

Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH

**DKI- Boden- und Bauschuttdeponie  
Brennberg**

**Fachbeitrag**

**Unterlagen zum wasserrechtlichen Antrag für die  
Ableitung des vorbehandelten Sickerwassers in den  
Vorfluter sowie  
der Ableitung des unverschmutzten  
Niederschlagswassers**

<b>Auftraggeber:</b>	Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH
<b>Auftragnehmer:</b>	Ingenieurbüro Haas-Kahlenberg GmbH
<b>Projekt-Nr.:</b>	2022-12-002
<b>Standort:</b>	Landkreis Günzburg
Gemeinde:	Burgau
Gemarkung:	siehe Bericht
Flurnummern:	6027/1, 6027, 2275/1, 2275/2, 2274
<b>Umfang des Berichts:</b>	Seiten: 28
	Anlagen: s. Seite 3
<b>Datum:</b>	18.08.2023
<b>Projektbearbeiter:</b>	Dipl. Ing. Univ. Gerhard Haas-Kahlenberg
<b>Zuständige Verwaltungsbehörde:</b>	Regierung von Schwaben

Erstellt:



**Ingenieurbüro  
HAAS-KAHLENBERG GmbH**  
Beratende Ingenieure  
Bauwesen + Umwelttechnik

Talhofstraße 14

82205 Gilching  
Tel.: 08105/ 27 14 85  
Fax: 08105/ 27 14 86  
Mobil: 0160/ 44 61 130  
e-mail: haas.kahlenberg@t-online.de

Auftraggeber:



Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH

Lauingerstr. 75  
89344 Aislingen  
Tel.: 09075/ 95 72-0  
Fax: 09075/ 95 72-23

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Veranlassung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Bemessungsgrundlagen</b> .....	<b>4</b>
2.1	Niederschlag .....	5
2.2	Ermittlung des Regenabflusses .....	6
2.2.1	<b>Betriebszustand der Deponie</b> .....	6
2.2.2	<b>Rekultivierter Zustand der Deponie</b> .....	6
<b>3</b>	<b>Hydraulische Nachweise</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Sickerwasser</b> .....	<b>8</b>
4.1	Sickerwasseraufkommen .....	8
4.1.1	<b>Jährliche Sickerwasserneubildung</b> .....	9
4.1.2	<b>Sickerwasserneubildung bei Starkniederschlag</b> .....	11
4.1.3	<b>Sickerwasseraufkommen in der Nachsorgephase</b> .....	11
4.2	Sickerwasserfassung und -ableitung .....	11
4.2.1	<b>Drainageleistung</b> .....	12
4.2.2	<b>Drainageleistung bei Starkniederschlag</b> .....	15
4.2.3	<b>Abflussleistung der Drainageleitung</b> .....	16
4.2.4	<b>Bemessung des Pufferbeckens</b> .....	17
4.2.5	<b>Hydraulischer Nachweis für den Ablaufkanal zum Vorfluter</b> .....	18
4.3	Wasserrechtliche Erlaubnis für die Ableitung des vorbehandelten Sickerwassers .....	19
<b>5</b>	<b>Oberflächenwasser der Rekultivierung</b> .....	<b>20</b>
5.1	Entwässerungskonzept .....	20
5.2	Hydraulische Bemessung des Randgrabens .....	21
5.3	Wasserrechtliche Erlaubnis für die Ableitung des unverschmutzten Oberflächenwassers von der Rekultivierung .....	21
<b>6</b>	<b>Erschließungsstraße</b> .....	<b>22</b>
6.1	Hydraulische Nachweise .....	23
6.2	Nachweis des ausreichenden Speichervolumens des Absetz- und Retentionsbeckens .....	23
6.3	Verträglichkeitsprüfung nach DWA-M 153 .....	25
6.4	Notüberlauf .....	27
6.5	Sedimentationsbecken und Ablaufkanal .....	27
6.6	Wasserrechtliche Erlaubnis für die Ableitung des unverschmutzten Oberflächenwassers von der Erschließungsstraße .....	27
<b>7</b>	<b>Unterschriften</b> .....	<b>28</b>

---

## **Anlagenverzeichnis**

- Anlage 10.1.1 : Bericht
- Anlage 10.1.2 : Lageplan Ableitung Oberflächenwasser und Sickerwasser im Maßstab 1:2.000
- Anlage 10.1.3 : Lageplan und Details Pufferbecken im Maßstab 1:100
- Anlage 10.1.4 : Längsschnitt Ablaufkanal Sickerwasser Variante 1/2 im Maßstab 1:200/100
- Anlage 10.1.5 : Sedimentationsbecken im Maßstab 1:200/100
- Anlage 10.1.6 : Schemaplan Ableitung Oberflächenwasser und Sickerwasser o. Maßstab
- Anlage 10.1.7 : Längsschnitt Randgraben und Deponieumring im Maßstab 1:1.000
- Anlage 10.1.8 : Sickerwasser-Staukanal im Maßstab 1:50
- Anlage 10.1.9 : Sickerwasser-Mengenprognose
- Anlage 10.1.10 : Hydraulische Nachweise für die Ableitung Sickerwasser und Oberflächenwasser
- Anlage 10.1.11 : Vorschlag zum Parameterumfang der Grundwasserüberwachung
- Anlage 10.1.12 : Wasserrechtlicher Antrag für die Direkteinleitung des vorbehandelten Sickerwassers in den Vorfluter

## 1 Veranlassung

Die Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH der KLING-Gruppe stellt für die DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg den abfallrechtlichen Antrag auf Planfeststellung zur Verfüllung der durch die Bodenschattzentnahme entstandenen Hohlform.

Das anfallende Sickerwasser in der Deponiewanne wird in vier Drainageleitung an der Deponiesohle gefasst und entsprechend der Deponieverordnung im freien Gefälle abgeleitet. Nach einer Vorbehandlung wird das gereinigte Sickerwasser in den Vorfluter Kammel abgegeben.

Das Oberflächenwasser von der rekultivierten Deponie soll vorwiegend in der drei Meter mächtigen Rekultivierungsschicht gebunden werden. Der geringe Anteil an abfließendem unverschmutzten Oberflächenwasser wird in einem umlaufenden Randgraben gefasst und im freien Gefälle über eine Rauhbettnulde in eine bestehende Tümpelanlage abgeleitet.

Der vorliegende Fachanlagenteil enthält die notwendigen hydraulischen Nachweise für die Entwässerungsplanung für den Betriebszustand und die Nachsorgephase der DKI-Boden- und Bauschuttdeponie Brennborg. Dem Gutachten liegen die folgenden Fachanlagenteile der Deponieplanung zugrunde:

- Nr. 4.1: Lageplan Deponiewanne
- Nr. 5.1-5.4: Vorhaben in Profilen
- Nr. 7.1: Rekultivierungsplan
- Nr. 8.1: Lageplan Deponie-Betriebsphasen
- Nr. 12.1: Fachbeitrag Geologie und Hydrogeologie

## 2 Bemessungsgrundlagen

Für die Bemessung der Fassung und Ableitung des Sickerwassers aus der Deponiewanne sowie des unverschmutzten Niederschlagswassers von der abgedichteten und rekultivierten Deponieoberfläche gelten folgende Bemessungsgrundlagen:

- Hydraulischer Nachweis für die Fassung und Ableitung des Sickerwassers aus der Deponiewanne: GDA-Empfehlung E 2-14 (2011) der Deutsche Gesellschaft für

Geotechnik e.V. DGGT - Empfehlungen für Basis-Entwässerung von Deponien des Arbeitskreises "Geotechnik der Deponien und Altlasten", Verlag Ernst & Sohn, Berlin, April/2011.

- Arbeitsblatt DWA-A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen (April 2006).
- Kostra-Daten des Deutschen Wetterdienstes DWD für die Starkniederschlagsereignisse mit einer Dauer von 5 min bis zu 72 Stunden für den Standort Burgau.
- LfW-Merkblatts 3.6/4 über die Ableitung und Speicherung von Deponiesickerwasser, Stand Februar 2015.
- DIN 19667 -Dränung von Deponien.

## 2.1 Niederschlag

Der langjährige Mittelwert der Jahresniederschläge des Deutschen Wetterdienstes am nächstgelegenen Standort Burgau beträgt 838 mm/a. Die Kostra-Daten des Deutschen Wetterdienstes DWD, Stand 12/2022, für die Niederschlagsspenden von Starkniederschlagsereignissen mit einer Dauer von 5 min bis zu 72 Stunden enthält Tabelle 1 für die Wiederkehrzeiten von 1, 5, 10 und 100 Jahren.

Tab. 1: Niederschlagshöhe bei Starkniederschlägen unterschiedlicher Dauer (Wiederkehrzeiten 1 Jahr, 5 Jahre, 10 Jahre und 100 Jahre)

Andauer	Wiederkehrzeit (Jahre)							
	1		5		10		100	
	N	R	N	R	N	R	N	R
5 Min.	8,2	273,3	12,2	406,7	14,2	473,3	21,6	720,0
10 Min.	10,7	178,3	15,9	265,0	18,4	306,7	28,2	470,0
15 Min.	12,2	135,6	18,1	201,1	21,0	233,3	32,1	356,7
20 Min.	13,2	110	19,8	165,0	22,9	190,8	35,0	291,7
30 Min.	14,8	82,2	22,1	122,8	25,6	142,2	39,1	217,2
45 Min.	16,5	61,6	24,5	90,7	28,4	105,2	43,5	161,1
60 Min.	17,7	49,2	26,4	73,3	30,5	84,7	46,7	129,7
90 Min.	19,5	36,1	29,1	53,9	33,7	62,4	51,5	95,4
2 Std.	20,9	29,0	31,1	43,2	36,1	50,1	55,1	76,5
3 Std.	22,9	21,2	34,2	31,7	39,6	36,7	60,6	56,1
4 Std.	24,5	17,0	36,5	25,3	42,3	29,4	64,7	44,9
6 Std.	26,9	12,5	40,1	18,6	46,4	21,5	71,0	32,9
9 Std.	29,5	9,1	43,9	13,5	50,9	15,7	77,8	24,0
12 Std.	31,4	7,3	46,9	10,9	54,3	12,6	83,0	19,2
18 Std.	34,4	5,3	51,4	7,9	59,5	9,2	91,0	14,0
24 Std.	36,7	4,2	54,8	6,3	63,5	7,3	97,0	11,2
48 Std.	42,9	2,5	64,0	3,7	74,2	4,3	113,4	6,6
72 Std.	47,0	1,8	70,1	2,7	81,2	3,1	124,1	4,8

N Niederschlagshöhe in Millimeter

R Niederschlagsspende in Liter pro Sekunde und Hektar

---

## 2.2 Ermittlung des Regenabflusses

### 2.2.1 Betriebszustand der Deponie

Im Betriebszustand der Deponie fällt das Niederschlagswasser unmittelbar als Sickerwasser an, das auf dem Basisabdichtungssystem gefasst und geordnet abgeleitet wird. Andere Einflüsse wie Einträge an Spülwasser der jährlichen Kanalinspektionen oder durch die Verdichtung ausgepresstes Sickerwasser sind für die Mengenprognose und die hydraulischen Nachweise von untergeordneter Bedeutung und werden nicht bilanziert.

### 2.2.2 Rekultivierter Zustand der Deponie

Das Oberflächenwasser von der rekultivierten Deponie soll vorwiegend in der drei Meter mächtigen Rekultivierungsschicht gebunden werden. Der geringe Anteil an abfließendem unverschmutzten Oberflächenwasser wird in einem umlaufenden Randgraben gefasst und im freien Gefälle über eine Rauhbettnulde in eine bestehende Tümpelanlage abgeleitet.

Mit dem angestrebten möglichst hohen Rückhalt von Niederschlagswasser in der Rekultivierungsschicht soll dazu beitragen, dass auch bei länger anhaltenden Trockenheitsperioden infolge der Klimaveränderung ausreichend Wasser im Wurzelraum pflanzenverfügbar ist. Auf der Grundlage des Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards 7-2 „Wasserhaushaltsschichten in Deponieoberflächenabdichtungssystemen“ sowie der GDA-Empfehlung E 2-31 für Rekultivierungsschichten wird für die geplante Rekultivierung in einer Schichtdicke von 3 m gewählt. Durch ausgewählte schluffige und lehmige Bodenarten für die Rekultivierungsschicht soll eine erhöhte Feldkapazität bis 220 mm erzielt und der Durchfluss durch die Rekultivierungsschicht auf weniger als 10 % der Jahresniederschläge begrenzt werden.

Für die weitere Berechnung wird der Oberflächenabfluss entsprechend der Rekultivierungsziele wie folgt angesetzt:

- Rekultivierung mit überwiegend Waldflächen auf einer Grundfläche von 5,8 ha mit einem Beiwert für den Oberflächenabfluss  $\Psi = 0,01$  für bewaldetes und steil geneigtes Gelände nach DWA-A 117, Tabelle 1.

- Für den Abfluss vom Kunststoff-Dränelement in der Drainageebene des Oberflächenabdichtungssystems nach Durchsickerung der Rekultivierungsschicht werden 10 % der Niederschläge veranschlagt.
- Für die Bemessung des Kunststoff-Dränelements wird der Abfluss in der Drainageebene auf der Oberflächenabdichtung entsprechend den Bemessungsdaten der GDA E2-20 mit einer maximalen Eintrittswassermenge (Dränspende)  $q_s = 25 \text{ mm/d} = 2,89 \cdot 10^{-4} \text{ l/s} \cdot \text{m}^2 = 2,89 \cdot \text{l/s} \cdot \text{ha}$  zugrunde gelegt.

### 3 Hydraulische Nachweise

Es werden die in der folgenden Tabelle beschriebenen hydraulischen Nachweise für die sechs Betriebsphasen und die Nachsorgephase geführt.

Tab. 2: Berechnungsrelevante Betriebs- bzw. Nachsorgezustände der geplanten Deponie

Bauabschnitt	Deponiephase	Flächengröße	Sickerwasser	Hydraulischer Nachweis	Ziffer
	Betrieb	5,8 ha	Jährliche Bilanzierung	Nachweis der geordneten Ableitung	4.1.1
I-VI	Betrieb	0,7 bis 1,1 ha	Bilanzierung bei Starkregen	Starkniederschlagsereignis $N_{72(5)}$	4.1.2
	Nachsorge	5,8 ha	Jährliche Bilanzierung	Nachweis der Sickerwasserfassung	4.1.3
I-V	Betriebsphase 1	1,9 ha offene Müll-einbaufläche	Drainageleistung	Bemessung Sickerwasserspende nach E2-14	4.2.1
I-V	Betriebsphase 1/5	1,9 ha offene Müll-einbaufläche	Drainageleistung bei Starkniederschlag	Starkniederschlagsereignis $N_{72(100)}$	4.2.2
I-V	Betriebsphase 5	1,9 ha offene Müll-einbaufläche	Abflussleistung der Sickerwasserleitung	Starkniederschlagsereignis $N_{72(100)}$	4.2.3
I-V	Betriebsphase 5	1,9 ha offene Müll-einbaufläche	Bemessung Pufferbecken	Starkniederschlagsereignis $N_{72(5)}$	4.2.4
	Nachsorge	5,8 ha	Starkniederschlagsereignis $N_{72(100)}$	Nachweis nach Prandtl/Colebrook	5.2

## 4 Sickerwasser

### 4.1 Sickerwasseraufkommen

Für die hydraulischen Nachweise der Sickerwasserfassung sind die sechs nachfolgend definierten Betriebsphasen der Deponie und die Nachsorgephase maßgebend:

➤ **Betriebsphase 1:**

Deponiebauabschnitt BAI der Deponiewanne: 1,0 ha

Offene Deponiebetriebsfläche: 1,0 ha

➤ **Betriebsphase 2:**

Deponiebauabschnitt BAI der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAII der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAI der Rekultivierung: 0,6 ha

Offene Deponiebetriebsfläche: 1,4 ha

➤ **Betriebsphase 3:**

Deponiebauabschnitt BAI der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAII der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAIII der Deponiewanne: 1,1 ha

Deponiebauabschnitt BAI der Rekultivierung: 0,6 ha

Deponiebauabschnitt BAII der Rekultivierung: 0,9 ha

Offene Deponiebetriebsfläche: 1,6 ha

➤ **Betriebsphase 4:**

Deponiebauabschnitt BAI der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAII der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAIII der Deponiewanne: 1,1 ha

Deponiebauabschnitt BAIV der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAI der Rekultivierung: 0,6 ha

Deponiebauabschnitt BAII der Rekultivierung: 0,9 ha

Deponiebauabschnitt BAIII der Rekultivierung: 0,9 ha

Offene Deponiebetriebsfläche: 1,7 ha



➤ **Betriebsphase 5:**

Deponiebauabschnitt BAI der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAII der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAIII der Deponiewanne: 1,1 ha

Deponiebauabschnitt BAIV der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAV der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAI der Rekultivierung: 0,6 ha

Deponiebauabschnitt BAII der Rekultivierung: 0,9 ha

Deponiebauabschnitt BAIII der Rekultivierung: 0,9 ha

Deponiebauabschnitt BAIV der Rekultivierung: 0,8 ha

Offene Deponiebetriebsfläche: 1,9 ha

➤ **Betriebsphase 6:**

Deponiebauabschnitt BAI der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAII der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAIII der Deponiewanne: 1,1 ha

Deponiebauabschnitt BAIV der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAV der Deponiewanne: 1,0 ha

Deponiebauabschnitt BAVI der Deponiewanne: 0,7 ha

Deponiebauabschnitt BAI der Rekultivierung: 0,6 ha

Deponiebauabschnitt BAII der Rekultivierung: 0,9 ha

Deponiebauabschnitt BAIII der Rekultivierung: 0,9 ha

Deponiebauabschnitt BAIV der Rekultivierung: 0,8 ha

Deponiebauabschnitt BAV der Rekultivierung: 1,3 ha

Offene Deponiebetriebsfläche: 1,3 ha

➤ **Nachsorgephase:**

Deponieabschnitt I – VI endverfüllt und rekultiviert: 5,8 ha

#### 4.1.1 Jährliche Sickerwasserneubildung

Die jährlich im Durchschnitt anfallende Sickerwassermenge ergibt sich in den sechs Betriebsphasen der Deponie aus dem langjährigen Mittelwert der Jahresniederschläge des

Deutschen Wetterdienstes für den nächstgelegenen Standort Burgau. Für die Berechnung der jährlichen Sickerwasserneubildung in den Betriebsphasen wurden auf der Grundlage der Empfehlungen des LfW-Merkblatts 3.6/4 über die Ableitung und Speicherung von Deponiesickerwasser folgende mittlere Abflussbeiwerte zugrunde gelegt:

- Offene Verfüllbereiche mit geringer Verfüllung: Sickerwasserneubildungsrate 0,6
- Offene Verfüllbereiche mit fortgeschrittener Verfüllung: Sickerwasserneubildungsrate 0,4
- Rekultivierungsabschnitt: Sickerwasserneubildungsrate 0,001 zu Beginn der Nachsorge und 0,0 am Ende der 30-jährigen Nachsorgephase

Die größte jährliche Sickerwasserneubildung ergibt sich daraus rechnerisch zu 5.028 m<sup>3</sup> in der Betriebsphase 1 bis 8.740 m<sup>3</sup> in Betriebsphase 6. Alle Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Tab. 3: Jährliches Sickerwasseraufkommen in den Betriebsphasen 1-6

Abflussbeiwert	Geringe Müllüberdeckung		weitgehende Verfüllung		Rekultivierung		gesamt
	0,6		0,4		0,001		
Betriebsphase	Grundfläche	Siwa	Grundfläche	Siwa	Grundfläche	Siwa	Siwa
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
BA 1	10.000	5.028	0	0	0	0	<b>5.028</b>
BA 2	10.000	5.028	4.000	1.341	6.000	5	<b>6.374</b>
BA 3	11.000	5.531	5.000	1.676	15.000	13	<b>7.219</b>
BA 4	10.000	5.028	7.000	2.346	24.000	20	<b>7.395</b>
BA 5	10.000	5.028	11.000	3.687	30.000	25	<b>8.740</b>
BA 6	7.000	3.520	15.000	5.028	43.000	36	<b>8.584</b>
Nachsorge Beginn	58.000	0		0	58.000	49	<b>49</b>
Nachsorge Ende <sup>1)</sup>	58.000	0		0	58.000	0	<b>0</b>

<sup>1)</sup> Abflussbeiwert 0,0, Austrocknung des Deponiekörpers am Ende der Nachsorgephase abgeschlossen

### **4.1.2 Sickerwasserneubildung bei Starkniederschlag**

Auf der Grundlage der gewählten mittleren Sickerwasserneubildungsraten ergibt sich das Sickerwasseraufkommen aus dem maßgebenden Starkniederschlagsereignis der Niederschlagsspenden mit einer Dauer von 72 Stunden und einer Wiederkehrzeiten von 1 Jahr in den sechs Betriebsphasen rechnerisch zu 421 m<sup>3</sup> in Betriebsphase 1 bis 750 m<sup>3</sup> in Betriebsphase 5. Die ausführliche Berechnung enthält in Tabellenform der Fachanlagenteil 10.1.9.

### **4.1.3 Sickerwasseraufkommen in der Nachsorgephase**

In der Nachsorgephase gibt es keine Sickerwasserneubildung mehr. Das Sickerwasseraufkommen entsteht in der Nachsorgephase ausschließlich nur noch durch Austrocknungsprozesse im abgedichteten Deponiekörper mit dem Austritt von Porenwasser, das gemittelt über den 30-jährigen Nachsorgebetrieb mit jährlich rund 60 m<sup>3</sup> entsprechend 0,06 Liter pro Kubikmeter Deponat und Jahr angesetzt wird. Die ausführliche Mengenprognose ist in Tabellenform in Fachanlagenteil 10.1.9 enthalten.

## **4.2 Sickerwasserfassung und -ableitung**

Die geordnete Fassung und Entsorgung des Sickerwassers der Deponie Brennborg ist wie folgt vorgesehen:

- Fassung des Sickerwassers in vier Drainageleitungen in der Deponiewanne.
- Ableitung des Sickerwassers im freien Gefälle in die beiden Ablaufschächte des Stauraumkanals außerhalb der Deponie und Ableitung mittels Hebeanlage mit einer Förderleistung von 30 m<sup>3</sup>/h in zwei Pufferbecken.
- Absetzphase in den Sedimentationszonen der Pufferbecken.
- Beschickung der Vorbehandlungsstufe von der Klarphase der Pufferbecken mit 20 m<sup>3</sup>/h. Der Ablauf von der Vorbehandlungsstufe bis zum Vorfluter erfolgt im freien Gefälle. Die Vorbehandlungsstufe ist im Fachanlagenteil 10.2 beschrieben.

- Ablauf der Vorbehandlungsstufe im freien Gefälle in den Ablaufkanal zur Kammel sowie bedarfsweise Bereitstellung von Brauchwasser für den Deponiebetrieb in einem Brauchwasserbecken.
- Nachsorgephase: Direkter Ablauf von Rest-Sickerwasser aus dem Stauraumkanal im freien Gefälle in den Vorfluter.

Die Sickerwasserableitung ist im Fachanlagenteil 10.1.6 schematisch dargestellt.

Die hydraulische Bemessung der Sicker- und Sammelleitungen im Betriebszustand mit offener Deponiefläche ist nach den GDA-Empfehlungen E 2-14 (2011) der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. DGGT so zu dimensionieren, dass ein Rückstau von Sickerwasser in den Abfallkörper für den Bemessungsregen bzw. die Bemessungssickerwasserspende auszuschließen ist. Für darüber hinaus gehende Ereignisse ist nachzuweisen, dass das Sickerwasser aus dem Fassungs- und Ableitungssystem nicht in den Untergrund oder die Oberflächenentwässerung gelangt. Entsprechend E 2-14 werden für den Bemessungsregen bzw. die Bemessungssickerwasserspende  $10 \text{ mm/d} = 100 \text{ m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$  empfohlen. Durch den stationären Ansatz dieser Größe sind auch längere abflussreiche Perioden rechnerisch abgedeckt.

#### **4.2.1 Drainageleistung**

Für die Sickerwasserfassung der DKI-Deponie Brennborg sind vier spül- und kontrollierbare Drainage-Haltungen vorgesehen:

- Drainageleitung SDR 11, PE 100, 355x48,5: 2/3-gelochte Rohre mit  $118 \text{ cm}^2/\text{m}$  Eintrittsfläche und einer Drainspende von rund  $12,8 \text{ l/s, lfd.m}$  bei  $10 \text{ cm}$  Rohreinstau,  
Länge Strang 1: ca.  $198 \text{ m}$   
Länge Strang 2: ca.  $232 \text{ m}$   
Länge Strang 3: ca.  $186 \text{ m}$   
Länge Strang 4: ca.  $112 \text{ m}$   
Längsneigung  $\geq 1,2 \%$

- 
- Anschlussleitung SDR 11, PE 100, 355x48,5: Vollrohr, Leitungslängen 6 m - 9 m zum Tiefpunkt und 49 m bis 70 m zum Hochpunkt

Die Längen der Drainageabschnitte der sechs Betriebsphasen betragen zwischen 130 m in Betriebsphase 1 und 728 m in den Betriebsphase 4 bis 6.

- **Betriebsphase 1:**
  - Offene Deponiebetriebsfläche: 1,0 ha
  - Gesamte Deponiebetriebsfläche: 1,0 ha
  - Gesamtlänge der Drainagehaltungen: rund 130 m
- **Betriebsphase 2:**
  - Offene Deponiebetriebsfläche: 1,4 ha
  - Gesamte Deponiebetriebsfläche: 2,0 ha
  - Gesamtlänge der Drainagehaltungen: rund 379 m
- **Betriebsphase 3:**
  - Offene Deponiebetriebsfläche: 1,6 ha
  - Gesamte Deponiebetriebsfläche: 3,1 ha
  - Gesamtlänge der Drainagehaltungen: rund 596 m
- **Betriebsphase 4:**
  - Offene Deponiebetriebsfläche: 1,7 ha
  - Gesamte Deponiebetriebsfläche: 4,1 ha
  - Gesamtlänge der Drainagehaltungen: rund 728 m
- **Betriebsphase 5:**
  - Offene Deponiebetriebsfläche: 1,9 ha
  - Gesamte Deponiebetriebsfläche: 5,1 ha
  - Gesamtlänge der Drainagehaltungen: rund 728 m

➤ **Betriebsphase 6:**

Offene Deponiebetriebsfläche: 1,3 ha

Gesamte Deponiebetriebsfläche: 5,8 ha

Gesamtlänge der Drainagehaltungen: rund 728 m

Für den Nachweis der ausreichenden hydraulischen Sickerfähigkeit der Drainageleitungen sind die Betriebsphase 1 mit dem kürzesten Drainageabschnitt und die Betriebsphase 5 mit der größten offenen Einbaufäche maßgebend. Die Drainageleitung hat in Betriebsphase 1 eine Länge von rund 130 m und in Betriebsphase 5 rund 728 m.

Die maximale Sickerleistung beträgt rund 1,7 m<sup>3</sup>/s in Betriebsphase 1 und 9,3 m<sup>3</sup>/s in Betriebsphase für das 2/3-gelochte Rohr mit 118 cm<sup>2</sup>/m Eintrittsfläche.

Betriebsphase 1: 130 m x 12,8 l/s pro lfd. m/1.000 ~ 1,7 m<sup>3</sup>/s

Betriebsphase 5: 728 m x 12,8 l/s pro lfd. m/1.000 ~ 9,3 m<sup>3</sup>/s

Die erforderliche Sickerleistung entsprechend der Bemessungssickerwasserspende nach E 2-14 berechnet sich bezogen auf die jeweils offene Mülleinbaufäche der Betriebsphase 1 von 1,0 ha und Betriebsphase 5 von 1,9 ha zu

Betriebsphase 1: 100 m<sup>3</sup>/(ha·d) x 1,0 ha /24/3.600 ~ 0,0012 m<sup>3</sup>/s

Betriebsphase 5: 100 m<sup>3</sup>/(ha·d) x 1,9 ha /24/3.600 ~ 0,0022 m<sup>3</sup>/s

und wird mit der gewählten Drainageleitung 355 x 48,5 mit 2/3-Lochung deutlich übererfüllt. Auch bei Ausfall einer Drainageleitung entsprechend der GDA-Empfehlung 2-14 würden die jeweils ausgebauten Drainagehaltungen in allen sechs Betriebsphasen die erforderliche Sickerleistung deutlich übererfüllen.

## 4.2.2 Drainageleistung bei Starkniederschlag

Für die Ableitung des Sickerwasseranfalls an der Deponiebasis bei Starkniederschlagsereignissen können grundsätzlich die folgenden drei Fälle unterschieden:

- Betriebsbeginn mit geringer Abfallüberdeckung
- Betriebszustand offene Einbaufäche mit fortgeschrittener Abfallüberdeckung
- Betriebsende / rekultivierte Deponie

Der hydraulische Nachweis erfolgt für die beiden maßgebenden Betriebsphasen 1 und 5 mit dem Starkniederschlagsereignis mit 72 Stunden Dauer und 5-jähriger Wiederkehrhäufigkeit. Auf der Grundlage des Starkniederschlagsereignisses  $N_{72}^{(5)}$  von 70,1 mm, einer Haltungslänge von rund 130 m in Betriebsphase 1 und rund 728 m in Betriebsphase 5 sowie einer offenen Mülleinbaufäche von 1,0 ha bzw. 1,9 ha berechnen sich folgende erforderliche Sickerleistungen:

Betriebsphase 1:

1,0 ha / 130 m ~ 77 m<sup>2</sup>/lfd m

77 m<sup>2</sup>/lfd. m x 70,1 mm/1.000 / 72 h ~ 0,08 m<sup>3</sup>/h pro lfd. m ~ 0,02 l/s pro lfd. m

Betriebsphase 5:

1,9 ha / 728 m ~ 26 m<sup>2</sup>/lfd m

26 m<sup>2</sup>/lfd. m x 70,1 mm/1.000 / 72 h ~ 0,03 m<sup>3</sup>/h pro lfd. m ~ 0,007 l/s pro lfd. m

Die erforderliche Sickerleistung von rund 0,02 l/s pro lfd. m bzw. 0,007 l/s pro lfd. m wird mit der Sickerleistung von 12,8 l/s pro lfd. m der gewählten Drainageleitung 355 x 48,5 deutlich übererfüllt.

Auch das in der DIN 19667 empfohlene Abflussereignis von 6 l/s x ha entsprechend 6 l/s bzw. 0,04 l/s pro lfd. m in Betriebsphase 1 sowie 11,4 l/s x ha bzw. 0,015 l/s pro lfd. m in Betriebsphase 5 sind für beide maßgebenden Betriebsphasen erheblich niedriger als die gewählte Sickerleistung.

Die Anforderung der GDA-Empfehlungen E 2-14 für Regenereignisse, die über den Bemessungsansatz hinausgehen, wird für die Drainageleistung mit dem Starkniederschlagsereignis von 5 Minuten Dauer und 100-jähriger Wiederkehrhäufigkeit (21,6 mm) nachgewiesen. Die maximal erforderliche Sickerleistung berechnet sich daraus zu Beginn der jeweils maßgebenden Betriebsphasen 1 und 5 mit geringer Abfallüberdeckung zu

Betriebsphase 1:

$$77 \text{ m}^2/\text{afd. m} \times 21,6 \text{ mm}/1000/5 \times 60 \times 0,6 \sim \underline{12,0 \text{ m}^3/\text{h pro lfd. m}} \sim \underline{3,3 \text{ l/s pro lfd. M}}$$

Betriebsphase 5:

$$26 \text{ m}^2/\text{afd. m} \times 21,6 \text{ mm}/1000/5 \times 60 \times 0,6 \sim \underline{4,3 \text{ m}^3/\text{h pro lfd. m}} \sim \underline{1,1 \text{ l/s pro lfd. m}}$$

und wird mit der Sickerleistung von 12,8 l/s pro lfd. m der gewählten Drainageleitung 355 x 48,5 deutlich erfüllt. Alle weiteren Sickerwasserspendsen bei den Starkniederschlagsereignissen mit 100-jähriger Wiederkehrhäufigkeit sind im Fachanlagenteil 10.1.9, Seite 6, berechnet und sind ebenfalls deutlich geringer als die Sickerleistung der Drainageleitungen.

### 4.2.3 Abflussleistung der Drainageleitung

Die drucklose Abflussleistung der Drainageleitung 355 x 48,5 beträgt bei dem geplanten Längsgefälle von 1,2 % und der absoluten Wandrauigkeit des PEHD-Rohres von  $k = 0,1$  rund 90 l/s.

Der Abfluss beim 5-jährigen Starkniederschlagsereignis  $N_{72(5)}$  berechnet sich für die Betriebsphase 1 mit dem kürzesten Drainageabschnitt zu

$$1,0 \text{ ha} \times 70,1 \text{ mm} \times 10000/1000/72 \text{ h} \sim \underline{10 \text{ m}^3/\text{h}} \sim \underline{2,3 \text{ l/s}}$$

und lastet die gewählte Drainageleitung 355 x 48,5 hydraulisch nur bis etwa 2 % aus.



Die Anforderung der GDA-Empfehlungen E 2-14, dass auch für Regenereignisse, die über den Bemessungsansatz hinausgehen, das Sickerwasser rückstaufrei abfließen kann, wird für die Abflussleistung der Drainageleitung mit dem Starkniederschlagsereignis von 5 Minuten Dauer und 100-jähriger Wiederkehrhäufigkeit (21,6 mm) nachgewiesen. Der Max.-Abfluss berechnet sich aus dem Starkniederschlagsereignis von 5 Minuten Dauer und 100-jähriger Wiederkehrhäufigkeit zu Beginn mit geringer Abfallüberdeckung für die Betriebsphase 1 mit dem kürzesten Drainageabschnitt zu

$$1,0 \text{ ha} \times 21,6 \text{ mm} \times 0,6 \times 10000/1000/5/60 \times 1000 \sim \underline{\underline{432 \text{ l/s}}}$$

und kann in der gewählten Drainageleitung 355 x 48,5 im freien Gefälle nicht rückstaufrei ablaufen. Ein kurzzeitiger Rückstau auf der Sohlfläche der Deponie kann durch dieses Extremniederschlagsereignis zu Betriebsbeginn mit geringer Abfallüberdeckung entstehen.

Zur Sicherung gegen das Überlaufen von Sickerwasser in den Untergrund wird entlang der Grenzen der Bauabschnitte der Deponie ein Trenndamm aus mineralischem Dichtungsmaterial und in einer Dammhöhe von 1,0 m zu den noch nicht ausgebauten Sohlflächen ausgeführt. Die Anforderung der GDA-Empfehlungen E 2-14, dass auch für Regenereignisse, die über den Bemessungsansatz hinausgehen, kein Sickerwasser in den Untergrund oder die Oberflächenentwässerung gelangt, wird mit dem Trenndamm erfüllt. Der Verlauf des Trenndamms ist in Fachanlagenteil 6.9 als Regeldetail dargestellt.

#### **4.2.4 Bemessung des Pufferbeckens**

Für die Zwischenspeicherung des Sickerwassers sind zwei Pufferbecken vorgesehen. Die Auslegung des erforderlichen Puffervolumens erfolgte auf der Basis des LfW-Merkblattes Nr. 3.6/4 für das 5-jährige Niederschlagsereignis von 72 Stunden Dauer mit einer Niederschlagsspende von 71,6 mm und der in Kap. 4.1.1 gewählten mittleren Sickerwasserneubildungsraten. Die im LfW-Merkblatt Nr. 3.6/4 ausgeführte Möglichkeit der Vorhaltung eines Reservebeckens mit geringeren baulichen Anforderungen für ein Sickerwasseraufkommen über dem 1-jährlichen 72-Stunden-Regen wird nicht in Anspruch

genommen. Der Pufferbedarf aus den maßgebenden Starkniederschlagsereignissen in den sechs Betriebsphasen der Deponie und für die Nachsorgephase ergibt sich aus der Berechnung in Fachanlagenteil 10.1.9 wie folgt:

- Betriebsphase 1: 147 m<sup>3</sup>
- Betriebsphase 2: 202 m<sup>3</sup>
- Betriebsphase 3: 239 m<sup>3</sup>
- Betriebsphase 4: 250 m<sup>3</sup>
- Betriebsphase 5: 311 m<sup>3</sup>
- Betriebsphase 6: 293 m<sup>3</sup>
- Nachsorgephase: 0 m<sup>3</sup>

Der maßgebende Bemessungsfall für das Pufferbecken ist damit die Betriebsphase 5, die die größte offene Mülleinbaufläche aufweist mit einem Puffervolumenbedarf von rund 311 m<sup>3</sup>. Vorgesehen sind zwei gleich große Pufferbecken mit einem Volumen von je 320 m<sup>3</sup> und einem Gesamtvolumen von 640 m<sup>3</sup>.

Das erforderliche Puffervolumen soll durch zwei offene Erdbecken mit einer Abdichtung aus PEHD-Kunststoffdichtungsbahnen bereit gestellt werden. Die Flächenausdehnung beträgt je Pufferbecken rund 180 m<sup>2</sup> bei einer Einstautiefe bis 3,2 m.

#### **4.2.5 Hydraulischer Nachweis für den Ablaufkanal zum Vorfluter**

Für den Ablauf zum Vorfluter Kammel ist ein Freispiegel-Ablaufkanal PEHD, PE 80, SDR 11, 180x16,4 vorgesehen. Beantragt werden zwei Trassenvarianten, die in den Fachanlagen 10.1.2, 10.1.4 und 10.1.5 dargestellt sind. Der Ablaufkanal PEHD 180x16,4 der Trassenvariante I verläuft ab der Staatsstraße St 2024 im nördlichen Bankett der Hammerstetter Gemeindestraße mit Auslaufbauwerk zur Kammel. Trassenvariante II verläuft ab dem Ablaufschacht im Sedimentationsbecken in einem entlang des Straßentwässerungsgrabens verlegten Ablaufkanals PEHD 180x16,4 bis zur Querung der Staatsstraße St 2024 und anschließender Anbindung an den Sammelkanal NW500 bei km 1+545 der Staatsstraße. Der Sammelkanal ist an das als Gewässer III. Ordnung

ausgewiesene Grabensystem angeschlossen, das in den Vorfluter Kammel mündet. Über die Mitnutzung des Sammelkanals und die Kanalverlegung entlang des Straßentwässerungsgrabens der Staatsstraße St2024 ist bereits eine Sondernutzungsvereinbarung zwischen dem Staatlichen Bauamt Krumbach und der Roßhauptener Kiesgesellschaft abgeschlossen worden.

Die Bemessung des Ablaufkanals erfolgt auf der Grundlage der Ablaufrate der Vorbehandlungsstufe von 20 m<sup>3</sup>/h. Den hydraulischen Nachweis enthält Fachanlagenteil 10.1.10. Entsprechend ist der gewählte Ablaufkanal PEHD 180x16,4 für die maßgebende Abflussrate ausreichend dimensioniert und zu rund 20 % hydraulisch ausgelastet.

#### **4.3 Wasserrechtliche Erlaubnis für die Ableitung des vorbehandelten Sickerwassers**

Für die Einleitung des gereinigten Sickerwassers in den Vorfluter Kammel ist ein wasserrechtlicher Antrag für die Direkteinleitung nach § 58 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und auf der Grundlage des Anhang 51 der Abwasserverordnung (AbwV) zu stellen, der Bestandteil des vorliegenden abfallrechtlichen Planfeststellungsantrags ist. Alle relevanten Inhalte für den wasserrechtlichen Antrag für die Direkteinleitung sind in den Fachanlageteilen 10.1. und 10.2 enthalten. Der Antrag der Roßhauptener Kiesgesellschaft für die wasserrechtliche Erlaubnis nach § 58 WHG zur Direkteinleitung in den Vorfluter. Ist in Fachanlagenteil 10.1.12 enthalten.

---

## 5 Oberflächenwasser der Rekultivierung

### 5.1 Entwässerungskonzept

Nach der Rekultivierung der Deponie werden trotz der angestrebten Rückhaltung des Niederschlagswassers in der Rekultivierungsschicht bei größeren Niederschlagsereignissen noch geringe Abflüsse von Niederschlagswasser von der Oberfläche und über das Kunststoff-Dränelement des Oberflächenabdichtungssystems auftreten. Diese Abflüsse sollen in einem umlaufenden Randgraben mit dem Tiefpunkt an der nordwestlichen Grenze der Deponie gefasst und der Randgraben an die mit dem Abbau bereits errichtete naturnah ausgebildeten Rauhbettmulde angeschlossen werden, die im freien Gefälle in die bestehenden Tümpel entwässert. Der westliche Rand der beiden Tümpel ist über eine Länge von rund 62 m mit einer Überlaufrigole aus Kies der Körnung 16/32 ausgestattet, der den Überlauf der Tümpel vergleichmäßig und eine Verrieselung in den anschließenden Waldboden sicherstellt. Mit der Verrieselung des Niederschlagswasser aus dem Tümpelüberlauf in den angrenzenden Waldboden soll der mit Abbau bereits umgesetzte Rückhalt des Niederschlagswassers am Waldstandort auch in der Nachsorgephase der Deponie aufrechterhalten werden. Darüber hinaus können auch die Wasserverluste in den Tümpeln infolge randlicher Versickerung und durch Verdunstung bei anhaltenden Trockenperioden ausgeglichen werden. Die bestehenden Tümpel besitzen eine Grundfläche von 780 m<sup>2</sup> und eine Tiefe von etwa 1 m. Die Tümpel sind als Ersatzlebensraum von Kleingewässern eingeordnet (Fachanlagenteil 10.7 saP).

Am Zulauf des Randgrabens zur Rauhbettmulde ist eine Probenahmestelle für das gefasste Oberflächenwasser vorgesehen.

Die Randgrabenprofile sind im Fachanlagenteil 6ff, das Längsprofil des Randgrabens enthält Fachanlagenteil 10.1.7 und die Entwässerungsflächen im Fachanlagenteil 7.1 im Lageplan dargestellt.

---

## 5.2 Hydraulische Bemessung des Randgrabens

Für die umlaufende Drainageleitung im Randgraben ist ein KG-Rohr NW 200 vorgesehen. Die Bemessung der Drainageleitung erfolgt für eine Regenspende von  $10,4 \text{ l/sxm}^2$  für den Berechnungsregen mit der Regendauer  $T = 15 \text{ min}$  und der Häufigkeit  $n = 1$  sowie einem Beiwert für den Oberflächenabfluss  $\Psi = 0,05$ . Der Abfluss aus dem Kunststoff-Dränelement kann wegen der Abflussverzögerung vernachlässigt werden.

Die gewählten Drainageleitungen DN 200 im Randgraben ist für den maßgebenden Bemessungsregen und für den ungünstigsten Lastfall mit einer Min.-Längsneigung von 0,5 % ausreichend dimensioniert, um das anströmende Niederschlagswasser rückstaufrei abzuführen. Den hydraulischen Nachweis enthält Fachanlagenteil 10.1.10.

## 5.3 Wasserrechtliche Erlaubnis für die Ableitung des unverschmutzten Oberflächenwassers von der Rekultivierung

Für die Einleitung in die bestehende Tümpel ist keine wasserrechtliche Zulassung erforderlich, da wegen dem unmittelbar unter den Tümpeln anstehendem Schluff und Ton (Fachanlagenteil 12.1) keine Versickerung in das Grundwasser möglich ist und auch keine Einleitung in ein Oberflächengewässer erfolgt.

## 6 Erschließungsstraße

Die Zufahrt der Deponie von der Staatsstraße St2024 entspricht der Zufahrt für den Abbau und verläuft über das Grundstück Flur-Nr. 2275/2 und die privaten Grundstücke Flur-Nr. 6027 und 2275/1 direkt zum Standort. Für die Mitbenutzung des kleinen Anschlussgrundstücks 2275/2 besteht ein Straßenbenutzungsvertrag zwischen dem Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Krumbach, und der Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH.

Das unverschmutzte Niederschlagswasser von der Zufahrtsstraße des Standortes wird in einer seitlichen Entwässerungsmulde gefasst und im freien Gefälle in ein bereits bestehendes Sedimentationsbecken abgeleitet. Über einen Ablaufschacht mit Überlaufschwelle im Sedimentationsbecken wird das Niederschlagswasser in einem Freispiegelkanal PEHD 180x16,4 gemeinsam mit dem vorbehandelten Sickerwasser in den Vorfluter Kammel abgeleitet (s.a. Ziffer 4.2.5).

Für die hydraulische Bemessung der Ableitung des unverschmutzten Niederschlagswassers der Erschließungsstraße bis zum Vorfluter gelten folgende Bemessungsgrundlagen:

- Arbeitsblatt DWA-A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen.
- Kostra-Daten des Deutschen Wetterdienstes DWD für die Starkniederschlagsereignisse mit einer Dauer von 5 min bis zu 72 Stunden für den Standort Brennborg.
- Arbeitsblatt DWA-A 153 Verträglichkeitsprüfung.
- Arbeitsblatt DWA-A 110 Hydraulischer Nachweis Ablaufkanal.

## 6.1 Hydraulische Nachweise

Es werden die in der folgenden Tabelle beschriebenen hydraulischen Nachweise für die geordnete Ableitung des unverschmutzten Niederschlagswassers der Erschließungsstraße geführt.

Tab. 4: Berechnungsrelevante Nachweise

Größe	Erschließungsstraße	Hydraulischer Nachweis	
0,34 ha	Bilanzierung bei Starkregen	Starkniederschlagsereignis N <sub>72 (5)</sub>	DWA-A 117
0,34 ha	Verträglichkeitsprüfung	Nachweis der Sickerwasserfassung	DWA-M 153
NW 150	Abflussleistung Sammelkanal	Starkniederschlagsereignis N <sub>72 (100)</sub>	DWA-A 110

## 6.2 Nachweis des ausreichenden Speichervolumens des Absetz- und Retentionsbeckens

Das Absetz- und Retentionsbecken muss gewährleisten, dass auch bei Starkniederschlägen ausreichend Kapazität vorhanden ist, um die zufließende Wassermenge aufzunehmen und abzuleiten. Zu überprüfen sind daher der Zu- und Abfluss. Die dem Becken zufließende Wassermenge wird wie folgt berechnet:

- EDV-gestützte Erhebung der Einzugsgebietsfläche
- Berechnung der „undurchlässigen“ Fläche  $A_u$ . Die mittleren Abflussbeiwerte  $\Psi$  wurden nach ATV-A-117 ermittelt und sind Tabelle 3 zu entnehmen.
- Das notwendige Regenrückhaltevolumen wurde iterativ nach ATV-A-117 ermittelt. Hierzu wurde eine Wiederkehrzeit von 5 Jahren zugrunde gelegt.

### Einzugsgebietsflächen und „undurchlässige“ Flächen:

Die Teileinzugsgebietsflächen  $A_E$  des bestehenden Absetzbeckens sind entsprechend dem Geländemodell ermittelt und in Tabelle 5 dargestellt. Die „undurchlässige“ Fläche  $A_u$  berechnet sich zu  $A_E \times \Psi = A_u$  wobei  $\Psi$  für den mittleren Abflussbeiwert steht.

In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten  $A_E$ ,  $\Psi$  und  $A_u$  zusammengestellt:

Tabelle 5: Einzugsgebietsflächen, mittlere Abflussbeiwerte und "undurchlässige" Flächen

<b><math>A_E</math> Bezeichnung</b>	<b><math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b><math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>
Asphaltfläche	980	0,95	931
Beckenfläche	380	0,95	361
Böschungen	2.040	0,5	1.020
<b>Summe [ha]</b>	<b>0,34</b>		<b>0,23</b>

#### Ermittlung der anfallenden Wassermenge

Bei dem regulären Lastfall mit einer Wiederkehrzeit von 5 Jahren (KOSTRA-DWD 2010) ergibt sich der Speicherbedarf  $V_S$  des Beckens aus der Niederschlagsspende  $r_N$ , der undurchlässigen Fläche sowie der Niederschlagsdauer  $D$  iterativ für einen 15-Minuten-Regen zu rund 22 m<sup>3</sup>. Die Berechnung nach dem Merkblatt DWA-A 117 der Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. über Handlungsempfehlungen zur Bemessung von Regenrückhalteräumen enthält Fachanlagenteil 10.1.10.

Das Speichervolumen des bestehenden Sedimentationsbeckens beträgt oberhalb der geplanten Dauereinstaufläche (471,00 m NHN) bis zur Höhe des Notüberlaufes (471,20 m NHN) rund 37 m<sup>3</sup> bei einer Einstaufläche über dem Dauereinstau von rund 185 m<sup>2</sup> und ist für die angeschlossene Einzugsfläche beim Bemessungsregen mit bei einer Wiederkehrzeit von 5 Jahren Speicherreserven ausreichend bemessen.

Das Absetz- und Retentionsbecken wird über den Freispiegelkanal PEHD 180x16,4 entwässert. Die hydraulische Abflussleistung beträgt gem. DWA-A 110-Berechnung rund 24,64 l/s (Fachanlagenteil 10.1.10). Davon werden für die Ableitung des vorbehandelten Sickerwassers in diesem Ablaufkanal 5,6 l/s in Anspruch genommen, so dass die hydraulische Abflussreserve für die Bemessung des Retentionsvolumens bei 19,1 l/s liegt. Die gleichzeitige Einleitung des Ablaufs der Kleinkläranlage vom Betriebsbereich der Deponie Brennberg ist sehr gering und kann in der Bemessung vernachlässigt werden.



### 6.3 Verträglichkeitsprüfung nach DWA-M 153

Nach dem Merkblatt DWA-M 153 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. über Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser kann bei der Einleitung in oberirdische Gewässer von einer Regenwasserbehandlung abgesehen werden, wenn die folgenden Anforderungen (Bagatellgrenzen) erfüllt sind (DWA-M 153: Abschnitt 6.1):

**Qualitativ (gleichzeitig sind folgende drei Bedingungen eingehalten):**

A: das zur Verfügung stehende Gewässer entspricht den Gewässertypen G1 bis G8 nach Anhang A Tabelle A.1a der DWA-M 153.

B: die undurchlässigen Flächen entsprechen den Flächentypen F1 bis F4 nach Anhang A Tabelle A.3 der DWA-M 153

C: innerhalb eines Gewässer- oder Uferabschnittes von 1000 m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha (2.000 m<sup>2</sup>) undurchlässiger Fläche eingeleitet.

**Quantitativ (mindestens eine der drei folgenden Bedingungen ist eingehalten):**

D: es wird in einen Teich oder einen See mit einer Oberfläche von mindestens 20 % der undurchlässigen Fläche oder in einen Fluss entsprechend Abschnitt 5.1 der DWA-M 153 eingeleitet,

E: die undurchlässigen Flächen betragen innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1000 m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha (5.000 m<sup>2</sup>),

F: das erforderliche Gesamtspeichervolumen nach Abschnitt 6.3.4 der DWA-M 153 ist kleiner als 10 m<sup>3</sup>.

Die Überprüfung der Bagatellgrenzen hat ergeben, dass für die geplante Ableitung des unverschmutzten Niederschlagswassers von einer Regenwasserbehandlung abgesehen werden kann. Die drei qualitativen Bedingungen werden durch das Vorhaben eingehalten (Gewässertyp G6, Flächentyp F3, undurchlässige Fläche < 0,2 ha) sowie eine der drei quantitativen Bedingungen (undurchlässige Fläche < 0,5 ha).

Das auf eine Behandlung des Niederschlagswassers verzichtet werden kann, zeigt auch die Verträglichkeitsprüfung, die in Fachanlagenteil 10.1.10 enthalten ist. Der Emissionswert E, in den die Abflussbelastung des Niederschlagswassers eingeht, ist mit 13 deutlich kleiner als die Gewässerpunktezahl  $G = 15$  mit der das als Gewässer III. Ordnung ausgewiesene Grabensystem und der Vorfluter Kammel ausgewiesen ist.

## **6.4 Bestand Sedimentationsbecken und Ablaufkanal**

Das bestehende Sedimentationsbecken befindet sich im unmittelbaren Zufahrtsbereich zur Deponie neben der Staatsstraße St2024. Unter der Sohle des Sedimentationsbeckens stehen unmittelbar Ton und Schluff und darunter Grundwasser führenden Schichten der mittleren Sande der Oberen Süßwassermolasse an. Eine nennenswerte Versickerung stellt sich im Sedimentationsbecken bei den zu erwartenden Durchlässigkeitswerten der Tone und Schluffe von  $< 5 \times 10^{-9}$  m/s nicht ein.

Im bestehenden Sedimentationsbecken ist ein planmäßiger Dauereinstau von etwa 1 m bis 417,00 m NHN ausgewiesen. Entlang der Wasserlinie ist ein umlaufender Röhricht-Streifen aus großwüchsigen, schilfartigen Pflanzen wie Schilfrohr (*Phragmites australis*), Rohrkolben (*Typha spec.*), Igelkolben (*Sparganium spec.*), Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*) und aus weiteren Arten vorgesehen.

Am westlichen Rand des Sedimentationsbeckens ist ein Ablaufschacht aus Stahlbeton-Fertigteiltringen mit Steigeisen, Schachtabdeckplatte und Schachtdeckel der Klasse B125 nach DIN EN 124/1229 (PKW bis 125 kN) mit den folgenden Abmessungen vorgesehen:

Nennweite:	DN 1.000
Schachthöhe:	ca. 2,0 m
Einlaufquerschnitt:	$\geq 0,2$ m <sup>2</sup>

An den Ablaufschacht schließt der Ablaufkanal ist PEHD 180x16,4 an, der in Kapitel 4.2.5 ausführlich behandelt worden ist.

## 6.5 Notüberlauf

Am Sedimentationsbecken besteht bereits bei 417,20 m NHN ein gepflasterter Notüberlauf in den westlich angrenzenden Entwässerungsgraben der Staatsstraße St 2024, der ebenfalls in das Grabensystem und die Kammel mündet.

Das bestehende Sedimentationsbecken ist mit folgenden Höhenkoten ausgeführt:

Dauereinstau .....	471,00 m NHN
zuzüglich Rückhalteeinstauhöhe: .....	+ 0,20 m
<hr/>	
Notüberlauf:.....	471,20 m NHN
zuzüglich Freibord: .....	0,30 m
<hr/>	
OK westliche Böschung.....	471,50 m NHN

## 6.6 Wasserrechtliche Erlaubnis für die Ableitung des unverschmutzten Oberflächenwassers von der Erschließungsstraße

Für die Einleitung des unverschmutzten Niederschlagswassers von der Erschließungsstraße der Deponie Brennborg in den Vorfluter Kammel wird gemeinsam mit der Einleitung des vorbehandelten Sickerwasser ein wasserrechtlicher Antrag gestellt für die Direkteinleitung nach § 8 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und auf der Grundlage des Anhang 51 der Abwasserverordnung (AbwV). Dieser Antrag ist Bestandteil des vorliegenden abfallrechtlichen Planfeststellungsantrags (Fachanlagenteil 10.1.12). Alle relevanten Inhalte für den wasserrechtlichen Antrag für die Direkteinleitung sind in den Fachanlageteilen 10.1. und 10.2 enthalten.

## 7 Unterschriften

Aislingen, den 18.08.2023

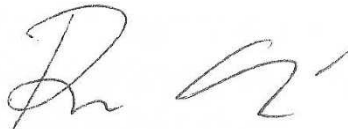


.....  
Marcus Kling  
Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH  
(Antragsteller)

Gilching, den 18.08.2023



.....  
Dipl.-Ing. Univ. Gerhard Haas-Kahlenberg  
Ingenieurbüro Haas-Kahlenberg GmbH  
(Entwurfsverfasser)



.....  
Rudolf Lipp  
Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH  
(Antragsteller)