
Antrag auf Planfeststellung

Hartsalzwerk Siegfried-Giesen

Planfeststellungsunterlage zum Rahmenbetriebsplan

Unterlage H – Anträge

H-4 Abfallbewirtschaftungsplan

Erstellung der Unterlage:




.....
(H. Keller)
Sustainability

K+S KALI GmbH
Projektgruppe
Siegfried-Giesen
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

Aufgestellt:
Hildesheim, den 17.12.2014

Antragsteller / Vorhabensträger

K+S Aktiengesellschaft
Bertha-von-Suttner-Straße 7
34131 Kassel/Deutschland



vertreten durch:

K+S KALI GmbH
Projektgruppe Siegfried-Giesen
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

Hartsalzwerk Siegfried-Giesen

Antragsunterlage zum Planfeststellungsverfahren



Anlage H-4

Abfallbewirtschaftungsplan gem. § 22a Abs. 2 ABergV zur Entsorgung bergbau- licher Abfälle des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen auf der betrieblichen Abfallentsorgungseinrichtung

Antragsteller/
Vorhabensträger:

K+S Aktiengesellschaft
Bertha-von-Suttner-Straße 7
34131 Kassel/Deutschland



vertreten durch:

K+S KALI GmbH
Projektgruppe Siegfried-Giesen
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

Erstellung der Unterlage:



K+S KALI GmbH
Projektgruppe Siegfried-Giesen
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

Datum:

Hildesheim, den 02.12.2014

Inhaltsverzeichnis

	Inhaltsverzeichnis	I
	Tabellenverzeichnis	III
	Abbildungsverzeichnis	III
	Anlagenverzeichnis	III
	Anhangsverzeichnis	III
	Abkürzungsverzeichnis	IV
1	Allgemeine Angaben	1
2	Einleitung	2
3	Ziele des Abfallbewirtschaftungsplanes	3
4	Bergbauliche Abfälle	4
4.1	Abfallarten	4
4.2	Aufbereitungsverfahren	4
4.3	Verwertung bergbaulicher Abfälle	5
4.4	Gesamtmenge der aufzuhaltenden bergbaulichen Abfälle	5
4.5	Standort der Abfallbewirtschaftungsanlage	6
4.6	Charakterisierung der Abfälle gemäß Anhang II Bergbauabfallrichtlinie	6
4.6.1	Gesetzliche Anforderungen an die Charakterisierung der Abfälle	6
4.6.2	Charakterisierung der anfallenden Abfälle	6
4.7	Nachteilige Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen bei Ablagerung	7
5	Angaben zum Nachweis des Erreichens der Ziele des Abfallbewirtschaftungsplanes	9
5.1	Geprüfte und geplante Maßnahmen zur Vermeidung oder der Verringerung der Entstehung von Abfällen und ihres Schadstoffpotenzials	9
5.1.1	Planungsphase, Gewinnung, Aufbereitung	9
5.1.2	Bewertung der Auswirkungen über Tage	9
5.1.3	Versatz/Verfüllung von Abbauhohlräumen	10
5.1.4	Aufbereitungshilfsstoffe	10
5.2	Geprüfte sowie geplante Maßnahmen zur Förderung der Verwertung von Abfällen	11
5.3	Konzept zur Sicherstellung der kurz- und langfristigen sicheren Beseitigung der Abfälle	12
5.3.1	Beschreibung der kurz- und langfristigen Beseitigung der Abfälle	12
5.3.2	Nachsorge (Überwachung, Kontrolle und Verwaltung) der stillgelegten Abfallentsorgungseinrichtung	12
5.3.3	Verhinderung/Verringerung der Auswirkungen der Abfallentsorgungseinrichtungen (AEE)	12
5.3.4	Standicherheit	12
6	Geplante Abfallentsorgungseinrichtung	13

6.1	Einstufung der Abfallentsorgungseinrichtung gemäß Anhang III der Bergbauabfallrichtlinie.....	13
6.1.1	Rechtsgrundlagen zur Kategorisierung von Abfallentsorgungseinrichtungen.....	13
6.1.2	Kategorisierung einer AEE (Rückstandshalde) der Kaliindustrie als Abfallentsorgungseinrichtung	16
6.1.3	Kategorisierung von Rückstandshalden der Kaliindustrie	17
6.2	Kategorisierung der AEE (Rückstandshalde) sowie der sonstigen Anlagen (zur Haldenwasserfassung und Zwischenspeicherung)	24
6.2.1	Standortbedingungen.....	24
6.2.2	Technische Ausstattung.....	26
6.2.3	Stoffe/Abfälle und ihre Eigenschaften.....	28
6.2.4	Gefährdungsanalyse unsachgemäßer Betrieb	34
6.3	Kategorisierung der Anlagen der Haldenwasserfassung, Zwischenspeicherung, Abstoß, Umfahrungswege.....	35
6.4	Auswirkungen der Abfallablagerungen und Vorkehrungen zu ihrer Minimierung	35
6.4.1	Mögliche nachteilige Umwelt – und Gesundheitsauswirkungen.....	35
6.4.2	Vorkehrungen zur Minimierung der Umweltauswirkungen	35
6.4.3	Maßnahmen zum Schutz von Gewässern, des Bodens und der Luft	36
6.4.4	Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen durch verantwortliche Personen	36
6.4.5	Stilllegung	37
6.5	Unfälle	37
6.5.1	Vorkehrungen und Maßnahmen zur Begrenzung schwerer Unfälle gemäß § 22a Abs. 5 bei Abfallentsorgungsanlagen der Kategorie A	37
6.5.2	Einschätzung der möglichen Gefährdung durch Unfälle	37

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Rückstandsmengen (Anteil Halde und Versatz)	5
Tab. 2	Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen bei Ablagerung	8
Tab. 3	Gefahrstoffrechtliche Einstufung des Rückstandes	29

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Prüfschema zur Kategorisierung von Rückstandshalden der Kaliindustrie	16
Abb. 2	Standort- und rückstandshaldentypische Besonderheiten	18

Anlagenverzeichnis

entfällt

Anhangsverzeichnis

entfällt



Abkürzungsverzeichnis

AEE	Abfallentsorgungseinrichtungen
AHS	Aufbereitungshilfsstoffe
A+V Salze	Aus- und Vorrichtungssalze
CLP	Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures (siehe GHS-Verordnung)
ESTA®	Elektrostatische Aufbereitung
GOK	Geländeoberkante
LAB	Länderausschuss Bergbau
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
MNQ	mittlerer Niedrigwasserabfluss
PEC	predicted environmental concentration
PNEC	predicted no effect level
RCR	risk characterization ratio
SG	Siegfried-Giesen
TAC	technical adaptation committee, (Entwürfe der Kommission, Vollzugshinweise, Stellungnahmen von Verbänden)
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (Umweltbundesamt)

1 Allgemeine Angaben

- Objekt: Abfallbewirtschaftungsplan gem. § 22a Abs. 2 ABergV zur Entsorgung bergbaulicher Abfälle des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen auf der Abfallentsorgungseinrichtung
- Unternehmer: K+S Aktiengesellschaft
Bertha-von-Suttner-Straße 7
34131 Kassel
vertreten durch:
K+S KALI GmbH
Projektgruppe Siegfried-Giesen
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim
- Verantwortliche Personen: Die nach §§ 58ff BBergG bestellten, verantwortlichen Personen sind im jeweils aktuellen Hauptbetriebsplan des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen verzeichnet.
- Zuständige Behörde: Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Dienstszitz Clausthal-Zellerfeld
An der Marktkirche 9
38678 Clausthal-Zellerfeld
Telefon: 05323 / 72 32 00
Telefax: 05323 / 72 32 58

2 Einleitung

Im Jahre 1987 wurde die Produktion des Kaliwerkes Siegfried-Giesen bei Hildesheim aus wirtschaftlichen Erwägungen, u.a. wegen des fehlenden Marktpotentials, eingestellt. Nach Einstellung der Rohsalzförderung wurde am 10.04.1989 der erste Ruhebetriebsplan, gleichzeitig Hauptbetriebsplan für den Grubenbetrieb Siegfried-Giesen, zugelassen.

Das Grubengebäude sowie die Tagesanlagen wurden den betrieblichen Verhältnissen angepasst und auf den Restbetrieb reduziert. Die Hauptfahrwege unter Tage wurden seither von der Einheit Inaktive Werke der K+S AG unterhalten und die nicht mehr benötigten Grubenbaue gemäß § 50 der niedersächsischen Allgemeinen Bergverordnung (ABVO) abgesperrt. Das Bergwerk hat dementsprechend den Status eines Reservebergwerkes.

Unter der Voraussetzung, dass u.a. eine Wirtschaftlichkeit des Vorhabens gegeben ist, und die notwendigen bergrechtlichen und sonstigen Genehmigungen vorliegen, kann das Reservebergwerk Siegfried-Giesen (SG) wieder reaktiviert werden. Hierzu werden die Infrastruktur des bereits erschlossenen Grubengebäudes ertüchtigt, die notwendigen Abbaubereiche hergerichtet sowie eine neue Fabrikanlage mit zugehöriger Infrastruktur errichtet. Es ist nach derzeitigem Planungsstand ein Produktionszeitraum von ca. 40 Jahren vorgesehen.

Mit Einführung des § 22a in die ABergV hat ein Unternehmer für die Entsorgung von bergbaulichen Abfällen und somit für die Aufhaltung von Verarbeitungsrückständen der Rohsalzverarbeitung einen Abfallbewirtschaftungsplan gemäß Anhang 5 ABergV aufzustellen und der zuständigen Behörde anzuzeigen. Mit der geplanten Reaktivierung des Werkes ist ein Abfallbewirtschaftungsplan zu erstellen. In diesem sind alle wesentlichen Aspekte des Abfallentsorgungskonzeptes und die vorgesehenen Vorkehrungen und Maßnahmen zum Schutze der Umwelt und der menschlichen Gesundheit darzustellen.

Sofern die für den Abfallbewirtschaftungsplan geforderten Angaben Bestandteil eines Betriebsplanes, anderer behördlicher Verfahren oder anderer aufgrund von Rechtsvorschriften erstellter Unterlagen sind, wird im vorliegenden Abfallbewirtschaftungsplan auf diese gemäß Anhang 5 Abs. 1 ABergV verwiesen.

3 Ziele des Abfallbewirtschaftungsplanes

Ziele des Abfallbewirtschaftungsplanes sind, die Entstehung von Abfällen und deren Schadstoffpotential zu minimieren, die Verwertung bergbaulicher Abfälle zu fördern sowie deren ordnungsgemäße Beseitigung zu sichern. Dazu soll die Abfallentsorgung bereits in der Planungsphase und bei der Wahl des Verfahrens zur Gewinnung und Aufbereitung bei der Bewertung der Auswirkungen über Tage, der Verfüllung von Abbauhohlräumen sowie beim Einsatz weniger schädlicher Stoffe bei der Aufbereitung berücksichtigt werden (Anhang 5 Abs. 2 ABBERgV).

Abfallbewirtschaftungspläne sind alle fünf Jahre zu überprüfen und anzupassen, soweit sich der Betrieb der Abfallentsorgungseinrichtung oder der bergbauliche Abfall wesentlich verändert hat. Anpassungen sind der zuständigen Behörde anzuzeigen (§ 22a, Abs. 2 ABBERgV).

4 Bergbauliche Abfälle

4.1 Abfallarten

Bergbauliche Abfälle sind Abfälle, die unmittelbar beim Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten sowie bei der damit verbundenen Lagerung anfallen. Sie entstehen vorrangig bei der Aufbereitung des gewonnenen Rohsalzes. Dabei fallen überwiegend das nicht verwertbare Steinsalz NaCl und weitere Begleitminerale als Rückstand an. Die Menge des anfallenden Rückstandes ist direkt abhängig vom Wertstoffgehalt der Lagerstätte und von der untertägigen Entwicklung. Beides kann entsprechend der Lagerstättensituation variieren.

Im Hartsalzwerk Siegfried-Giesen können rd. 40 % des geförderten Rohsalzes zu Produkten verarbeitet werden. Der Rest fällt als Rückstand an und ist als bergbaulicher Abfall zu entsorgen.

Von diesem Rückstand werden ca. $\frac{2}{3}$ untertägig versetzt und ca. $\frac{1}{3}$ aufgehaldet. Zur Herstellung der erforderlichen untertägigen Infrastruktur und der Förderbereitschaft müssen ca. 2 Jahre vor und ca. 3 Jahre nach Produktionsbeginn zusätzlich die Aus- und Vorrichtungssalze aufgehaldet werden.

Neben den eigentlichen Produktionsrückständen, die direkt im Verarbeitungsprozess entstehen, fallen in untergeordneten und in der Gesamtbilanz vernachlässigbaren Mengen folgende Rückstände an:

- Fegesalze aus der Aufbereitung, Produktion und Verladung,
- Schlämme aus der Reinigung der Salzabwasser- und Haldenwasserspeicherbecken und Haldengräben sowie
- sonstige nicht verwertbare salzhaltige Rückstände aus Reinigungsprozessen.

Diese Rückstände werden ebenfalls aufgehaldet.

Eine ausführliche Beschreibung zum zeitlichen Anfall der Rückstände, deren Zusammensetzung sowie zu geprüften Alternativen zur Aufhaldung enthalten die Unterlagen I-6 sowie Unterlage B, Kap. 3.7. Entsprechende Erläuterungen zu den Möglichkeiten und Randbedingungen des untertägigen Versatzes sind Unterlage E-1 zu entnehmen.

4.2 Aufbereitungsverfahren

Das zerkleinerte Rohsalz wird mittels des ESTA[®]-Verfahrens elektrostatisch sortiert. Hierbei kommt neben der etablierten ESTA[®]-Technologie, die eine Trennung im Bereich von 1,0 bis 0,1 mm ermöglicht, auch die neu entwickelte elektrostatische Aufbereitungstechnik der Horizontalscheider-Technologie zur Trennung von Partikeln < 0,1 mm zum Einsatz. Die Einsatzfähigkeit dieser neuen Technologie ist abhängig von den Eigenschaften der zu trennenden Mineralien, die sich je nach Lagerstätte stark unterscheiden. Damit kann erstmals ein Aufbereitungsverfahren eingesetzt werden, das ohne die Zugabe von Wasser auskommt, so dass keine hochmineralisierten Wässer aus dem Produktionsprozess anfallen.

Eine ausführliche Beschreibung des gesamten Aufbereitungsverfahrens enthält Unterlage B, Kap. 4.3.

4.3 Verwertung bergbaulicher Abfälle

Im Regelbetrieb werden, sobald genügend Hohlraum unter Tage zur Verfügung steht, neben den Aus- und Vorrichtungssalzen ca. $\frac{2}{3}$ aller festen Rückstände untertägig versetzt, so dass lediglich ein Drittel des Produktionsrückstandes zur Aufhaltung gelangt (Tab. 1).

4.4 Gesamtmenge der aufzuhaldenden bergbaulichen Abfälle

Es ist vorgesehen, innerhalb des geplanten Betriebszeitraumes von ca. 40 Jahren ca. 26,25 Mio. t Produktionsrückstände und 3 Mio. t Aus- und Vorrichtungssalze aufzuhalden. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zum voraussichtlichen zeitlichen Anfall der Rückstände sowie zu deren teilweiser Verwertung in Form von Versatz.

Tab. 1 Rückstandsmengen (Anteil Halde und Versatz)

Betriebs- jahr	Betriebszustand	Aus- und Vorrichtungssal- ze [Mio. t]			Fabrikrückstand [Mio. t]			Summe Rückstand [Mio. t]	
		gesamt	davon Sofort- versatz	davon Halde	Gesamt	Halde	Versatz	gesamt	davon Halde
1	Herstellung	0,6	0	0,6	0	0	0	0,6	0,6
2	Förderbereitschaft	0,6	0	0,6	0	0	0	0,6	0,6
3	Regelförderung 2,7 Mio. t	0,6	0	0,6	1,65	1,65	0	2,25	2,25
4		0,6	0	0,6	1,65	1,65	0	2,25	2,25
5		0,6	0	0,6	1,65	1,65	0	2,25	2,25
6		0,6	0,6	0	1,65	1,65	0	2,25	1,65
7		0,6	0,6	0	1,65	1,65	0	2,25	1,65
8		0,6	0,6	0	1,65	0,60	1,05	2,25	0,6
9-36		16,8	16,8	0	46,20	16,80	29,4	63	16,8
37		0,6	0,6	0	1,65	0,60	1,05	2,25	0,6
38		0	0	0	1,65	0	1,65	1,65	0
39		0	0	0	1,65	0	1,65	1,65	0
40		0	0	0	1,65	0	1,65	1,65	0
41		0	0	0	1,65	0	1,65	1,65	0
42		0	0	0	1,65	0	1,65	1,65	0
		Produktionsende [Mio. t]	22,20	19,20	3,00	66,00	26,25	39,75	88,20
	<i>[m³]*</i>			1,765		15,441			17,206
43-44	teilw. Haldenrückbau für Versatz						3,00		-3,00
	Betriebsende [Mio. t]		19,20				42,75		26,25
	<i>[m³]*</i>								15,44

4.5 Standort der Abfallbewirtschaftungsanlage

Es ist geplant, die Neuhalde westlich der Schachtstraße und südlich der Wohnhäuser in der Schachtstraße zu errichten. Die Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Zum Standort der Halde wurden verschiedene Alternativstandorte geprüft. Eine ausführliche Darstellung dazu enthält Unterlage I-5, eine Zusammenfassung ist der Unterlage B, Kap. 7.8.3 zu entnehmen. Das geotechnische Gutachten mit Beschreibung der Baugrundverhältnisse ist in Unterlage I-27 enthalten.

4.6 Charakterisierung der Abfälle gemäß Anhang II Bergbauabfallrichtlinie

4.6.1 Gesetzliche Anforderungen an die Charakterisierung der Abfälle

Abfälle, die dafür bestimmt sind, in einer Einrichtung abgelagert zu werden, müssen so charakterisiert sein, dass die langfristige physikalische und chemische Stabilität der Struktur der Einrichtung gewährleistet werden kann und schwere Unfälle verhindert werden können.

Die Charakterisierung von Abfällen umfasst entsprechend der Kategorie der Abfallentsorgungseinrichtung folgende Aspekte:

1. Beschreibung der erwarteten physikalischen und chemischen Eigenschaften der kurz- und langfristig abzulagernden Abfälle unter besonderer Berücksichtigung ihrer Stabilität unter den an der Oberfläche herrschenden atmosphärischen/meteorologischen Bedingungen, unter Berücksichtigung der Art des abgebauten Minerals bzw. der abgebauten Minerale und der Art des Deckgebirges sowie der Gangminerale, die beim Abbaubetrieb verräumt werden;
2. Einstufung der Abfälle gemäß dem entsprechenden Eintrag in der Entscheidung 2000/532/EG unter besonderer Berücksichtigung ihrer gefährlichen Eigenschaften;
3. Die Beschreibung und Bewertung der unter 1. und 2. aufgeführten Kriterien erfolgt in den Kap. 5.1.1 und 6.2.3.
4. Beschreibung der chemischen Stoffe, die bei der Aufbereitung des mineralischen Rohstoffs eingesetzt werden sollen, sowie ihrer Stabilität (s. Kap. 6.2.3);
5. Beschreibung des Verfahrens der Ablagerung und
6. das Abfallbeförderungssystem.

Die Beschreibung der unter 4. und 5. genannten Kriterien ist Unterlage I-30 zu entnehmen.

4.6.2 Charakterisierung der anfallenden Abfälle

Bei den anfallenden festen Rückständen handelt es sich überwiegend um wasserlösliche Salze, der bergbauliche Abfall ist infolgedessen nicht inert.

Neben den eigentlichen Produktionsrückständen, die direkt im Verarbeitungsprozess entstehen, fallen in untergeordneten und in der Gesamtbilanz vernachlässigbaren Mengen folgende Rückstände an:

- Fegesalze aus der Aufbereitung, Produktion und Verladung,
- Schlämme aus der Reinigung der Salzabwasser- und Haldenwasserspeicherbecken sowie
- sonstige nicht verwertbare salzhaltige Rückstände aus Reinigungsprozessen.

Die Produktionsrückstände liegen in trockener, pulverförmiger Konsistenz vor und bestehen aus einem Gemisch von:

ca. 80 bis 85 % Halit (NaCl)

ca. 5-7 %	Sylvin (KCl)
ca. 7-10 %	Kieserit ($\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$)
ca. 0,4-0,6 %	Anhydrit (CaSO_4)
< 0,3 %	Carnallit ($\text{KCl} + \text{MgCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$)
< 0,05 %	Langbeinit ($2 \text{MgSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4$)

4.7 Nachteilige Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen bei Ablagerung

Angaben zu Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen bzw. ihrer Vermeidung erfolgen in Kap. 6.1 „Einstufung der Abfallentsorgungseinrichtung“ und Kap. 6.4 „Auswirkungen der Abfallablagerungen und Vorkehrungen zu ihrer Minimierung“. Eine Minderung des Schadstoffpotenzials durch Vermischung findet nicht statt. Entwässerte Schlämme werden in den Bereichen der Abfallentsorgungsanlage abgelagert, aus denen keine Bioverfügbarkeit hervorgeht.

Eine Übersicht enthält die folgende Tabelle:

Tab. 2 Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen bei Ablagerung

Abfallart	Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen bei Ablagerung	Schutzmaßnahmen	
		während des Betriebes	nach der Stilllegung
Produktionsrückstand	<p>Dauerhafte Änderung der Bodenstruktur im Haldenbereich sowie Entzug von Lebensraum für Pflanzen und Tiere</p> <p>Von der Halde ausgehende Salzstaubemissionen während des Schüttbetriebes in der Regel nur im unmittelbaren Nahbereich</p> <p>Dauerhafte Wirkungen auf Landschaft und Erholung</p> <p>Mikroklimatische Veränderungen können Veränderungen der Artenzusammensetzung nach sich ziehen</p>	<p>Vermeidung durch Erhöhung der Ausbeute an verwertbaren Anteilen aus dem Rohsalz, $\frac{2}{3}$ des Rückstandes werden als Versatzmaterial verwertet.</p> <p>Die Flächeninanspruchnahme vollzieht sich über einen längeren Zeitraum (ca. 36 Jahre), hierdurch erhalten verschiedene Tierarten die Möglichkeit des Ausweichens auf Ersatzlebensräume.</p> <p>Sukzessive Abdeckung des Haldenkörpers während des Betriebes zur Minimierung des Anfalls mineralisierter Haldenwässer.</p>	Halde ist vollständig abgedeckt. Separate Fassung der mineralisierten und nicht mineralisierten Wässer
Fegesalze	siehe Produktionsrückstand	Vermeidung, bei Anfall Entsorgung (z. B. durch Ablagerung auf der Halde)	Kein Anfall mehr
Schlämme aus der Reinigung der Stapelbecken	Feststoffanteil beträgt i. d. R. ca. 55-75% (Erfahrungswerte von anderen Halden), überwiegend Sand und Erdablagerungen aus dem Haldenvorfeld	Ablagerung in gesicherten Bereichen der genehmigten Haldenaufstandsfläche	Anfall weiterhin, aber aufgrund der sehr geringen Mengen an mineralisierten Wässern in geringerem Umfang, Entsorgung nach Deklaration in geeigneten Abfallentsorgungseinrichtungen

5 Angaben zum Nachweis des Erreichens der Ziele des Abfallbewirtschaftungsplanes

5.1 Geprüfte und geplante Maßnahmen zur Vermeidung oder der Verringerung der Entstehung von Abfällen und ihres Schadstoffpotenzials

5.1.1 Planungsphase, Gewinnung, Aufbereitung

Die bei der Gewinnung unvermeidbar anfallenden Aus- und Vorrichtungssalze, die beim Auffahren neuer Strecken anfallen und aus nicht werthaltigem Gestein bestehen, verbleiben im Regelbetrieb als Sofortversatz unter Tage. Lediglich in den ersten ca. 5 Jahren, in denen noch nicht genügend Hohlraum für den Sofortversatz zur Verfügung steht, müssen diese aufgehaldet werden.

Das Aufbereitungsverfahren wurde soweit optimiert, dass für das Werk Siegfried-Giesen weltweit erstmals ein trockenes Aufbereitungsverfahren als alleiniges Verfahren eingesetzt werden kann. Dazu wurde das ESTA[®]-Verfahren weiter verbessert.

Im ESTA[®]-Verfahren werden Aufbereitungshilfsstoffe (AHS) eingesetzt, die einen optimalen Trennerfolg gewährleisten. Diese AHS werden dem aufgemahlene Rohsalz vor Zufuhr zu den ESTA-Anlagen in Fließbettauwärmern zugegeben und verstärken die elektrostatische Aufladung der zu trennenden Salzpartikel. Damit tragen die AHS wesentlich zum Trennerfolg des Verfahrens bei. Bei den AHS handelt es sich um leicht biologisch abbaubare organische Säuren mit geringer bis keiner ökotoxikologischen Relevanz. Nach durchgeführten Betrachtungen zur Risikobeurteilung der Aufbereitungshilfsstoffe anhand von prognostizierten Umweltkonzentrationen ist eine Gefährdung für die Umweltkompartimente Wasser und Boden sowie Luft nicht zu erwarten (Unterlage H-2.1).

Von dem geförderten Rohsalz werden rd. 40 % zu Produkten verarbeitet. Damit wird ein vergleichsweise hoher Verwertungsgrad erreicht. Von den aufgrund des Wertstoffgehaltes des Rohsalzes unvermeidbar anfallenden Produktionsrückständen (ca. 60 % der Rohsalzmenge) werden ca. $\frac{2}{3}$ unter Tage versetzt und ca. $\frac{1}{3}$ aufgehaldet.

Zur Minimierung der Entstehung mineralisierter Haldenwässer wird die Rückstandshalde bereits während des Betriebszeitraumes sukzessiv abgedeckt und begrünt. Damit wird gewährleistet, dass im abgedeckten Zustand nur noch ca. 1 % bis 3 % des Niederschlages in den Haldenkörper versickern und somit nur noch sehr geringe Mengen an mineralisierten Wässern im abgedeckten Zustand anfallen (Unterlage I-11). Im Betriebszeitraum der Halde fallen von dem jeweils offenliegenden Beschütungsabschnitt die größten Haldenwassermengen an. Es ist geplant, diese im Regelbetrieb im Produktionsprozess zu verarbeiten.

Eine umfassende Alternativenprüfung zur Entsorgung der Rückstände ist Unterlage I-6 zu entnehmen.

Mit den für das Werk Siegfried-Giesen geplanten Verfahren zur Aufbereitung und zum Rückstandsmanagement wird der derzeitige Stand der Technik deutlich übertroffen.

5.1.2 Bewertung der Auswirkungen über Tage

Die geplante Rückstandshalde belegt eine Gesamtfläche von ca. 46 ha (unabgedeckt) und ca. 52 ha (abgedeckt) bei einem Ablagerungsvolumen von 17, 2 Mio. m³. Die max. Höhe der Halde über Gelände beträgt ca. 80,5 m.

Zur Haldeninfrastruktur gehören die erforderlichen Haldenrandgräben zur getrennten Fassung der mineralisierten und nicht mineralisierten Haldenwässer, ein daran angrenzender Betriebsweg, sowie

getrennte temporäre und dauerhafte Stapelbecken zur Fassung der mineralisierten und nicht mineralisierten Haldenwässer (Unterlage E-10).

Die Bewertung der Auswirkungen über Tage wird im Abschnitt Kategorisierung und Gefährdungsabschätzung der Rückstandshalde (siehe Kap. 6.4) sowie in Unterlage F-1 (Umweltverträglichkeitsstudie) umfassend beschrieben.

Die geplante Rückstandshalde hat, bedingt durch die Inanspruchnahme der Flächen, Auswirkungen auf die Umwelt. Diese betreffen neben der Bodenversiegelung und den Auswirkungen auf das Landschaftsbild auch den Wasserpfad. Zur Vermeidung und Minimierung von Umweltwirkungen sind insbesondere folgende Maßnahmen vorgesehen.

Der vorgesehene Haldenstandort wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Im Zuge der Vorbereitung der Haldenaufstandsfläche wird der anstehende Oberboden abgetragen, zwischengelagert und für die spätere Haldenabdeckung verwendet. Zum Schutz des Grundwassers ist eine Basisabdichtung vorgesehen. Durch die geplante zeitnahe Oberflächenabdeckung wird der Eintrag von Niederschlagswasser in den Haldenkörper weitestgehend vermieden bzw. minimiert. Das noch in den Haldenkörper versickernde Niederschlagswasser wird an der Haldenbasis auf der Basisabdichtung zum Haldenrand geleitet und im Haldenmantelbereich über eine Kiesdrainage den Haldenwassersammelsystemen zugeführt (Unterlage E-10). Das in den Stapelbecken gesammelte mineralisierte Haldenwasser wird im Regelbetrieb in der Produktion verwertet und in der Anfahrphase sowie bei Extremniederschlägen teilweise in die Vorflut eingeleitet. Das nicht mineralisierte Wasser aus der Haldenabdeckung wird separat gefasst, gesammelt und in die Innerste eingeleitet.

Durch die zeitnahe Abdeckung und die vergleichsweise flachen Böschungen der Halde werden die Auswirkungen auf das Landschaftsbild minimiert.

Die Flächenvorbereitung erfolgt innerhalb des ca. 40-jährigen Betriebszeitraumes in mehreren Beschüttungsabschnitten. Die neu vorbereiteten, mit einer mineralischen Basisabdichtung versehenen Flächen werden mit einer ca. 1 m mächtigen Schicht Rückstand, im Haldenmantelbereich, in dem zusätzlich eine Kiesdrainage angeordnet wird, mit einer 0,7 m mächtigen Rückstandsschicht als Witterungsschutzschicht belegt.

Mit den o.g. Maßnahmen können Auswirkungen auf die Umwelt minimiert oder vermieden werden. Für nicht vermeidbare Auswirkungen sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen (Unterlage F-4).

5.1.3 Versatz/Verfüllung von Abbauhohlräumen

Wie in Kap. 4.4 und 5.1.1 beschrieben, ist vorgesehen, ca. $\frac{2}{3}$ der Produktionsrückstände untertägig zu versetzen.

5.1.4 Aufbereitungshilfsstoffe

Zur Aufbereitung des aus dem Salzstock Sarstedt geförderten Rohsalzes kommt das elektrostatische Sortierverfahren ESTA® zur Anwendung (s. Kap. 4.2). Um einen optimalen Trennerfolg zu gewährleisten, ist der Einsatz von Aufbereitungshilfsstoffen notwendig. Die eingesetzten Stoffe werden in Kap. 6.2.3 näher erläutert.

5.2 Geprüfte sowie geplante Maßnahmen zur Förderung der Verwertung von Abfällen

Gemäß Bergbauabfallrichtlinie Art. 5 Abs. 2 sind auch ein Recycling, die Wiederverwendung oder Regenerierung von Stoffen zu beachten.

Es ist vorgesehen, innerhalb eines Betriebszeitraumes von ca. 40 Jahren rd. 108 Mio. t Rohsalz zu fördern, von denen rd. 42 Mio. t (ca. 40 %) zu Produkten verarbeitet werden und ca. 66 Mio. t als Rückstand anfallen. Zusätzlich fallen ca. 22,2 Mio. t Aus- und Vorrichtungssalze an, von denen ca. 19,2 Mio. t nicht nach über Tage gelangen, sondern sofort versetzt werden. Aufgrund des in der Anfangsphase des Bergwerksbetriebes fehlenden Hohlraumes müssen zunächst ca. 3 Mio. t Aus- und Vorrichtungssalze aufgehaldet werden. Nach Einstellung der Produktion erfolgt ein teilweiser Haldenrückbau, der einer Menge von ca. 3 Mio. t entspricht.

Die jährliche Rückstandsbilanz stellt sich dementsprechend in Bezug auf die Fördermenge (nach über Tage gefördertes Rohsalz) im Regelbetrieb wie folgt dar:

– Fördermenge (Rohsalz)	ca. 2,7 Mio. t/a
davon Produkt	ca. 1,05 Mio. t/a (ca. 40 %)
davon Produktionsrückstand	ca. 1,65 Mio. t/a (ca. 1,05 Mio. t/a Versatz, ca. 600t/a Aufhaldung)

Die Gesamtmenge der Rückstände über den geplanten Produktionszeitraum stellt sich wie folgt dar:

– Gesamtmenge an Rückstand (Produktion und A+V Salze):	ca. 88,2 Mio. t
– Versatz (Aus- und Vorrichtungssalze insgesamt):	ca. 22,2 Mio. t
– Versatz aus Produktionsrückständen:	ca. 39,75 Mio. t
– Aufhaldung Endzustand:	ca. 26,25 Mio. t bzw. ca. 15,44 Mio. m ³
(Zwischenzustand vor dem teilweisen Haldenrückbau max. 29,25 Mio. t \triangleq 17,2 Mio. m ³)	

Die Gesamtgewinnungsmenge (Fördermenge zzgl. Aus- und Vorrichtungssalze) von rd. 130,2 Mio. t setzt sich hingegen prozentual wie folgt zusammen:

- 32 % Produkt
- 17 % Versatz der Aus- und Vorrichtungssalze
- 31 % Versatz von Produktionsrückständen
- 20 % Aufhaldung von Produktionsrückständen.

Eine vollständige untertägige Verbringung der festen Rückstände ist aufgrund der für den Bergwerksbetrieb notwendigen Infrastruktur (Bandanlagen, Straßen, Bewetterung etc.) und der damit verbundenen erforderlichen Hohlräume nicht möglich. Zudem ist zu beachten, dass die für den Versatz bestimmten Rückstände im Vergleich zum Ausgangsgestein, welches eine Dichte von ca. 2,2 t/m³ aufweist, nur eine Dichte von ca. 1,3 bis 1,4 t/m³ erreichen. Zur Verfüllung wird demnach gegenüber dem anstehenden Gestein ein größeres Hohlraumvolumen benötigt. Zudem ist zu berücksichtigen, dass technologisch bedingt (Schüttwinkel etc.) nicht alle Hohlräume erreicht bzw. vollständig verfüllt werden können. Im Regelbetrieb stehen ca. 90 % des verfügbaren Hohlraumvolumens zum Versatz zur Verfügung.

In Unterlage I-6 wurden weitere Varianten zur Verwertung von Rückständen geprüft.

Weitere Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und –minimierung werden in der Umweltverträglichkeitsstudie Unterlage F-1 dargestellt.

Aber auch mit den vorgesehenen Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und –minimierung und der technisch-fachlichen Optimierung des Produktionsprozesses und der Aufhaldung bleiben nachteilige

Auswirkungen bestehen. Die Kompensation dieser nachteiligen Auswirkungen erfolgt durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Unterlage F-4).

5.3 Konzept zur Sicherstellung der kurz- und langfristigen sicheren Beseitigung der Abfälle

5.3.1 Beschreibung der kurz- und langfristigen Beseitigung der Abfälle

Die derzeitige Planung umfasst einen Produktionszeitraum von ca. 40 Jahren. Da vor Produktionsbeginn bereits A+V Salze aufgehaldet werden müssen und nach Produktionsende ein teilweiser Haldenrückbau erfolgt, wird von einem Betriebszeitraum der Halde von ca. 44 Jahren ausgegangen. In den letzten ca. fünf Produktionsjahren erfolgt keine Aufhaldung mehr. Während dieses Zeitraumes ist der vollständige Versatz aller Produktionsrückstände geplant.

5.3.2 Nachsorge (Überwachung, Kontrolle und Verwaltung) der stillgelegten Abfallentsorgungseinrichtung

Die Maßnahmen zur Überwachung, Kontrolle und Verwaltung der Abfallentsorgungsanlagen sind in den Unterlagen E-10 und J-4 dokumentiert.

In der Nachbergbauphase ist nach derzeitigem Stand davon auszugehen, dass es keinen aktiven Bergbau und damit keine Produktion und keine zu entsorgenden Produktionsrückstände mehr gibt.

5.3.3 Verhinderung/Verringerung der Auswirkungen der Abfallentsorgungseinrichtungen (AEE)

Im Abschnitt „Kategorisierung der AEE“ am Standort Siegfried-Giesen werden die Maßnahmen zur Vermeidung/Verringerung der Auswirkungen der Abfallentsorgungseinrichtung im Zuge ihrer Einstufung und Gefährdungsabschätzung ausführlich betrachtet (siehe Kap. 6.2.1).

5.3.4 Standsicherheit

Gemäß Anhang 5 Nr. 3.2 ABergV ist die geotechnische Stabilität von Dämmen und Halden bis zum Ende der Nachsorgephase sicherzustellen.

Die Neuhalde ist als abdeckbare Flachhalde geplant. Sie wird mit Böschungsneigungen von ca. 1:3 errichtet. Gegenüber herkömmlichen Halden mit Schüttwinkeln von 36° bis 38° werden bei der Flachhalde die Böschungen auf ca. 18° abgeflacht. Die Standsicherheit ist für derartige flache Böschungen gewährleistet. Dies wird auch durch das Standsicherheitsgutachten (Unterlage I-28) bestätigt. Die geotechnischen Verhältnisse sind in Unterlage I-27 beschrieben.

Es ist vorgesehen, im Rahmen eines Haldenmonitorings die Standsicherheit der Halde zu überwachen (Unterlage J-4).

6 Geplante Abfallentsorgungseinrichtung

6.1 Einstufung der Abfallentsorgungseinrichtung gemäß Anhang III der Bergbauabfallrichtlinie

6.1.1 Rechtsgrundlagen zur Kategorisierung von Abfallentsorgungseinrichtungen

Die Richtlinie 2006/21/EG ist in Deutschland für den Bereich des Bergrechts durch die Dritte Verordnung zur Änderung bergrechtlicher Verordnungen in nationales Recht umgesetzt worden. Die Umsetzung erfolgte durch Ergänzung der Allgemeinen Bundesbergverordnung und der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben.

Durch die Dritte Verordnung zur Änderung bergbaulicher Verordnungen ist u. a. § 22a neu in die AB-BergV eingefügt worden. Nach § 22a Abs. 2 Satz 1 AB-BergV hat ein Unternehmer für die Entsorgung von bergbaulichen Abfällen einen Abfallbewirtschaftungsplan gemäß Anhang 5 zur AB-BergV aufzustellen. Gemäß Ziffer 4.8 des Anhangs 5 hat der Abfallbewirtschaftungsplan die Einstufung der Abfallentsorgungseinrichtung gemäß den Kriterien nach Anhang III der Richtlinie 2006/21/EG einschließlich der erforderlichen Informationen über die maßgeblichen Gründe für die Einstufung zu enthalten.

Die Richtlinie 2006/21/EG sieht entsprechende Anforderungen insbesondere für solche bergbaulichen Anlagen vor, die bergbauliche Abfälle mit erheblichem Schadstoffpotenzial enthalten. Differenzierte Einschränkungen und Vereinfachungen beim Geltungsbereich und dem Regelungsinstrumentarium tragen dem Umstand Rechnung, dass die beim Bergbau anfallenden Abfälle bezüglich des Schadstoffpotenzials differenziert zu betrachten sind. Die höchsten Anforderungen werden dabei an Abfallentsorgungseinrichtungen (AEE) der Kategorie A gestellt – eine neu eingeführte Nomenklatur für „besonders gefährliche“ AEE. Gemäß Anhang III der Richtlinie 2006/21/EG werden Abfallentsorgungseinrichtungen in Kategorie A eingestuft, wenn

- die Risikoabschätzung, bei der Faktoren wie derzeitige oder künftige Größe, Standort und Umweltauswirkungen der Abfallentsorgungseinrichtung berücksichtigt wurden, ergibt, dass ein Versagen oder der nicht ordnungsgemäße Betrieb, wie z. B. das Abrutschen einer Halde oder ein Dammbbruch, zu einem schweren Unfall führen könnte, oder
- die Anlage Abfälle enthält, die gemäß der Richtlinie 91/689/EWG ab einem bestimmten Schwellenwert als gefährlich eingestuft werden, oder
- die Anlage Stoffe oder Zubereitungen enthält, die gemäß den Richtlinien 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG ab einem bestimmten Schwellenwert als gefährlich eingestuft werden.

Während der zweite und dritte der oben genannten Punkte auf die Gefährlichkeit des bergbaulichen Abfalls hinsichtlich chemikalienrechtlicher, europäischer und nationaler Regelungen abstellt, sieht der für die Genehmigungsfähigkeit und –praxis relevante erste Punkte eine „Risikoabschätzung“ hinsichtlich eines „Versagens“ bzw. des „nicht ordnungsgemäßen Betriebes“ einer AEE vor, das zu einem „schweren Unfall“ führen könnte. Die Einstufung einer AEE hängt hiernach einerseits von den Standorteigenschaften und andererseits von der Art der abzulagernden bergbaulichen Abfälle ab.

Hinsichtlich der Art der Abfälle wird auf Europäischer Ebene zwischen „inerten“ und „nicht inerten“ Abfällen sowie „nicht gefährlichen“ und „gefährlichen Abfällen“ unterschieden. Art. 3 Nr. 3 Richtlinie 2006/21/EG definiert Inertabfälle als

„Abfälle, die keinen wesentlichen physikalischen, chemischen oder biologischen Veränderungen unterliegen. Inertabfälle lösen sich nicht auf, brennen nicht und reagieren nicht in anderer Weise physikalisch oder chemisch, sie bauen sich nicht biologisch ab und beeinträchtigen

nicht andere Materialien, mit denen sie in Kontakt kommen in einer Weise, die zu Umweltverschmutzung führen oder sich negativ auf die menschliche Gesundheit auswirken könnte. Die gesamte Auslaugbarkeit und der Schadstoffgehalt der Abfälle sowie die Ökotoxizität des Sickerwassers müssen unerheblich sein und dürfen insbesondere nicht die Qualität von Oberflächenwasser und/oder Grundwasser gefährden.“

Gefährlicher Abfall wird in Art. 3 Nr. 2 Richtlinie 2006/21/EG als Abfall im Sinne von Art. 1 Abs. 4 Richtlinie 91/689/EWG definiert. Hiernach sind gefährliche Abfälle

- Abfälle, die in einem auf den Anhängen I und II der vorliegenden Richtlinie beruhenden Verzeichnis aufgeführt sind, das spätestens sechs Monate vor dem Beginn der Anwendung dieser Richtlinie nach dem Verfahren des Artikels 18 der Richtlinie 75/442/EWG zu erstellen ist. Diese Abfälle müssen eine oder mehrere der in Anhang III aufgeführten Eigenschaften aufweisen. In diesem Verzeichnis wird dem Ursprung und der Zusammensetzung der Abfälle und gegebenenfalls den Konzentrationsgrenzwerten Rechnung getragen. Das Verzeichnis wird in regelmäßigen Abständen überprüft und gegebenenfalls nach dem genannten Verfahren überarbeitet;
- sämtliche sonstigen Abfälle, die nach Auffassung eines Mitgliedstaates eine der in Anhang III aufgezählten Eigenschaften aufweisen. Diese Fälle werden der Kommission mitgeteilt und nach dem Verfahren des Artikels 18 der Richtlinie 75/442/EWG im Hinblick auf eine Anpassung des Verzeichnisses überprüft.

Im § 22a ABergV wird auf eigene Definitionen der genannten Begriffe verzichtet, er verweist über die Richtlinie 2006/21/EG auf die Begriffsbestimmungen der Richtlinien. Das bedeutet, dass zur Kategorisierung einer Abfallentsorgungseinrichtung gem. § 22a ABergV i. V. m. Anhang 5 und 6 der A B B e r g V neben der Richtlinie 2006/21/EG u. a. die Richtlinien 91/689/EWG und 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG sowie die Entscheidung der Kommission vom 03.05.2000 zur Ersetzung der Entscheidung 94/3/EG über ein Abfallverzeichnis gemäß Artikel 1 Buchstabe a) der Richtlinie 75/442/EWG des Rates über Abfälle und der Entscheidung 94/904/EG des Rates über ein Verzeichnis gefährlicher Abfälle im Sinne von Artikel 1 Absatz 4 der Richtlinie 91/689/EWG (ABl. EG 2000 L 226/3) zugrunde zu legen sind.

Nach Art. 22 Abs. 1 lit. f) und g) Richtlinie 2006/21/EG sollte die Kommission bis zum 01.05.2008 die Auslegung der in Artikel 3 Nr. 3 Richtlinie 2006/21/EG enthaltenen Begriffsbestimmung der „Inertabfälle“ sowie die Festlegung von Kriterien für die Einstufung von Abfallentsorgungseinrichtungen gemäß Anhang III durch einen hierfür eingesetzten Ausschuss (technical adaptation committee, TAC, vgl. Art. 23 Richtlinie 2006/21/EG) verabschieden.

Nach der vorliegenden „Commission Decision of 30.04.2009 completing of inert waste...“ ist bestimmt, dass Abfälle dann als inert eingestuft werden können, wenn sie keinen wesentlichen physikalischen, chemischen oder biologischen Veränderungen unterliegen. Inertabfälle lösen sich schwer auf, brennen nicht und reagieren nicht in anderer Weise physikalisch oder chemisch, sie sind nicht biologisch abbaubar und beeinträchtigen nicht andere Materialien, mit denen sie in Kontakt kommen in einer Weise, die zu Umweltverschmutzungen führen oder sich negativ auf die menschliche Gesundheit auswirken könnte (z. B. mineralische Rückstände aus dem Kiesabbau).

Die Auslaugbarkeit der Abfälle und die Schadstoffkonzentrationen der Abfalleluate dürfen nicht öko- oder humantoxisch sein und dürfen insbesondere auch nicht die Qualität von Trinkwasser gefährden. Inerte Abfälle unterliegen unter Kurz- und Langzeitbetrachtungen keinen signifikanten Veränderungen, die eine Umweltverunreinigung oder eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit verursachen.

Die oben angeführte Entscheidung der Kommission vom 30. April 2009 bezieht sich auf die Entscheidungen „2009/360/EG“ und „2009/359/EG“ und dient der Ergänzung der technischen Anforderungen für die Charakterisierung der Abfälle und der Begriffsbestimmung von 'Inertabfällen' (Artikel 22(1)(f))

der Richtlinie 2006/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie.

Zur Bewertung der Kategorisierung von Rückstandshalden der Kaliindustrie werden im Folgenden Prüfkriterien abgeleitet, die unter Heranziehung nachfolgender Rechtsgrundlagen entwickelt wurden:

Europäische Union:

- RL 2006/21/EG vom 15. März 2006 über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie (Bergbauabfallrichtlinie), in Kraft getreten am 01.05.2006
- RL 91/689/EWG vom 12. Dezember 1991 über gefährliche Abfälle
- Entscheidung der Kommission 2001/118/EG
- RL 1999/45/EG vom 31. Mai 1999 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Zubereitungen
- RL 67/548/EWG vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe (in der Fassung der Richtlinie 2008/58/EG vom 21.8.2008 zur 30. Anpassung der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe an den technischen Fortschritt)

Deutschland:

- Allgemeine Bundesbergverordnung (ABergV, Bergverordnung für alle bergbaulichen Bereiche) vom 23. Oktober 1995 (BGBl. I S. 1466), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 5 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist, hier konkret § 22 a,
- Bundesregierung 24.07.2002: Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage (Versatzverordnung – VersatzV), BGBl. I S. 2833
- Arbeitspapiere und sonstige Unterlagen:
- 2009/360/EG Entscheidung der Kommission vom 30. April 2009 zur Ergänzung der technischen Anforderungen für die Charakterisierung der Abfälle gemäß der Richtlinie 2006/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie
- 2009/359/EG Entscheidung der Kommission vom 30. April 2009 zur Ergänzung der Begriffsbestimmung von 'Inertabfällen' gemäß Artikel 22(1)(f) der Richtlinie 2006/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie
- 2009/337/EG Entscheidung der Kommission vom 20. April 2009 über die Festlegung der Kriterien für die Einstufung von Abfallentsorgungseinrichtungen gemäß Anhang III der Richtlinie 2006/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie
- LAB Länderausschuss Bergbau, "Vollzugshinweise zu § 22a ABergV" vom 11.12.2008
- LAB Länderausschuss Bergbau, April 1997: Kriterien für die Abgrenzung bergbautypischer Abfälle nach § a Abs. 2 Nr. 4 KrW-/AbfG.- Entwurf des AK „Rechtsfragen“
- LAWA-Hinweise für die Anwendung der Geringfügigkeitsschwellenwerte bei Benutzungen des Grundwassers in bestimmten Fallgestaltungen

6.1.2 Kategorisierung einer AEE (Rückstandshalde) der Kaliindustrie als Abfallentsorgungseinrichtung

Die Abbildung 2 enthält die Darstellung eines Prüfschemas zur Kategorisierung von Rückstandshalden der Kaliindustrie, das in Anlehnung an den Entwurf der Kommissionsentscheidung zur Festlegung der Einstufungskriterien für Abfallentsorgungseinrichtungen gemäß Anhang III der Richtlinie 2006/21/EG entwickelt wurde.

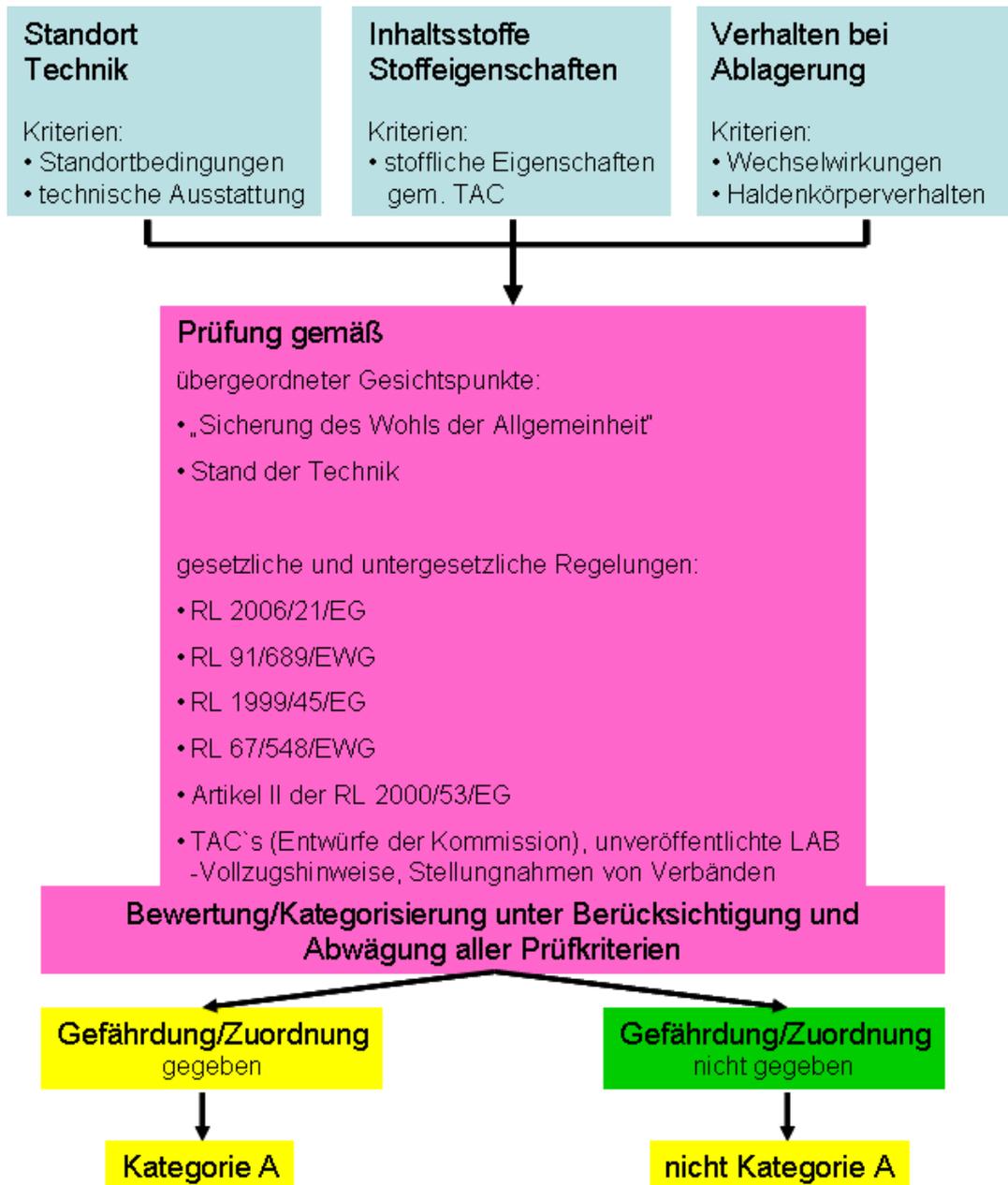


Abb. 1 Prüfschema zur Kategorisierung von Rückstandshalden der Kaliindustrie

Das Prüfschema berücksichtigt insbesondere im Prüffeld „Standort und Technik“ die Individualität der jeweiligen Rückstandshalde.

6.1.3 Kategorisierung von Rückstandshalden der Kaliindustrie

In der Kommissionsentscheidung zur Festlegung der Einstufungskriterien für Abfallentsorgungseinrichtungen gemäß Anhang III der Richtlinie 2006/21/EG, insbesondere Art. 22 Abs. 1 lit. g), werden Gesichtspunkte für die Erforderlichkeit einer Kategorisierung benannt. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Zur Sicherstellung einer gemeinschaftlich einheitlichen Abschätzung der Kriterien des Anhangs III der Richtlinie 2006/21/EG ist es notwendig, eine Methodik zu definieren und, wenn möglich, Werte festzulegen, die die unterschiedlichen AEE-Typen sowohl in ihrem Kurz- und Langzeitverhalten als auch während der Betriebsphase berücksichtigen.
- Abfallentsorgungseinrichtungen, die ausschließlich inerten Abfall oder unverschmutzten Boden enthalten, können unter technischen Gesichtspunkten von den Beurteilungskriterien, die in Zusammenhang mit gefährlichen Inhaltsstoffen oder gefährlichen Abfällen stehen, ausgeschlossen werden.

Das Gefährdungspotenzial einer Abfallentsorgungseinrichtung kann sich innerhalb der Betriebs- und Nachbetriebsphasen ändern. Deshalb ist es angemessen, die Einstufung der Anlage zu überprüfen, wenn dies notwendig ist, mindestens aber am Ende der Betriebszeit.

An dieser Stelle sei darauf verwiesen, dass sich spezifische theoretische Gefährdungsszenarien z. B. durch „natural attenuation“ oder, wie bei den Rückstandshalden, z.B. durch Kompaktierung/Hydratisierung deutlich verringern können. Die Ausführungen des TAC sind in erster Linie als rechtsunverbindliche Empfehlungen für die Mitgliedstaaten zu verstehen, die eine diesbezügliche „Hilfestellung“ brauchen. In deutschen bergrechtlichen Planfeststellungsverfahren werden bereits alle Punkte für eine „Risikoabschätzung“ inkl. der geotechnischen und bodenmechanischen Eigenschaften des Haldenkörpers und des Haldenumfeldes dargelegt und geprüft.

Rückstandshalden der Kaliindustrie weisen aufgrund ihres Inventars (lagerstätten-, gewinnungs- und aufbereitungsspezifische Inhaltsstoffe, quasi Monoablagerung), der Aufhaltungstechnologie (Versturztechnologie oder Blockschüttverfahren) und Haldenkubatur (Höhe, Aufstandsfläche, Böschungswinkel und –längen) sowie des Haldenkörperverhaltens (Verfestigung, Verdichtung, Ablaugung, Mineralisation, Hydratisierung der Haldenkruste, etc.) signifikante Besonderheiten im Vergleich zu anderen Haldenbauwerken wie z. B. Siedlungsabfalldeponien, Deponien der Chemie- und Stahlindustrie, auf. Darüber hinaus können die jeweiligen Standortbedingungen und die technische Ausstattung sowie die Entwicklungsgeschichte der Rückstandshalden unterschiedlich sein. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, neben den allgemeinen, bei allen Rückstandshalden gleichen Haldenkorpereigenschaften auch die standort- und ablagerungsspezifischen Besonderheiten einer individuellen Betrachtungsweise zu unterziehen.

Unter Berücksichtigung der vorstehenden, allgemeinen Vorgaben und der Empfehlungen der Kommission zu den Kategorisierungskriterien sowie unter Berücksichtigung der stofflichen, technischen, technologischen und standortbedingten Besonderheiten von Rückstandshalden der Kaliindustrie und der für die Genehmigung derartiger Anlagen bestehenden rechtlichen Anforderungen an die Umweltüberwachung lassen sich in Hinblick auf die Kategorisierung die nachfolgenden Prüfkriterien und der Prüfumfang ableiten.

In der folgenden Abbildung sind diese Besonderheiten exemplarisch dargestellt.

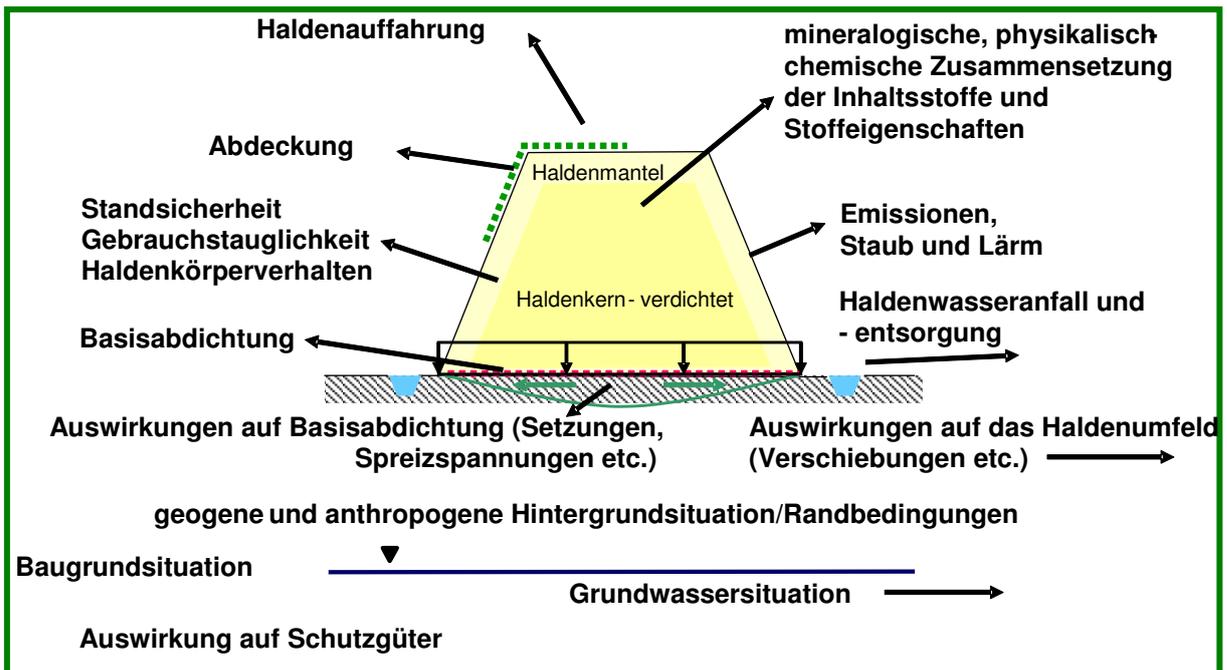


Abb. 2 Standort- und rückstandshaldentypische Besonderheiten

6.1.3.1 Risikoabschätzung

Abfallentsorgungseinrichtungen werden in die Kategorie A eingestuft, wenn die Risikoabschätzung, bei der Faktoren wie derzeitige und künftige Größe, Standort und Umweltauswirkungen der Abfallentsorgungseinrichtung berücksichtigt wurden, ergibt, dass ein Versagen oder der nicht ordnungsgemäße Betrieb, wie z. B. das Abrutschen einer Halde oder ein Dammbbruch, zu einem schweren Unfall führen könnte.

Aus der Formulierung des ersten Spiegelstrichs des Anhangs III folgt, dass eine Risikoabschätzung bezogen auf die Umstände des Einzelfalles vorzunehmen ist. Kennzeichnend für den Einzelfall sind einerseits die natürlichen Standortbedingungen und andererseits die technisch-technologische Ausstattung. Standorte für Rückstandshalden sind naturgemäß an das Vorhandensein einer Salzlagstätte im Untergrund und den deshalb gegründeten Produktionsstandort gebunden. Die deutschen Produktionsstandorte weisen eine bis zu einhundertfünfzigjährige Standortentwicklung auf. Innerhalb dieser Zeiträume haben sich der naturwissenschaftlich-technisch-bergtechnische Kenntnisstand, die rechtlichen und technischen Anforderungen, die Umfeldbeziehungen sowie die öffentliche Wahrnehmung deutlich verändert. Das spiegelt sich auch in § 22a Abs. 1 Satz 1 ABergV wieder, wonach ein Unternehmer für die Entsorgung von Abfällen, die unmittelbar beim Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten sowie der damit zusammenhängenden Lagerung von Bodenschätzen anfallen – neben der Pflicht zur Aufstellung von Betriebsplänen – geeignete Maßnahmen zu treffen hat, um Auswirkungen auf die Umwelt sowie sich daraus ergebende Risiken für die menschliche Gesundheit so weit wie möglich zu vermeiden oder zu vermindern. § 22a Abs. 1 ABergV enthält damit zugleich die Zielsetzung, die mit der Neuregelung in der ABergV verfolgt wird.

Die Standortverhältnisse sind gekennzeichnet durch die Schwerpunkte

- geographische Lage,
- regionales Klima,
- hydrologische Verhältnisse,

- Geologie/Hydrogeologie,
- Schutzgutsituation/Umfeldnutzung und
- Standorthistorie und –entwicklung.

Die technische Ausstattung der Rückstandshalde wird bestimmt durch

- die Haldenkörpergestaltung/Auffahrungstechnologie und Haldenentwicklung,
- die Böschungsstandsicherheit, Grundbruchsicherheit,
- die Gebrauchstauglichkeit,
- natürliche und technische Maßnahmen zur Basis- und Oberflächenabdichtung inkl. Maßnahmen zur Reduzierung der Haldenwasserbildung,
- sonstige bauliche Anlagen (Haldenwasserfassung, Zwischenspeicherung, Abstoß, Abwassersteuerung, Umfahrungenwege etc.) und
- umwelttechnische Überwachungsmaßnahmen am Haldenstandort (Monitoring für Grundwasser, Staub, Geotechnik etc.).

6.1.3.2 Ausgewählte Schwerpunkte der technischen Ausstattung

Gebrauchstauglichkeit

Die Gebrauchstauglichkeit bezeichnet den Eignungsgrad einer Sache oder eines Systems in Bezug auf seinen Verwendungszweck in einem bestimmten Benutzungskontext. Die Gebrauchstauglichkeit beruht unter anderem auf Gebrauchseigenschaften und den Bedürfnissen des Nutzers.

Die Anforderungskriterien zur Gebrauchstauglichkeit sind in eingeführten Regelwerken, wie etwa in Normen und speziellen Zulassungen, festgelegt. Diese Regelwerke werden ständig an den Stand der Technik und an veränderte Anforderungen angepasst.

Natürliche und technische Maßnahmen zur Basis- und Oberflächenabdichtung inkl. Maßnahmen zur Reduzierung der Haldenwasserbildung

Die Standortbedingungen und die technische Ausstattung der Rückstandshalden sind, in Verbindung mit potenziellen Umweltauswirkungen und ihrer Kompensation durch geeignete Maßnahmen, relevant für die genehmigungsrechtliche Zulassung des ordnungsgemäßen Betriebs. Insoweit sind alle Rückstandshalden der Kaliindustrie unter den konkreten Bedingungen des Einzelfalls zu betrachten. In den Unterlagen E-10 (Haldenplanung) und in Unterlage F-1 (Umweltverträglichkeitsstudie) wird dargestellt, dass unter Berücksichtigung der gesetzlichen Anforderungen kein Gefährdungspotenzial für die Umwelt zu erwarten ist.

In diesem Zusammenhang wird insbesondere auf die vorgesehene Basisabdichtung und die Oberflächenabdeckung hingewiesen. Die zeitnahe Abdeckung der Halde trägt maßgeblich zur Minimierung und Vermeidung des Anfalls von mineralisierten Haldenwässern bei. Die nichtmineralisierten Haldenwässer aus der Oberflächenabdeckung und die mineralisierten Haldenwässer aus dem Haldenkörper werden in getrennten Haldenwassergräben gefasst und abgeleitet.

6.1.3.3 Berücksichtigung der Zusammensetzung und der stofflichen Eigenschaften der Abfälle

Gefährdungsanalyse, ausschließlich auf die stofflichen Eigenschaften (physikalisch, chemisch, biologisch) des Abfalls bzw. der Abfälle bezogen

Im Vordergrund der ausschließlich auf die stofflichen Eigenschaften (physikalisch, chemisch und biologisch) bezogenen Gefährdungsanalyse steht die Frage, inwieweit die auf den Rückstandshalden aufgehaldeten Abfälle Inhaltsstoffe enthalten, die als gefährlich einzustufen sind.

Hierzu sollten folgende Sachverhalte dargelegt und die ausgewiesenen Inhaltsstoffe und Eigenschaften auf ihre Gefährlichkeit hin untersucht werden. Grundlage hierfür ist Art. 2 der Entscheidung der Kommission 2000/532/EG sowie u. a. Richtlinie 91/689/EWG.

Die zu prüfenden Sachverhalte beziehen sich im Einzelnen auf die

- Darlegung der Inhaltsstoffe,
- Charakterisierung der Eigenschaften der Einzelstoffe (physikalisch, chemisch, biologisch),
- Charakterisierung der Eigenschaften des Stoffgemisches bzw. der Stoffgemische und
- Ausweisung des Anteils der Hilfsstoffe.

In Anlehnung an den Anhang II Nr. 2 der Richtlinie 2006/21/EG sind bergbauliche Abfälle gem. der Entscheidung der Kommission 2000/532/EG in Hinblick auf ihre Gefährlichkeit einzustufen. Die Entscheidung der Kommission 2000/532/EG enthält, gestützt auf die Richtlinie 91/689/EWG, ein Verzeichnis gefährlicher Abfälle. Danach wird unterstellt, dass Abfälle dann eine Gefährlichkeit im Sinne der Richtlinie aufweisen, wenn eine oder mehrere der in Anhang III der Richtlinie 91/689/EWG aufgeführten Eigenschaften (H3 bis H8, H10 und H11) gegeben sind.

Gem. Anhang III Richtlinie 91/689/EWG werden nachfolgende gefahrenrelevanten Eigenschaften von Abfällen unterschieden:

H1 „**explosiv**“: Stoffe und Zubereitungen, die unter Einwirkung einer Flamme explodieren können oder empfindlicher auf Stöße oder Reibung reagieren als Dinitrobenzol;

H2 „**brandfördernd**“: Stoffe und Zubereitungen, die bei Berührung mit anderen, insbesondere brennbaren Stoffen eine stark exotherme Reaktion auslösen;

H3A „**leicht entzündbar**“:

- Stoffe und Zubereitungen in flüssiger Form mit einem Flammpunkt von weniger als 21 °C (einschließlich hochentzündbarer Flüssigkeiten) oder
- Stoffe und Zubereitungen, die sich an der Luft bei normaler Temperatur und ohne Energiezufuhr erwärmen und schließlich entzünden oder
- feste Stoffe und Zubereitungen, die sich unter Einwirkung einer Zündquelle leicht entzünden und nach Entfernung der Zündquelle weiter brennen oder
- unter Normaldruck an der Luft entzündbare gasförmige Stoffe und Zubereitungen oder
- Stoffe und Zubereitungen, die bei Berührung mit Wasser oder feuchter Luft gefährliche Mengen leicht brennbarer Gase abscheiden;

H3B „**entzündbar**“: flüssige Stoffe und Zubereitungen mit einem Flammpunkt von mindestens 21 °C und höchstens 55 °C;

- H4** „**reizend**“: nicht ätzende Stoffe und Zubereitungen, die bei unmittelbarer, länger dauernder oder wiederholter Berührung mit der Haut oder den Schleimhäuten eine Entzündungsreaktion hervorrufen können;
- H5** „**gesundheitsschädlich**“: Stoffe und Zubereitungen, die bei Einatmung, Einnahme oder Hautdurchdringung Gefahren von beschränkter Tragweite hervorrufen können;
- H6** „**giftig**“: Stoffe und Zubereitungen (einschließlich der hochgiftigen Stoffe und Zubereitungen), die bei Einatmung, Einnahme oder Hautdurchdringung schwere, akute oder chronische Gefahren oder sogar den Tod verursachen können;
- H7** „**krebserzeugend**“: Stoffe und Zubereitungen, die bei Einatmung, Einnahme oder Hautdurchdringung Krebs erzeugen oder dessen Häufigkeit erhöhen können;
- H8** „**ätzend**“: Stoffe und Zubereitungen, die bei Berührung mit lebenden Geweben zerstörend auf diese einwirken können;
- H9** „**infektiös**“: Stoffe, die lebensfähige Mikroorganismen oder ihre Toxine enthalten und die im Menschen oder sonstigen Lebewesen erwiesenermaßen oder vermutlich eine Krankheit hervorrufen;
- H10** „**teratogen**“: Stoffe und Zubereitungen, die bei Einatmung, Einnahme oder Hautdurchdringung nichterbliche angeborene Missbildungen hervorrufen oder deren Häufigkeit erhöhen können;
- H11** „**mutagen**“: Stoffe und Zubereitungen, die bei Einatmung, Einnahme oder Hautdurchdringung Erbschäden hervorrufen oder ihre Häufigkeit erhöhen können;
- H12** Stoffe und Zubereitungen, die bei der Berührung mit Wasser, Luft oder einer Säure ein giftiges oder sehr giftiges Gas abscheiden;
- H13** Stoffe und Zubereitungen, die nach Beseitigung auf irgendeine Art die Entstehung eines anderen Stoffes bewirken können, z. B. ein Auslaugungsprodukt, das eine der obengenannten Eigenschaften aufweist;
- H14** „**ökotoxisch**“: Stoffe und Zubereitungen, die unmittelbare oder mittelbare Gefahren für einen oder mehrere Umweltbereiche darstellen können.

Anmerkungen dazu:

1. Die Bezeichnung als „giftig“ (und „sehr giftig“), „gesundheitsschädlich“, „ätzend“ und „reizend“ erfolgt nach den Kriterien in Anhang VI Teil I. A und Teil II. B der Richtlinie 67/548/EWG des Rates vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe, geändert durch die Richtlinie 79/831/EWG des Rates.
2. Zusätzliche Angaben zu den Bezeichnungen „krebserzeugend“, „teratogen“ und „mutagen“ unter Berücksichtigung des derzeitigen Kenntnisstandes sind im Leitfaden für die Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe und Zubereitungen in Anhang VI (Teil II. D) der Richtlinie 67/548/EWG, geändert durch die Richtlinie 83/467/EWG der Kommission, enthalten.

Prüfmethoden

Die Prüfmethode sollen den Definitionen in Anhang III spezifische Bedeutung verleihen. Die anzuwendenden Methoden sind in Anhang V der Richtlinie 67/548/EWG, geändert durch die Richtlinie 84/449/EWG der Kommission, oder den späteren Richtlinien der Kommission zur Anpassung der Richtlinie 67/548/EWG an den technischen Fortschritt, festgelegt. Diese Methoden beruhen ihrerseits auf den Arbeiten und Empfehlungen der zuständigen internationalen Stellen, insbesondere der OECD.

In diesem Zusammenhang sind folgende Merkmale zu betrachten:

- Flammpunkt ≤ 55 ° C
- Gesamtkonzentration $\geq 0,1$ % an einem oder mehreren sehr giftig eingestuftem Stoffen
- Gesamtkonzentration ≥ 3 % an einem oder mehreren giftig eingestuftem Stoffen
- Gesamtkonzentration ≥ 25 % an einem oder mehreren als gesundheitsschädlich eingestuftem Stoffen
- Gesamtkonzentration ≥ 1 % an einem oder mehreren nach R 35 als ätzend eingestuftem Stoffen
- Gesamtkonzentration ≥ 5 % an einem oder mehreren nach R 34 als ätzend eingestuftem Stoffen
- Gesamtkonzentration ≥ 10 % an einem oder mehreren nach R 41 als reizend eingestuftem Stoffen
- Gesamtkonzentration ≥ 20 % an einem oder mehreren nach R 36, 37, 38 als reizend eingestuftem Stoffen
- Konzentration $\geq 0,1$ % an einem als krebserzeugend eingestuftem Stoff der Kategorie 1 oder 2
- Konzentration ≥ 1 % an einem als krebserzeugend eingestuftem Stoff der Kategorie 3
- Konzentration $\geq 0,5$ % an einem nach R 60 oder R 61 als fortpflanzungsgefährdend eingestuftem Stoff der Kategorie 1 oder 2
- Konzentration ≥ 5 % an einem nach R 62 oder R 63 als fortpflanzungsgefährdend eingestuftem Stoff der Kategorie 3
- Konzentration $\geq 0,1$ % an einem nach R 46 als erbgutverändernd eingestuftem Stoff der Kategorie 1 oder 2
- Konzentration ≥ 1 % an einem nach R 40 als erbgutverändernd eingestuftem Stoff der Kategorie 3

In Artikel 7 der Entscheidung der Kommission vom 20. April 2009 über die Festlegung der Kriterien für die Einstufung von Abfallentsorgungseinrichtungen gemäß Anhang III der Richtlinie 2006/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewirtschaftung von Abfällen aus der mineralgewinnenden Industrie werden weitere Vorgaben für die Kategorisierung gegeben. Hier heißt es unter anderem:

- (1) *Der in Anhang III, zweiter Gedankenstrich der Richtlinie 2006/21/EG genannte Schwellenwert, wird bestimmt als Verhältnis zwischen:*
 - a) *der Trockenmasse aller gemäß der Richtlinie 91/689/EWG als gefährlich eingestuftem und am Ende der geplanten Betriebszeit voraussichtlich in der Einrichtung vorhandenen Abfälle und*
 - b) *der Trockenmasse der am Ende der geplanten Betriebszeit voraussichtlich in der Einrichtung vorhandenen Abfälle.*
- (2) *Liegt der in Absatz 1 genannte Schwellenwert über 50 %, ist die Einrichtung in Kategorie A einzustufen.*

Zum Nachweis der im Anhang III der Richtlinie 2006/21/EG genannten Schwellenwerte wird das Gewicht aller am Ende der geplanten Betriebszeit zu erwartenden und als gefährlich eingestuftem Abfälle (gemäß Richtlinie 91/689/EG) zu dem Gewicht aller in der Anlage befindlichen Abfälle ins Verhältnis gesetzt (bezogen auf die Trockenmasse).

- (3) *Liegt der in Absatz 1 genannte Schwellenwert zwischen 5 % und 50 %, ist die Einrichtung in Kategorie A einzustufen.*

Die Einrichtung ist jedoch nicht in Kategorie A einzustufen, wenn sich auf der Grundlage einer standortspezifischen Risikobewertung mit Schwerpunkt auf den Auswirkungen des gefährlichen Abfalls, die im Rahmen der Einstufung entsprechend den Folgen eines Versagens wegen des Verlustes der physikalischen Stabilität oder wegen nicht ordnungsgemäßen Betriebs durchgeführt wird, ergibt, dass der Gehalt an gefährlichen Abfällen eine Einstufung der Einrichtung in die Kategorie A nicht rechtfertigt.

- (4) *Liegt der in Absatz 1 genannte Schwellenwert unter 5 %, ist die Einrichtung nicht auf der Grundlage ihres Gehalts an gefährlichen Abfällen in Kategorie A einzustufen.*

Greift man diese Hinweise auf und wendet sie unmittelbar im Zusammenhang mit dem stofflichen Inventar der Rückstandshalden an, dann vereinfacht sich die Gefährdungsanalyse ausschließlich bezogen auf die stofflichen Eigenschaften (physikalisch, chemisch, biologisch) des Abfalls bzw. der Abfälle. Der Anteil an Produktionshilfsstoffen ist bei den Abfallentsorgungseinrichtungen der Kaliindustrie deutlich geringer als die Vorgabe von 5 % gem. Ziffer (3).

Gefährdungsanalyse, bezogen auf die stofflichen (physikalischen, chemischen, biologischen) Eigenschaften des Abfalls bzw. der Abfälle unter den konkreten Ablagerungsbedingungen

Im Vordergrund der Gefährdungsanalyse, bezogen auf die stofflichen, d. h. die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften des Abfalls unter den konkreten Ablagerungsbedingungen, stellt sich die Frage, inwieweit durch Wechselwirkungen (chemische Reaktionen, Mineralisationsvorgänge etc.) bzw. das physikalische Haldenkörperverhalten (Ablaugung, Alterungsvorgänge an der Haldenoberfläche, Verfestigung und Verdichtung des Haldenkörpers, rheologisches Verhalten etc.) eine Gefährdung gegeben sein kann. Dabei sind folgende Schwerpunkte zu betrachten:

- Wechselwirkungen der Abfälle unter den konkreten Ablagerungsbedingungen, die eine Gefährdung darstellen
 - chemische Reaktionen
 - Mineralisationsvorgänge
- Haldenkörperverhalten unter den konkreten Ablagerungsbedingungen, das eine Gefährdung darstellt
 - Ablaugung
 - Alterungsvorgänge an der Haldenoberfläche
 - Verfestigung
 - Verdichtung des Haldenkörpers, insbesondere im Haldenkern
 - rheologisches Verhalten.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die auf der Rückstandshalde aufgehaldeten Abfälle Inhaltsstoffe enthalten, die hinsichtlich ihrer stofflichen Eigenschaften (physikalisch, chemisch und biologisch) nicht als gefährlich einzustufen sind.

6.2 Kategorisierung der AEE (Rückstandshalde) sowie der sonstigen Anlagen (zur Haldenwasserfassung und Zwischenspeicherung)

6.2.1 Standortbedingungen

Die Standortbedingungen und die technische Ausstattung der Rückstandshalden in Verbindung mit potenziellen Umweltauswirkungen und ihrer Kompensation durch geeignete Maßnahmen sind relevant für die genehmigungsrechtliche Zulassung des ordnungsgemäßen Betriebes. Insoweit sind alle bestehenden Rückstandshalden der Kaliindustrie unter den konkreten Bedingungen des Einzelfalls genehmigt worden. Die Genehmigung wurde erteilt, weil unter Berücksichtigung der gesetzlichen Anforderungen kein Gefährdungspotenzial für die Umwelt festgestellt wurde und auch zukünftig nicht zu erwarten ist. Das gilt sowohl für die derzeit in Betrieb befindlichen Rückstandshalden und Erweiterungsgenehmigungen als auch für die so genannten „Althalden“, welche teilweise seit über 30 Jahren nicht mehr betrieben werden.

Im Weiteren erfolgt die Betrachtung der Standortbedingungen für die neu zu errichtende Rückstandshalde Siegfried-Giesen in Hinblick auf mögliche Gefährdungen.

Geographische Lage

Der Haldenstandort bzw. dessen Umfeld ist entsprechend der naturräumlichen Gliederung von Niedersachsen größtenteils der naturräumlichen Region der Börden (Region 7) und hier der Unterregion „Börden, Westteil“ (Region 7.1) zugeordnet. Im Südosten ist er der Unterregion „Weser-Leinebergland“ (Region 8.2) zuzuordnen..

Die höchste Erhebung befindet sich mit ca. 103 m üNN im Südosten des Vorzugshaldenstandortes im Bereich des Kreuzungspunktes der Schachtstraße mit der Landstraße K 509. Von dort fällt das Gelände kontinuierlich Richtung Nordwesten bis auf eine Höhe von ca. 70 m üNN.

Auf der gesamten Fläche erfolgt zurzeit eine landwirtschaftliche Nutzung des fruchtbaren Lößbodens. Die im Umfeld des Vorzugsstandortes liegenden Ortschaften weisen überwiegend dörflich-ländliche Siedlungsstrukturen auf, z. T. durch Neubaugebiete in den Ortsrandlagen ergänzt.

Regionales Klima

Der Großraum Hannover gehört klimatisch zum maritimen, semihumiden und warmgemäßigten Mittelbreitenklima. Die Jahresmitteltemperatur liegt bei 9,5 °C, der mittlere Jahresniederschlag bei 810 mm.

Geologie/Hydrogeologie

Die umfassende geologische und hydrogeologische Beschreibung des Untersuchungsgebietes einschließlich des Haldenstandortes ist in Unterlage I-7 enthalten.

Im Bereich des Haldenstandortes lassen sich die geologischen/hydrogeologischen Verhältnisse wie folgt zusammenfassen:

- **quartäre und tertiäre Schichten**, nur lokal wasserführend bei eingelagerten nicht bindigen Sedimenten, bilden dabei **keinen** zusammenhängenden Grundwasserleiter
- **präquartärer-, prätertiärer Untergrund** durch grundwasserhemmende Schichten gebildet, im Wesentlichen hier **Verwitterungs- bzw. Umlagerungsprodukte des Oberen Buntsandsteins (Röt)**, steil stehende Randschollengebirge durch mächtige verstürzte Verwitterungstone von den Grundwasserstockwerken in den Deckschichten getrennt
- nur im südlichsten Randbereich des geplanten Haldenstandortes (westlich Schachtstraße) befinden sich unter der Lössdecke unmittelbar die Schichten des Muschelkalks.

Der Grundwasserabstrom erfolgt ausgehend von der reliefabhängigen Zusickerung aus südlicher Richtung nach Westen bis Nordwesten in Richtung des Hauptvorfluters Leine und untergeordnet zur Innerste.

Die angetroffenen Wasserspiegel sind im Wesentlichen auf Staunässe innerhalb der Bodenzone und auf eingelagerten stauenden Schichten zurückzuführen.

Schutzgutsituation/ Umfeldnutzung

Die Wirkungen auf die Schutzgüter sind im Wesentlichen auf die konkrete Überbauungsfläche sowie das nahe Haldenumland begrenzt. Als maßgebliche Wirkungen sind die im Rahmen der TA-Luft zugelassenen Staubemissionen auf das Haldenumland und der ökologisch verträgliche Abstoß der gefassten Haldenwässer zu nennen. Weitere untergeordnete Wirkungen, die nur auf das direkte, eingezäunte Haldenumland begrenzt sind, sind:

- Lärmemissionen/-immissionen,
- Verschattungen,
- Reflektionen,
- Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion,
- Geruchsemissionen.

Die Emissionen der Rückstandshalde stellen diffuse Emissionen dar, die von der Haldenoberfläche ausgehen. Das heißt, es werden passiv Stoffe verweht. Die Verwehungen erfolgen nicht kontinuierlich, sondern bei Vorliegen besonderer Bedingungen. Die höchsten Immissionswerte treten im Nahbereich der Halde auf. Mit zunehmender Entfernung vom Haldenfuß nehmen die Immissionen deutlich ab bzw. sind nicht mehr nachweisbar.

Folgende Schutzgüter wurden im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Unterlage F-1) betrachtet:

- Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Schutzgut Wasser,
- Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,
- Schutzgut Boden,
- Schutzgut Luft,
- Schutzgut Klima,
- Schutzgut Landschaft, einschließlich der naturbezogenen Erholung,
- Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.

Im Ergebnis der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Unterlage F-1) wird festgestellt, dass Gefährdungen für die genannten Schutzgüter unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen auf die Umwelt durch die Rückstandshalde weitestgehend minimiert werden.

Standorthistorie und –entwicklung

Im Werk Siegfried-Giesen wurde Ende der 1980er Jahre die Produktion aufgrund wirtschaftlicher Randbedingungen eingestellt. Die überflüssigen Anlagen wurden weitestgehend rückgebaut. Lediglich die vorhandenen vier Schächte und einige wenige Gebäude blieben erhalten. Im Zuge der Wiederinbetriebnahme des Werkes ist der komplette Neubau der Fabrikanlagen am Standort Siegfried-Giesen geplant. In diesem Zusammenhang ist auch die Errichtung einer Neuhalde notwendig.

6.2.2 Technische Ausstattung

Rückstandshalde - Haldenkörpergestaltung/Auffahrungstechnologie und Haldenentwicklung

Die Halde am Standort Siegfried-Giesen ist als Flachhalde mit Böschungsneigungen von ca. 1:3 geplant und belegt unabgedeckt eine Fläche von ca. 46 ha. Die max. Höhe liegt bei ca. 80,5 m ü. GOK. Durch die flachen Böschungen sind eine Abdeckung mit mineralischen Materialien sowie eine anschließende Begrünung bereits in der Schüttphase möglich. Die Halde erhält eine 0,5 m mächtige Basisabdichtung mit einem $k_f=5 \times 10^{-10}$ m/s. Im Haldenmantelbereich wird umlaufend in einem ca. 80 m breiten Streifen zusätzlich eine 0,3 m mächtige Kiesdrainage zur Ableitung des Haldenwassers aus dem Haldenkörper eingebaut. Ab ca. dem 4. Betriebsjahr kann mit der Abdeckung des Haldenkörpers begonnen werden. Die Oberflächenabdeckung ist wie folgt von oben nach unten geplant:

- mindestens 2,2 m mächtige Wasserhaushaltsschicht, bestehend aus:
 - 0,3 m humosem Oberboden und mindestens
 - 1,9 m humusfreiem Unterboden, (auf 10 % der Fläche auf 2,9 m erhöht wegen Anpflanzung von Sträucher),
 - Gras-Krautbewuchs mit einzelnen Strauchgruppen
- 0,3 m mineralische Drainschicht und
- 0,5 m mineralische Dichtungsschicht

Als Materialien für die Abdeckschicht sind Materialien gemäß Z 0 bis Z 1.1 gemäß LAGA vorgesehen.

Die Halde erhält für die Sammlung und Ableitung der mineralisierten Wässer aus dem Haldenkörper und der nicht bzw. gering mineralisierten Wässern aus der Haldenabdeckung separate Haldenwassersammelsysteme. Die Haldengräben zur Sammlung und Ableitung der mineralisierten Wässer werden abgedichtet und die Gräben für die nicht mineralisierten Wässer werden naturnah ausgebaut.

Das wasserhaushaltlich optimierte Oberflächenabdeckungssystem ist unter den gegebenen Standortbedingungen in der Lage, den Wassereintrag in den Haldenkörper auf Werte zwischen ca. 10 und 30 l/(m² x a) zu reduzieren, wobei der Maximalwert nur bei seltenen Extremereignissen auftritt. Dies entspricht ca. 1 % des mittleren Jahresniederschlages von 810 mm und ca. 3 % des jährlich am Haldestandort niedergehenden Regens in einem Nassjahr mit einem Wiederkehrintervall von ca. 50 Jahren. Damit der Eintrag von Niederschlagswasser in den Haldenkörper und damit auch die Entstehung mineralisierter Haldenwässer auf ein Minimum begrenzt. Ausführliche Angaben zum Haldenaufbau und den Dichtungssystemen sind Unterlage E-10 zu entnehmen.

Die Schüttung der Halde erfolgt mittels Flankenschüttverfahren und mobiler Technik zur Herstellung der flachen Böschungen von Südost nach Nordwest. Der Transport der aufzuhaldenden Rückstände erfolgt von der Fabrik zur Halde über geschlossene Bandanlagen. Eine ausführliche Beschreibung hierzu enthält Unterlage I-30.

Sonstige Anlagen zur Haldenwasserfassung und Zwischenspeicherung

Hierzu gehören temporäre Stapelbecken zur Fassung der mineralisierten und nicht mineralisierten Haldenwässer je nach Aufhaldungsfortschritt sowie dauerhafte Stapelbecken. Die mineralisierten Haldenwässer der Neuhalde werden über die Zwischenspeicherbecken der Neuhalde zum Fabrikstandort über eine Rohrleitung zum Stapelbecken am Fabrikstandort transportiert und dort gemeinsam mit den Wässern der Althalde über eine Rohrleitung in die Innerste eingeleitet. Ausführliche Erläuterungen hierzu sind den Unterlagen E-10 und E-2.10 zu entnehmen.

Böschungsstandsicherheit, Grundbruchsicherheit

Die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit wurde auf der Grundlage der geotechnischen Verhältnisse (Unterlage I-27) im Rahmen eines Standsicherheitsgutachtens (Unterlage I-27) nachgewiesen.

Gebrauchstauglichkeit

Gemäß Anhang III der Richtlinie 2006/21/EG werden Abfallentsorgungseinrichtungen in die Kategorie A eingestuft, wenn die Risikoabschätzung ergibt, dass ein Versagen oder der nicht ordnungsgemäße Betrieb, wie z.B. das Abrutschen einer Halde, zu einem schweren Unfall führen könnte.

Dieses Kriterium wird als eingehalten betrachtet, wenn die vorhergesagten Kurz- und Langzeitfolgen eines Versagens wegen verloren gegangener Standsicherheit oder wegen unsachgemäßen Betriebs nicht vernachlässigbar sind bezüglich:

- potenzieller Todesfälle
- ernster Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder
- ernster Umweltschäden.

Zur Beurteilung, inwieweit die Folgen eines physikalischen Versagens oder unsachgemäßen Betriebes einer Abfallentsorgungseinrichtung nicht vernachlässigbar sind, ziehen die Mitgliedsstaaten folgende Erwägungen in Betracht:

- Die Möglichkeit des Auftretens von Todesfällen oder ernster Gefährdung der menschlichen Gesundheit ist vernachlässigbar, wenn sich möglicherweise hiervon betroffene Personen voraussichtlich nicht ständig oder nicht für längere Zeiträume im Einwirkungsbereich (der Abfallentsorgungsanlage) aufhalten.
- Die Möglichkeit des Auftretens ernster Umwelteinwirkungen als Folge von verloren gegangener Standsicherheit oder unsachgemäßem Betrieb ist vernachlässigbar, wenn:
 - die Intensität der potenziellen Verschmutzungsquelle in kurzer Zeit deutlich abnimmt,
 - das physikalische Versagen zu keinem dauerhaften oder lang anhaltenden Umweltschaden führt, und
 - der betroffene Umweltbereich mit überschaubarem (begrenztem) Reinigungs- und Instandsetzungsaufwand wiederhergestellt werden kann.
- Bei der Festlegung der Möglichkeit von Todesfällen, ernster Gefährdung der menschlichen Gesundheit und ernststen Umweltauswirkungen werden die spezifischen Bewertungen des Ausmaßes der potentiellen Auswirkungen in Zusammenhang mit Quelle-Pfad-Rezeptor-Beziehungen berücksichtigt. Gibt es keinen Pfad zwischen Quelle und Rezeptor, so wird die Anlage nicht in Kategorie A auf der Basis von Versagen wegen verloren gegangener Standsicherheit oder unsachgemäßem Betrieb eingestuft.

Mögliche Gefahren, die von der geplanten Rückstandshalde des Standortes Siegfried-Giesen in Bezug auf potenzielle Todesfälle, ernste Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder ernster Umweltschäden ausgehen, werden aufgrund der vorliegenden relevanten Gutachten

- Geotechnisches Gutachten (Unterlage I-27),
- Nachweis der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit (Unterlage I-28)

ausgeschlossen.

Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit beschreibt die Gewährleistung der uneingeschränkten Nutzung der Rückstandshalde für den Zweck der Ablagerung von Rückständen aus der Gewinnung und Aufbereitung des Rohsalzes.

Technische Maßnahmen zur Abdichtung der Basis (Basisabdichtung)

Der Aufbau der Basisabdichtung ist in Unterlage E-10 und oben bereits beschrieben.

Im Rahmen der Flächenvorbereitung der jeweiligen Beschüttungsabschnitte wird die Aufstandsfläche der Halde entsprechend den Anforderungen (Neigung, Tragfähigkeit, Dichtigkeit) hergerichtet. Der Oberboden wird vorab abgetragen und für den Wiedereinbau in die Haldenabdeckung zwischengelagert. Die technischen Anforderungen (Eignungsnachweise der verwendeten Materialien, Planum und Tragfähigkeit des Untergrundes, Einbautechnologie) werden für die jeweiligen Erweiterungsabschnitte in entsprechenden Sonderbetriebsplänen beschrieben.

Durch diese Maßnahmen wird das Eindringen von salzhaltigem Haldenwasser in den Untergrund und letztlich in das Grundwasser weitestgehend vermieden bzw. minimiert.

Oberflächenabdeckung bzw. technische Maßnahmen zur Verminderung der Haldenwasserbildung

Die Oberflächenabdeckung wird, wie oben und in Unterlage E-10 beschrieben, sukzessiv parallel zur Aufhaldung eingebaut.

Haldenmonitoring

Die Haldenwässer werden regelmäßig auf ihre Zusammensetzung hin untersucht und dokumentiert. Zusätzlich erfolgen Mengenummessungen. Weiterhin werden Staubmessungen, ein Grund- und Oberflächenwassermonitoring sowie Verformungsmessungen an der Halde durchgeführt. Das vorgesehene Gesamtmonitoring für die Halde ist den Unterlagen J-4 und E-10 zu entnehmen.

Durch die verschiedenen Monitorings wird eine kontinuierliche Überwachung von potentiell möglichen Beeinträchtigungen durch den Haldenbetrieb sichergestellt, so dass im Falle von unvorhersehbaren Beeinträchtigungen zeitnah entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden können.

Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz, Betriebssicherheit

Angaben zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie zur Betriebssicherheit sind Unterlage B (Rahmenbetriebsplan), Kap. 9 zu entnehmen.

Weiterhin werden in den zu erstellenden Sonder- und Hauptbetriebsplänen entsprechende Anpassungen und Ergänzungen je nach Notwendigkeit erfolgen.

6.2.3 Stoffe/Abfälle und ihre Eigenschaften

Gefährdungsanalyse bezogen ausschließlich auf die stofflichen Eigenschaften der Stoffe/Abfälle

Rückstand aus der übertägigen Aufbereitung

Bei der Gefährdungsanalyse bezogen auf die stofflichen Eigenschaften der Stoffe/Abfälle werden die am Standort Siegfried-Giesen als bergbauliche Abfälle tatsächlich abgelagerten Stoffe betrachtet. Die Produktionsrückstände liegen in trockener, pulverförmiger Konsistenz vor und bestehen aus einem Gemisch von:

ca. 80 bis 85 %	Halit (NaCl)
ca. 5-7 %	Sylvin (KCl)
ca. 7-10 %	Kieserit ($MgSO_4 + H_2O$)
ca. 0,4-0,6 %	Anhydrit ($CaSO_4$)
< 0,3 %	Carnallit ($KCl + MgCl_2 \cdot 6 H_2O$)
< 0,05 %	Langbeinit ($2 MgSO_4 + K_2SO_4$)

Zur Staubbindung werden die Rückstandssalze vor dem Aufhalden angefeuchtet. Es wird ein Feuchtegehalt von 3 % bis 5 % gewährleistet. Hierzu wird der Rückstand vor der Aufhaldung in einem Mischer mit Haldenwasser gemischt.

Bei dem Rückstand handelt es sich fast ausschließlich um wasserlösliche Salze, d. h. der Rückstand ist nicht inert.

Im Folgenden werden die o. g. Inhaltsstoffe auf ihre Gefährlichkeit hin betrachtet. Grundlage hierfür ist Art. 2 der Entscheidung der Kommission 2000/53/EG sowie u. a. der Richtlinie 91/689/EWG.

Die gefahrstoffrechtliche Einstufung des Rückstandes gem. Anhang 1 der Richtlinie 67/548/EWG ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tab. 3 Gefahrstoffrechtliche Einstufung des Rückstandes

Stoff	Anteil	Kennzeichnung	R-Satz	WGK
NaCl	ca. 80-85 %	nicht kennzeichnungspflichtig	--	1
MgSO ₄ *H ₂ O	ca. 7-10 %	nicht kennzeichnungspflichtig	--	1
CaSO ₄	ca. 0,4–0,6 %	nicht kennzeichnungspflichtig	--	1
KCl	ca. 1,5 - 6 %	nicht kennzeichnungspflichtig	--	1
CaSO ₄	ca. 0,5 - 2 %	nicht kennzeichnungspflichtig	--	1
KCl+MgCl ₂ *6 H ₂ O	< 0,3 %	nicht kennzeichnungspflichtig	--	1
2 MgSO ₄ +K ₂ SO ₄	< 0,05 %	nicht kennzeichnungspflichtig	-	1

WGK: Wassergefährdungsklasse
R-Satz: Risikosatz gem. Richtlinie 67/548/EWG

Kein Bestandteil des Rückstandes ist als gefährlicher Stoff kennzeichnungspflichtig. Bei dem Rückstand handelt es sich um „Abfälle aus der Verarbeitung von Kali- und Steinsalz mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04 07 fallen“ mit der Abfallschlüsselnummer gem. AVV 01 04 11. Damit ist der Rückstand kein gefährlicher Abfall im Sinne des § 41 KrW-/AbfG, d. h. das Rückstandssalz besitzt keine der in Anhang III der Richtlinie 91/689/EWG bzw. Artikel 2 der Entscheidung 2000/532/EG aufgeführten gefahrenrelevanten Eigenschaften (H1 bis H14). Der Rückstand bzw. die Inhaltsstoffe sind demzufolge nicht

- „explosiv“ (H1),
- „brandfördernd“ (H2),
- „leicht entzündbar“ (H3A),
- „entzündbar“ (H3B),
- „reizend“ (H4),
- „gesundheitsschädlich“ (H5),
- „giftig“ (H6),
- „krebserzeugend“ (H7),
- „ätzend“ (H8),
- „infektiös“ (H9),
- „teratogen“ (H10),

- „mutagen“ (H11),
- Stoffe und Zubereitungen, die bei der Berührung mit Wasser, Luft oder einer Säure ein giftiges oder sehr giftiges Gas abscheiden (H12),
- Stoffe und Zubereitungen, die nach Beseitigung auf irgendeine Art die Entstehung eines anderen Stoffes bewirken können, z. B. ein Auslaugungsprodukt, das eine der oben genannten Eigenschaften aufweist (H13) und
- „ökotoxisch“ (H14).

Das Merkmal „ökotoxisch“ wurde in die AVV nicht zum Merkmal „umweltgefährlich“ übernommen.

Die Prüfung des Rückstandes und seiner Inhaltsstoffe in Hinblick auf die Einordnung als gefährlicher Stoff/Stoffe oder gefährliche Zubereitung/Zubereitungen im Sinne des Art. 2 Abs. 2 der Richtlinien 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG erfolgt außer der nach den vorgenannten gefahrenrelevanten Eigenschaften H1-H14 auch unter Berücksichtigung des Gefährlichkeitsmerkmals „umweltgefährlich“. Dieses entspricht der gefahrstoffrechtlichen Kennzeichnung N „umweltgefährlich“ gemäß Anhang II der Richtlinie 67/548/EWG. Es ist festzustellen, dass keiner der Inhaltsstoffe des Rückstandes als „umweltgefährlich“ gekennzeichnet ist, so dass der Rückstand als nicht gefährlich im Sinne der Richtlinien 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG einzustufen ist.

Neben den Produktionsrückständen werden auch die Schlämme aus der Stapelbecken- und Haldenwassergräbenreinigung, die ursächlich und unmittelbar im Zusammenhang mit der bergbaulichen Tätigkeit anfallen, aufgehaldet. Sie entstehen ausschließlich, wie bereits beschrieben, im Zusammenhang mit der bergbaulichen Tätigkeit des Aufsuchens, Gewinnens, Aufbereitens und Weiterverarbeitens von Bodenschätzen. Damit unterliegen sie der Gültigkeit des Abs. 1, § 22a ABergV vom 23.10.1995; zuletzt geändert durch Artikel 22 G. v. 31.07.2009 BGBl. S. 2585.

Im Zuge der Aufhaldung des Rückstandes fällt Haldenwasser an, das über die Basisabdichtung den Haldenrandgräben zufließt, gefasst und in gedichteten Stapelbecken zwischengespeichert und weitestgehend im Produktionsprozess verwertet wird. Die nicht verwertbaren Salzabwässer werden in die Innerste eingeleitet. Die Stapelbecken werden, wie oben beschrieben, gereinigt und die sich darin absetzenden salzhaltigen Feststoffe (Schlämme) entfernt.

Es ist vorgesehen, die Schlämme auf die jeweilige für die Überschüttung vorbereitete Haldenaufstandsfläche aufzubringen. Hier kann das Material entwässern, das dabei austretende salzhaltige Wasser wird über die vorhandenen Haldenrandgräben gefasst und abgeleitet. Die festen Bestandteile aus Sand- und Erdablagerungen verbleiben vor Ort und werden im Zuge des Haldenfortschritts mit Rückstandsmaterial überschüttet.

Aufbereitungshilfsstoffe

Eine ausführliche Beschreibung und Bewertung der eingesetzten Aufbereitungshilfsstoffe ist in Unterlage H-2.1 enthalten.

Bei den AHS, die in den ESTA-Anlagen zum Einsatz kommen, handelt es sich um vier organische Säuren

- Glykolsäure (Hydroxyessigsäure),
- Salicylsäure,
- Fettsäure KPK 1218,
- Ammoniumacetat.

Konkrete Prognosen zur Konzentration der in der ESTA-Anlage eingesetzten Aufbereitungshilfsstoffe im Haldenwasser des Hartsalzwerks Siegfried-Giesen sind nicht möglich. Dennoch können Analysenwerte der Haldenwässer (betriebliche Eigenkontrolle) der Standorte des Werks Werra und Neuhof-

Ellers für die Stoffe Salicylsäure, Glykolsäure und Fettsäure KPK 12-18, die diese AHS ebenfalls in den ESTA-Anlagen einsetzen, als Anhaltspunkte für voraussichtlich zu erwartende Größenordnungen der Konzentrationen im Haldenwasser der Neuhalde Siegfried-Giesen dienen. Zu den hier eingesetzten Stoffen liegen derzeit keine Umweltqualitätsnormen für Oberflächengewässer gemäß Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vor. Zur Beurteilung der Auswirkungen auf die aquatische Umwelt durch die Exposition mit diesen Stoffkonzentrationen nach Einleitung in die Innerste können die von den Herstellern angegebenen PNEC-Werte (predicted no effect level) mit den prognostizierten Konzentrationen im Gewässer (PEC, predicted environmental concentration), abgeschätzt über Prognose der Konzentration des Stoffs im Abwasser / Verdünnungsfaktor Gewässer bei MNQ) verglichen werden. Bei Vorliegen eines PEC/PNEC-Verhältnisses < 1 (RCR, risk characterization ratio) ist davon auszugehen, dass von der Stoffeinleitung auch langfristig keine negativen Beeinträchtigungen für die aquatische Umwelt ausgehen. Gemäß REACH-Verordnung wird hierdurch für die Gefahrstoffe ebenfalls belegt, dass die Verwendung dieser Einsatzstoffe chemikalienrechtlich sicher ist. Die Ergebnisse der Untersuchungen belegen, dass von eingesetzten Stoffen keine Gefährdung ausgeht.

Für das Produkt Fettsäure KPK 1218 wurde kein PNEC-Wert abgeleitet, da das Produkt nicht als Gefahrstoff gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) eingestuft ist und von der Registrierung nach REACH ausgenommen ist. Aufgrund seiner guten biologischen Abbaubarkeit und geringen Wasserlöslichkeit liegen keine Hinweise darauf vor, dass die erwarteten Konzentrationen im Haldenwasser der Neuhalde Siegfried-Giesen in Verbindung mit der Verdünnung im Vorfluter ökotoxikologisch relevant sein könnten.

Die durchgeführten Betrachtungen zur Risikobeurteilung der Aufbereitungshilfsstoffe anhand von prognostizierten Umweltkonzentrationen zeigen, dass von dem im Hartsalzwerk Siegfried-Giesen geplanten Einsatz dieser organischen, leicht biologisch abbaubaren Stoffe eine Gefährdung für die Umweltkompartimente Wasser und Boden sowie Luft nicht zu erwarten ist. Nach Inbetriebnahme des Werks werden Eigenkontrollmessungen des Abwasser sowie der Immissionen in die Luft durch ein umfangreiches Immissionsmessnetz vorgenommen, um die Einträge in die Umwelt ordnungsgemäß zu überwachen.

Gefährdungsanalyse, bezogen auf die stofflichen Eigenschaften des Abfalls bzw. der Abfälle unter den konkreten Ablagerungsbedingungen

Im Folgenden werden die Stoffe/Abfälle, die am Standort Siegfried-Giesen als bergbauliche Abfälle abgelagert werden sollen, hinsichtlich ihrer Wechselwirkungen und ihres Haldenkörperverhaltens unter den konkreten Ablagerungsbedingungen betrachtet und bewertet.

Wechselwirkungen der Stoffe/Abfälle, d. h. chemische Reaktionen oder auch Mineralisationsvorgänge, die zu nachteiligen Auswirkungen (z. B. Gasbildung, zusätzlichen Sickerwasserbelastungen etc.) oder zur Bildung von gefährlichen Reaktionsprodukten führen können, werden ausgeschlossen. Das betrifft das Kurz- und Langzeitverhalten unter den konkreten Ablagerungen am Standort.

Das Haldenkörperverhalten ist in der Betriebsphase durch die Vorgänge

- Verfestigung des Rückstandes und auflastbedingte Verdichtung des Haldenkörpers, insbesondere im Haldenkern und
- niederschlagsbedingte Ablaugung an der nicht abgedeckten Haldenkörperoberfläche und innerhalb des Haldenmantels in den nicht abgedeckten Bereichen

gekennzeichnet.

Gefährdungen durch diese Vorgänge während der Betriebsphase sind ausgeschlossen, weil die Halde im bestimmungsgemäßen Betrieb standsicher und gebrauchstauglich aufgefahren wird. Dabei wird das Material im Regelfall an der Oberkante der Halde abgeworfen. Zusätzlich kommt mobile Technik

zum Einsatz, mit der die Böschungen abgeflacht werden. Parallel zur Aufhaldung wird ca. ab dem 4. Betriebsjahr mit der Abdeckung der Halde begonnen.

Mögliche Havariefälle im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb werden durch angemessene technische Maßnahmen wirksam verhindert.

Gefährdungsanalyse der eingesetzten Baustoffe zur Untergrundabdichtung

Im Rahmen der Errichtung und sukzessiven Erweiterung der Rückstandshalde sind die zu beschützenden Abschnitte vom Oberboden zu befreien und das Haldenplanum entsprechend den Erfordernissen (Neigung, Verdichtung) herzustellen. Die konkreten technischen Maßnahmen werden in Sonderbetriebsplänen für die einzelnen Beschüttungsabschnitte geregelt.

Der zur Herstellung der mineralischen Dichtung/Basisabdichtung vorgesehene Baustoff ist ein natürlich vorkommender Stoff. Er besitzt keine als gefährlich eingestuft Eigenschaften. Konkrete Angaben hierzu sind Unterlage E-10 zu entnehmen.

Gefährdungsanalyse Standsicherheit

Gemäß Anhang III der Richtlinie 2006/21/EG, Artikel 1, Satz 3 sind bei der Beurteilung, ob die in Absatz (1) und (2) beschriebenen Bedingungen eingehalten werden oder nicht, folgende Prüfkriterien zu berücksichtigen:

- (a) Die Standsicherheit einer Abfallentsorgungseinrichtung bestimmt ihre Eignung zur Aufnahme des Abfalls innerhalb der Anlagengrenzen entsprechend ihrer Bauart. Der Verlust der Standsicherheit schließt alle möglichen, für die Strukturen relevanten Versagensmechanismen, ein. Das Einstufungsverfahren in Bezug auf den Verlust der Standsicherheit soll sowohl die unmittelbare Auswirkung jedes aus der Anlage infolge des Versagens transportierten Materials als auch die resultierenden Wirkungen berücksichtigen. Bei der Bewertung des Gefährdungspotenzials der Anlage ist es notwendig, den gesamten Lebenszyklus der Anlage zu berücksichtigen.
- (b) Unsachgemäßer Betrieb schließt alle möglichen Mechanismen ein, die zu einem schweren Unfall führen können. Dazu gehören der Ausfall von Umweltschutzmaßnahmen und fehlerhafte oder unzureichende Bauweise (Design). Zu unsachgemäßem Betrieb kann es während der gesamten Lebensdauer der Anlage einschließlich der Nachsorgephase kommen.
- (c) Eine Bewertung der Freisetzung (Emission) von Schadstoffen als Folge unsachgemäßen Betriebs berücksichtigt sowohl Kurzzeit- als auch Langzeitwirkungen der Schadstoffe. Die Bewertung wird für zwei Zeiträume ausgeführt, nämlich für die Betriebsphase der Anlage und für die Langzeitperiode nach der Stilllegung. In dieser Bewertung werden potentielle Gefahren durch Anlagen, die reaktionsfähige Abfälle enthalten besonders berücksichtigt, ungeachtet der Einstufung des Abfalls als gefährlich oder nicht gefährlich im Sinne der Richtlinie 91/689/EWG.
- (e) Bei Haldenrutschungen wird angenommen, dass jede in Bewegung befindliche Abfallmasse Menschenleben gefährden kann, wenn sich Menschen im Erfassungsbereich der sich bewegenden Abfallmassen aufhalten. Mindestens die folgenden Faktoren sind zu berücksichtigen:
 - Größe und Eigenschaften einschließlich Bauweise der Anlage
 - Menge und Qualität einschließlich der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Abfalls in der Anlage
 - Böschungswinkel der Halde
 - Potenzial zur internen Grundwasserbildung innerhalb der Halde
 - Stabilität des Untergrundes

- Topographie, Nähe zu Wasserläufen, Bauwerken, Gebäuden und Grubenbauen
- andere Faktoren, die zur Gefährdung aufgrund der Struktur beitragen können.

In Kap. 5.3.4 wurde bereits dargelegt, dass die Standsicherheit aufgrund der folgenden vorliegenden Nachweise gewährleistet ist:

- Baugrunduntersuchungen,
- Standsicherheit des Haldenkörpers und
- Standsicherheit für die zum Einsatz kommende Absetztechnik

Die Versagensgründe und -mechanismen, die an markanten Bergbauunfällen, z.B.

- 1966 in Aberfan, Südwales (Abrutschung einer oberhalb liegenden Kohleabraumhalde auf 20 Häuser und eine Schule – Tötung von 144 Menschen),
- 1985 in Stava, Italien (Bruch des Dammes aus Fluoritbergematerial eines Absetzbeckens eines Bergwerks und Abrutschung von 200.000 m³ inerten Bergematerials - Tötung von 268 Menschen und Zerstörung von 62 Gebäuden),
- 1998 in Aznalcóllar, Spanien (Dambruch eines Rückhaltebeckens für giftige Bergwerksschlämme – Verseuchung des Flusses Guadiamar und des Nationalparks Doñana) und
- 2000 in Baia Mare, Rumänien (Dambruch nach schweren Regenfällen – Verseuchung der Flüsse Lapus, Theiß und Donau durch Cyanid)

zum Verlust der Standsicherheit geführt haben, können an der Rückstandshalde am Standort Siegfried-Giesen im gesamten Lebenszyklus der Anlage (Betriebsphase und Nachbetriebsphase) ausgeschlossen werden.

Eine Beeinflussung der physikalischen Festigkeitseigenschaften des Haldenkörpers (insbesondere des Reibungswinkels) infolge von Aufstauungen nach Starkregenereignissen ist ausgeschlossen. Das Wasseraufnahmevermögen des Rückstandes ist so hoch, dass selbst extreme Starkregenereignisse durch den Haldenkörper aufgenommen und oberhalb der Basisabdichtung an die Haldenwasserfangs- und Ableitsysteme abgegeben werden. Zudem erfolgt eine zeitnahe Abdeckung, so dass der Eintrag von Niederschlagswasser in den Haldenkörper langfristig auf ein Minimum begrenzt ist.

Die Neigung der Haldenflanke in die jeweilige Schüttrichtung stellt sich entsprechend dem natürlichen Schüttwinkel der bergbaulichen Abfälle ein, so dass allein aufgrund dieser Tatsache keine Abrutschungen zu erwarten sind. Zudem erfolgt zur Gewährleistung der Standsicherheit der Oberflächenabdeckung eine deutliche Abflachung der Haldenböschungen.

Seismische Aktivitäten im Untergrund, die die Standsicherheit der Rückstandshalde potenziell gefährden könnten, sind in der Region auszuschließen. Sollte aufgrund nicht vorhersehbarer extremer klimatischer Verhältnisse, seismischen Aktivitäten, Luftverkehrsunfällen oder anderen unvorhergesehenen Einflüssen die Standsicherheit verloren gehen, sind keine potenziellen Todesfälle, ernste Gefährdungen der menschlichen Gesundheit und ernste Umweltschäden infolge von Abrutschungen zu besorgen, da sich im Haldenumland nicht ständig Personen aufhalten. Das Haldenumland stellt Betriebsgelände dar und ist für die Öffentlichkeit durch Einfriedung abgegrenzt. Durch die topographische Lage der Rückstandshalde ist ausreichend Abstand zu Bauwerken und Gebäuden gegeben.

Der schwächste Zustand an einer Rückstandshalde tritt zum Zeitpunkt des Abkippen von oben auf. Der vorhandene Böschungswinkel ist abhängig von der Zusammensetzung des Haldenmaterials und stellt sich nach Abschieben oder Abkippen des Materials über die Oberkante der Halde im Verlauf von einigen Tagen von selbst ein. Die Vorgänge während des Auffahrens und Betriebes von Halden wur-

den in den letzten Jahren in zahlreichen Gutachten an verschiedenen Halden untersucht. Die Erfahrungen fanden bei der Planung der Halde Berücksichtigung.

6.2.4 Gefährdungsanalyse unsachgemäßer Betrieb

Die Gefährdungsanalyse in Bezug auf den unsachgemäßen Betrieb erfolgt über den gesamten Lebenszyklus der Rückstandshalde, die Betriebsphase und die Nachbetriebsphase.

Unsachgemäßer Betrieb ist als Ausfall von Umweltschutzmaßnahmen und fehlerhafte oder unzureichende Bauweise (Design) mit deren mittelbaren und unmittelbaren Folgen für die Schutzgüter definiert.

Während der Betriebsphase kann es potenziell bei ungünstigen klimatischen Ereignissen (Unwetter, Stürme) zum Ausfall von Umweltschutzmaßnahmen kommen. So ein Zustand wäre jedoch zeitlich stark eingeschränkt und in jedem Fall ein singuläres Ereignis. Die Auswirkungen wären räumlich und zeitlich begrenzt und führen nicht zu einer Gefährdung der Schutzgüter.

In der Nachbetriebsphase ist die Gefahr derartiger Ereignisse aufgrund der Abdeckung der Halde sehr gering. Es kann potenziell nur nach sehr extremen klimatischen Ereignissen, bei denen die Oberflächenabdeckung beschädigt wird, zur Freisetzung von Emissionen kommen. Diese wären jedoch lokal begrenzt und entsprechende Schäden können zeitnah beseitigt werden. Die Standsicherheit der Abfallentsorgungseinrichtung und die dauerhafte Minimierung von Haldenwasser- und Staubemissionen werden dadurch nicht in Frage gestellt.

Zusammenfassung

Auf Grundlage der Dritten Verordnung zur Änderung bergrechtlicher Verordnungen, welche der Umsetzung der Richtlinie 2006/21/EG in nationales Recht für den Bereich des Bergrechts dient, müssen Betriebspläne für die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung einer Rückstandshalde u. a. den Anforderungen von § 22a Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 Satz 1 ABergV i. V. m. Anhang 6 Ziffer 1.4 zu § 22a Abs. 3 Satz 1 ABergV, Anhang 5 zu § 22a Abs. 2 ABergV entsprechen. Das bedeutet, dass für eine Rückstandshalde neben einem Betriebsplan ein Abfallbewirtschaftungsplan aufzustellen ist, der u. a. eine Einstufung der AEE gemäß den Kriterien nach Anhang III der Richtlinie 2006/21/EG enthalten muss. Das gilt auch für die derzeit in Betrieb befindlichen Rückstandshalden, wobei gem. § 22a Abs. 4 ABergV Übergangsregelungen bestehen.

Die Einstufung der AEE wird nach den Standorteigenschaften und der Art der abzulagernden bergbaulichen Abfälle vorgenommen. Zur Feststellung „gefährlicher Abfälle“ sind die Europäische Abfallverzeichnisverordnung (AVV, vgl. Entscheidung der Kommission 2000/532/EG) und die Richtlinien 91/689/EWG und 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG zugrunde zu legen. Es wird zwischen „inerten“ und „nicht inerten“ Abfällen sowie „nicht gefährlichen“ und „gefährlichen Abfällen“ unterschieden.

In der Kommissionsentscheidung zur Festlegung der Einstufungskriterien für Abfallentsorgungseinrichtungen gemäß Anhang III der Richtlinie 2006/21/EG werden Gesichtspunkte für die Erforderlichkeit einer Kategorisierung benannt. In diesem Zusammenhang wird davon ausgegangen, dass die Definition einer Methodik notwendig ist, welche die unterschiedlichen AEE-Typen berücksichtigt und dabei sowohl das Kurz- aber auch das Langzeitverhalten betrachtet sowie die Betriebs- und Nachbetriebsphase angemessen berücksichtigt.

Zur Einstufung/Kategorisierung von Rückstandshalden der Kaliindustrie wurde eine Vorgehensweise zur Prüfung und Kategorisierung entwickelt, die, ausgehend von den gesetzlichen Anforderungen und dem gegenwärtigen Diskussionsstand, die Besonderheiten der Rückstandshalden in angemessener Form berücksichtigt (siehe auch Abb. 2 Prüfschema zur Kategorisierung von Rückstandshalden). Auf die Rückstandshalde des Standortes Siegfried-Giesen wurden diese Prüfkriterien, d. h. Standort und

Technik, Inhaltsstoffe und Stoffeigenschaften sowie das Verhalten der Stoffe im abgelagerten Zustand, entsprechend angewendet.

Anhand der Ergebnisse der Untersuchungen zu diesen Kriterien werden Gefahren von der Rückstandshalde in der Betriebs- und Nachbetriebsphase ausgeschlossen, da durch entsprechende langzeitsichere technische Maßnahmen (z. B. Basisabdichtung und Oberflächenabdeckung) diese möglichen Gefahren wirksam unterbunden werden. Das betrifft sowohl den Betrieb der Halde an sich (bestimmungsgemäßer Betrieb) als auch den Havariefall (nicht bestimmungsgemäßer Betrieb).

Bei dem Rückstand handelt es sich fast ausschließlich um wasserlösliche Salze, d. h. der Rückstand kann nicht als inert betrachtet werden. Des Weiteren wurden in Anlehnung an den Anhang II Nr. 2 der RL 2006/21/EG die Rückstände aus der übertägigen Aufbereitung gem. der Entscheidung 2000/532/EG im Hinblick auf ihre Gefährlichkeit untersucht. Der trockene, pulverförmige Rückstand setzt sich überwiegend aus NaCl, KCl und $MgSO_4 + H_2O$ zusammen. Die Konzentration der eingesetzten Reagenzien liegt im aufzuhaldenden Rückstand unterhalb des Schwellenwertes, ab dem der Rückstand als gefährlich eingestuft werden könnte. Durch ihren Einsatz geht deshalb keine Gefahr von der Rückstandshalde aus (s. auch Kap. 6.2.3 Aufbereitungshilfsstoffe). Kein Bestandteil des Rückstandes ist als gefährlicher Stoff kennzeichnungspflichtig. Bei dem Rückstand handelt es sich um „Abfälle aus der Verarbeitung von Kali- und Steinsalz mit Ausnahme derjenigen, die unter 01 04 07 fallen“ mit der Abfallschlüsselnummer gem. AVV 01 04 11. Damit ist der Rückstand kein gefährlicher Abfall im Sinne des § 41 KrW-/AbfG, d.h. das Rückstandssalz besitzt keine der in Anhang III der Richtlinie 91/689/EWG bzw. Artikel 2 der Entscheidung 2000/532/EG aufgeführten Eigenschaften.

Die Bewertung aller Einzelkriterien ergibt, dass die geplante Rückstandshalde Siegfried-Giesen nicht in die Kategorie der „Abfallentsorgungseinrichtungen (AEE) der Kategorie A“ einzustufen ist.

6.3 Kategorisierung der Anlagen der Haldenwasserfassung, Zwischenspeicherung, Abstoß, Umfahungswege

Sämtliche Anlagen wie Haldenwasserfassung, Zwischenspeicherung, Abstoßleitungen, Umfahungswege etc. fallen nicht unter die Einstufung „Abfallentsorgungseinrichtung der Kategorie A“ (Kap. 6.2.2).

6.4 Auswirkungen der Abfallablagerungen und Vorkehrungen zu ihrer Minimierung

6.4.1 Mögliche nachteilige Umwelt – und Gesundheitsauswirkungen

Die Beschreibung der möglichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit durch die Ablagerung der bergbaulichen Abfälle sowie die Verfahren zu ihrer Minimierung während des Betriebes und nach der Stilllegung unter Berücksichtigung der geologischen, hydrologischen und hydrogeologischen, seismischen und geotechnischen Eigenschaften des Standortes der Abfallentsorgungseinrichtung ist umfassend in Unterlage F-1 (Umweltverträglichkeitsuntersuchung) erfolgt.

6.4.2 Vorkehrungen zur Minimierung der Umweltauswirkungen

Für das Handeln beim Auftreten von Störungen im regulären Betrieb wie den Ausfall von Anlagen (Haldenbänder, Absetzer, Haldenraupe o.ä.) sowie Defekte an den Entwässerungssystemen werden entsprechende Vorkehrungen getroffen. Bei Ausfall der Bandanlage wird die Fabrik heruntergefahren

und der anfallende Rückstand per LKW zur Halde gefahren bzw., falls möglich, im Zwischenlager am Haldenfuß abgeworfen.

Um Gefahren für das Grundwasser oder durch die Bewegung der Halde rechtzeitig zu erkennen, wird ein kontinuierliches Monitoring durchgeführt.

6.4.3 Maßnahmen zum Schutz von Gewässern, des Bodens und der Luft

Entsprechend ABergV § 22a, Anhang 5 Nr. 4.5 sind die Maßnahmen zum Schutz von Gewässern, des Bodens und der Luft entsprechend Anhang 6 Nr. 2 und 3, insbesondere durch Überwachung der physikalischen und chemischen Stabilität der Abfallentsorgungseinrichtung, darzustellen.

Gemäß Anhang 6 Nr. 2 hat der Unternehmer sicherzustellen, dass die Abfallentsorgungseinrichtung die erforderliche Standsicherheit aufweist und an einem Standort errichtet und betrieben wird, der geologisch, hydrogeologisch und geotechnisch geeignet ist. Dazu und zur Standsicherheit sind vorstehend ausführliche Angaben gemacht worden.

Soweit nachteilige Auswirkungen auf Gewässer oder den Boden durch verschmutztes Sickerwasser zu besorgen sind, hat der Unternehmer die Bildung von Sickerwasser durch geeignete Maßnahmen so weit wie möglich zu vermeiden. Hierzu gehört, das Sickerwasserpotenzial der abgelagerten bergbaulichen Abfälle, den Schadstoffgehalt des Sickerwassers und die Wasserbilanz sowohl während der Betriebs- als auch der Nachsorgephase der Abfallentsorgungseinrichtung zu ermitteln und zu bewerten sowie verschmutztes Wasser und Sickerwasser aus der Abfallentsorgungseinrichtung erforderlichenfalls zu behandeln.

Die Maßnahmen zur Vermeidung des Eintrages von Haldenwasser in den Untergrund durch die Errichtung einer Basisabdichtung und der sukzessiven Abdeckung der Halde während der Betriebszeit wurden in Kap.6.2.2 dargestellt.

Die auf die nicht abgedeckte Rückstandshalde treffenden Niederschläge lösen Salzurückstände und fließen auf der Basisabdichtung zum Haldenrand ab. Sie werden in einem gedichteten Randgrabensystem am Haldenfuß gefasst und in die ebenfalls gedichteten Stapelbecken geleitet. Die Ableitung und Fassung von nicht mineralisiertem Oberflächenwasser aus der Oberflächenabdeckung erfolgt getrennt davon in das vorhandene Regenrückhaltebecken.

Gemäß Anhang 6 Nr. 3 hat der Unternehmer weiterhin Vorkehrungen für die Überwachung und Inspektion der Abfallentsorgungseinrichtung zu treffen und einen Überwachungsplan aufzustellen, regelmäßig auf den neuesten Stand zu bringen und im Betrieb verfügbar zu halten. Entsprechendes gilt für Vorkehrungen im Fall einer Instabilität der Abfallentsorgungseinrichtung oder einer Verunreinigung von Gewässern und Boden. Über die Durchführung der Überwachung und Inspektionen sind Aufzeichnungen zu führen. Der Unternehmer hat mindestens einmal jährlich der zuständigen Behörde anhand der Aufzeichnungen nachzuweisen, dass die Anforderungen für den Betrieb der Abfallentsorgungseinrichtung eingehalten werden.

6.4.4 Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen durch verantwortliche Personen

Die nach §§ 58 ff. BBergG bestellten, verantwortlichen Personen sind im jeweils aktuellen Hauptbetriebsplan für den Gesamtbetrieb (Tages- und Fabrikbetrieb) des Werkes Siegfried-Giesen mit Angaben zu Verantwortlichkeiten und Pflichten verzeichnet.

6.4.5 Stilllegung

Der Betrieb der Abfallentsorgungseinrichtungen wird nach heutigen Schätzungen ca. 44 Jahre betragen. Zum Ende der Betriebszeit ist die Halde vollständig abgedeckt.

Innerhalb der Laufzeit dieses Abfallbewirtschaftungsplanes ist eine Wiedernutzbarmachung nicht vorgesehen. Tatsächlich mögliche Nachnutzungen können erst nach Beendigung der Aufhaltung mit Vorlage des Abschlussbetriebsplanes geregelt werden.

Nachsorge und Überwachung - Monitoring Staub, Grundwasser

Während der Betriebs- und der Nachbetriebsphase des Werkes Siegfried-Giesen werden Maßnahmen zur Sicherung des Betriebes getroffen. Die messtechnische Überwachung der Halde, der Entwässerung und des Grundwassers wird in der Unterlage J-4 beschrieben.

6.5 Unfälle

6.5.1 Vorkehrungen und Maßnahmen zur Begrenzung schwerer Unfälle gemäß § 22a Abs. 5 bei Abfallentsorgungsanlagen der Kategorie A

Vorkehrungen und Maßnahmen zur Begrenzung schwerer Unfälle gem. § 22a, Abs.5, einschließlich der für die Aufstellung interner Notfallpläne und externer Alarm- und Gefahrenabwehrpläne erforderlichen Informationen, sind nicht notwendig, da die Abfallentsorgungseinrichtung sowie die sonstigen Einrichtungen nicht in die Kategorie A einzustufen sind (siehe Punkt 5.2).

6.5.2 Einschätzung der möglichen Gefährdung durch Unfälle

In Anbetracht der unter Kap. 6.1 erfolgten Gefährdungsanalysen bezogen auf die

- stofflichen Eigenschaften der Abfälle
- stofflichen Eigenschaften der Abfälle unter den konkreten Ablagerungsbedingungen
- eingesetzten Baustoffe
- Standsicherheit
- Auswirkungen bei unsachgemäßem Betrieb

besteht keine mögliche Gefährdung durch Unfälle mit Gefährdung der menschlichen Gesundheit, ernster Umweltschäden oder sonstiger Szenarien aufgrund der vorgenannten Bewertung der Abfallentsorgungseinrichtung (der Rückstandshalde) sowie der sonstigen baulichen Anlagen (Haldenwasser- und Oberflächenwasserstapelbecken, Abstoßleitungen, Umfahrungswege).

Eine Gefährdungsbeurteilung für Betriebsangehörige, insbesondere beim Umgang mit Maschinen und Geräten beim Haldenbetrieb, wird neben Sicherheits- und Arbeitsanweisungen (SGD Sicherheits/Gesundheitsschutz/Dokument) darüber hinaus im Hauptbetriebsplan geregelt.

Die Arbeitsstätten und die Ausrüstungen werden sicher gestaltet, betrieben und instand gehalten.

Die Beschäftigten werden regelmäßig in geeigneter Weise über die Gefahren für Sicherheit und Gesundheit sowie Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Gefahrenverhütung an den jeweiligen Arbeitsstätten unterwiesen.