Einlagerungssystem" /7/ sowie in der EU 358 "Einlagerungssystem Komponentenspezifikation Stapelfahrzeug" /8/ spezifiziert. Weitere Aussagen zur Bewetterung und zum Stapelfahrzeug finden sich auch in anderen G-Unterlagen des PFB /4/. Diese tragen aber nicht zu einer weitergehenden Konkretisierung des Sachverhalts bei, auf den sich die Veränderungen beziehen.

Die in der EU 284 /2/ angegebenen Wettervolumenströme, die sich aus der (konventionellen) Verdünnung und Abführung von Dieselaabgasen herleiten, wurden auch für die aus Strahlenschutzgründen erforderliche Versorgung mit Frischwettern als abdeckend bewertet (PFB /4/, C II.2.1.2.3 – 16/17, pag. 0468/0469). Bei der Wetterstromverteilung im Einlagerungsbereich handelt es sich entsprechend um eine betriebliche Festlegung, an die durch den PFB /4/ auch Anforderungen im Hinblick auf den Strahlenschutz gestellt werden. Da es sich somit um eine Festlegung zum Betrieb des Endlagers mit atomrechtlicher Bedeutung handelt, die sich aus dem Regelungsgehalt des PFB /4/ ergibt, stellt die Wetterstromverteilung in den Einlagerungskammern eine planfestgestellte Randbedingung des Betriebes dar.

Die Ermittlung des Wetterbedarfs nach den Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/ und auch die Dieselleistung des Stapelfahrzeugs als Eingangparameter der Wettermengenberechnung als bergrechtliche bzw. arbeitsschutzrechtliche Vorgaben stellen hingegen die konventionellen Grundlagen der Wetterbedarfsermittlung dar. Im Gegensatz zu den Wettervolumenströmen im Einlagerungsbereich handelt es sich dabei nicht um planfestgestellte Randbedingungen des Betriebes, da unter radiologischen Gesichtspunkten nur das Berechnungsergebnis, also die Wettervolumenströme, nicht jedoch die aus konventionellen Vorgaben resultierenden Eingangparameter und die Berechnungsmethode relevant sind. Die Genehmigungssituation, die vorgesehenen Veränderungen und deren fachtechnische Bewertung werden im Abschnitt 1.2 zu dem jeweiligen Punkt im Detail dargelegt.

Ausgangssituation

Die Ausgangssituation entspricht der Genehmigungssituation.

1.2 Vorgesehene Veränderungen mit fachtechnischer Bewertung der Veränderungen

Abweichend von der G-Lage sollen folgende Veränderungen vorgenommen werden:

1.2.1 Wetterströme in den Einlagerungskammern

Genehmigungssituation

Nach der EU 284 /2/, Seite 13a und b (pag. 022 und 023) steht ein Frischwetterstrom von 46 m³/s für das Einlagerungsfeld 5/1 zur Verfügung. Die Wettermengen während des Einlagerungsbetriebes ergeben sich nach der EU 284 /2/, Seite 13 (pag. 021) aus den Antriebsleistungen des dieselbetriebenen Stapelfahrzeugs (182 kW) und des dieselbetriebenen Transportwagens (204 kW).

Da gemäß EU 284 /2/, Seite 13a (pag. 022) immer nur in einer Kammer eingelagert wird und daher Transportwagen und Stapelfahrzeug nur in dieser Einlagerungskammer gleichzeitig fahren, wird

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 7

diese Kammer mit 23 m³/s bewettert. In der anderen Einlagerungskammer kann maximal das Stapelfahrzeug verkehren, sodass in dieser Kammer ein Wettervolumenstrom von 11,5 m³/s benötigt wird. Auch in der dritten Kammer (Versatzkammer) wird max. ein Wettervolumenstrom von 11,5 m³/s benötigt, da während des Einlagerungsbetriebes keine Versatarbeiten stattfinden.

Wie unter Ziff. 1.1 aufgeführt, erhalten die Transportwagen einschließlich des Reservefahrzeugs einen Elektroantrieb gemäß NB A.3-21.

Wird während der Einlagerungsschicht die Einlagerungskammer gewechselt, wird diese Einlagerungskammer mit einem Wetterstrom von 23 m³/s versorgt, während der anderen Kammer ein Wetterstrom von 11,5 m³/s zugeführt wird. Auch hier wird die dritte Kammer, die zum Versatz ansteht, mit einem Wetterstrom von 11,5 m³/s bewettert. Während des Versatzbetriebes wird gemäß EU 284 /2/, Seite 13a (pag. 022) aufgrund organisatorischer Festlegungen nicht eingelagert. Dies trifft auch auf die Erstellung der Versatzwand zu. Demzufolge werden die beiden zur Einlagerung anstehenden Einlagerungskammern mit einem Wetterstrom von 11,5 m³/s bewettert. Die dritte Kammer, in der die Versatzwand errichtet oder der Pumpversatz (Dickstoff) eingebracht wird, ist mit einem Wetterstrom von 23 m³/s zu versorgen, da hier Spritzmanipulator- und Versatztransportfahrzeug verkehren.

Die Steuerung der Sonderbewetterungsanlagen erfolgt nach der EU 284 /2/, Seite 71 (pag. 085) von den örtlichen Steuerschränken aus. Nach der EU 208 /7/, Blatt 44 (pag. 047) können im Jahresmittel 17 Transporteinheiten pro Schicht nach unter Tage transportiert und endgelagert werden. Durch die wechselseitige Beschickung der beiden Einlagerungskammern können somit zur Einstellung der erforderlichen Wetterströme in jeder Schicht auch entsprechend viele Umschaltvorgänge der Sonderbewetterungsanlagen erforderlich werden.

In den Einlagerungskammern, in denen vorübergehend keine Einlagerung vorgenommen wird, können laut EU 283 /11/, Seite 12 (pag. 016) "Planfeststellungsverfahren Konrad, Stellungnahme des BfS (Radiologischer Teil) zu Fragen des TÜV laut Schreiben vom 30.03.87 ("Auslegungsanforderungen"); ET-IB43" auch auf 20 % des normalen Wertes von 23 m³/s reduzierte Sonderbewetterungsraten (dies entspricht einem Wetterstrom von 23 * 0,2 = 4,6 m³/s) zugelassen werden, da der Planungsrichtwert von 0,5 mSv/a Inhalationsdosis hierbei weiterhin eingehalten wird. Regelungen der Aufenthaltszeiten in kontaminierten Wettern sind durch Anweisungen in das Zechenbuch/Betriebshandbuch aufzunehmen und durch den Strahlenschutz zu überwachen.

Veränderung

Für jeden Umschaltvorgang ist, je nach Länge der Einlagerungskammer, mit Umschaltzeiten von 270 s bis 700 s zu rechnen, bis sich wieder stabile Strömungsverhältnisse in der Kammer eingestellt haben. Abweichend von der G-Lage soll daher zur Reduzierung der Umschaltzeiten in den zur Einlagerung anstehenden beiden Einlagerungskammern - anstatt des jeweiligen Wechsels von ca. 23 m³/s auf 11,5 m³/s und umgekehrt - ein konstanter Wetterstrom von jeweils ca. 17,25 m³/s herrschen. In der zum Versatz anstehenden Kammer soll der Wetterstrom weiterhin 11,5 m³/s betragen. Die Wetterströme während des Versatzbetriebes sollen unverändert 23 m³/s in der Versatzkammer und ca. 11,5 m³/s in den beiden anderen Einlagerungskammern betragen.

Fachtechnische Bewertung

Unter Berücksichtigung des für das Einlagerungsfeld 5/1 festgelegten Gesamtwetterstroms von 46 m³/s, abzüglich des erforderlichen Wetterstroms von 11,5 m³/s für die zum Versatz anstehende

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 8

Kammer, können durch die nunmehr geplante Wetterstromverteilung die beiden wechselseitig beschickten Einlagerungskammern gleichzeitig jeweils mit einem Frischwetterstrom von ca. 17,25 m³/s bewettert werden. Basierend auf den Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/ als Bemessungsgrundlage der Wetterstromberechnung gemäß EU 284 /2/ wäre pro kW Dieselleistung jeweils ein Volumenstrom von 3,4 m³/min zuzuführen. Anders als in der Wettermengenberechnung in der EU 284 /2/ ist durch die NB A.3-21 für das Transportfahrzeug durch den Elektroantrieb kein Motorwetterbedarf mehr zu berücksichtigen. Da auch das Reservefahrzeug einen Elektroantrieb erhält, müssen im Endlagerbetrieb auch für dieses keine Bewetterungsmengen in Ansatz gebracht werden. Somit sind alleine die Diesel-kW des Stapelfahrzeuges während der Einlagerung zu berücksichtigen.

Die Dieselleistung des Stapelfahrzeugs, die mit 182 kW in die Wettermengenberechnung der EU 284 /2/ eingegangen ist, soll nunmehr 250 kW betragen, s. Ziff. 1.2.3. Der gemäß den aufgehobenen Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/ für dieses Fahrzeug benötigte Wetterstrom von ca. 14 m³/s wird bei der beabsichtigten Bewetterung der Einlagerungskammern mit je 17,5 m³/s gewährleistet. Für den Betrieb des zukünftig einzusetzenden dieselbetriebenen Stapelfahrzeugs mit 250 kW ist der den Einlagerungskammern zugeführte Wetterstrom damit auch unter Zugrundelegung der Bemessungskriterien gemäß EU 284 /2/ ausreichend bemessen. Nach der motorspezifischen Wetterbedarfsberechnung entsprechend der in Hinweis H-3 des PFB zu verwendenden TRGS 554 (Stand 1999) /5/ liegt der Wetterbedarf des typgeprüften Motors deutlich unter den in der G-Lage angesetzten 3,4 m³/(min*kW) (siehe Ziff. 1.2.3).

Die nach der G-Lage pro Diesel-kW anzusetzende Wettermenge von 3,4 m³/(min*kW) entspricht auch dem Frischwetterbedarf, der gemäß der aktuellen TRGS 554 /6/ im Bergbau unter Tage bis zum Nachweis der Einhaltung der AGW durch Arbeitsplatzmessungen vor Ort zuzuführen ist. Die im Einlagerungsbereich bereitgestellten Wettervolumenströme decken daher in jedem Fall auch den nach den aktuellen technischen Regeln geforderten Bedarf ab und werden im Endlagerbetrieb durch Messungen vor Ort geprüft. Der Gesundheitsschutz der Beschäftigten vor den schädlichen Auswirkungen von Dieselmotoremissionen ist somit mindestens gleichwertig gewährleistet.

Die Wetterstromverteilung auf die einzelnen Kammern soll nach wie vor von den örtlichen Steuerströmen erfolgen. Bei einer gleichmäßigen Verteilung des Wetterstroms von jeweils 17,25 m³/s auf die beiden Einlagerungskammern sind Umschaltvorgänge nur noch beim Wechsel zwischen Einlagerungs- und Versatzbetrieb erforderlich, bei denen der Wetterstrom in den Einlagerungskammern von 17,25 m³/s auf 11,5 m³/s und in der zum Versatz anstehenden Kammer von 11,5 m³/s auf 23 m³/s umzuschalten ist. Mit dem Wegfall der Wetterstromumschaltung zwischen den beiden Einlagerungskammern von 23 m³/s auf 11,5 m³/s und umgekehrt während der Einlagerung entfallen auch die damit verbundenen Umschaltzeiten, die dann für den Einlagerungsfortschritt genutzt werden können. Eine gleichmäßige Bewetterung der zum Versatz anstehenden Kammer und der beiden Einlagerungskammern ist nicht vorgesehen, da während des Einlagerungsbetriebes keine Versatzarbeiten und umgekehrt durchgeführt werden sollen. Daher wird die zum Versatz anstehende Kammer während des Versatzbetriebs unverändert mit einem Wetterstrom von 23 m³/s versorgt und in den beiden Einlagerungskammern ein Wetterstrom von jeweils 11,5 m³/s eingestellt.

Die Änderung der Wetterstromverteilung in den Einlagerungskammern hat keine Auswirkungen auf die planfestgestellten Randbedingungen des Betriebes der Verkehrslenkung unter Tage, weil in der EU 208 /7/, Anlage 1, Blatt 38 (pag. 041) für den Einlagerungsbetrieb nur das Wechselspiel zwischen

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 9

der Beschickung und dem Versatz der Einlagerungskammern geregelt ist, konkrete Wetterstrommengen für die Einlagerungskammern werden jedoch nicht festgelegt. Vielmehr berücksichtigt die EU 284 /2/ den für den Betrieb eines Stapelfahrzeugs erforderlichen Wetterstrom – und unterstellt damit die Beförderung einer Transporteinheit zum Einlagerungsort in der jeweiligen Kammer – während in der anderen Einlagerungskammer bereits eine Transporteinheit durch das Stapelfahrzeug vom Transportwagen übernommen und danach weiterbefördert wird. Somit nimmt die veränderte Sonderbewetterung der Einlagerung keinen Einfluss auf die planfestgestellten Randbedingungen des Betriebes der Verkehrslenkung unter Tage, sodass sich hierdurch offensichtlich keine erheblichen Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau des Endlagerbetriebes ergeben können.

Die Reduzierung des Wetterstroms in den Einlagerungskammern von 23 m³/s auf 17,25 m³/s führt zu einer Erhöhung der Aktivitätskonzentration in der Einlagerungskammer und hätte bei gleichbleibender Aufenthaltsdauer eine Erhöhung der Inhalationsdosis zur Folge. Unter Berücksichtigung der im Anhang 2 der EU 262 /9/, Blatt A-6 (pag. 030) "Systemanalyse Konrad, Teil 3: Grundlagen der Ableitung von Aktivitätsbegrenzungen für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Schachanlage Konrad; GRS-A-1522" dargestellten konservativen Vorgehensweise zur Ermittlung des Aktivitätsgrenzwertes für Radon ergeben sich, aufgrund der Begrenzung der Inhalationsdosis des Personals unter Berücksichtigung des Planungsrichtwertes für die Inhalationsdosis von 0,5 mSv/a, bei einer reduzierten Frischwettermenge Aufenthaltsdauern für den untertägigen Bereich in kontaminierten Abwettern von 109 h/a anstatt der nach der EU 262 /9/, Blatt A-7 (pag. 031) vorgesehenen 144 h/a. Der Fahrer des Stapelfahrzeugs in der anderen Einlagerungskammer (in der dann nur das Stapelfahrzeug verkehrt) ist durch den erhöhten Wetterstrom von 17,25 m³/s dagegen einer geringeren Aktivitätskonzentration ausgesetzt als bei einer Bewetterung mit den in der EU 284 /2/ für diese Kammer vorgesehenen 11,5 m³/s. Für ihn erhöht sich die zulässige Aufenthaltsdauer entsprechend von ca. 72 auf 109 h/a.

Vorgaben zu einer fest vorgeschriebenen Arbeitszeit gibt es im PFB /4/ nicht, vielmehr ist nach EU 72.8 /10/ "Endlager Konrad, Konzept der Strahlenschutzvorsorgemaßnahmen für das Betriebspersonal", Seite 2 (pag. 006) die Aufenthaltszeit für Personen, die im Strahlenfeld der Abfallgebäude arbeiten, unter Einhaltung der erlaubten Personendosen durch den Strahlenschutz zu begrenzen. In der EU 262 /9/, Blatt A-7 (pag. 031) ist sie für die Einlagerung konservativ berechnet. Es ist darüber hinaus davon auszugehen, dass mehrere Personen die Einlagerung in wechselnden Schichten durchführen, sodass die personenbezogene Aufenthaltszeit deutlich geringer wird. Für die beabsichtigte Vorgehensweise spricht auch, dass nach der EU 283 /11/, Blatt 12 (pag. 016) betriebsnotwendige Arbeiten wie Kontrollarbeiten des Strahlenschutzpersonals, Aufsichten usw. selbst bei reduzierten Sonderbewetterungsraten von bis zu 4,6 m³/s (20% von 23 m³/s, EU 283 /11/, Blatt 12 (pag. 016)) ohne Überschreitung des Planungsrichtwertes von 0,5 mSv/a Inhalationsdosis durchgeführt werden können. Während des Betriebes des Endlagers Konrad wird die Inhalationsdosis des Betriebspersonals durch den betrieblichen Strahlenschutz überwacht. Sollten Aufenthaltszeitbegrenzungen für die Einhaltung des Planungsrichtwertes für das Betriebspersonal erforderlich sein, werden diese durch den Strahlenschutz ausgesprochen und die Einhaltung kontrolliert.

Die Einhaltung des Planungsrichtwertes ist unter diesen Bedingungen jederzeit gegeben. Somit ist aus Sicht des Strahlenschutzes die gleichzeitige Bewetterung der beiden Einlagerungskammern mit

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 10

einem Wetterstrom von 17,25 m³/s statt einer Verteilung von 23 m³/s und 11,5 m³/s unter Berücksichtigung der verringerten max. Aufenthaltszeit als mindestens gleichwertig anzusehen.

In der Summe können sich daher offensichtlich keine erheblichen Auswirkungen auf das durch die planfestgestellten Randbedingungen des Betriebes der Sonderbewetterungsanlagen festgelegte Sicherheitsniveau des Endlagerbetriebes ergeben.

1.2.2 Änderung der Berechnungsgrundlagen zur Ermittlung des Wetterbedarfs im gesamten Grubengebäude

Genehmigungssituation

Nach der EU 284 /2/, Blatt 12 (pag. 020) ist der Einsatz von Dieselfahrzeugen, deren Abgase durch die Wetter verdünnt und abgeführt werden müssen, das entscheidende Kriterium für die Bemessung der im Grubengebäude notwendigen Wetterströme. Die Bemessung der Wetterströme basiert auf der Summe der Teilströme, die sich nach der Motorleistung der für die einzelnen Betriebsabläufe eingesetzten Fahrzeuge mit Dieselmotoren ergibt. Für die Bemessung der Wetterströme verweist die EU 284 /2/ auf die Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/. Nach diesen ist den Grubenbauen für die darin verkehrenden Fahrzeuge ein Frischwetterstrom von 3,4 m³/min je kW installierter Dieselleistung zuzuführen.

Hinweis: Die Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/ sind ungültig. Der Planfeststellungsbeschluss für das Endlager Konrad /4/ (PFB) weist unter C. II.2.1.2.3 - 14 (pag. 0466) darauf hin, dass beim Einsatz von Dieselmotoren unter Tage die TRGS 554 (Stand 1999) /5/ zu beachten sind und führt dies mit dem Hinweis H-3 (C II.3, pag. 0638) aus. Dieser wurde nicht als Nebenbestimmung formuliert und ist nicht Bestandteil der Genehmigungslage, gleichwohl ist er aber als Hinweis auf ohnehin einzuhaltende Vorschriften zu verstehen. Gemäß H-3 fordert die TRGS 554 /5/ im Einzelnen Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten. Für Verbrennungsmotoren ist ein 8-Stufentest zur Ermittlung der jeweiligen Abgaswerte der Motoren vorgeschrieben. Auf dieser Grundlage werden die Wettermengen ermittelt, die notwendig sind, um die Luftgrenzwerte in den Grubenwettern einzuhalten. Damit ist gemäß Hinweis H-3 auch die Festlegung einer Mindestwettermenge von 3,4 m³/min je kW-Motorleistung, wie sie die Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/ des Oberbergamtes ursprünglich forderte, überholt. Gegebenenfalls sind auf Grund der Wettermengen die Motorabgaswerte für den Betrieb im Endlagerbergwerk zu begrenzen.

Die TRGS 554 wurde inzwischen grundlegend überarbeitet und weist in der Fassung von 2019 /6/ weitreichende Änderungen gegenüber dem Stand von 1999 /5/ auf. Insbesondere ist anstelle des vormaligen, auf der jeweiligen Motoremission basierenden Ansatzes, nunmehr die Einhaltung der AGW durch Messung der Exposition vor Ort nachzuweisen. Nach Ziff. 2 (3) des Anhang 1 der TRGS 554 /6/ gilt für den Bergbau unter Tage, dass bis zum Nachweis der Einhaltung der AGW durch Arbeitsplatzmessungen für jeden Dieselmotor mindestens eine Frischwettermenge von 3,4 m³/(min*kW) im jeweiligen Arbeitsbereich zuzuführen ist.

Für den Bergbau gelten für einige Parameter Übergangsfristen bis zur verbindlichen Einhaltung der in der TRGS 900 /15/ festgelegten Arbeitsplatzgrenzwerte. Die Übergangsfrist für den letzten Parameter (Rußpartikel) endet am 31.10.2022.

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 11

Veränderung

Die Abschätzung des Wetterbedarfs für Dieselmotoremissionen aller Fahrzeuge unter Tage soll für den Endlagerbetrieb entsprechend dem Hinweis H-3 über den motorspezifischen Ansatz entsprechend der TRGS 554 (Stand 1999) /5/ erfolgen. Die Emissionen aller später unter Tage im Einsatz befindlichen Fahrzeuge werden daher zunächst motorspezifisch berechnet. Eine Mindestwettermenge von 3,4 m³/(min*kW), wie sie nach den Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/ pauschal pro Diesel-kW angesetzt wurde, wird nicht mehr zur Wetterbedarfsberechnung verwendet. Während der Errichtung und im Endlagerbetrieb wird die Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte durch Emissionsmessungen vor Ort entsprechend den Anforderungen des aktuellen Standes der TRGS 554 /6/ und TRGS 900 /15/ überprüft. Die Zuführung einer Frischwettermenge von mindestens 3,4 m³ pro Minute und kW, wie sie auch die TRGS 554 /6/ ohne entsprechende Nachweise für den Bergbau unter Tage vorsieht, ist nicht beabsichtigt. Im Einlagerungsbereich werden diese Frischwettermengen durch die dortige Wetterstromverteilung jedoch weiterhin gewährleistet.

Hinweis: Das hier geschilderte Vorgehen (Ermittlung des motorspezifischen Wetterbedarfs) dient nur der vorlaufenden Abschätzung des für die Einhaltung der AGW notwendigen Wetterbedarfs für den Endlagerbetrieb, da der messtechnische Nachweis der Einhaltung der AGW erst dann erbracht werden kann. Im Errichtungsbetrieb wurden und werden zur Erfüllung der Anforderungen der TRGS bereits umfangreiche Messkonzepte durchgeführt und entsprechende Maßnahmen umgesetzt.

Fachtechnische Bewertung

Zur Berechnung der erforderlichen Wetterströme wurde in der EU 284 /2/, Seite 18 (pag. 029) pro Diesel-kW ein Wettervolumenstrom von 3,4 m³/min gemäß den Vorgaben der ehemaligen Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/ angesetzt. In dieser waren bauartzugelassene Dieselmotoren zugrunde gelegt. Die Ermittlung des Motorwetterbedarfs erfolgt nunmehr, entsprechend dem Hinweis H-3 des PFB /4/, nach den Vorgaben der TRGS 554 (Stand 1999) /5/. Diese sieht Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten vor den schädlichen Auswirkungen von Dieselmotoremissionen (DME) vor, die sich aus den Pflichten zum Schutz der Beschäftigten nach § 6 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) /12/ ergeben. Die TRGS 554 /5/ verlangt die Verwendung von typgeprüften Dieselmotoren und eine Bemessung der Mindestwettermenge aufgrund der motorspezifischen Emissionen. Für jeden Motor im Endlager wird daher die Abgasemission einzeln typgeprüft bestimmt. Dabei gehen neben der Nennleistung (kW) weitere Faktoren (z. B. NO_x, CO, Partikel) in die Emissionsberechnung und die Ermittlung des Motorwetterbedarfs ein. Aufgrund der aktuellen und sich auch weiter verschärfenden Emissionsbegrenzung wird ein spezifischer Wetterbedarf von 1,5 m³/min pro Diesel-kW durch im Endlager Konrad unter Tage eingesetzten Fahrzeuge nicht überschritten. Dieser Wert stellt den abdeckenden Fall des Motorwetterbedarfs für die unter Tage eingesetzten Fahrzeuge dar, wird aber in der Regel weit darunterliegen.

Die neue Fassung der TRGS 554 aus dem Jahr 2019 /6/ sieht anstelle des vormaligen, auf der individuellen Motoremission basierenden Ansatzes nunmehr vor, die Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte ausschließlich durch Messung der Exposition vor Ort nachzuweisen. Eine Berechnung der Wettermengen anhand der ermittelten motorspezifischen Abgaswerte, wie sie gemäß Hinweis H-3 entsprechend TRGS 554 (Stand 1999) /5/ erfolgen sollte, ist nicht mehr vorgesehen.

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 12

Da eine Ermittlung der Exposition erst im Endlagerbetrieb für die entsprechenden Arbeitsbereiche möglich ist, wird das im Hinweis H-3 benannte Vorgehen auf der Grundlage von Stufentests weiterhin genutzt, um eine Abschätzung des tatsächlich für den Betrieb erforderlichen Wetterbedarfs zu erhalten. Der auf diese Weise ermittelte motorspezifische Wetterbedarf wird nach heutiger Einschätzung ausreichen, um auch die Einhaltung der AGW entsprechend der aktuellen TRGS 554 /6/ und TRGS 900 /15/ nachzuweisen.

Die Anforderungen aus dem Gefahrstoffrecht an die Emissionsbegrenzung von Dieselmotoren und den Schutz der Beschäftigten sind insgesamt deutlich restriktiver geworden. Für die Arbeitsbereiche mit Dieselmotoremissionen (DME) werden im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Dauer und Höhe der Emissionen festgestellt und entsprechende Schutzmaßnahmen festgelegt. Die Einhaltung der AGW in den Arbeitsbereichen wird durch Messungen vor Ort sichergestellt und dem Minimierungsgebot des Gefahrstoffrechts durch Maßnahmenkonzepte Rechnung getragen. Die in den G-Unterlagen für das Endlager festgelegte Wettermenge ist ausreichend, um eine Bewetterung gemäß den aktuellen Vorgaben des Gefahrstoffrechts zum Schutz der Beschäftigten vor den schädlichen Auswirkungen von DME zu gewährleisten.

Für den aktuellen Betrieb wurden in allen von der BGE betriebenen Bergwerksbetrieben bereits die entsprechende Instrumentierung zur Messung der AGW implementiert und umfangreiche Messkampagnen durchgeführt. In Abstimmung mit den Bergbehörden wurden nach den Ergebnissen der ersten Kampagnen Maßnahmen zur weiteren Minimierung von Emissionen umgesetzt. Ziel ist die Einhaltung der AGW bereits vor Ablauf der Übergangsfristen für den Bergbau unter Tage an allen Standorten und in allen Arbeitsbereichen. Für Konrad wurden insgesamt nur in wenigen Arbeitsbereichen AGW-Überschreitungen festgestellt und entsprechende Maßnahmen umgesetzt. Hier sind u. a. die Substitution von Fahrzeugen durch emissionsarme oder batteriebetriebene Alternativen, neueste Standards bei Arbeitsmaschinen, fortlaufende Kontrollmessungen und Überwachung des Wetterstroms in der Zentralen Warte zu nennen. Perspektivisch wird sich die Gesamtwettermenge im Bergwerk Konrad erhöhen und hierdurch eine weitere Verbesserung der Expositionssituation entstehen.

Der Schutz der Mitarbeiter vor den schädlichen Auswirkungen von Dieselmotoremissionen wird durch die Abschätzung der späteren AGW durch motorspezifische Ermittlung des Wetterbedarfs und durch die Expositionsmessungen vor Ort entsprechend der aktuellen technischen Regeln für Gefahrstoffe somit in mindestens gleicher Weise gewährleistet wie bei einer Wetterbedarfsermittlung entsprechend der Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/. Mit den beschriebenen Maßnahmen und Vorgaben werden auch die Anforderungen an den Gesundheitsschutz der Beschäftigten nach § 16 der "Bergverordnung für alle bergbaulichen Bereiche (Allgemeine Bundesbergverordnung – ABergV)" /13/ mindestens gleichermaßen erfüllt.

Im Kontrollbereich bleiben Fahrzeuganzahl und Bewetterungsmenge unverändert, sodass aus der geänderten Wetterbedarfsermittlung für das Endlagerbergwerk keine Auswirkungen auf die planfestgestellten Randbedingungen der Wettermenge bzw. Wetterstromverteilung der Sonderbewetterung des Einlagerungsbereichs resultiert. Diese bleiben, abgesehen von dem unter Ziff. 1.2.1 beschriebenen und fachtechnisch bewerteten Sachverhalt, unverändert. Insbesondere wird ein Wettervolumenstrom von 46 m³/s für die Sonderbewetterung der Einlagerung beibehalten, obwohl durch den Elektroantrieb des Transportwagens (NB A.3-21) der konventionelle Wetterbedarf gesunken ist.

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 13

1.2.3 Geänderte Dieselleistung des Stapelfahrzeugs als Parameter zur Ermittlung des Wetterbedarfs

Genehmigungssituation

Nach der EU 284 /2/, Blatt 12 (pag. 020) ist der Einsatz von Dieselfahrzeugen, deren Abgase durch die Wetter verdünnt und abgeführt werden müssen, das entscheidende Kriterium für die Bemessung der im Grubengebäude notwendigen Wetterströme. Die Bemessung der Wetterströme basiert auf der Summe der Teilströme, die sich nach der Motorleistung der für die einzelnen Betriebsabläufe eingesetzten Fahrzeuge mit Dieselmotoren ergibt. Für die Bemessung der Wetterströme verweist die EU 284 /2/ auf die Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/. Nach diesen ist den Grubenbauen für die darin verkehrenden Fahrzeuge ein Frischwetterstrom von 3,4 m³/min je kW installierter Dieselleistung zuzuführen. Als Bemessungsgrundlage der Bewetterung für den Transport der Gebinde von Schacht Konrad 2 zur Einlagerungskammer wird in der EU 284 /2/ für den Betrieb des Stapelfahrzeugs eine installierte Dieselleistung von 182 kW und für den Transportwagen von 204 kW angesetzt, sodass der rechnerische Wetterbedarf für beide Fahrzeuge bei einer Wettermenge von 3,4 m³/(min*kW) nach EU 284 /2/, Blatt 13 (pag. 021) ca. 23 m³/s beträgt. Für den Transportwagen sind durch den Elektroantrieb entsprechend der NB A.3-21 keine Wettermengen mehr zu berücksichtigen.

Die Angabe der Dieselleistung des Stapelfahrzeugs ist in den G-Unterlagen ausschließlich auf die Bewetterung bezogen. Die fahrzeugbezogenen G-Unterlagen lassen die Ausgestaltung der Antriebsleistung offen. Die betrieblichen und sicherheitstechnischen Auslegungsanforderungen an das Stapelfahrzeug sind in der Komponentenbeschreibung des Fahrzeugs in der EU 208 /7/, Anlage 11, Blatt 7 (pag. 473) aufgeführt. Eine Festlegung der Leistung des Stapelfahrzeugs wird nicht getroffen. Auch die Komponentenspezifikation Stapelfahrzeug (EU 358 /8/) enthält keine Festlegung der Antriebsleistung, die vollständige Datenzusammenstellung des Fahrzeugs ist nach Anhang C (pag. 076 ff.) der EU 358 /8/ zur Vorprüfung einzureichen. Dies ist bereits erfolgt. Den Vorprüfunterlagen zum Stapelfahrzeug wurde mit Bescheid vom 06.10.2020 vom BASE zugestimmt /14/.

Veränderung

Das Stapelfahrzeug soll mit einer Antriebsleistung von 250 kW und damit abweichend von der in der EU 284 /2/ angegebenen Leistung (182 kW) ausgelegt werden. Damit ändern sich die Eingangsparmeter der Wetterbedarfsberechnung im Einlagerungsbereich entsprechend.

Fachtechnische Bewertung

Die Leistung des Stapelfahrzeugs wird in den fahrzeugbezogenen Unterlagen nicht festgelegt. Da die Ausgestaltung der Motorleistung, wie in der G-Lage vorgesehen, im Rahmen der Vorprüfung erfolgt ist, stellt diese keine Abweichung am Fahrzeug selbst dar. Die Sicherheitsanforderungen an das Stapelfahrzeug sind durch die geänderte Motorleistung nicht betroffen. Es werden daher lediglich die Auswirkungen auf den Wetterbedarf betrachtet.

Zur Berechnung der erforderlichen Wetterströme wurde in der EU 284 /2/, Seite 18 (pag. 029) pro Diesel-kW ein Wettervolumenstrom von 3,4 m³/min gemäß den Vorgaben der Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/ angesetzt. Mit Erlass der NB A.3-21 hat die Planfeststellungsbehörde die Grundlagen zur Bemessung der Wetterströme im Einlagerungsbereich verändert, da für das Transportfahrzeug

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 14

durch den Elektroantrieb keine Deselemissionen mehr zu berücksichtigen sind. Die unter 1.2.1 beschriebene und fachtechnisch bewertete Änderung der Wetterstromverteilung deckt auch nach den rechnerischen Ansätzen der G-Lage eine größere Motorleistung des Stapelfahrzeugs ab.

Die Abschätzung des Motorwetterbedarfs erfolgt nun zunächst entsprechend dem Hinweis H-3 des PFB /4/ nach den Vorgaben der TRGS 554 /5/ und wird im Endlagerbetrieb durch Prüfung der Einhaltung der AGW vor Ort entsprechend der aktuellen Anforderungen der Regeln der Technik bestätigt. Im Ergebnis der Berechnungsansätze steht einem Wetterbedarf von 10,3 m³/s für das Stapelfahrzeug mit bauartgeprüftem Dieselmotor gemäß Fahrzeugbetriebsrichtlinien /3/ (182 kW * 3,4 m³/s) nun ein Motorwetterbedarf von 2,4 m³/s für den typgeprüften Motor (250 kW) entsprechend TRGS 554 /5/ gegenüber. Auch mit der überschlägigen Berechnung anhand des abdeckenden Werts von 1,5 m³/(min*kW) beträgt der Wetterbedarf für das Stapelfahrzeug mit 250 kW Leistung nur 6,25 m³/s. Somit ergibt sich eine Reduzierung des Frischwetterbedarfs trotz der erhöhten Dieselleistung des Stapelfahrzeugs, faktisch stehen durch die hohen Wettervolumenströme im Einlagerungsbereich jedoch weitaus höhere Frischwettermengen zur Verfügung. Damit wird auch die Forderung der aktuellen TRGS 554 /6/, eine Frischwettermenge von mindestens 3,4 m³/(min*kW) bis zum Nachweis der Einhaltung der AGW vor Ort zu gewährleisten, in jedem Fall erfüllt. Der Schutz des Personals vor den schädlichen Auswirkungen von Dieselmotorabgasen bleibt daher mindestens gleichwertig gewährleistet und genügt auch den Anforderungen der aktuellen technischen Regeln für Gefahrstoffe.

Aus der höheren Leistung des Stapelfahrzeugs resultiert kein Einfluss auf die planfestgestellten Randbedingungen des Betriebes der Wettermenge bzw. Wetterstromverteilung der Sonderbewetterung des Einlagerungsbereichs. Diese bleiben, abgesehen von dem unter Ziff. 1.2.1 beschriebenen und fachtechnisch bewerteten Sachverhalt, unverändert. Insbesondere wird ein Wettervolumenstrom von 46 m³/s für die Sonderbewetterung der Einlagerung beibehalten, sodass es keine Auswirkungen auf dieses Sicherheitsniveau geben kann.

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

Die beschriebenen Veränderungen beziehen sich auf planfestgestellte Randbedingungen des Betriebes betreffend die Wetterstromverteilung in den Einlagerungskammern, auf die (konventionelle) Ermittlung des Motorwetterbedarfs nach TRGS 554 /5/, /6/ und TRGS 900 /15/ und den angepassten Eingangsparmeter kW-Leistung des Stapelfahrzeugs. Änderungen an anderen Anlagenteilen, Systemen oder Komponenten des Endlagers sind hiermit nicht verbunden.

3 Verweis auf Zusammenhänge mit anderen Veränderungen

Es sind weitere zustimmungspflichtige Abweichungen an den ASK der Sonderbewetterung der Einlagerung geplant. Diese werden in gesonderten atomrechtlichen Änderungsverfahren behandelt.

4 Beschreibung besonderer Schutzmaßnahmen für die Durchführung

Bei der Umsetzung der Maßnahme kommen die anerkannten Regeln der Technik unter Berücksichtigung der einschlägigen Verordnungen, Bestimmungen, sowie bergrechtlichen Vorschriften und

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 15

Richtlinien zur Anwendung. Hierbei werden die einschlägigen Vorgaben des Arbeits- und Gesundheitsschutzes beachtet.

5 Geplanter Beginn und Dauer der Maßnahme

Die Einstellung der Wetterstromverteilung in den Einlagerungskammern ist unabhängig von der einzusetzenden Anlagentechnik und kommt erst im Betrieb des Endlagers zum Tragen. Die Anpassung der Berechnungsmethode zur Ermittlung der erforderlichen Wetterströme an die TRGS 554 wird nach Zustimmung durch die atomrechtliche Aufsicht für alle Fahrzeuge angewandt und im Endlagerbetrieb an das aktuelle technische Regelwerk angepasst. Der Ausgestaltung des Stapelfahrzeugs wurde bereits im Rahmen der Vorprüfung des Fahrzeugs zugestimmt.

6 Angabe des durchzuführenden Änderungsverfahrens mit Begründung

Bei den beschriebenen Veränderungen der Wetterstromverteilung handelt es sich um unwesentliche Veränderungen mit atomrechtlicher Bedeutung, welche die planfestgestellten Randbedingungen des Betriebes betreffen. Für die diesbezüglichen Veränderungen ist ein Zustimmungsverfahren bei der atomrechtlichen Aufsicht durchzuführen.

Die Ermittlung des Wetterbedarfs nach den technischen Regeln für Gefahrstoffe und die Diesel-kW des Stapelfahrzeugs als Eingangsparameter stellen die konventionellen Grundlagen der Wetterbedarfsberechnung dar. Die diesbezüglichen Veränderungen sind der atomrechtlichen Aufsicht zur Kenntnis zu geben.

Begründung:

Die Sonderbewetterung des Einlagerungsbereichs ist im Wesentlichen in der EU 284 /2/ beschrieben. Mit der Veränderung der Wetterstromverteilung in den Einlagerungskammern während des Einlagerungsbetriebes werden Abweichungen von den planfestgestellten Genehmigungsunterlagen vorgenommen. Derartige Abweichungen erfordern die Durchführung eines Änderungsverfahrens, dessen Art und Umfang in der Verfahrensweisung QMV 15 /1/ geregelt ist. Nach der QMV 15 /1/ handelt es sich bei Abweichungen vom Regelungsgehalt des PFB /4/, zu dem auch die Genehmigungsunterlagen zählen, um Veränderungen.

Vor dem Hintergrund, dass es sich bei den entsprechenden betrieblichen Festlegungen im PFB /4/ um planfestgestellte Randbedingungen des Betriebes handelt, liegen betriebliche Regelungen mit atomrechtlicher Bedeutung vor. Für die Festlegung der durchzuführenden Verfahrensart ist es entscheidend, ob die Veränderungen der planfestgestellten Randbedingungen des Betriebes als unwesentlich oder als wesentlich anzusehen sind.

Entsprechend der von der Rechtsprechung entwickelten Definition der wesentlichen Veränderung liegt eine solche vor, wenn die Veränderung nach Art und/oder Umfang geeignet erscheint, die in den Genehmigungsvoraussetzungen, hier Planfeststellungsvoraussetzungen, 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 Anlage haben können.

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 16

Aus der fachtechnischen Bewertung unter Ziff. 1.2.1 ergibt sich zweifelsfrei, dass die vorgesehenen Veränderungen an der Wetterstromverteilung als unwesentlich zu bewerten sind. Aufgabe und Funktion der Sonderbewetterung im Einlagerungsbereich werden durch die vorgesehenen Veränderungen offensichtlich nicht beeinträchtigt. Die Einhaltung des Planungsrichtwertes für die Inhalationsdosis von 0,5 mSv/a ist unter diesen Bedingungen ebenfalls gegeben, da die Inhalationsdosis des Betriebspersonals durch den betrieblichen Strahlenschutz überwacht und die Aufenthaltszeit der Personen unter Einhaltung der erlaubten Personendosen durch den Strahlenschutz begrenzt wird. Somit führen die geänderten Wetterströme nicht zu einer Beeinträchtigung der Sonderbewetterungsaufgaben, weder in Hinblick auf das Einlagerungssystem noch auf den Strahlenschutz.

Es kann also offensichtlich nicht zu erheblichen Auswirkungen auf das durch die planfestgestellten Randbedingungen des Betriebes der Sonderbewetterung des Einlagerungsbereichs festgelegte Sicherheitsniveau kommen, sodass kein Anlass zur erneuten Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen besteht und sich die Genehmigungsfrage nicht erneut stellt. Damit handelt es sich um eine unwesentliche Veränderung, vor deren Umsetzung die Zustimmung der atomrechtlichen Aufsicht einzuholen ist.

Die Anpassung der Methode zur Ermittlung des Wetterbedarfs und die Änderung der Leistung des Stapelfahrzeugs als Eingangsparameter der Wetterberechnung stellen die konventionellen Grundlagen der Wetterbedarfsberechnung dar. Ein Bezug zur Anlagensicherung besteht nicht. Sie haben für sich betrachtet daher keine atomrechtliche Bedeutung. Die o. g. planfestgestellten Randbedingungen des Betriebes werden dadurch nicht verändert und es ergeben sich hieraus auch keine Änderungen an ASK des Endlagers.

Folglich haben diese Bemessungsgrundlagen keine atomrechtliche Bedeutung und keinen Bezug zum atomrechtlich relevanten Sicherheitsniveau des Endlagers. Die sich hierauf beziehenden Veränderungen haben ebenfalls keine atomrechtliche Bedeutung und sind rein konventioneller Natur. Insofern ist es offensichtlich, dass die diesbezüglichen Veränderungen keine erheblichen Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau der Anlage haben können und sich die Frage einer wesentlichen Veränderung schon vom Grundsatz her nicht stellt.

Somit sind die diesbezüglichen Veränderungen nach der QMV 15 /1/ der atomrechtlichen Aufsicht zur Kenntnis zu geben. Wegen des inhaltlichen Zusammenhangs mit der geänderten Wetterstromverteilung wird hierfür ein vorgezogenes Kenntnisgabeverfahren zusammen mit der unter Ziff. 1.2.1 dargelegten zustimmungspflichtigen Veränderung an der Wetterstromverteilung im Einlagerungsbereich geführt. Wir bitten um Bestätigung der Kenntnisnahme mit Erteilung der Zustimmung.

7 Ergänzende Unterlagen

- entfällt -

8 Literatur

- /1/ Endlager Konrad, Vorgehen bei Änderungen, Qualitätsmanagementverfahrensanweisung QMV 15, KZL: 9X/115200/CA/JH/0030/04 (VDIS), Stand 15.02.2019.
- /2/ EU 284, Bewetterung, KZL: 9K/5321/GV/TQ/0002/06 (VDIS), Stand 20.02.1997.

**Änderungsvorgang Nr. 114 – Zustimmungsverfahren und Kenntnisgabe
Wetterstromverteilung in den ELK und Bemessung des Wetterbedarfs
Technische Beschreibung mit verfahrensrechtlicher Bewertung**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9KE	22110	02TSC			DA	LA	0001	00

Blatt: 17

- /3/ Richtlinien für den Betrieb von Fahrzeugen und zugehörigen Einrichtungen in nicht durch Grubengas gefährdeten Grubenbauen (Fahrzeugbetriebsrichtlinien), Vierte Auflage vom 12.08.81, Oberbergamt in Clausthal-Zellerfeld, - 10.2 - 03/81-B III a 5.1.2 (ungültig).
- /4/ 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, Stand 22.02.1997.
- /5/ Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 554 – Dieselmotoremissionen (DME); Ausgabe März 1999.
- /6/ Technische Regel für Gefahrstoffe, Abgase von Dieselmotoren, TRGS 554, GMBI. 2019 S. 88-104 [Nr. 6] vom 18.03.2019.
- /7/ EU 208, Systembeschreibung Einlagerungssystem, Band 1 und 2, KZL: 9K/5442/J/TK/0002/07 (VDIS), Stand 20.02.1997.
- /8/ EU 358, Einlagerungssysteme Komponentenspezifikation Stapelfahrzeug, KZL: 9K/5442/J/TK/0009/06 (VDIS), Stand 20.02.1997.
- /9/ EU 262, Systemanalyse Konrad, Teil 3: Grundlagen der Ableitung von Aktivitätsbegrenzungen für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Schachanlage Konrad, GRS-A1522, KZL: 9K/33219/LBA/RB/0002/03 (VDIS), Stand 31.03.1995.
- /10/ EU 72.8, Endlager Konrad, Konzept der Strahlenschutzvorsorgemaßnahmen für das Betriebspersonal, KZL: 9K/LB/RB/0030/02 (VDIS), Stand 13.12.1996.
- /11/ EU 283, Planfeststellungsverfahren Konrad, Stellungnahme des BfS (Radiologischer Teil) zu Fragen des TÜV laut Schreiben vom 30.03.1987 ("Auslegungsanforderungen"), ET-IB-43, KZL: 9K/LA/RB/0002/03 (VDIS), Stand 28.02.1995.
- /12/ GefStoffV - Gefahrstoffverordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 148 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist.
- /13/ Bergverordnung für alle bergbaulichen Bereiche (Allgemeine Bundesbergverordnung – ABBergV) vom 23. Oktober 1995 (BGBl. I S. 1466), zuletzt geändert durch Art. 4 V v. 18.10.2017 I 3584.
- /14/ Zustimmung des BASE zur Vorprüfung Stapelfahrzeug, Bescheid Nr. 9K 9242/2-014 vom 06.10.2020, KZL: 9KE45280/01/ECB/JC/EV/0001/00 (ULV).
- /15/ Technische Regel für Gefahrstoffe, Arbeitsplatzgrenzwerte, TRGS 900. - Zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2020, S. 902 [Nr. 42] vom 27.10.2020.