

HALDENENTWÄSSERUNG

Gipsabbau Lüthorst - Portenhagen

Knauf Gips KG

Stadtoldendorf

Anlagen

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1. Erläuterungsbericht/Bemessung | |
| 2. Lageplan Abbauplan + Gräben | M 1:1000 |
| 3. Grabenprofil | M 1:20 |

März 2014

Gipsabbau Lüthorst-Portenhagen Rahmenbetriebsplan



Knauf Gips KG, Stadtoldendorf

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Anlage 1

Entwässerung der Außenhalden

1. Niederschlagswasserableitung

Das anfallende Niederschlagswasser der Abraumhalden der Gipsabbaustätte Lüthorst-Portenhagen der Firma Knauf Gips KG soll über Entwässerungsgräben zum Vorfluter abgeleitet werden. Das oberflächlich abfließende Niederschlagswasser sammelt sich in den umlaufenden Entwässerungsmulden der Abraumhalden und wird über Gräben zum Vorfluter abgeleitet. Die Entwässerungsmulden werden mit Absetzvertiefungen ausgebildet, so dass sich mögliche Sedimentationsstoffe absetzen können und bei Bedarf ausgebaggert werden müssen. Die entwässerten Sedimente können anschließend im Steinbruch zusammen mit den Abraumauffüllungen eingebaut werden. Der Entwässerungsgraben ist regelmäßig auf Abflusshindernisse zu prüfen.

2. Flächenermittlung und Niederschlagsabfluss

Als Grundlage für die Flächenermittlung dient der Rahmenbetriebsplan 2012 von Kölling&Tesch Umweltplanung mit den Betriebsphasen I-IV. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Größenverhältnisse nicht grundlegend ändern und die vorliegende Berechnung auch für den weiterfolgenden Gipsabbau und die notwendige Regenwasserrückhaltung und Ableitung Gültigkeit hat.

Die max. Haldenoberfläche der einzelnen Betriebsphasen umfasst die nördliche Außenhalde mit ca. 2,03 ha, sowie die südliche Außenhalde mit ca. 0,82 h. Die Abflussflächen der Halden sind im Lageplan dargestellt (Anlage 3).

Die Abflussflächen sind in die nachfolgenden Flächen aufgeteilt:

nördliche Außenhaldeflächen	2,13 ha
südliche Außenhaldeflächen	0,82 ha
Gesamtfläche	2,95 ha

Die Abflussbeiwerte ψ für die Flächen werden für den ungünstigsten Fall, ohne Rekultivierung wie folgt festgelegt:

offene Haldenflächen, 0,75 ha

Der Abfluss Q_{ab} aus der nördlichen Außenhalde ermittelt sich bei einer Regendauer von 15 min und einer Niederschlagshäufigkeit von $n = 0,2$; 5 a (5 Jahre) wie folgt:

$$Q_{ab} = r_{15;0,5} \times \psi \times A$$

für nördliche Außenhalde:

Abflussbeiwert i. M.	$\psi = 0,75$
Regenspende 5a:	$r_{15;0,2} \sim 150 \text{ l/s}$
Fläche :	$A = 2,13 \text{ ha}$

$$Q_{ab_Nord} = 150 \text{ l/s} \times 0,75 \times 2,13 \text{ ha} = \mathbf{239,6 \text{ l/s}}$$

für südliche Außenhalde:

Abflussbeiwert i. M.	$\psi = 0,75$
Regenspende 5a:	$r_{15;0,2} \sim 150 \text{ l/s}$
Fläche :	$A = 0,82 \text{ ha}$

$$Q_{ab_Süd} = 150 \text{ l/s} \times 0,75 \times 0,82 \text{ ha} = \mathbf{92,3 \text{ l/s}}$$

3. Bemessung - Überprüfung Grabenabfluss

Bemessungsabfluss Q_{ab} :

Für die Bemessung wurden mit Maximalwerten aus Abschnitt 2 gerechnet; sodass eine Sicherheit in Bezug auf die zu erwartende Abflüsse vorhanden ist. Es werden zwei Grabenprofile mit 0,3 m Tiefe und 0,4 m Tiefe und unterschiedlichen Gefällen berechnet.

Für den benetzten Umfang U und die Abflussfläche bei 0,3 m Tiefe ergibt sich ein Wert von:

$$\begin{aligned} U &= 1,20 \text{ m} \\ A &= 0,225 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Für den benetzten Umfang U und die Abflussfläche bei 0,4 m Tiefe ergibt sich ein Wert von:

$$\begin{aligned} U &= 1,72 \text{ m} \\ A &= 0,36 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Die Bemessung erfolgte über die Fließformel nach Manning-Strickler. (s. Anhang u. Grabenprofil).

Die umlaufenden Entwässerungsmulden der südlichen Außenhalde können mit der Variante 0,3 m Tiefe ausgeführt werden und sind somit ausreichend bemessen (vgl. Q.1-3 Anhang).

Die umlaufenden Entwässerungsmulden der nördlichen Außenhalde können auf Grund des Gefälles ebenfalls mit der Variante 0,3 m Tiefe ausgeführt werden und sind somit ausreichend bemessen (vgl. Q.1-3 Anhang).

Der Graben von der Halde zum Vorfluter , bzw. zum vorh. Graben muss bei der nördlichen Halde mit der Variante 0,4 m Tiefe ausgeführt werden. Bei der südlichen Halde sind 0,3 m Tiefe ausreichend. Durch den jeweiligen Freibord von mind. 0,1 m bei den Gräben sind ausreichende Abflussreserven vorhanden, so dass die Niederschlagsmengen jederzeit problemlos abgeleitet werden können.

Die Vorflut bzw. die vorh. Gräben im Vorhabensgebiet, in die die Haldenentwässerung eingeleitet wird, können den Bemessungsregen hydraulisch schadlos ableiten.

Die Bemessung erfolgt ebenfalls über die Fließformel nach Manning-Strickler. (s. Anhang 2).

1.

Vorhandener Graben Nr.1 im Bereich des Anschlusses der nördlichen Haldenentwässerung:

Breite ca. 1,8 m, Tiefe ca. 1,0 m, gewählte Abflusstiefe 0,8 m

Daraus berechnet sich eine mögliche hydraulische Leistungsfähigkeit des vorh. Grabens (s. Anhang 2) bei ca. 4% Gefälle von 4,064 m³/s. Dies entspräche einer theoretischen Einzugsgebietsfläche von ca. 170 ha bei einem 5 jährlichem Niederschlagsereignis (ca. 160 l/s ha) und einem Abflussbeiwert von 0,15 ($Q = 170 \times 0,15 \times 160 = 4080$ l/s)

2.

Vorhandener Graben Nr.2 im Bereich des Anschlusses der südlichen Haldenentwässerung:

Breite ca. 1,0m, Tiefe ca. 0,4 m, gewählte Abflusstiefe 0,3 m

Daraus berechnet sich eine mögliche hydraulische Leistungsfähigkeit des vorh. Grabens (s. Anhang 2) bei ca. 4% Gefälle von 0,492 m³/s. Dies entspräche einer theoretischen Einzugsgebietsfläche von ca. 20 ha bei einem 5 jährlichem Niederschlagsereignis (ca. 160 l/s ha) und einem Abflussbeiwert von 0,15 ($Q = 20 \times 0,15 \times 160 = 480$ l/s)

3.

Vorhandener Grabenbereich Nr.3 im Bereich des Anschlusses der nördlichen Haldenentwässerung nach Umlegung ab Betriebsphase III:

Breite ca. 1,5m, Tiefe ca. 1,0 m, gewählte Abflusstiefe 0,8 m

Daraus berechnet sich eine mögliche hydraulische Leistungsfähigkeit des vorh. Grabens (s. Anhang 2) bei ca. 4% Gefälle von 3,186 m³/s. Dies entspräche einer theoretischen Einzugsgebietsfläche von ca. 130 ha bei einem 5 jährlichem Niederschlagsereignis (ca. 160 l/s ha) und einem Abflussbeiwert von 0,15 ($Q = 130 \times 0,15 \times 160 = 3120$ l/s).

Somit ist die hydraulische Aufnahmefähigkeit der vorh. Gräben für den Anschluss der gepl. Entwässerungsgräben der Außenhalden gegeben.

Der Verlauf des Entwässerungsgrabens der nördlichen Halde wird für die Betriebsphasen I-III entlang der Flurstücksgrenze 55/1 angelegt. Ab der Betriebsphase III, je nach Abbaufortschritt, muss der Graben mit den Betriebsphasen umgelegt werden.

Die Gräben sind durch geeignete Maßnahmen vor Erosion zu schützen (Graseinsaat, event. Sohlschotter)

Weitere Details sind aus den beigefügten Planunterlagen ersichtlich.

Untermünkheim , 12.12.2013/17.03.2014

Stadtdendorf, den



Knauf Gips KG

.....

Dipl. Ing. Klaus Gehring

Fließformel nach Manning-Strickler

Fläche A_i

hydraulischer Radius $r_{hy} = A/U_{benetzt}$

Stricklerbeiwert k_{ST}

Gefälle $I =$ Sohlgefälle

Abflussmenge Q

$$Q = A \cdot k_{st} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Überprüfung Abflussvermögen der Entwässerungsgräben der Außenhalden

Berechnung lt. Daten Grabenprofil für unterschiedl. Gefälle

Abflusswirksame Grabentiefe 0,3 m:

$A =$	0,225				
$r_{hy} =$	0,163	\Rightarrow	$Q =$	0,375	m³/s
$k_{ST} =$	25				1
$I =$	0,05				

$A =$	0,225				
$r_{hy} =$	0,163	\Rightarrow	$Q =$	0,291	m³/s
$k_{ST} =$	25				2
$I =$	0,03				

$A =$	0,225				
$r_{hy} =$	0,163	\Rightarrow	$Q =$	0,168	m³/s
$k_{ST} =$	25				3
$I =$	0,01				

Abflusswirksame Grabentiefe 0,4 m:

$A =$	0,36				
$r_{hy} =$	0,209	\Rightarrow	$Q =$	0,709	m³/s
$k_{ST} =$	25				4
$I =$	0,05				

$A =$	0,36				
$r_{hy} =$	0,209	\Rightarrow	$Q =$	0,549	m³/s
$k_{ST} =$	25				5
$I =$	0,03				

$A =$	0,36				
$r_{hy} =$	0,209	\Rightarrow	$Q =$	0,265	m³/s
$k_{ST} =$	25				6
$I =$	0,007				

Die Gräben - Entwässerungsmulden sind für die Niederschlagsereignisse ausreichend bemessen.

Untermünkheim, 12.12.2013

Fließformel nach Manning-Strickler

Fläche A_i

hydraulischer Radius $r_{hy} = A/U_{benetzt}$

Stricklerbeiwert k_{ST}

Gefälle $I =$ Sohlgefälle

Abflussmenge Q

$$Q = A \cdot k_{st} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Überprüfung Abflussvermögen der vorh. Gräben für die Einleitung des Abfluss aus den Außenhalden

Berechnung lt. Daten vorh. Grabenprofil für unterschiedl. Gefälle

Graben Nr.1 : Abflusswirksame Grabentiefe 0,8 m:

$$\begin{array}{l} A = 1,44 \\ r_{hy} = 0,424 \\ k_{ST} = 25 \\ I = 0,04 \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{l} Q = 4,064 \text{ m}^3/\text{s} \end{array} \quad \boxed{1}$$

$$\begin{array}{l} A = 1,44 \\ r_{hy} = 0,424 \\ k_{ST} = 25 \\ I = 0,05 \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{l} Q = 4,543 \text{ m}^3/\text{s} \end{array} \quad \boxed{1a}$$

Graben Nr.2 : Abflusswirksame Grabentiefe 0,3 m:

$$\begin{array}{l} A = 0,3 \\ r_{hy} = 0,188 \\ k_{ST} = 25 \\ I = 0,04 \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{l} Q = 0,492 \text{ m}^3/\text{s} \end{array} \quad \boxed{2}$$

$$\begin{array}{l} A = 0,3 \\ r_{hy} = 0,188 \\ k_{ST} = 25 \\ I = 0,05 \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{l} Q = 0,550 \text{ m}^3/\text{s} \end{array} \quad \boxed{2a}$$

Graben Nr.3 : Abflusswirksame Grabentiefe 0,8 m:

$$\begin{array}{l} A = 1,2 \\ r_{hy} = 0,387 \\ k_{ST} = 25 \\ I = 0,04 \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{l} Q = 3,186 \text{ m}^3/\text{s} \end{array} \quad \boxed{3}$$

$$\begin{array}{l} A = 1,2 \\ r_{hy} = 0,387 \\ k_{ST} = 25 \\ I = 0,05 \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{l} Q = 3,562 \text{ m}^3/\text{s} \end{array} \quad \boxed{3a}$$

Die Gräben - Entwässerungsmulden sind für die Niederschlagsereignisse ausreichend bemessen.

Untermünkheim, 17.03.2014



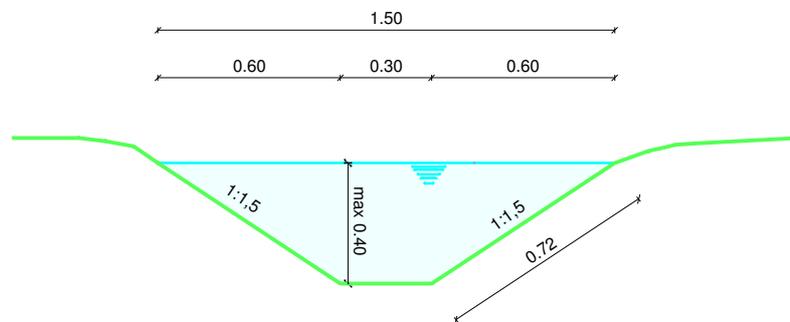
Grundlagenplan
Karte B1.1: Betriebsphase I
Kölling & Tresch Umweltplanung
Bremen

 INGENIEURBÜRO BÜRDEL <small>Abwasseranlagen - Wasserversorgung - Straßenbau</small>		Abwasseranlagen Wasserversorgung Straßenbau Kanalkataster Vermessung Bauleitplanung Erschließungsplanung	
<small>Ingenieurbüro Bürdel - Im Bohl 3 - 74547 Untermünkeheim Tel. 0751 4528500 - Fax 0751 4528501 - e-mail: ing.buerdel@buerdel.de Inhaber: Klaus Gehring Dipl.-Ing.</small>			
Projekt Nr.:	PP 16063	Datum	
Projekt stratis:	PPKNAUF/UT/V11	bearbeitet:	12/2013
Plan:	P1_Abbau+Gröben	konstruiert:	12/2013
Planausschnitt:		geprüft:	
C			
B			
A			
Index	Datum	Art der Änderung	
 KNAUF Gips KG Stadtdoldendorf Gipsabbau Lüthorst - Portenhagen Haldenentwässerung LAGEPLAN			
Maßstab: 1:1000		Anlage: 2	
Für den Entwurf 11.12.2013 Untermünkeheim, 17.03.2014		Der Bauherr Stadtdoldendorf, den	
Ing. Büro Bürdel		Bauherr	

Grabenprofil

Systemdarstellung

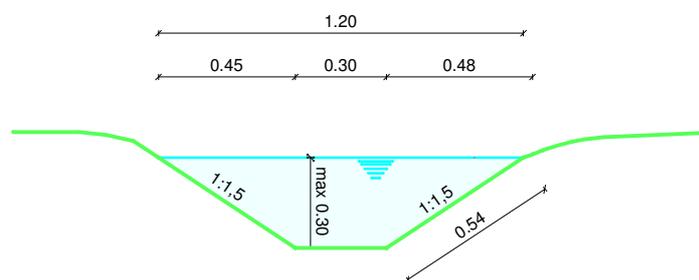
Entwässerung Außenhalden



benetzter Umfang U : ~ 1,72 m

Fläche A : ~ 0,36 m²

$$r_{hy} = A/U = \frac{0,36}{1,72} = 0,209$$



benetzter Umfang U : ~ 1,38 m

Fläche A : ~ 0,225 m²

$$r_{hy} = A/U = \frac{0,225}{1,38} = 1,63$$

M 1:20