


Untersuchung: <b>Fließgeschwindigkeit und Volumenstrom von vollgefüllten Abwasserleitungen (DWA-A 110)</b>		Standort	Anlage <b>10.1.10</b>
<b>Projekt:</b>	DKI-Deponie Brennborg	 Ingenieurbüro HAAS-KAHLENBERG GmbH Beratende Ingenieure Bauwesen + Umwelttechnik  Talhofstr. 14 82205 Gilching Tel.: 08105/ 27 14 85 Fax: 08105/ 27 14 86	
<b>Auftrag:</b>	Ablaufkanal vorbehandeltes Sickerwasser zum Vorfluter		
<b>Auftraggeber:</b>	Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH		
<b>Projekt-Nr.:</b>	2022-12-02		

<b>Bemerkung:</b>	Ablauf Vorbehandlungsstufe
-------------------	----------------------------

<b>Berechnung des Gefälles</b>	Höhe oben 471 m ü.NN	Höhe unten 467,2 m ü.NN	Fließlänge 267 m	Höhendifferenz 3,8 m	Gefälle 0,01423   1,42 %
--------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------------------	-------------------------	-----------------------------

### Dateneingabe

Außendurchmesser	$d_a =$	180 [mm]		
Wandstärke	$s =$	16,4 [mm]		
Innendurchmesser	$d_i =$	147,2 [mm]	entspr.	0,1472 [m]
Absolute Wandrauigkeit	$k$	0,1 [mm]	entspr.	0,0001 [m]
Kinematische Zähigkeit	$\nu$	1,01 [ $\times 10^{-6}$ m <sup>2</sup> /s]		
Erdbeschleunigung	$g =$	9,81 [m/s <sup>2</sup> ]		

### Berechnung nach PRANDTL-COLEBROOK

#### Fließgeschwindigkeit

$$v = \left[ -2lg \left( \frac{2,51 \times \nu}{d_i \times (2 \times g \times J_E \times d_i)^{0,5}} + \frac{k}{3,71 \times d_i} \right) \right] \times (2 \times g \times J_E \times d_i)^{0,5}$$

$$\underline{\underline{v = 1,448 \text{ [m/s]}}}$$

#### Volumenstrom

$$V = \frac{d_i^2 \times \pi \times v}{4}$$

$$\underline{\underline{V = 24,64 \text{ l/s}}} \quad \text{entspr.} \quad \underline{\underline{88,70 \text{ [m}^3\text{/h]}}}$$

## Randgraben Drainageleitung DN 200

Deponierekultivierung

Hydraulische Berechnung der Leitungen nach Prandtl-Colebrook

$v_{\max}/v(v)$  ist aus der Teilfüllungskurve für Kreisprofile entnommen

$Q_{\max}$  wird vereinfachend komplett für den gesamten Sickerstrang angesetzt

Kritischer Lastfall: Mindestgefälle 0,5 %

Abfluss Kunststoff-Dränelement kann aufgrund der Abflussverzögerung vernachlässigt werden

Gefälle	Rauhigkeit	DN	$Q_{\max}$	Vollfüllung	$v(v)$	$Q_{\max}/Qv$	$v_{\max}$	Fließtiefe
%	k [m]	[m]	[l/s]	Q(v) [l/s]	[m/s]	-	-	[mm]
0,5	0,0001	0,2	3,0	57,9	1,18	0,05	1,24	< 10%

Ergebnis: Drainageleitung DN 200 bereits bei Teilfüllung deutlich übererfüllt

### Sickerleistung

Freie Eintrittsfläche:	177 cm <sup>2</sup> /m
Sickerleistung:	32,3 l/s pro lfd. m
Abflussbeiwert:	0,05
Maßgebender Bemessungsregen	10,40 l/sxha (r1,15)
Einzugsfläche :	5,80 ha
Qmax:	3,0 l/s
Zulaufmenge:	3,0 l/s

# Bemessung des Retentionsvolumens für das Oberflächenwasser der Erschließungsstraße nach Arbeitsblatt DWA\_A 117

**Projekt:** Deponie Brennberg  
Ableitung von Niederschlagswasser in den Vorfluter

**Projekt-Nr.:** 2022-12-02

**Auftraggeb.:** Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH

Vorgegebener Drosselabfluß, Trockenwetterabfluß		
$Q_{dr,max}$	21,56 [l/s]	Abflußleistung Kanal NW 150
$Q_{t24}$	0 [l/s]	Trockenwetterabfluß

Angeschlossene Fläche		
Fläche $A_{E,k}$	0,000 [ha]	kanalisiertes Einzugsgebiet
Fläche $A_{E,b}$	0,136 [ha]	befestigte Fläche
Fläche $A_{E,nb}$	0,204 [ha]	nicht befestigte Fläche
$\Psi_{m,b}$	0,900	mittlerer Abflußbeiwert der befestigten Fläche
$\Psi_{m,nb}$	0,400	mittlerer Abflußbeiwert der nicht befestigten Fläche
Fläche $A_u$	0,204 [ha]	undurchlässige Fläche $A_u = A_{E,b} \times \Psi_{m,b} + A_{E,nb} \times \Psi_{m,nb}$

Ermittlung von Drosselabflußspende		
$q_{dr,r,u}$	105,7 [l/(s x ha)]	Regenanteil der Drosselabflußspende der undurchlässigen Fläche unter Berücksichtigung des Trockenwetterabflusses
		$Q_{dr,max} = A_u \times q_{dr,r,u} + Q_{t24}$ $q_{dr,r,u} = (Q_{dr,max} - Q_{t24}) / A_u$

Ereignishäufigkeit und Ermittlung des Abminderungsfaktors $f_a$		
T	5 Jahre	Wiederkehrzeit
n	0,2 x/Jahr	Überschreitungshäufigkeit
$t_f$	60 min	Angenommene Fließzeit
$f_a$	1	Abminderungsfaktor nach Formeln ATV-DVWK A 117 Anhang 2

Ermittlung des Zuschlagfaktors $f_z$ in Abhängigkeit des Risikomaßes		
$f_z$	1,15	Risikomaß mittel
Zuschlagfaktor in Abhängigkeit des Risikomaßes nach ATV-DVWK A 117 Tab. 2		

## Bemessung durch Iteration Überschreitungshäufigkeit: n = 0,2 (5-jährig)

Dauerstufe D [min]	Regenspende $r_{D,n}$ [l/(s x ha)]	Drosselabfl. spende $q_{dr,r,u}$ [l/(s x ha)]	$r_{D,n} - q_{dr,r,u}$ [l/(s x ha)]	Spezif. Speichervol. $V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
10	265	105,7	159,30	110
15	201,1	105,7	95,40	99
20	165	105,7	59,30	82
30	122,8	105,7	17,10	35
45	90,7	105,7	-15,00	-47
60	73,3	105,7	-32,40	-134
90	53,9	105,7	-51,80	-322
120	43,2	105,7	-62,50	-518
180	31,7	105,7	-74,00	-919
240	25,3	105,7	-80,40	-1.331
360	18,6	105,7	-87,10	-2.164
540	13,5	105,7	-92,20	-3.435
720	10,9	105,7	-94,80	-4.710
1080	7,9	105,7	-97,80	-7.288
1440	6,3	105,7	-99,40	-9.876
2880	3,7	105,7	-102,00	-20.269
4320	2,7	105,7	-103,00	-30.702

Maximum

Quelle: DWD

Ergebnis			10.1.10
$V_{s,u}$	110 m <sup>3</sup> /ha	Erforderliches spezifisches Speichervol.	
V	22 m <sup>3</sup>	Erforderliches Regenrückhaltevolumen	

# Verträglichkeitsprüfung für die Einleitung des Niederschlagswassers in das Grabensystem und die Kammel nach Merkblatt ATV-DVWK-M 153

**Projekt:** Erschließung Deponie Brennberg  
**hier: Unterlagen zum wasserrechtlichen Antrag zur Ableitung von Niederschlagswasser von  
 der Erschließungsstraße der Deponie Brennberg**

**Projekt-Nr.:** 2022-12-002  
**Auftraggeb.:** Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH  
**Fläche:** Erschließungsstraße zum Standort

## 1. Daten

### 1.1 Flächendaten der angeschlossenen Flächen

Flächenbezeichnung	$A_E [m^2]$	$\Psi_m$	$A_U [m^2]$	$A_U [ha]$
Erschließung	1360	0,90	1224	0,122
Böschungen (lehmiger Sandboden)	2040	0,40	816	0,082
<b>Summe</b>	<b>3400</b>		<b>2040</b>	<b>0,204</b>

**1.5 Durchflußmenge Kammel**  
 Graben zur Kammel, tief eingeschnitten (1,5 m bis 2 m)

**1.6 Einstufung des Gewässers nach DWA-M 153: Seite 27: Tabelle A 1a**  
 kleiner Hügel- und Berglandbach

G5

## **Verträglichkeitsprüfung für die Einleitung des Niederschlagswassers in das Grabensystem und die Kammel nach Merkblatt ATV-DVWK-M 153**

**Projekt:** Erschließung Deponie Brennberg  
**hier: Unterlagen zum wasserrechtlichen Antrag zur Ableitung von Niederschlagswasser  
von der Erschließungsstraße der Deponie Brennberg**

**Projekt-Nr.:** 2022-12-002  
**Auftraggeb.:** Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH  
**Fläche:** Erschließungsstraße zum Standort

### **2. Prüfung der Bagatellgrenzen nach ATV-DVWK-M 153: Seite 15**

#### Qualitative Vorprüfung (Regenwasserbehandlung erforderlich?)

- Kriterium A (Gewässertyp G1 - G8) eingehalten, Graben, sehr tief eingeschnitten entspt. Typ G5
- Kriterium B (Flächentyp F1 - F4) eingehalten  
(DWA-M 153: Seite 29: Tabelle A3)
- Kriterium C (pro 1000 m Uferabschnitt nicht mehr als 0,2 ha Entwässerungsfläche) nicht eingehalten

#### **Ergebnis**

- ⇒ Bei der Einleitung in oberirdische Gewässer kann von einer Regenwasserbehandlung abgesehen werden, da gleichzeitig die drei Bedingungen eingehalten sind

#### Quantitative Vorprüfung (Rückhalteraum erforderlich?)

- Kriterium D (Teich oder See) nicht eingehalten
- Kriterium E (pro 1000 m Uferabschnitt nicht mehr als 0,5 ha Entwässerungsfläche) nicht eingehalten
- Kriterium F: Das erforderliche Speichervolumen ist nicht größer als 10 m<sup>3</sup> nicht eingehalten

#### **Ergebnis**

- ⇒ Die Schaffung von Rückhalteraum ist nicht erforderlich

**Verträglichkeitsprüfung für die Einleitung des Niederschlagswassers  
in das Grabensystem und die Kammel nach Merkblatt ATV-DVWK-M 153**

**Projekt:** Erschließung Deponie Brennberg  
hier: Unterlagen zum wasserrechtlichen Antrag zur Ableitung von Niederschlagswasser von der Erschließungsstraße der Deponie Brennberg

**Projekt-Nr.:** 2022-12-002  
**Auftraggeb.:** Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH  
**Fläche:** Erschließungsstraße zum Standort

**3.1 Prüfung der qualitativen Gewässerbelastung der Betriebsfläche**

Gewässer (Tabelle 1a)	Typ	Gewässerpunkte G
kleiner Hügel- und Berglandbach	G5	18

Nutzung	A <sub>u</sub> [ha]	f <sub>i</sub> (f <sub>i</sub> = A <sub>u</sub> / ΣA <sub>u</sub> )	Luft L <sub>i</sub> (Tabelle 2)		Flächen F <sub>i</sub> (Tab. 3)		Abflußbelast. B <sub>i</sub> = f <sub>i</sub> · (L <sub>i</sub> + F <sub>i</sub> )
			Typ	Punkte	Typ	Punkte	
Erschließung	0,122	0,60	L1	1	F3	12	7,80
Böschungen	0,082	0,40	L1	1	F3	12	5,20
<b>Σ</b>	0,204	1,00	<b>Abflußbelastung B = Σ B<sub>i</sub></b>				<b>13,00</b>

Maximal zulässiger Durchgangswert D <sub>max</sub> = G / B	D <sub>max</sub> = 1,38
--	-------------------------

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen	Typ	Durchgangswert
Sedimentationsbecken	D22	0,5
	(Tabelle A.4c)	
<b>Emissionswert E = B x D<sub>1</sub> x D<sub>2</sub></b>		<b>6,5</b>

**Ergebnis**

Die geplante Regenwasserbehandlung reicht als Behandlungsmaßnahme aus, da E = 6,5 den Wert G = 18 nicht überschreitet.

Selbst ohne Regenwasserbehandlung kann das Wasser direkt in den Graben eingeleitet werden, das der maximal zulässige Durchgangswert nicht überschritten wird.

**Fachanlagenteil 10.1.10**

# Verträglichkeitsprüfung für die Einleitung des Niederschlagswassers in das Grabensystem und die Kammel nach Merkblatt ATV-DVWK-M 153

**Projekt:** Erschließung Deponie Brennberg  
**hier: Unterlagen zum wasserrechtlichen Antrag zur Ableitung von Niederschlagswasser von der Erschließungsstraße der Deponie Brennberg**

**Projekt-Nr.:** 2022-12-002  
**Auftraggeb.:** Roßhauptener Kiesgesellschaft mbH  
**Fläche:** Erschließungsstraße zum Standort

## 4. Hydraulische Gewässerbelastung

### 4.1 Berechnung des Drosselabflusses

Typ des Vorflutgewässers	Regenabflußspende $q_r$  Zulässige Regenabflußspenden von undurchlässigen Flächen (DWA-M 153: Seite 17 Tabelle 3)
kleiner Hügel- und Berglandbach	30 l/(s x ha)

Undurchlässige Gesamtfläche $A_u$	0,20 ha
<b>Drosselabfluß <math>Q_{dr}</math></b> (DWA-M 153: Formel 6.2)	<b>6 l/s</b>

### 5. Maximaler Drosselabflusses von befestigten Flächen $Q_{dr, max}$

(zur Überprüfung, ob der geplante Einleitungsabfluß in den Bach zu einer Schädigung der Biozönose führen kann)

Einleitungswert $e_w$ (DWA-M 153: Seite 18 Tabelle 4)	2,5
MQ, geschätzt	0,15 m <sup>3</sup> /s
<b>Maximaler Abfluß <math>Q_{dr, max}</math></b>	<b>375 l/s</b>

## 6. Ergebnis

Die Überprüfung nach ATV-DVWK-M 153 ergibt dass der Regenwasserabfluss ohne Regenwasservorbehandlung in den Graben eingeleitet werden kann werden, es ist jedoch die Schaffung von Rückhalteraum erforderlich