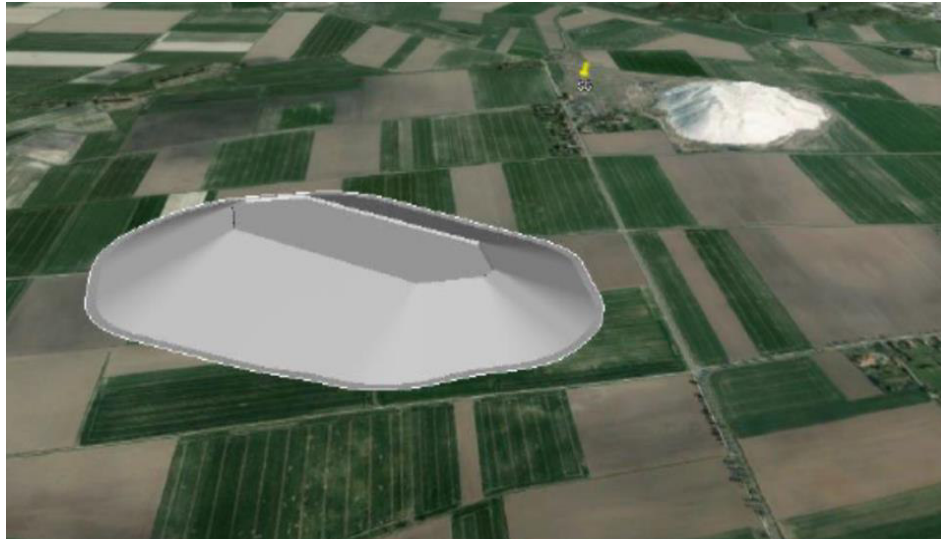


Hartsalzwerk Siegfried-Giesen

Planfeststellungsunterlage zum Rahmenbetriebsplan



Unterlage H - Anträge

H-2.2 Erläuterungsbericht zum Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung des Niederschlagswassers der Neuhalde am Standort Siegfried-Giesen

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:



Fugro Consult GmbH
Wolfener Straße 36 U
12681 Berlin

Datum:

Hildesheim, den 13.01.2015

Inhaltsverzeichnis

1	Antragsgegenstand.....	1
1.1	Veranlassung	1
1.2	Art, Umfang und Zweck der Gewässerbenutzung	1
1.3	Lage der Einleitung	3
2	Beschreibung der Standortverhältnisse.....	4
2.1	Lage des Vorhabens.....	4
2.1.1	Gewässer, in das eingeleitet wird	4
2.1.2	Einleitungsstelle	5
2.2	Morphologische und hydrologische Verhältnisse	5
2.3	Schutzgebiete	5
3	Art und Umfang des Vorhabens.....	6
3.1	Allgemeiner Überblick	6
3.2	Planungskonzept Neuhalde	6
3.2.1	Standort der Neuhalde	6
3.2.2	Oberflächenabdeckung, Grundprinzip Wasserableitung	7
3.2.3	Haldenentwicklung / Abdeckungsphasen	8
3.2.4	Beschaffenheit der nichtmineralisierten Wässer	10
3.3	Anlagen zur Fassung und Ableitung des nichtmineralisierten Oberflächenwassers.....	10
3.3.1	Übersicht über die Anlagen	10
3.3.2	Haldengraben für nicht mineralisiertes Wasser	11
3.3.3	Speicherbecken für nicht mineralisiertes Wasser	12
3.3.4	Feldgräben	13
3.3.5	Flussgraben	14
3.4	Jahreseinleitmengen	14
4	Wirkungen des Vorhabens	18
4.1	Wirkungen auf das benutzte Gewässer	18
4.2	Auswirkungen auf Schutzgebiete	18
4.3	Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes	18
4.4	Umweltmonitoring	18
4.4.1	Monitoring während der Betriebsphase	19
4.4.2	Monitoring in der Nachbetriebsphase	19
4.5	Zusammenfassung der voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens	19
5	Nicht technische Zusammenfassung	20
6	Literaturverzeichnis	21

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Prognostizierte durchschnittliche und maximale Einleitmengen.....	2
Tab. 2	Haldenentwicklung nach Betriebsjahren.....	8
Tab. 3	Oberflächenwasserabfluss für trockene, durchschnittliche und feuchte Jahre (Anhang 2)	15
Tab. 4	Entwicklung Haldenabdeckung und Oberflächenwasseranfall (aus Anhang 2)	16

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Übersichtsplan mit Vorhabenstandort.....	4
Abb. 2	Standort Neuhalde	7
Abb. 3	Grundprinzip Wasserableitung Neuhalde	8
Abb. 4	Anfall von Oberflächenwasser in Abhängigkeit von Betriebszuständen	9
Abb. 5	Neuhalde mit Ableitgräben und Speicherbecken.....	11
Abb. 6	Regelquerschnitt Neuhalde mit Abdeckung und Entwässerungsanlagen (aus Anhang 1)	12
Abb. 7	Prinzipdarstellung Grabenanschluss	13
Abb. 8	Hydraulische Berechnung – Grabenprofile Feldgraben (aus Anhang 1).....	13
Abb. 9	Hydraulische Berechnung – Grabenprofile Flussgraben (aus Anhang 1)	14
Abb. 10	Prinzipskizze Bilanzgrößen Haldenwasserbilanz (aus Anhang 2).....	15



Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtskarte (M 1:25.000)
- Anlage 2 Lageplan (M 1:2.500)
- Anlage 3 Schutzgebiete (M 1:10.000)
- Anlage 4 Liegenschaftskarte (M 1:2.500)
- Anlage 5 Detailpläne / Querschnitte
- Anlage 5.1 Detailplan / Querschnitt Speicherbecken Oberflächenwasser
- Anlage 5.2 Detailplan / Querschnitt temporäres Speicherbecken Oberflächenwasser
- Anlage 6 Nachweis Leistungsfähigkeit Verrohrung Flussgraben
- Anlage 7 Nachweis hydraulische Leistungsfähigkeit vorhandene Gräben
- Anlage 8 Niederschlagshöhen und –spenden nach KOSTRA-DWD 2000
- Anlage 9 Flächenermittlung/ Starkregenabflüsse Gesamthalde

Anhangsverzeichnis

- Anhang 1 Unterlage E-10 – Rückstandsmanagement
- Anhang 2 Unterlage I-11 – Haldenwasserbilanzierung
- Anhang 3 Flurstücks- und Eigentumsnachweis

Abkürzungsverzeichnis

A+V-Salz	Aus- und Vorrichtungssalz
BJ	Betriebsjahr
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DHDN	Deutsches Hauptdreiecksnetz EPSG-Code European Petroleum Survey Group Geodesy - Code (System weltweit Schlüsselnummern für Koordinatenreferenzsysteme)
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989
FFH	Fauna-Flora-Habitat
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
NSG	Naturschutzgebiet
NWG	Niedersächsisches Wassergesetz
OFAD	Oberflächenabdeckungssystem
SG	Siegfried-Giesen
RO	Oberflächenabfluss
RH	hypodermischer (Drainage-) Abfluss
T	Wiederkehrintervall [a]
UTM	Universal Transverse Mercator (globales Koordinatensystem)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts)
WHS	Wasserhaushaltsschicht

Glossar

WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG). vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 5 Absatz 9 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.
NWG	Niedersächsische Wassergesetz (NWG) vom 19. Februar 2010, letzte berücksichtigte Änderung § 96 geändert durch § 87 Abs. 3 des Gesetzes vom 03.04.2012 (Nds. GVBl, S. 46)
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 31 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist
Betriebszeit	bezogen auf die Betriebszeit bzw. den Zeitraum Aufhaldung von der Auffahrung bis zur vollständigen Abdeckung bzw. dem Beginn der Nachbetriebsphase, sie beginnt ca. 2 Jahre vor Produktionsbeginn mit der Aufhaldung der A- und V-Salze und endet nach ca. 44 Jahren
Betriebsjahr	bezieht sich auf die Laufzeit der Halde
Produktionszeitraum/Produktionsjahr:	bezieht sich auf den Zeitraum vom Produktionsbeginn bis zur Einstellung der Produktion
Nicht mineralisierte Wässer	Niederschlagswässer, die als Oberflächenabfluss von der Halde oder in der Oberflächenabdeckung der Halde und von befestigten oder unbefestigten Flächen abfließen und in Gräben gefasst werden und nicht oder nur gering mineralisiert sind



1 Antragsgegenstand

1.1 Veranlassung

Die K+S Aktiengesellschaft plant die Reaktivierung der Kalisalzgewinnung und -verarbeitung des Bergwerkes Siegfried-Giesen (SG) im Landkreis Hildesheim, in dem 1987 die Produktion aus wirtschaftlichen Gründen eingestellt wurde. Hierzu sollen die Infrastruktur des bereits erschlossenen, jedoch aktuell nur im Verwahrungsbetrieb fahrenden Bergwerksbetriebs ertüchtigt sowie eine neue Fabrikanlage mit zugehöriger Infrastruktur errichtet werden.

Bei der Gewinnung und Aufbereitung der Rohsalze fallen feste Rückstände als bergbaulicher Abfall an, die zu entsorgen sind. Neben der Rückführung der Rückstände nach unter Tage (Versatz) verbleiben Rückstände, die aufgehaldet werden müssen. Dazu ist die Errichtung einer Neuhalde geplant.

Auf der geplanten Neuhalde, die sukzessiv abgedeckt und begrünt wird, fallen salzhaltige Haldenwässer an, die im aktuellen Beschüttungsabschnitt entstehen. Für die Entsorgung dieser Haldenwässer wird eine wasserrechtliche Erlaubnis gesondert beantragt.

Außerdem fallen auf den abgedeckten Flächen der Neuhalde nicht oder geringmineralisierte Oberflächenwässer an, die als oberirdischer Abfluss über der Abdeckung abfließen und abgeleitet werden müssen. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wird dafür eine neue wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung der in der Abdeckung der Neuhalde am Standort Siegfried-Giesen entstehenden unbelasteten/nichtmineralisierten Wässer (Niederschlagswasser) in die angrenzenden Feldgräben beantragt.

In dem vorliegenden Erläuterungsbericht, einschließlich der beigefügten Anhänge, werden die geplante Niederschlagswassereinleitung und die fachlichen Grundlagen des Vorhabens beschrieben.

1.2 Art, Umfang und Zweck der Gewässerbenutzung

Antragsteller

Antragsteller für die wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser in die Innerste ist die

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

Art der Benutzung

Einleitung gemäß §§ 8 ff WHG in Verbindung mit §§ 8 und 12 NWG von nicht mineralisiertem Niederschlagswasser der Neuhalde des Werkes Siegfried-Giesen in die angrenzenden Feldgräben.

Zweck der Benutzung

Entsorgung des von der Haldenoberfläche der Neuhalde über der Oberflächenabdichtung abfließenden und gesammelten Niederschlagswassers.

Umfang der Benutzung

Die jährlich anfallenden Oberflächenwassermengen der Neuhalde schwanken in Abhängigkeit von der Flächenentwicklung der Halde und deren Oberflächenabdeckung.

In den ersten 3 Jahren fällt nur mineralisiertes Haldenwasser und kein unbelastetes Oberflächenwasser an, da der Haldenkörper noch nicht abgedeckt ist. Im 4. Betriebsjahr (BJ) beginnt der Aufbau des Oberflächenabdecksystems, das ab dem 5. Jahr wirksam wird und sukzessive an Fläche zunimmt, bis nach ca. 38 Jahren die Halde komplett abgedeckt ist. Die daraus resultierenden jährlich einzuleitenden Oberflächenwassermengen lassen sich wie folgt angeben:

Tab. 1 Prognostizierte durchschnittliche und maximale Einleitmengen

Betriebs- jahr	Menge Oberflächenwasser - Einleitung			
	Normales Trockenjahr (T = 5 a)	langjähriges Mittel	Normales Nassjahr (T = 5 a)	Extremes Nassjahr (T = 50 a)
	[Tm³/a]	[Tm³/a]	[Tm³/a]	[Tm³/a]
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	3	5	6	13
5	6	10	13	25
6	10	19	24	47
7	12	23	29	56
8	14	26	32	65
9	15	28	36	68
10	16	29	36	71
11	16	31	39	74
12	17	32	39	77
13	18	33	41	80
14	18	35	43	83
15	19	36	45	86
16	20	37	45	89
17	20	38	48	92
18	21	40	50	95
19	22	41	50	98
20	22	42	52	101
21	23	43	54	104
22	24	45	56	107
23	24	45	56	110
24	25	47	58	113
25	25	48	61	116
26	26	50	63	119
27	27	51	63	122
28	27	52	65	125
29	28	54	67	128
30	29	55	69	133

Betriebs- jahr	Menge Oberflächenwasser - Einleitung			
	Normales Trockenjahr (T = 5 a)	langjähriges Mittel	Normales Nassjahr (T = 5 a)	Extremes Nassjahr (T = 50 a)
	[Tm³/a]	[Tm³/a]	[Tm³/a]	[Tm³/a]
31	30	57	71	138
32	31	59	74	144
33	33	62	78	149
34	34	64	80	155
35	35	66	82	160
36	36	69	84	166
37	38	72	91	174
38	42	80	100	190
ab 39	42	80	100	190

Für die Gesamthalde im Endzustand (bei vollständiger Abdeckung) fallen folgende Gesamteinleitmengen:

Einleitmengen Oberflächenwasser:

Min.	40 Tm³/a
Mittel	80 Tm³/a
Max. - Normales Nassjahr	100 Tm³/a
- Extremes Nassjahr	190 Tm³/a

Diese Mengen werden in einem Speicherbecken gesammelt und sollen mit einem Drosselabfluss von maximal 50 l/s in die vorhandenen Feldgäben abgegeben werden.

Dauer der Benutzung

Die wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung des Oberflächenwassers in die Feldgräben wird ab Inbetriebnahme der Neuhalde beantragt, obwohl erst für den Zeitraum des Wirksamwerdens der Oberflächenabdichtung (nach ca. 4 Jahren) mit dem Anfall der Oberflächenwässer zu rechnen ist. Die Dauer der Benutzung wird für die Betriebsphase (ca. 44 Jahre) sowie für die Nachbetriebsphase beantragt.

1.3 Lage der Einleitung

Die Einleitung der Wässer in die angrenzenden Feldgräben soll an folgendem Einleitpunkt erfolgen: Gemarkung Groß Giesen, Flur 12, Flurstück 74/1 (Anlage 4 und Anhang 3).

RW = 3558914	HW = 5785617	(DHDN / Gauß-Krüger Zone 3 – EPSG-Code: 31467)
Ost = 558818	Nord = 5783742	(ETRS89 / UTM Zone 32N – EPSG-Code: 25832)

2 Beschreibung der Standortverhältnisse

2.1 Lage des Vorhabens

Das Vorhaben Hartsalzwerk Siegfried-Giesen befindet sich im Landkreis Hildesheim und erstreckt sich hauptsächlich in den Gemeinden Giesen, Sarstedt, Harsum und Nordstemmen (Abb. 1). Das Vorhaben liegt oberhalb des Salzstocks Sarstedt, der eine Fläche von ca. 16 km² zwischen den Ortschaften Giesen, Ahrbergen, Sarstedt und Barnten umfasst (Anlage 1).

Der Standort der Neuhalde liegt auf einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche. Östlich der Fläche verläuft die Schachtstraße, von der die Zufahrt zum Haldengelände geschaffen wird.

Das Speicherbecken für die Niederschlagswässer soll nordwestlich der geplanten Neuhalde errichtet werden.



Abb. 1 Übersichtsplan mit Vorhabenstandort

2.1.1 Gewässer, in das eingeleitet wird

Die geplante Einleitung des gesammelten Oberflächenwassers der Neuhalde soll, nach Sammlung in einem Speicherbecken und Ableitung über einen ca. 35 m langen, neu zu bauenden Anschlussgraben, in die vorhandenen Gräben der Feldentwässerung erfolgen.

2.1.2 Einleitungsstelle

Die Einleitung der Niederschlagswässer soll in den nördlich des geplanten Speicherbeckens liegenden Feldgraben erfolgen. Der Standort ist durch folgende Angaben gekennzeichnet (Anlage 4, Anhang 3):

- Gemarkung Groß Giesen, Flur 12, Flurstück 74/1

RW = 3558914 HW = 5785617 (DHDN / Gauß-Krüger Zone 3 – EPSG-Code: 31467)
Ost = 558818 Nord = 5783742 (ETRS89 / UTM Zone 32N – EPSG-Code: 25832)

2.2 Morphologische und hydrologische Verhältnisse

Morphologische Verhältnisse

Der Untersuchungsraum ist als flach hügelig mit Geländehöhen zwischen 60 und 160 m NN zu charakterisieren. Das zentrale Vorhabensgebiet mit dem Werksgelände liegt auf einem Höhenniveau zwischen 69 und 76 m NN, der Bereich der geplanten Rückstandshalde im Bereich zwischen 70 und 98 m NN. In Richtung Nordwesten fällt das Gelände im Bereich der Feldgräben/Flußgraben auf ca. 65-70 m NN ab. Die Niederung der Innerste, die das Vorhabensgebiet von Südosten nach Nordwesten quert, markiert mit Höhenlagen um die 62-67 m NN ebenfalls eine morphologische Senke.

Hydrologische Verhältnisse

Die für die Rückstandshalde ausgewählte Aufstandsfläche wird gegenwärtig über ein System offener Feldgräben und vereinzelt Felddrainagen entwässert. Dieses System mündet in die beiden Hauptgräben, den westlich des Haldenbereichs verlaufenden Grenzgraben und den weiter im Norden verlaufenden Flussgraben. Der Flussgraben mündet im Nordwesten direkt in die Innerste. Die Innerste ist als Gewässer 2. Ordnung der zentrale Vorfluter für den Haldenstandort.

Innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen des Vorhabensgebietes kommen lokal kleinere Stillgewässer vor, insbesondere nordwestlich des ehemaligen Kaliwerkes Siegfried-Giesen sowie im Bereich des Naturschutzgebietes Entenfang befinden sich mehrere Kleingewässer. Im Bereich des Naturschutzgebietes gibt es zudem kleinere Teiche mit temporärer Wasserführung.

2.3 Schutzgebiete

Die Schutzgebietssituation ist in Anlage 3 dargestellt.

Im Bereich der geplanten Einleitung in die Feldgräben befinden sich keine Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete. Der die Wässer der Feldgräben ableitende Flussgraben entwässert in das Überschwemmungsgebiet der Flussaue der Innerste (ÜSG-ID 193).

Die geplante Einleitungsstelle, die betroffenen Feldgräben sowie der Flussgraben liegen außerhalb von Landschaftsschutzgebieten sowie NATURA 2000-Gebieten.

Etwa 350 m nördlich der Einleitungsstelle befindet sich das Naturschutzgebiet (NSG gem. § 23 BNatSchG i.V.m. § 16 NAGBNatSchG) „Entenfang“ (HA 145).

3 Art und Umfang des Vorhabens

3.1 Allgemeiner Überblick

Zum Gesamtvorhaben Hartsalzwerk Siegfried-Giesen gehören die vier Standorte Siegfried-Giesen (SG), Glückauf-Sarstedt (GS), Fürstenhall (FH) und Rössing-Barnten (RB), die alle über jeweils einen Schacht verfügen, sowie das Gelände des Hafens Harsum.

Unmittelbar am Schacht Siegfried-Giesen befindet sich eine ca. 18,7 ha große Rückstandshalde (Althalde), die zur Ablagerung der bergbaulichen Rückstände diente.

Für die Wiederinbetriebnahme des Werkes ist die Errichtung einer neuen Rückstandshalde ein wesentlicher Bestandteil der Vorhabenplanung. Es wird die Errichtung einer Flachhalde im unmittelbaren Umfeld des Werksstandortes Siegfried-Giesen westlich der Schachtstraße geplant.

Der Standort der Neuhalde ist für die Betrachtung hinsichtlich der Beantragung der wasserrechtlichen Erlaubnis für die Oberflächenwassereinleitung als Herkunftsort des nichtmineralisierten Niederschlagswassers maßgeblich.

3.2 Planungskonzept Neuhalde

3.2.1 Standort der Neuhalde

Die Neuhalde soll auf einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche westlich der Schachtstraße zwischen Schachtstraße und Entenfang errichtet werden. Um die während des Betriebes anfallenden Produktionsrückstände und A- und V-Salze abzulagern, ist eine Rückstandshalde mit einem Ablagerungsvolumen von ca. 17,2 Mio. m³ und folgenden Abmessungen erforderlich:

- Haldenaufstandsfläche ca. 46 ha
- NW – SO Erstreckung ca. 940 m
- NO – SW Erstreckung max. ca. 705 m

Die Lage des Standortes der Halde ist Abb. 2 zu entnehmen.



Abb. 2 Standort Neuhalde

3.2.2 Oberflächenabdeckung, Grundprinzip Wasserableitung

Die auf die nicht abgedeckte Haldenfläche treffenden Niederschläge versickern und reichern sich durch Löseprozesse mit geringen Teilen des aufgehaldeten Rückstandes an und liegen anschließend als mineralisiertes Haldenwasser vor. Ziel ist es, das anfallende Haldenwasser so weit wie möglich zu reduzieren, um den Vorfluter zu entlasten. Dies soll durch Abdecken und Begrünen der Neuhalde erfolgen.

Auf der Halde wird nach Erreichen einer entsprechend großen Böschungsfäche mit der abschnittswisen, mehrschichtigen mineralischen Abdeckung und Begrünung des Haldenkörpers begonnen. Zur Reduzierung der in den Halden- bzw. Salzkörper versickernden Niederschläge wird folgendes Oberflächenabdeckungssystem (OFAD) geplant (Schichten von oben nach unten):

- mindestens 2,2 m mächtige Wasserhaushaltsschicht, bestehend aus 0,3 m humosem Oberboden und mindestens 1,9 m humusfreiem Unterboden,
- 0,3 m mineralische Drainschicht (minimaler Durchlässigkeitsbeiwert: $k_f \geq 1 \cdot 10^{-3}$ m/s)
- 0,5 m mineralische Dichtungsschicht (maximaler Durchlässigkeitsbeiwert: $k_f \leq 1 \cdot 10^{-9}$ m/s).

Hinsichtlich des Bewuchses wird ein Gras-Krautbewuchs mit einzelnen Strauchgruppen (Strauchanteil ca. 10 %) priorisiert. Im Bereich des Strauchbewuchses wird eine Mächtigkeit der Wasserhaushaltsschicht von 3,2 m vorgesehen.

Mittels der OFAD mit mineralischer Dichtung ist eine wirkungsvolle Begrenzung der Restdurchsickerung erreichbar. Die langjährig mittlere Restdurchsickerung an der Basis der OFAD liegt bei 10 mm/a und in extremen Nassjahren bei bis zu 30 mm/a (Anhang 1).

Die auf die abgedeckten Haldenflächen auftreffenden Niederschläge fließen als oberirdischer und hypodermischer Abfluss ab. Sie werden gesammelt und in die Vorflut abgeleitet. Ein Teil des Niederschlages verdunstet. Das nachstehende Schema verdeutlicht das Prinzip des Abwasser-managements und der Entsorgungswege (Abb. 3).

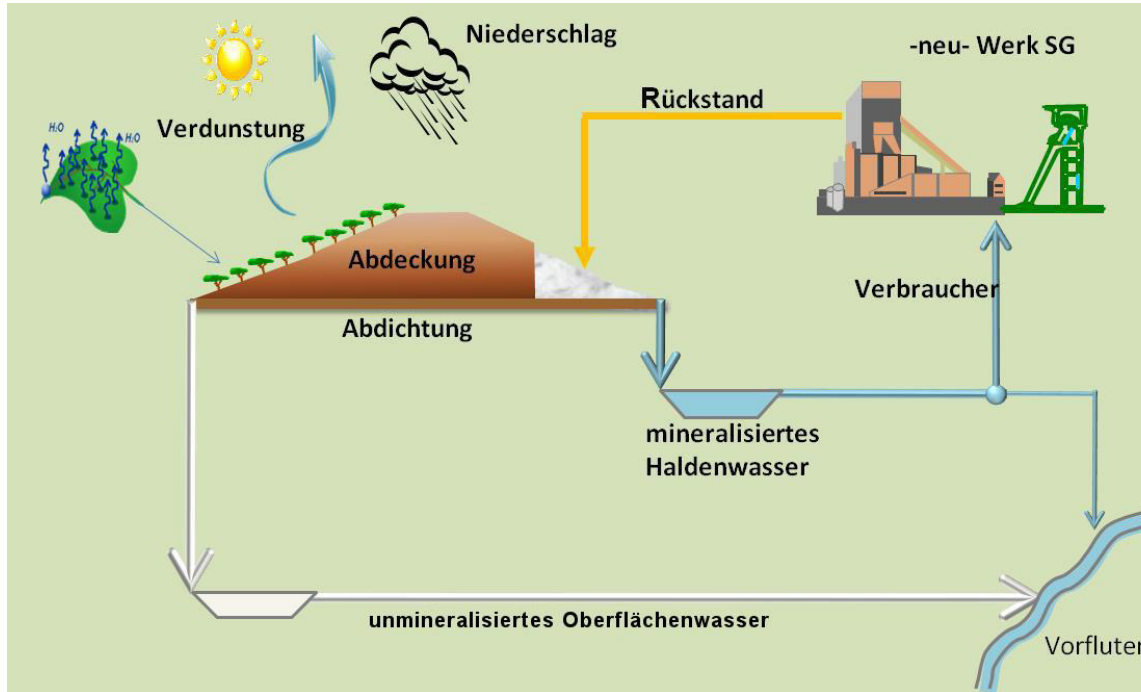


Abb. 3 Grundprinzip Wasserableitung Neuhalde

3.2.3 Haldenentwicklung / Abdeckungsphasen

Aufgrund der verschiedenen Betriebsphasen des geplanten Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen und der langen Betriebszeit wird die neue Rückstandshalde entsprechend den Erfordernissen entwickelt. Diese Entwicklung wird im Wesentlichen in folgende Phasen mit den entsprechenden Betriebsjahren (BJ) unterteilt:

Tab. 2 Haldenentwicklung nach Betriebsjahren

Halden-Phase	Betriebsjahr BJ		Haldenentwicklung/Schüttregime
Unabgedeckte Halde (Anfahrphase)	ca. 1 - 4	1. - 2. BJ	nur Aufhaltung von A+V-Salz
		ab 3. BJ	Aufhaltung von A+V-Salz und Produktionsrückständen
Teilabgedeckte Halde (Regelbetrieb)	ca. 5 - 37	bis zum 5. BJ	Aufhaltung von A+V-Salz und Produktionsrückständen
		ab 6. BJ	komplette Aufhaltung der Fabrikrückstände
		ab 8. BJ	noch tlw. Aufhaltung der Fabrikrückstände (ca. 1/3)
		38. - 42. BJ	Halde ist zwischenzeitlich vollständig abgedeckt, keine Aufhaltung mehr, sondern Versatz aller Rückstände im Bergwerk
		43. - 44. BJ	tlw. Haldenrückbau
Vollständig abgedeckte Halde (Nachbetriebsphase)	ab ca. 45 BJ	ab 45. BJ	Nachbetriebsphase

Die über der Abdeckung abfließenden geringmineralisierten Niederschlagswässer fallen mit Beginn der Abdeckung der Halde an, d.h. etwa nach dem 4. Betriebsjahr, wobei die Menge mit zunehmender Flächengröße der Abdeckung steigt. Die Ableitung der Oberflächenwässer ist auch während der Nachbetriebsphase erforderlich.

Das nachstehende Schema verdeutlicht den Anfall von Oberflächenwasser im Bereich der Rückstandshalde in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Betriebszuständen.

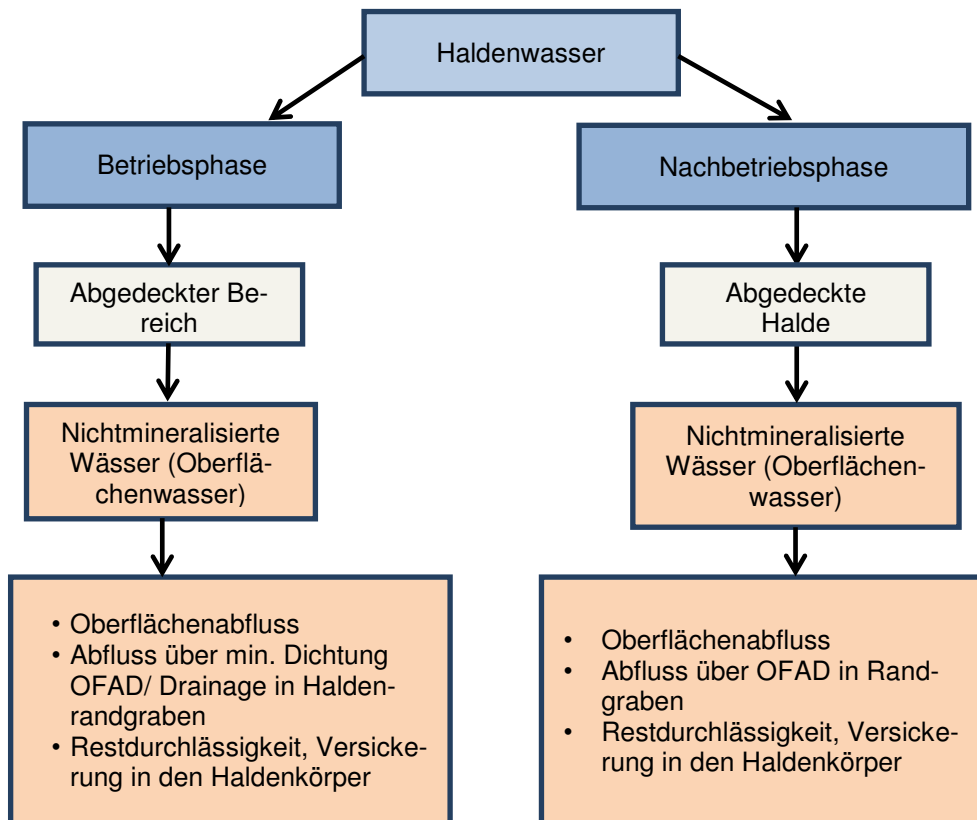


Abb. 4 Anfall von Oberflächenwasser in Abhängigkeit von Betriebszuständen

Die einzelnen Phasen lassen sich hinsichtlich der anfallenden nichtmineralisierten Wässer durch folgende Merkmale charakterisieren:

In der Anfahrphase (**Phase 1 - BJ 1-4**) fallen keine nichtmineralisierten Oberflächenwässer an. In der 2. Phase (**Phase 2 - BJ 5-44**) beginnt die Abdeckung des ersten Haldenabschnitts mit dem endgültigen Oberflächenabdecksystem, das dann ab dem 5. Jahr wirksam wird. Die Größe der abgedeckten Fläche der Halde nimmt parallel zur Aufhaltung sukzessive zu, variiert aber aufgrund der schwankenden Aufhaltungsmengen. Dieser Flächenzuwachs liegt meist bei ca. 1 ha pro Jahr, zeitweise in den ersten Jahren und zum Betriebsende bis max. 5 ha pro Jahr. Nach 37 Jahren ist die Gesamtfläche von 46,2 ha zwischenzeitlich abgedeckt. Nach Einstellung der Produktion ca. im 42. Betriebsjahr erfolgt etwa ab dem 43. bis 44. Betriebsjahr ein teilweiser Haldenrückbau durch abschnittsweise Offenlegung der Halde und anschließende Wiederabdeckung. Danach beginnt die eigentliche Nachbetriebsphase, in der die Halde dauerhaft abgedeckt ist. In der 3. Phase (Nachbetriebsphase), die dementsprechend ca. ab dem 45. Betriebsjahr beginnt, (**Phase 3 - ab BJ 45**) ist das Oberflächenabdecksystem vollständig aufgebracht.

3.2.4 Beschaffenheit der nichtmineralisierten Wässer

Die beantragte Einleitung gilt für das über der Oberflächenabdichtung abfließende Niederschlagswasser. Dabei handelt es sich ausschließlich um natürliche Niederschlagswässer, die auf die Halde auftreffen und oberflächlich oder innerhalb der Oberflächenabdeckung abgeführt werden.

Die chemische Beschaffenheit des Niederschlagswassers ist neben anderen Faktoren auch von der Exposition des Gebietes abhängig, wobei aufgrund der überwiegend ländlichen Strukturen im Untersuchungsgebiet nicht von erhöhten atmosphärischen Schadstofffrachten auszugehen ist. Das Niederschlagswasser an sich weist i. d. R. hinsichtlich der anorganischen als auch organischen Inhaltsstoffe Konzentrationen auf, die weit unter den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung liegen. Da Regenwasser durch Verdunstung entsteht, ist der Gehalt an gelösten Inhaltsstoffen extrem niedrig. Das Regenwasser besitzt einen geringen Kalkgehalt (geringe Härte < 2°dH), der pH-Wert kann vom neutralen bis in den sauren Bereich schwanken.

Das Niederschlagswasser hat beim Abfluss Kontakt zur Haldenoberfläche bzw. den oberen Schichten der Abdeckung (Wasserhaushaltsschicht mit Ober- und Unterboden) und kann dabei vorhandene Inhaltsstoffe aufnehmen. Um eine potentielle Anreicherung von Schadstoffen im Oberflächenwasser zu vermeiden, wird beim Einbau der Bodenmaterialien für die Abdeckschichten eine entsprechend unbedenkliche Beschaffenheit geplant.

Dabei werden die Vorgaben in (Technische Regeln Bergbau, 2004) zugrunde gelegt. Für den Bereich der Neuhalde sollen die Zuordnungswerte W 1 (Obergrenze für die eingeschränkte offene Verwertung) eingehalten werden. Die W 1-Werte entsprechen den Z 1.1-Werten der (LAGA 20, 2003)

Der am Standort vor Baubeginn von den derzeit ackerbaulich genutzten Flächen abzutragende Oberboden wird als Oberbodenschicht wiederverwendet. Für die übrigen Abdeckschichten werden Bodenmaterialien eingesetzt, die die Z 1.1-Werte der LAGA einhalten.

Bei Einhaltung der Anforderungen ist eine Schadlosigkeit der aufgebrauchten Materialien gewährleistet, so dass eine Belastung des abzuleitenden Oberflächenwassers durch Kontakt mit dem Bodenmaterial ausgeschlossen werden kann.

3.3 Anlagen zur Fassung und Ableitung des nichtmineralisierten Oberflächenwassers

3.3.1 Übersicht über die Anlagen

Im abgedeckten Zustand der Rückstandshalde wird der Niederschlag entweder als Oberflächenabfluss auf der Böschung oder in der Entwässerungsschicht der Oberflächenabdeckung abfließen und am Haldenfuß gesammelt und abgeleitet.

Die Rückstandshalde erhält einen umlaufenden Graben, in dem das über die Oberfläche und über die Drainage der Haldenabdeckung abfließende, nicht mineralisierte Wasser gefasst und über temporäre bzw. endgültige Speicherbecken in die vorhandenen Feldgräben eingeleitet im weiteren Verlauf über den Flussgraben zur Innerste abgeleitet wird.

Einen Lageplan mit den Standorten aller Anlagen zur Fassung des Niederschlagswassers und Ableitung über den Flussgraben in die Innerste enthält Anlage 2. Details zu den Speicherbecken für das Oberflächenwasser inkl. Querschnitte gehen aus Anlage 5 hervor.

3.3.2 Haldengraben für nicht mineralisiertes Wasser

Die Rückstandshalde erhält einen umlaufenden Graben, in dem das über die Oberfläche und über die Drainage der Haldenabdeckung abfließende, nicht mineralisierte Wasser gefasst und über Speicherbecken zur Innerste abgeleitet wird. Diese Funktion wird erst wirksam, wenn im jeweils betroffenen Abschnitt die Oberflächenabdeckung fertig gestellt ist. Der Graben entwickelt sich parallel zur Abdeckung der einzelnen Aufhaldungsabschnitte und erreicht erst zum Zeitpunkt der kompletten Haldenabdeckung seine vollständige Auslastung

Vom Haldengraben aus wird das Wasser bis zu dem nördlich der Halde gelegenen endgültigen Speicherbecken abgeleitet (siehe Abb. 5).

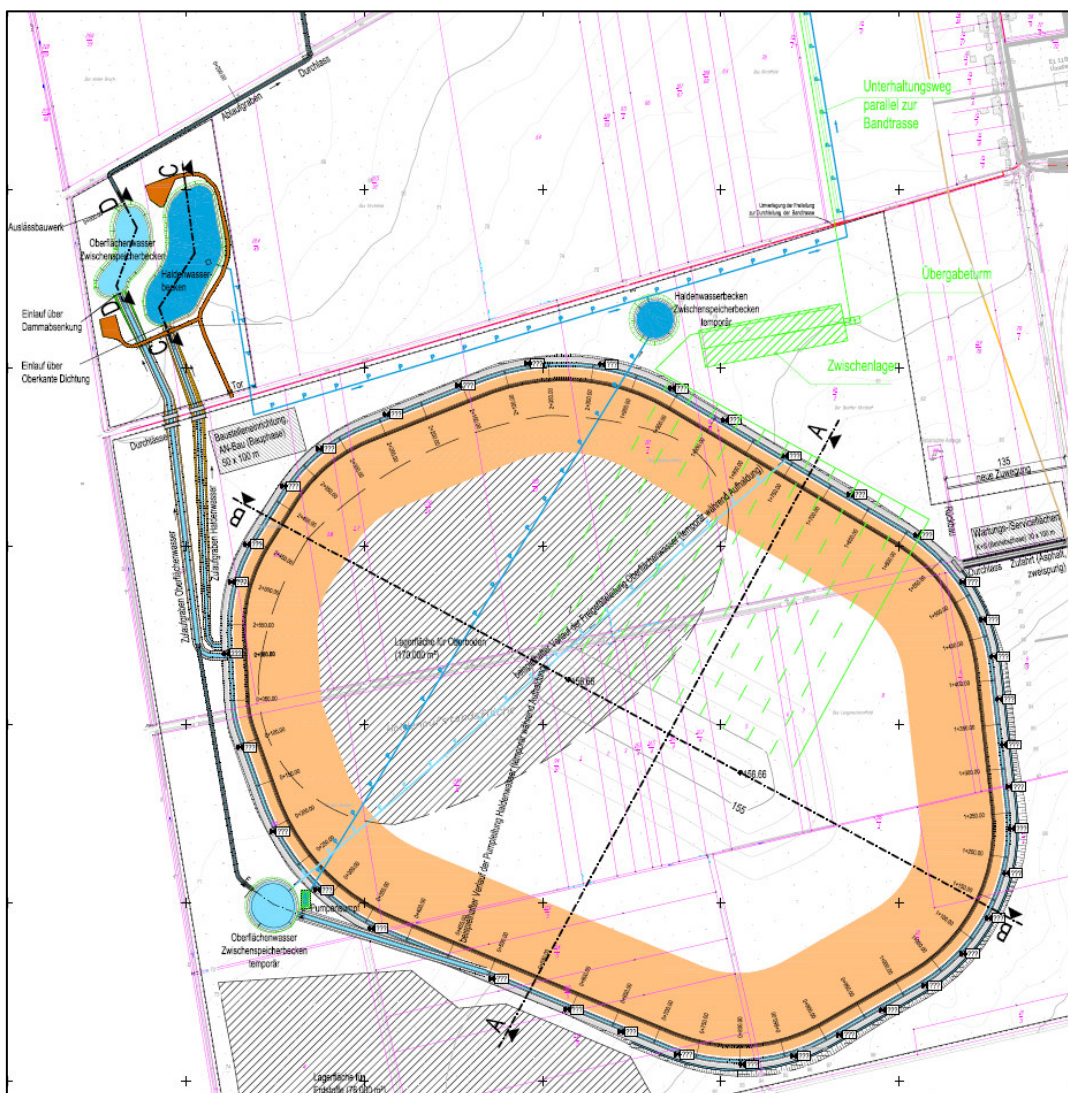


Abb. 5 Neuhalde mit Ableitgräben und Speicherbecken

In Abbildung 6 ist das System der Haldenentwässerung am Haldenfuß dargestellt.

3.3.4 Feldgräben

Der Abfluss des nichtmineralisierten Wassers aus dem Speicherbecken erfolgt über einen neu anzulegenden ca. 35 m langen, naturnah ausgebauten Graben mit einer Sohlbreite von ca. 0,5 m und einer Sohltiefe von ca. 0,4 m bis zu den nördlich bzw. nordöstlich des Speicherbeckens vorhandenen Gräben der Feldentwässerung, die nur temporär wasserführend sind. Die Einleitung soll in den direkt nördlich angrenzenden Graben, der überwiegend auf dem Flurstück 74/1 liegt und als Gewässer III. Ordnung gilt, erfolgen (siehe Abb. 7).

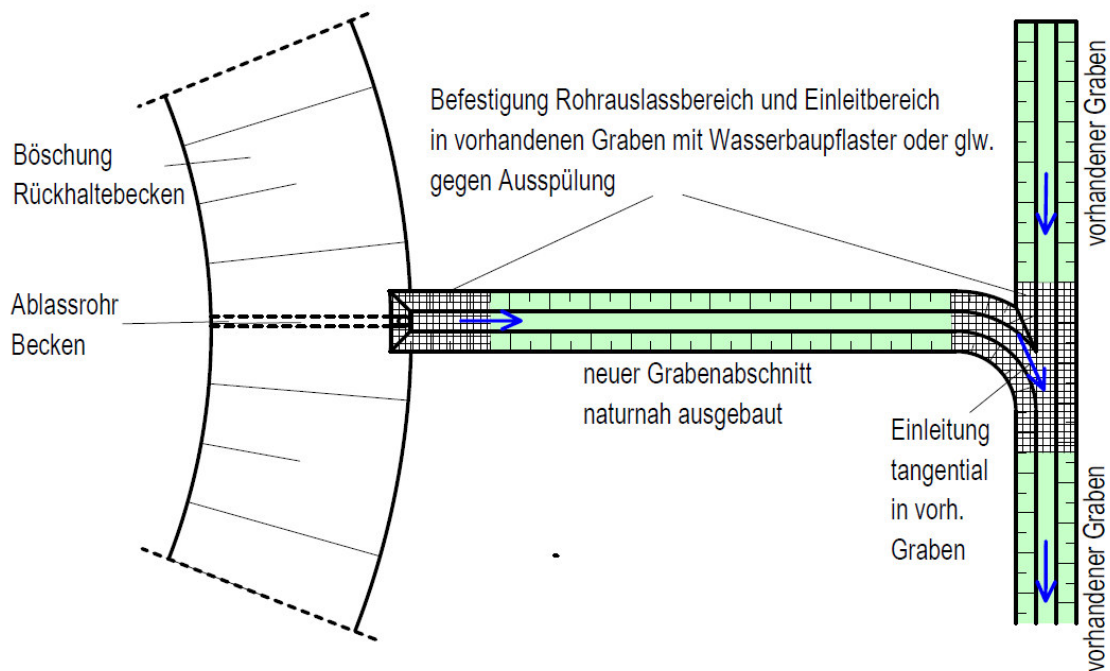


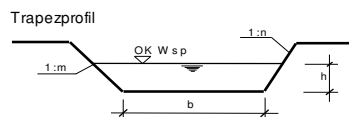
Abb. 7 Prinzipdarstellung Grabenanschluss

Die ausreichende Leistungsfähigkeit der Feldgräben ist in Anhang 1 nachgewiesen worden (siehe Anlage 7 und Abb. 8). Dabei wurde ein 15 minütiger Regen mit einem Wiederkehrintervall von 5 Jahren angesetzt (siehe Anlage 8 und Anlage 9). Der geplante Drosselabfluss aus dem Speicherbecken von **50 l/s** beträgt ca. 15 % des im vorhandenen Graben an der ungünstigsten Stelle möglichen Abflusses von rund 330 l/s (Anhang 1).

Hydraulische Berechnung - Grabenprofile Feldgräben

Bemessungsabfluss $Q = 50,00$ l/s = 0,050 m³/s
 Graben ges. $Q =$ l/s = m³/s
 Gefälle $I = 0,13$ bis %

Berechnung der Geschwindigkeit nach Ansatz von Manning-Strickler :



$$v = k \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

- U benetzter Umfang
- A Fließquerschnitt
- Eingabewerte
- Ergebnis
- m,n Böschungsneigung
- k Rauheit Mulden, bewachsen

Beispielquerschnitte :

Feldgraben (Station + 500 m vom Auslauf Speicherbecken gerechnet)

	Querprofil Variante	Gefälle I %	b m	m	n	h m	k	A m²	U m	R m	v m/s	Q m³/s	Fr
Bestand	Trapez	0,13	0,50	1,40	1,40	0,60	25,00	0,80	2,56	0,31	0,416	0,334	> 0,050 0,17 < 1,00

Froude Zahl FR < 1 Strömen
 FR > 1 Schießen
 FR = 1

Abb. 8 Hydraulische Berechnung – Grabenprofile Feldgräben (aus Anhang 1)

3.3.5 Flussgraben

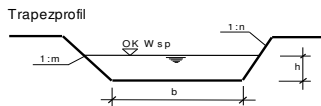
Von dem vorhandenen Feldgraben aus erfolgt über einen Rohrdurchlass die Einleitung des Wassers in den Flussgraben. Ab der Einbindestelle hat der Graben bis zur Innerste ebenfalls ein so großes Profil, dass der Zufluss vom Speicherbecken von 50 l/s nur einen Anteil von ca. 2 % an der Ableitfähigkeit von 2.600 l/s hat. Der Flussgraben ist auf einer Strecke von ca. 600 m verrohrt (DN 1.300). Der Durchfluss durch das Rohr im Bereich der verrohrten Strecke des Flussgrabens stellt das begrenzende Element im Verlauf des Flussgrabens dar. Der Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit wurde in Anhang 1 erbracht (siehe Anlage 6 und Abb. 9). Die 50 l/s des Drosselabflusses aus dem Speicherbecken machen nur einen Anteil von 4 % aus und sind für den Gesamtabfluss zu vernachlässigen.

Hydraulische Berechnung - Grabenprofile Flußgraben

Bemessungsabfluss	Q =	30,00	l/s =	0,030	m³/s
	Q =	30,00	l/s =	0,030	m³/s
Gefälle	Graben ges.	Q =	30,00	l/s =	0,030
		I =	0,15	bis	0,01
					%

Berechnung der Geschwindigkeit nach Ansatz von Manning-Strickler :

$$v = k \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$



- U benetzter Umfang
- A Fließquerschnitt
- Eingabewerte
- Ergebnis
- m,n Böschungsneigung
- k Rauheit Mulden, bewachsen

Froude Zahl FR < 1 Strömen
FR > 1 Schieben
FR = 1

Beispielquerschnitte :

Graben Station + 1600 m - hier wäre der Graben mit 30 cm voll gefüllt bis OK Gelände

Bestand	Querprofil Variante	Gefälle I %	b m	m	n	h m	k	A m²	U m	R m	v m/s	Q m³/s	Fr
Bestand	Trapez	0,10	0,10	3,33	3,33	0,30	25,00	0,33	2,19	0,15	0,224	0,074	> 0,030
Variante 1	Trapez	0,10	5,00	1,50	1,50	0,30	25,00	1,64	6,08	0,27	0,329	0,538	> 0,030
Variante 2	Trapez	0,10	7,50	1,50	1,50	0,30	25,00	2,39	8,58	0,28	0,337	0,803	> 0,030

Graben Station + 2600 m (das Gelände liegt hier zwar höher, der Graben ist damit tiefer, aber der Wasserspiegel kann auch nicht höher werden, als der im vorherigen Gebiet - 30 cm

Bestand	Querprofil Variante	Gefälle I %	b m	m	n	h m	k	A m²	U m	R m	v m/s	Q m³/s	Fr
Bestand	Trapez	0,09	1,50	1,72	1,72	0,30	25,00	0,60	2,69	0,22	0,277	0,168	> 0,030
Variante 1	Trapez	0,09	5,00	1,50	1,50	0,30	25,00	1,64	6,08	0,27	0,312	0,511	> 0,030
Variante 2	Trapez	0,09	7,50	1,50	1,50	0,30	25,00	2,39	8,58	0,28	0,319	0,762	> 0,030

Bei dem vorhandenen geringen Gefälle vom Haldengraben bis zur Einleitung in die Innerste, bekommt man das anfallende Wasser nicht schnell weg. Eine Speicherung ist nur vor dem Graben mit dem begrenztem Ableitvermögen sinnvoll.

Abb. 9 Hydraulische Berechnung – Grabenprofile Flussgraben (aus Anhang 1)

3.4 Jahreseinleitmengen

Für den Betrachtungsgegenstand ist der Oberflächenabfluss über die Oberflächenabdeckung (OFAD) maßgeblich, der sich aus den Anteilen **RO-OFAD** (Oberflächenabfluss) und **RH-OFAD** (hypodermischer (Drainage-) Abfluss) zusammensetzt. Die für die wasserhaushaltlichen Betrachtungen zu berücksichtigenden Bilanzgrößen sind aus Abb. 10 ersichtlich.

Das System der Oberflächenabdeckung bestehend aus den Schichten mineralische Dichtung, Drainschicht und Wasserhaushaltsschicht inkl. Oberboden wurde hinsichtlich der Eigenschaften der eingesetzten Materialien optimiert (Anhang 1 und Anhang 2).

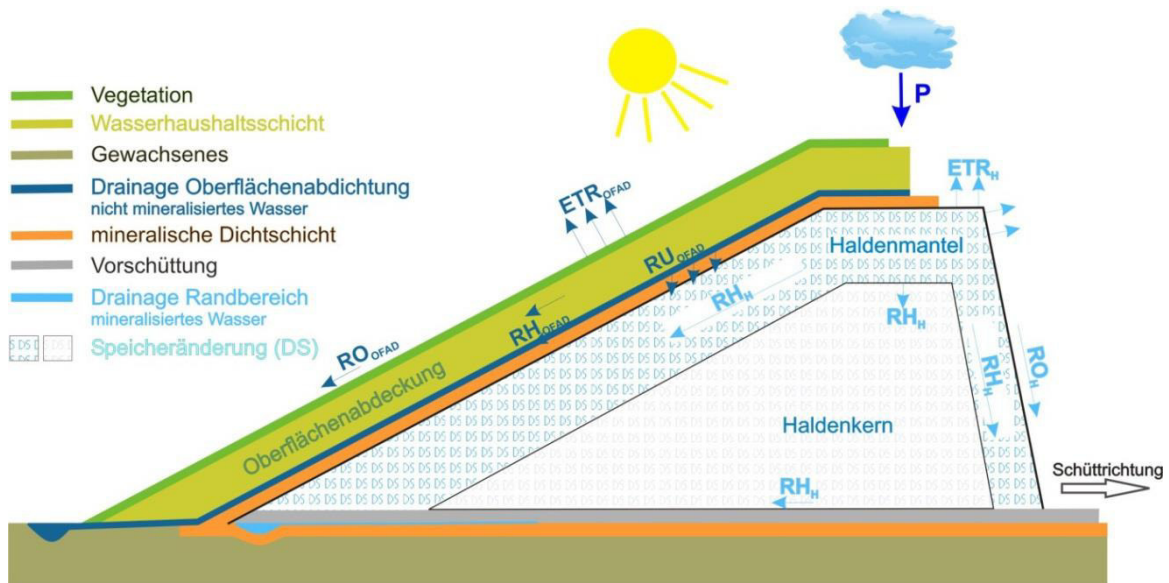


Abb. 10 Prinzipskizze Bilanzgrößen Haldenwasserbilanz (aus Anhang 2)

Für das Haldenkonzept einer abgedeckten Flachhalde wurde unter Berücksichtigung des Wasserhaushaltes des gewählten Oberflächenabdeckungssystems, des jährlichen Schüttverlaufes der Schüttmassenentwicklung und dem zeitlich nachlaufenden Abdeckregime für jeden Beschütungsabschnitt der Wasserhaushalt berechnet und zu einer Gesamtbilanz zusammengeführt (Anhang 2).

Im Ergebnis der Szenarienberechnungen für die nichtmineralisierten Oberflächenwässer (Anhang 3) sind folgende Abflüsse aus dem geplanten Oberflächenabdeckungssystem in trockenen, mittleren und feuchten Niederschlagsjahre zu erwarten (siehe Tab. 3).

Tab. 3 Oberflächenwasserabfluss für trockene, durchschnittliche und feuchte Jahre (Anhang 2)

		Normales Trocken- Jahr	langjähriges Mittel	Normales Nassjahr (T = 5 a)	Extremes Nassjahr (T = 50 a)
korr. Niederschlag	$[\text{l}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$	640	810	880	1150
Abfluss $\text{RO} + \text{RH}_{\text{OFAD}}$	$[\text{l}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$	90	170	220	410
Abfluss Gesamthalde	$[\text{Tm}^3/\text{a}]$	40	80	100	190

Der jährliche Anfall von Oberflächenwasser schwankt demnach bei der Berücksichtigung von Extremjahren mit einem Wiederkehrintervall von 50 Jahren zwischen 40 Tm^3 und 190 Tm^3 .

Die genannten Abflussmengen der Gesamthalde gelten für den Endzustand mit vollständiger Abdeckung der Halde.

Für die unterschiedlichen Betriebsphasen müssen die anfallenden Wassermengen, welche über der Abdeckschicht direkt an der Oberfläche (RO) bzw. in der Wasserhaushaltsschicht (RH) abgeführt werden, in Abhängigkeit von der Größe des offenliegenden Haldenkörpers und der abgedeckten Haldenbereichen jedoch differenziert betrachtet werden. Der Anteil des Oberflächenwassers verändert sich entsprechend der Flächenentwicklung.

In den ersten 3 Betriebsjahren (BJ) fällt kein unbelastetes Oberflächenwasser an, da der Haldenkörper noch nicht abgedeckt ist. Im 4. BJ beginnt der Aufbau des Oberflächenabdeckungssystems,

welches ab dem 5. BJ wirksam wird und sukzessive an Fläche zunimmt, bis nach ca. 38 Jahren die Halde zwischenzeitlich komplett abgedeckt ist, bevor ca. vom 43.-44. BJ ein teilweiser Haldenrückbau erfolgt. Das Gebiet der Halde und damit das Einzugsgebiet für die Niederschlagswasser umfasst eine max. Gesamtfläche von ca. 46,2 ha.

Die zeitliche Entwicklung Haldenabdeckung und Oberflächenwasseranfall zeigt Tabelle 4.

Tab. 4 Entwicklung Haldenabdeckung und Oberflächenwasseranfall (aus Anhang 2)

Betriebs- Jahr	Gesamt- fläche [ha]	abged. Fläche [ha]	Menge nicht mineralisiertes Oberflächenwasser		
			langjähriges Mittel [Tm ³ /a]	Normales Nassjahr (T = 5 a) [Tm ³ /a]	Extremes Nassjahr (T = 50 a) [Tm ³ /a]
1	6,0		0	0	0
2	8,0		0	0	0
3	12,0		0	0	0
4	16,0	3,0	5	6	13
5	19,0	6,0	10	13	25
6	22,0	11,0	19	24	47
7	22,0	13,5	23	29	56
8	24,0	15,0	26	32	65
9	24,0	16,5	28	36	68
10	24,0	16,5	29	36	71
11	26,0	18,0	31	39	74
12	26,0	18,0	32	39	77
13	26,0	19,0	33	41	80
14	28,0	20,0	35	43	83
15	28,0	21,0	36	45	86
16	30,0	21,0	37	45	89
17	30,0	22,0	38	48	92
18	32,0	23,0	40	50	95
19	32,0	23,0	41	50	98
20	32,0	24,0	42	52	101
21	34,0	25,0	43	54	104
22	34,0	26,0	45	56	107
23	34,0	26,0	45	56	110
24	36,0	27,0	47	58	113
25	36,0	28,0	48	61	116
26	36,0	29,0	50	63	119
27	38,0	29,0	51	63	122
28	38,0	30,0	52	65	125
29	40,0	31,0	54	67	128
30	40,0	32,0	55	69	133
31	42,0	33,0	57	71	138
32	42,0	34,0	59	74	144
33	44,0	36,0	62	78	149
34	44,0	37,0	64	80	155
35	46,2	38,0	66	82	160
36	46,2	39,0	69	84	166
37	46,2	42,0	72	91	174
38	46,2	46,2	80	100	190
ab 39	46,2	46,2	80	100	190



Die Mengen an Oberflächenwasser steigen bis zum 38. Jahr sukzessive an, um mit kompletter Haldenabdeckung ihr Endniveau zu erreichen. Die für das langjährige Mittel ausgewiesenen Mengen entsprechen den durchschnittlichen Einleitungsmengen in die Vorflut.

Für den Zeitraum des Teilrückbaus am Ende des Betriebszeitraums der Halde wird ein konstanter Abstrom angenommen, auch wenn für diese Zeit die Abdeckung noch nicht vollständig abgeschlossen ist. Langfristig ergibt sich für den vollständig abgedeckten Haldenkörper ein mittlerer Jahresabfluss von nicht mineralisiertem Oberflächenwasser in der Größenordnung von ca. 80 Tm³/a, der aus dem Speicherbecken gedrosselt in die Feldgräben abgegeben wird.

4 Wirkungen des Vorhabens

4.1 Wirkungen auf das benutzte Gewässer

Bei einem Bemessungsregen mit einer Dauer von 15 Minuten und einem Wiederkehrintervall von 5 Jahren fallen rund 2,7 m³/s nichtmineralisiertes Haldenwasser an, die im Speicherbecken zwischengespeichert werden. Von dort aus werden sie gedrosselt mit einem Abfluss von 50 l/s in die Vorflut abgegeben. Dies entspricht ca. 15 % des im vorhandenen Grabensystem an der ungünstigsten Stelle möglichen Abflusses von max. rund 330 l/s. Es wird davon ausgegangen, dass daraus keine Beeinträchtigung der sonstigen Entwässerungsfunktion dieser Gräben auftritt.

Für das von der abgedeckten Haldenoberfläche abfließende Niederschlagswasser kann von einer sehr geringen Mineralisation ausgegangen werden.

Das Niederschlagswasser weist natürlich bedingt nur geringe Gehalte an gelösten Inhaltsstoffen auf und ist unkritisch hinsichtlich der Konzentrationen an anorganischen als auch organischen Schadstoffen. Ggf. mitgeführte geringfügige Sedimentfrachten werden auf der Fließstrecke bzw. im Speicherbecken abgesetzt und bei Bedarf beräumt.

Beim Einbau der Materialien für die Abdeckschicht der Neuhalde wird durch Einhaltung der entsprechenden Zuordnungswerte (Technische Regeln Bergbau, 2004), (LAGA 20, 2003) bzw. BBodSchV eine unbedenkliche Beschaffenheit gewährleistet, so dass eine Anreicherung von Schadstoffen im Niederschlagswasser bei der Passage der Haldenoberfläche/Wasserhaushaltsschicht ausgeschlossen werden kann.

Das in den Vorfluter einzuleitende Oberflächenwasser weist somit eine natürliche Beschaffenheit auf, die nicht durch gelöste Salze aus den Haldenrückständen beeinflusst ist. Eine Qualitätsverschlechterung des Wassers der Feldgräben / des Flussgrabens ist nicht zu befürchten.

4.2 Auswirkungen auf Schutzgebiete

Die Feldgräben befinden sich außerhalb von Trinkwasserschutz- bzw. Überschwemmungsgebieten. Weitere Schutzgebiete befinden sich in ausreichender Entfernung zum geplanten Standort (siehe dazu auch Anlage 2). Auswirkungen der Einleitung auf FFH-Gebiete im Umfeld sind ebenfalls nicht zu erwarten, da sich diese Gebiete alle in größerer Entfernung befinden.

Naturschutzrelevante Bereiche (NSG „Entenfang“) werden durch die Maßnahmen nicht berührt.

4.3 Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes

Es sind keine Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes durch die Einleitung zu erwarten. Die natürliche Entwässerungsfunktion der vorhandenen Gräben und Vorfluter für die Ableitung der unabhängig von der Neuhalde anfallenden Niederschlagswasser wird nicht beeinträchtigt.

4.4 Umweltmonitoring

Das Monitoringprogramm für die nichtmineralisierten Haldenwässer untergliedert sich in zwei Phasen – Monitoring während der Betriebsphase und Nachbetriebsphase. Es umfasst insbesondere alle technischen Anlagen zur Sammlung, Fassung und Ableitung der nichtmineralisierten Haldenwässer, die Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der Haldenabdeckung sowie mögliche Beeinträchtigungen der relevanten Schutzgüter.

4.4.1 Monitoring während der Betriebsphase

Haldenwassersammlung und -ableitung

Die Anlagen der Oberflächenwasserfassung und –sammlung werden im Rahmen der regelmäßigen, vierteljährlichen Begehungen sowie nach außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen auf ihre Funktionsfähigkeit kontrolliert. Dies erfolgt einerseits durch eine visuelle Kontrolle der einzelnen Bauwerke, andererseits durch die messtechnische Überwachung der Neigungs- und Höhenverhältnisse an relevanten Messpunkten.

Haldenwasserspeicherung

Die nichtmineralisierten Wässer werden unmittelbar am Haldenstandort gespeichert. Die Anlagen zur Speicherung sind regelmäßig vierteljährlich in Bezug auf Schäden und Funktionsfähigkeit zu prüfen. Im Bedarfsfall sind sie zu reinigen.

Haldenwasserentsorgung

Die Einleitung der nichtmineralisierten Haldenwässer erfolgt ausgehend vom Speicherbecken am Haldenstandort über die bestehenden Feldgräben und den Flussgraben in die Innerste. Sofern im Beschüttungsbetrieb havariebedingt temporär mineralisiertes Wasser in den Graben der nichtmineralisierten Wässer gelangt und über diesen abgeführt wird, so ist über die unterhalb der Mündung des Flussgrabens in die Innerste gelegene Kontrollmessstelle für die Einleitung der mineralisierten Wässer gewährleistet, dass die dadurch bedingte Aufsalzung im Rahmen der Einleitsteuerung erfasst und berücksichtigt wird. Somit kann ausgeschlossen werden, dass durch derartige temporäre Ereignisse eine Überschreitung des Einleitgrenzwertes erfolgt.

Im ersten Jahr der Einleitung ist eine monatliche Beprobung der Wässer aus dem Speicherbecken hinsichtlich Chlorid und Leitfähigkeit vorgesehen. Danach ist zu entscheiden, ob Art und Umfang der Beprobung reduziert/angepasst werden können. Zusätzliche Beprobungen sind im Falle von Havarien, bei denen der Verdacht besteht, dass mineralisierte Wässer in das Entwässerungssystem der nichtmineralisierten Wässer gelangt sind, durchzuführen.

Die Gräben sind hinsichtlich der dauerhaften Gewährleistung eines ausreichenden Grabenprofils regelmäßig visuell zu begutachten und bedarfsweise zu reinigen. Die Durchlässe sind ebenfalls auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen.

4.4.2 Monitoring in der Nachbetriebsphase

Die Anlagen zur Fassung, -sammlung und -ableitung der nichtmineralisierten Wässer werden analog der Betriebsphase im Rahmen der regelmäßigen, vierteljährlichen Begehungen sowie nach außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen auf ihre Funktionsfähigkeit kontrolliert. Bei Notwendigkeit ist das Entwässerungssystem zu reinigen oder zu reparieren.

Zur langfristigen Unterhaltung gehören neben den Anlagen unmittelbar an der Halde auch die Feldgräben, in die die nichtmineralisierten Haldenwässer eingeleitet werden.

4.5 Zusammenfassung der voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens

Durch die Einleitung der von der Neuhalde des geplanten Hartsalzwerkes Siegfried Giesen abfließenden Niederschlagswässer werden keine Auswirkungen auf das Oberflächenwasser und Schutzgebiete erwartet. Auswirkungen auf weitere Schutzgüter nach UVPG sind aufgrund der Art des Vorhabens nicht zu erwarten.

5 Nicht technische Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Reaktivierung des Bergwerkes Siegfried-Giesen ist die Errichtung einer Neuhalde geplant, die für die Aufhaltung der verbleibenden Produktionsrückstände, welche nicht unter Tage versetzt werden können, notwendig ist. Die geplante Neuhalde wird sukzessive mit einer Oberflächenabdeckung versehen und begrünt. Auf den abgedeckten Flächen der Neuhalde fallen nichtmineralisierte Oberflächenwässer an, die als oberirdischer Abfluss auf der Abdeckung bzw. innerhalb der Wasserhaushaltsschicht abfließen und abgeleitet werden müssen.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wird für die Einleitung dieser unbelasteten Wässer (Niederschlagswässer) in das nördlich der geplanten Neuhalde angrenzende Grabensystem eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt.

Die Sammlung und Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt durch Gräben und Speicherbecken im Haldenbereich sowie Anbindung an vorhandene Vorfluter. Die Einleitstelle befindet sich im Grabenbereich ca. 190 m vor der Einmündung in den Flussgraben.

Die Menge des abzuleitenden Oberflächenwassers ist u. a. abhängig von der Fläche der Abdeckschicht auf der Halde und nimmt entsprechend der Flächenentwicklung zu. In den ersten 3 Betriebsjahren fällt kein nichtmineralisiertes Oberflächenwasser an, da der Haldenkörper noch nicht abgedeckt ist. Im 4. BJ beginnt der Aufbau des Oberflächenabdecksystems, welches ab dem 5. Jahr wirksam wird und sukzessive an Fläche zunimmt, bis nach ca. 38 Jahren die Halde komplett abgedeckt ist. Das Gebiet der Halde und damit das Einzugsgebiet für die Niederschlagswässer umfasst dann eine Gesamtfläche von 46,2 ha.

Für die Gesamthalde im Endzustand (bei vollständiger Abdeckung) ergeben sich folgende Einleitmengen in Abhängigkeit der Jährlichkeit der Niederschlagsereignisse. Betrachtet wurden normale Nassjahre (Wiederkehrintervall = 5 Jahre), mittlere Jahre sowie normale und extreme Nassjahre (Wiederkehrintervall 5 bzw. 10 Jahre). Unter Beachtung dessen ergibt sich folgende Schwankungsbreite des Niederschlages:

Einleitmenge Oberflächenwasser:

Min.		40 Tm ³ /a
Mittel		80 Tm ³ /a
Max.	- Normales Nassjahr	100 Tm ³ /a
	- Extremes Nassjahr	190 Tm ³ /a

Bei einem Bemessungsregen mit einer Dauer von 15 Minuten und einem Wiederkehrintervall von 5 Jahren fallen rund 2,7 m³/s nichtmineralisiertes Haldenwasser an, die im Speicherbecken zwischengespeichert werden. Von dort aus werden sie gedrosselt mit einem Abfluss von 50 l/s in die Vorflut abgegeben. Dies entspricht ca. 15 % des im vorhandenen Grabensystem an der ungünstigsten Stelle möglichen Abflusses von max. rund 330 l/s. Es wird davon ausgegangen, dass daraus keine Beeinträchtigung der sonstigen Entwässerungsfunktion dieser Gräben auftritt.

Hinsichtlich der Wirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter und Umwelt lassen sich keine maßnahmebedingten negativen Auswirkungen erkennen. Die einzuleitenden Oberflächenwässer entsprechen in ihrer Beschaffenheit dem natürlichen Niederschlag und führen nicht zu schädlichen Veränderungen der Gewässerqualität der Fließgewässer. Die einzuleitenden Mengen sind selbst in extremen Situationen verhältnismäßig gering und werden zudem gedrosselt abgegeben, so dass keine nennenswerten Einflüsse auf die Wasserstände und Strömungsverhältnisse im Feldgrabensystem erwartet werden.

6 Literaturverzeichnis

LAGA 20. (2003). *Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen/Reststoffen - Technische Regeln -*.

Technische Regeln Bergbau. (2004). *Anforderungen an die Verwertung von bergbaufremden Abfällen im Bergbau über Tage. Länderausschuss Bergbau.*