

Gießen, 12. Juni 2024

F:\Projekt\2024 15313 f1

Projekt: Glattbach, REWE Markt, Weihersgrund 41
Projekt-Nr.: 2024 15313 f1
Thema: Versickerung, Bodendurchlässigkeit

Bericht Nr. 1

Im Auftrag des Bauherren wurde vorab die Bodendurchlässigkeit am Projektstandort geprüft. Der Baugrund wurde mittels 7 Rammkernsondierungen (RKS) bis in max. 6 m Tiefe erbohrt, Grundwasser wurde nicht angetroffen.

Es wurden folgende Bodenschichten festgestellt:

Ca. 0,2 - 0,3 m Oberboden, bindig

Ca. 0,3 – 0,5 m Lehm und Ton, bindig

Ca. 0,9 – 4,3 m Sand, schluffig, z.T. tonig, kiesig (Gneiszersatz)

Der Oberboden sowie der Lehm und Ton sind erfahrungsgemäß als schwach bis sehr schwach durchlässig zu bewerten (Kf-Wert 1×10^{-6} bis 1×10^{-9} m/s) und für eine Versickerung ungeeignet. Die Durchlässigkeit der Sande wurde mittels 3 Sieblinien berechnet. Der Sand weist Feinanteile (Schluff und Ton) von rd. 25 – 40 % auf. Die Sandproben mit Feinanteilen von 25 % weisen Durchlässigkeiten von rd. 9×10^{-7} m/s auf. Die Probe der RKS 4/4 weist aufgrund des höheren Feinanteils erfahrungsgemäß Durchlässigkeiten von $< 1 \times 10^{-8}$ m/s auf (lässt sich nicht mehr berechnen). Die Sandproben lassen sich als schwach durchlässig bewerten.

Nach der aktuellen Ausgabe des Arbeitsblatts DWA-A 138 vom April 2005 wird eine entwässerungstechnische Versickerung in Lockergesteinen bei Durchlässigkeitsbeiwerten von

$k_f = 1 \times 10^{-3}$ m/s bis 1×10^{-6} m/s als sinnvoll angesehen. Bei k_f -Werten $< 1 \times 10^{-6}$ m/s besagt o.g. Regelwerk, dass eine Entwässerung ausschließlich durch Versickerung mit zeitweiliger Speicherung nicht gewährleistet ist, so dass eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit vorgesehen werden muss (z.B. Drosselabfluss oder Überlauf an örtliches Kanalnetz).

Eine Versickerung ist aufgrund der zu geringen Durchlässigkeit der feinkornhaltigen Sande ($K_f < 1 \times 10^{-6}$ m/s) nicht zu empfehlen. Des Weiteren wird wegen der Wasserempfindlichkeit der bindigen Böden und einer damit einhergehenden negativen Beeinflussung des Baugrunds von einer Versickerung in der Nähe von Gebäuden und unter Verkehrsflächen abgeraten.



Diplom Geologe N. Weller

Von: Jung, Harald [REDACTED]@ing-buero-jung.de>

Gesendet: Dienstag, 25. Juni 2024 16:21

An: [REDACTED]@glattbach.bayern.de>

Betreff: 240625 AW 240619_16-056-24 Rewe erf Rückhaltevolumen bei gedrosselter Einleitung

Hallo Frau Sauer,

mit den nochmals telefonisch abgestimmten ca. 8.300 qm als Gesamtgrundstücksgröße habe ich die entsprechenden Nachweisberechnung zum erforderlichen Rückhaltevolumen bei gedrosselter Einleitung vorgenommen.

Hinsichtlich der Vorgabe zur gedrosselten Einleitung habe ich unserem Vorschlag zur Festlegung der Drosselabflussspende auf 5 l/s pro 1.000 m² Grundstücksfläche aufgegriffen.

In einer ersten Berechnung für ein 5-jährliches Ereignis habe ich mal den gemäß Mischwasserbehandlungsnachweis anzustrebenden mittleren Versiegelungsgrad von ca. 50% bezogen auf das Gesamtgrundstück angesetzt (siehe hierzu auch Mailhinweis vom 04.03.2024).

Daraus würde ein erforderliches Volumen von ca. 38 m³ (siehe Anlage) resultieren.
Dies ist das Volumen, welches in der Regel unterirdisch bereitgestellt wird, um einen zu häufigen Aufstau/Rückhalt an der Oberfläche zu vermeiden.
Mit zunehmendem mittleren Versiegelungsgrad steigt dieses Volumen natürlich an.
Zudem nochmals der Hinweis, dass bei höherem mittleren Versiegelungsgrad als 50% theoretisch die Prognoseberechnung zur Mischwasserbehandlung für den Bereich Rewe anzupassen wäre.

Unabhängig von einem mittleren Versiegelungsgrad ist die Nachweisführung zur Bereitstellung des erforderlichen Volumens zum Überflutungsnachweis zu sehen, die mit einem 30-jährlichen Bemessungsregen für kurze Starkregen geführt wird.

Hier ergibt die Berechnung bei einem Ansatz von 90% der Grundstücksfläche (unabhängig von einem tatsächlichen Versiegelungsgrad) ein rechnerisch erforderliches Volumen in Abhängigkeit der Fließzeit/Niederschlagsdauer vom dann bis zu ca. 134 m³ (siehe Anlage).
Dieses Volumen wird in der Regel in Kombination aus unterirdisch und an der Oberfläche bereitgestelltem Volumen nachgewiesen, bevor es zu einem Überlauf in Nachbargrundstücke (auch Straßenzüge) kommen darf.

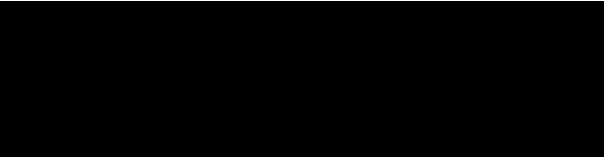
Dies ist durch entsprechende Modulation der Aussenanlage zu gewährleisten, wobei zu empfehlen ist, dass die Notüberläufe nach Überschreitung des Volumens zum Überflutungsnachweis entsprechend dokumentiert sind, um die daraus resultierenden Fließwege nachverfolgen zu können und damit eine entsprechende Hinweisgebung/Warnung an Nachbarn für den Worst-Case-Fall zu ermöglichen.

Für eventuelle Rückfragen zu dieser Thematik stehe ich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



INGENIEURBÜRO JUNG GMBH
Josef-Hepp-Straße 23 63801 Kleinostheim
Tel. 06027 4670-0 Fax. 06027 4670-31



Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens Überflutungsnachweis (ÜFN)

Kunde: Rewe
 Projekt: gedrosselte Niederschlagswassereinleitung
 Projektnr.: 16.056.24 U2-23

Flächenansatz VG: Gesamtfläche: Flächenanteil Zuschlagsfaktor	4150 qm	Drosselabfluß möglich	
	8300 qm	5,0 l/s und 1000qm	41,5 l/s absolut
	50%	mittlerer VG gemäß Nachweisführung Mischwasserbehandlung	
	1,20		

Niederschlags- dauer D [min/ h]	Wiederkehrzeit T = 5 a		Drosselabfluß- spende q _R [l/(s*ha)]	Differenz zw. r und q [l/(s*ha)]	Spezifisches Speichervol. VS [m ³ / ha]	Ansatz Fläche ÜFN [ha]	erforderl. Rück- haltevolumen V [m ³]
	h _N [mm]	R _N [l/(s*ha)]					
	5 min	10,0					
10 min	13,4	223,3	98,8	124,5	89,6	0,42	38
15 min	15,5	172,2	98,8	73,4	79,3	0,42	33
20 min	17,1	142,5	98,8	43,7	62,9	0,42	26
30 min	19,5	108,3	98,8	9,5	20,5	0,42	9
45 min	22,2	82,2	98,8	-16,6	-53,8	0,42	-23
60 min	24,2	67,2	98,8	-31,6	-136,6	0,42	-57

Bemerkungen: Die Werte h_N und R_N wurden den -gemäß KOSTRA-DWD 2020 ermittelten Niederschlagshöhen und -spenden entnommen!

Ermittlung der rechnerischen Entleerungsdauer und Beckenabmessungen:

V gewählt =	38 m ³	entspricht 91 m ³ /ha Ansatz VG	entspricht 9,1 m ³ /1000 m ² Ansatz VG
T Entleerung =	0,3 h		entspricht 4,5 m ³ /1000 m ² AE
T Entleerung =	15,1 min		

Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens Überflutungsnachweis (ÜFN)

Kunde: Rewe
 Projekt: gedrosselte Niederschlagswassereinleitung
 Projektnr.: 16.056.24 U2-23

Flächenansatz ÜFN: 7470 qm
 Gesamtfläche: 8300 qm
 Flächenanteil: 90%
 Zuschlagsfaktor: 1,00

Drosselabfluß möglich
 5,0 l/s und 1000qm 41,5 l/s absolut

der Gesamtfläche unabhängig vom tatsächlichen Einzelversiegelungsgrad

Niederschlagsdauer D [min/ h]	Wiederkehrzeit T = 30 a		Drosselabflußspende q _R [l/(s*ha)]	Differenz zw. r und q [l/(s*ha)]	Spezifisches Speichervol. VS [m ³ / ha]	Ansatz Fläche ÜFN [ha]	erforderl. Rückhaltevolumen V [m ³]
	h _N [mm]	R _N [l/(s*ha)]					
5 min	14,7	490,0	55,3	434,7	130,4	0,75	98
10 min	19,7	328,3	55,3	273,0	163,8	0,75	123
15 min	22,8	253,3	55,3	198,0	178,2	0,75	134

Bemerkungen: Die Werte h_N und R_N wurden den -gemäß KOSTRA-DWD 2020 ermittelten Niederschlagshöhen und -spenden entnommen!

Ermittlung der rechnerischen Entleerungsdauer und Beckenabmessungen:

V gewählt =	134 m ³	entspricht 179 m ³ /ha Ansatz ÜFN	entspricht 17,9 m ³ /1000 m ² Ansatz ÜFN
T Entleerung =	0,9 h		entspricht 16,1 m ³ /1000 m ² AE
T Entleerung =	53,7 min		