

B + P Holding GmbH

Entwässerungskonzept

Fachmarktzentrum

Gemeinde Vettweiß

Kreis Düren

Reg.-Bez. Köln

1. Ausfertigung

Dr. Jochims & Burtscheidt
Beratende Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen und Umwelttechnik mbH
Schillingsstraße 40, 52355 Düren
Tel. 02421/9641-0 / Fax. 9641-22

Inhalt

- **Schriftliche Unterlagen**

- Erläuterungen
- Hydraulische Berechnung

- **Planunterlagen**

- Lageplan

M 1 : 500

Erläuterungen

Erläuterungen

Inhalt

	Seite
1.0 Veranlassung	2
2.0 Entwässerung	2
2.1 Schmutzwasserentwässerung	2
2.2 Regenwasserentwässerung	3
3.0 Bauliche Maßnahmen	4

1.0 Veranlassung

Die B + P Holding GmbH beabsichtigt, in der Gemeinde Vettweiß ein Fachmarktzentrum auf den Parzellen 284 und 287, Flur 10, Gemarkung Vettweiß zu errichten. Der Bebauungsplan umfasst außer dem Fachmarkt auch die öffentliche Verkehrsfläche.

Die Erschließung des Fachmarktzentrums wird zu einem großen Anteil der Fläche aus Dachflächen bestehen; die restlichen Flächen werden als Stellplatzfläche genutzt.

Das gesamte Einzugsgebiet teilt sich dadurch in 1.500 m² öffentliche Straßenfläche, 3.811 m² Dachfläche und 3.906 m² Parkplatzfläche auf dem Fachmarktzentrumsgelände.

Für das Gebiet wurde ein Bodengutachten der Firma ABAG GmbH erstellt, welches einen kf-Wert von $1,9 \times 10^{-5}$ ermittelt hat. Die versickerungsfähige Schicht liegt 3,00 m unter GOK.

2.0 Entwässerung

2.1 Schmutzwasserentwässerung

Die Gemeinde Vettweiß entwässert die Ortslage Vettweiß im Mischsystem. Im Bereich des geplanten Gewerbegebietes liegt ein Schmutzwasserkanal DN 250, der in den vorhandenen Mischwasserkanal der Gemeinde Vettweiß einleitet, sodass aufgrund der bereits bestehenden Kanäle die Entwässerung im öffentlichen Verkehrsraum für das Gebiet bereits vorhanden ist.

Somit kann das anfallende Schmutzwasser in die vorhandene Schmutzwasserkanalisation der Gemeinde Vettweiß eingeleitet werden.

Der Schmutzwasserkanal leitet unmittelbar in der Gereonstraße in den Mischwasserkanal der Gemeinde Vettweiß ein.

Die 1.500 m² Straßenfläche des Gewerbegebietes werden als belastete Flächen angesehen und ebenfalls in den Schmutzwasserkanal (Mischwasserkanal) der Gemeinde Vettweiß eingeleitet.

2.2 Regenwasserentwässerung

Da die Straßenflächen der öffentlichen Kanalisation an das Mischwasserkanalnetz angeschlossen werden, bleibt für die Regenwasserentwässerung nur die Fläche des eigentlichen Fachmarktzentrums, das mit 3.850 m² Dachfläche und 3.906 m² Parkplatzfläche entwässert werden muss. Die Versiegelung der beiden Flächen wird mit 100 % angenommen. Die Flächen sollen versickert werden.

Für die Versickerung werden für die beiden Flächen (Dach- und Parkplatzflächen) getrennte Kanalnetze angelegt. Die Dachflächen werden separat abgefangen und direkt in eine Rigole zur Versickerung eingeleitet. Für die Parkplatzfläche soll die Versickerung über die belebte Bodenzone in den Randbereichen des Parkplatzes erfolgen. Wobei die belebte Bodenzone dann in die Versickerungsrigole zur Versickerung einleitet. Damit würde die Gesamtfläche über ein Rigolenmuldensystem entwässern. Die Gesamtfläche beträgt 7.71 m². Gemäß der Versickerungsrichtlinie Arbeitsblatt DWA-A 138 ergibt sich bei einem 100-jährlichen Niederschlagsereignis ein erforderliches Volumen von ca. 400 m³.

Für die Parkplätze mit 3.306 m² wurden ebenfalls eine entsprechende Versickerungsberechnung nach DWA-A 138 für die Mulde errechnet. Hier wurde jedoch für die Mulde ein Versickerungsbeiwert von 1×10^{-4} angesetzt, da die belebte Bodenzone entsprechend neu hergestellt wird und die Versickerungswerte durch den neuen Boden gewährleistet werden.

Nach dem Durchziehen der belebten Bodenzone wird über eine Drainageleitung das Wasser zur Rigole geleitet.

Das Volumen der Mulde würde dann 160 m³ betragen, die wiederum vom Gesamtvolumen von 400 m³ abgezogen werden kann. Damit würde ein Rigolenvolumen nur 240 m³ erforderlich werden.

3.0 Bauliche Maßnahmen

Für die Entwässerung sind für die Schmutzwasserleitungen, Hausanschlussleitungen des Fachmarktcenters an den vorhandenen Mischwasserkanal zu errichten. Für die Entwässerung der öffentlichen Verkehrsfläche sind entsprechende Straßenablaufkörper mit Anschluss an den Mischwasserkanal vorzusehen.

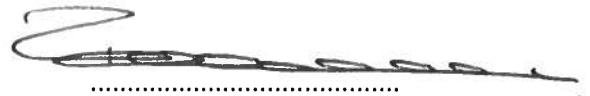
Für das Fachmarktzentrum wird ein Rigolenvolumen auf dem Parkplatzgelände angeordnet, das in der Lage ist, das entsprechende Volumen durch Hohlkammersysteme bereitzustellen. Es ist hierfür eine Fläche von 15 m x 22 m erforderlich. Es erfolgt der Bodenaustausch für diese Fläche bis zum versickerungsfähigen Boden.

Die Anlage wird auf dem Parkplatz errichtet und erhält das Volumen durch ein Kammersystem, das für Verkehrslasten ausgelegt ist.

Die Mulden für die Verkehrsflächen werden vor Kopf an der Parkplatzanlage angeordnet. Zusätzlich soll die Befestigung des Parkplatzes durch Sickerpflaster bzw. durch Sickerasphalt erfolgen.

Aufgestellt
Düren, den 27.02.2020

Dr. Jochims & Burtscheidt



.....

Hydraulische Berechnung



VersickerungsExpert

Version 2016

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Dr. Jochims & Burtscheidt GmbH
500-0319-1234

Projekt

Bezeichnung: Bauvorhaben Fachmarktzentrum Vettweiß Datum: 21.02.2020
 Bearbeiter: Burtscheidt
 Bemerkung: Bauherr B + P Hokling GmbH, Gemeinde Vettweiß

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abflussbeiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	3906,00	1,00	3906,00	Parkplatzfläche Dachfläche
2	3811,00	1,00	3811,00	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	7717,00	1,00	7717,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



VersickerungsExpert

Version 2016

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Dr. Jochims & Burtscheidt GmbH
500-0319-1234

Projekt

Bezeichnung:	Bauvorhaben Fachmarktzentrum Vettweiß	Datum: 21.02.2020
Bearbeiter:	Burtscheidt	
Bemerkung:	Bauherr B + P Hokling GmbH, Gemeinde Vettweiß	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A_u	7717 m ²
Höhe der Rigole	h	1,5 m
Rinnenbreite der Rigole	b	1,29 m
Drosselabfluss	Q_Dr	7 l/s
Speicherkoefizient des Füllmaterials	s_R	1,00
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k_f	1,9e-5 m/s
Innendurchmesser des Rohres	d_i	0,76 m
Aussendurchmesser des Rohres	d_a	0,79 m
Wasseraustrittsfläche	A_Austritt	129 cm ² /m
Anzahl der Rohre	i	1
Niederschlagsbelastung	Station	Kettenheim
	n	0.01 1/a
Zuschlagsfaktor	f_z	1,2

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	r_D(n) [l/(s·ha)]	l [m]	Erforderliche Größe der Anlage
5	494,7	70,8	<u>Gesamtspeicherkoefizient</u>
10	359,5	101,8	s_RR = 0,98
15	293,3	123,4	$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \left[b \cdot h + i \cdot \frac{\pi}{4} \cdot (d_i^2 - d_a^2) \right]$
20	251,7	140,0	<u>erforderliche Rigolenlänge</u>
30	200,4	164,4	l = 209,1 m
45	157,6	189,4	$l = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b + \frac{h}{2}) \cdot \frac{k_f}{2}}$
60	132,2	207,1	<u>effektives Rigolenspeichervolumen</u>
90	93,7	209,1	V = 396,9 m ³
120	73,4	207,6	
180	52,1	200,2	<u>Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts</u>
240	40,8	189,4	Q_Austritt = 269,7 l/s > Q_zu = 154,3 l/s
360	29,0	166,0	
540	20,6	130,4	
720	16,2	98,2	
1080	11,5	42,8	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
1440	9,0	0,0	t_E = 10,0 h
2880	4,9	0,0	$t_E = \frac{V}{\frac{k_f}{2} \cdot (b + \frac{h}{2}) \cdot l + Q_{Dr}}$
4320	3,4	0,0	



VersickerungsExpert

Version 2016

 Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
 Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

 Dr. Jochims & Burtscheidt GmbH
 500-0319-1234

Projekt

Bezeichnung: Bauvorhaben Fachmarktzentrum Vettweiß Datum: 21.02.2020
 Bearbeiter: Burtscheidt
 Bemerkung: Bauherr B + P Hokling GmbH, Gemeinde Vettweiß

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	3906,00	1,00	3906,00	Parkplatzfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	3906,00	1,00	3906,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



VersickerungsExpert

Version 2016

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Dr. Jochims & Burtscheidt GmbH
500-0319-1234

Projekt

Bezeichnung: Bauvorhaben Fachmarktzentrum Vettweiß Datum: 21.02.2020
 Bearbeiter: Burtscheidt
 Bemerkung: Bauherr B + P Hokling GmbH, Gemeinde Vettweiß

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche A_u 3906 m²
 mittlere Versickerungsfläche A_S 400 m²
 wassergesättigte Bodendurchlässigkeit k_f 1e-4 m/s
 Niederschlagsbelastung Station Kettenheim
 n 0.01 1/a
 Zuschlagsfaktor f_z 1,2

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	494,7	69,5	<p><u>erforderliches Speichervolumen</u></p> <p>$V = 159,5 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$</p> <p><u>mittlere Einstauhöhe</u></p> <p>$z = 0,40 \text{ m}$ $z = V / A_S$</p> <p><u>rechnerische Entleerungszeit</u></p> <p>$t_E = 2,22 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$</p> <p><u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u></p> <p>vorh. $t_E = 0,38 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$</p>
10	359,5	97,1	
15	293,3	114,8	
20	251,7	127,3	
30	200,4	143,2	
45	157,6	155,1	
60	132,2	159,5	
90	93,7	131,8	
120	73,4	100,3	
180	52,1	31,5	
240	40,8	0,0	
360	29,0	0,0	
540	20,6	0,0	
720	16,2	0,0	
1080	11,5	0,0	
1440	9,0	0,0	
2880	4,9	0,0	
4320	3,4	0,0	

Planunterlagen