



Auftrags-Nr. 20180

Bearbeitungszeitpunkt 19.11.2020

Fachtechnische Stellungnahme

zur Neubemessung einer Rohr-Rigolen-Versickerungsanlage

1. Bericht

Projekt

Nettomarkt an der Münsterstraße 89 in Lünen

Eigentümerin



Diese Stellungnahme besteht aus 6 Seiten und 1 Anlage.



Inhaltsverzeichnis


1. Vorgang	3
2. Hydrogeologische Parameter	4
3. Versickerung von Niederschlägen	4
4. Neubemessung der Versickerungsanlage	5
5. Schlussbemerkungen	6

Anlagenverzeichnis

- 1 Lageplan im Maßstab 1:500 mit Eintragung der angeschlossenen Flächen



1. Vorgang

Frau  ist Eigentümerin einer Immobilie an der Münsterstraße 89 in Lünen. Auf dem Areal wird ein Netto-Markt betrieben. Das Grundstück wird nun im Kataster der Stadt Lünen/des Kreises Unna wie folgt bezeichnet:

- Gemeinde: Lünen
- Gemarkung: Lünen
- Flur: 7
- Flurstück: 685

Im Jahre 1996 wurde Herrn Hans Klaes seitens des Kreises Unna die Erlaubnis zur Einleitung der auf den Dach- und Parkplatzflächen auftreffenden Niederschläge im Untergrund, hier über eine Rohr-Rigolen-Versickerungsanlage, erteilt. Die Einleitungserlaubnis erlosch am 31.12.2016. Dementsprechend ist die Dimension der Anlage gemäß den heute gültigen Vorgaben des DWA-A 138 und KOSTRA-DWD „Starkniederschlagshöhen für Deutschland -“ zu prüfen. Weiterhin ist eine Neubeantragung zur Einleitung von Niederschlagswasser bei der SAL AöR und dem Kreis Unna erforderlich.

Die Dr. Melchers Geologen sind durch Frau Klaes beauftragt worden, die Neuberechnung für die Versickerungsanlage und die Antragsunterlagen zu erstellen.

1.1 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen genutzt:

- Vorabzug des amtlichen Lageplans des ÖbVI Dipl.-Ing. Olaf Bromorzki, Stand 17.09.2019
- Fachtechnische Stellungnahmen zur Möglichkeit der dezentralen Versickerung von Niederschlagswässern gemäß ATV A 138 der Ingenieurberatung Diplom-Geologe Volker Firchow, Stand 02.03.1995
- Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis gemäß § 7 WHG für die Versickerung bzw. Einleitung von Niederschlagswässern in ein Gewässer, erstellt am 13.10.1995 durch die Ingenieurberatung Diplom-Geologe Volker Firchow
- Erlaubnisbescheid des Kreises Unna zur Einleitung von Niederschlagswasser vom 16.01.1996



2. Hydrogeologische Parameter

Für die Beurteilung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes wurden im Jahre 1995 über Kornverteilungen die Durchlässigkeiten des Untergrundes ermittelt. Diese wurden nach der Hazen-Formel wie folgt berechnet:

- Wert 1: $k_{f-} = 5,6 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
- Wert 2: $k_{f-} = 2,3 \times 10^{-4} \text{ m/s}$

Für die Dimensionierung der Anlage wurde im Jahre 1995 ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 2,3 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ zugrunde gelegt. Dieser k_f -Wert wird entsprechend bei der Neubemessung/Neuberechnung berücksichtigt.

Ebenso geht nach wie vor ein Grundwasserflurabstand von 3,00 m in die Berechnung ein.

3. Versickerung von Niederschlägen

Die von den versiegelten Flächen der Bebauung (Dachflächen des Gebäudes sowie der Stellplätze, inkl. der Zufahrten) abzuleitenden Niederschläge wurden bisher und sollen auch zukünftig auf dem Grundstück gefasst und über eine Rohr-Rigolen-Versickerungsanlage dem Untergrund zugeführt werden. Die im Jahre 2016 errichtete Versickerungsanlage weist dabei folgende Abmessungen auf:

- Länge: 36,00 m
- Breite: 2,40 m
- Höhe: 0,90 m

3.1 Regenspende und angeschlossene Flächen

Für die Ermittlung der Regenspenden wird gemäß DWA-A 138 auf die „Starkniederschlags-höhen für Deutschland - KOSTRA-DWD“ zurückgegriffen. Die Berücksichtigung von ortsspezifischen Regenspenden erfordert bei Anlagen mit Zwischenspeicherung eine schrittweise Berechnungsweise, weil die maßgebende Regendauer zunächst unbekannt ist.

In den Bemessungsgleichungen sind die Regendauer und damit die Regenspende solange zu variieren, bis sich ein maximaler Wert für das erforderliche Speichervolumen ergibt. Gemäß DWA-A 138 wird für die Bemessung ein 15-minütiges Regenereignis mit 5-jähriger Wiederkehr zugrunde gelegt.



Das DWA-A 138 empfiehlt zur Ermittlung der undurchlässigen Fläche A_u die mittleren Abflusswerte ψ_m nach DWA-A 117 und DWA-M 153. Hiernach ist für Schrägdächer mit einer konventionellen Eindeckung aus Dachziegeln ein Wert von $\psi_m = 0,9$ bis $1,0$ zu verwenden. Für die Flächenbefestigungen werden gemäß den o. g. Arbeitsblättern folgende Abflussbeiwerte empfohlen:

- Asphalt (Zufahrten): $\psi_m = 0,9$
- Pflaster mit dichten Fugen (Stellplätze): $\psi_m = 0,75$

Da mit der Erstbemessung im Jahre 1995 alle angeschlossenen Flächen mit einem Abflussbeiwert von $\psi_m = 1,0$ eingerechnet wurden, wird dies bei der Neuberechnung ebenfalls in Ansatz gebracht.

Unter Zugrundelegung obiger Werte kommen somit gemäß DWA-A 138 folgende angeschlossene, undurchlässigen Flächen A_u zur Versickerung:

Flächenbezeichnung	Fläche, alt [m ²]	Fläche, neu [m ²]
Dachflächen Gebäude	1.400,00	1.140,00
Stellplätze und Zufahrten	800,00	975,00
Gesamt A_u	2.200,00	2.115,00

Tab. 1: Flächengrößen alt und neu.

Da der ehemalige Einkaufsmarkt (EDEKA) im Jahre 2009 rückgebaut und das neue Objekt (NETTO-Markt) errichtet wurde, haben sich die ursprünglichen Flächen verändert. Die neuen an die Versickerungsanlage angeschlossenen Flächen haben sich um ca. 85 m² verkleinert. Für die weitere Betrachtung und die Neubemessung der Versickerungsanlage werden die neuen, aktuellen Flächengrößen angesetzt.

4. Neubemessung der Versickerungsanlage

Für die Neubemessung der Rohr-Rigolen-Versickerungsanlage werden folgende Grundlagen berücksichtigt:

Folgende Eingangsbedingungen liegen zugrunde	Rohr-Rigole
- undurchlässige Fläche A_u [m ²]	2.115,00
- undurchlässige Fläche A_u [m ²], gewählt	2.115,00
- Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	$2,3 \times 10^{-4}$



Folgende Eingangsbedingungen liegen zugrunde	Rohr-Rigole
- Sohlbreite der Rigole b [m]	2,40
- nutzbare Höhe h [m ²]	0,90
- Regenhäufigkeit n [1/a]	0,2
- Speicherkoeffizient der Kiesschüttung [%]	35,00

Mit den Eingangsbedingungen werden die folgenden Kennwerte errechnet:	Rohr-Rigole
- Speicherkoeffizient SR	0,350
- Speicherkoeffizient SRR, umgerechnet	0,367
- maßgebende Regendauer D [min]	15,00
- erforderliche Rigolenlänge L [m]	30,39
- erforderliches Speichervolumen V [m ³]	24,10
- vorhandene Rigolenlänge L [m]	36,00
- Entleerungszeit [Std]	0,7

5. Schlussbemerkungen

Die Neubemessung der Versickerungsanlage zeigt, dass diese ausreichend dimensioniert ist. Dementsprechend können die anfallenden Niederschlagswässer weiterhin im Untergrund versickert werden.

Die o. g. Versickerungsvorgänge werden ohne störende Einflüsse auf die Umgebung ablaufen. Die versickernden Niederschlagswässer erfahren in der Sickerphase durch den sandigen Untergrund eine Reinigung. Einflüsse auf das im tieferen Untergrund zirkulierende Grundwasser werden verhindert.

Für ergänzende Rückfragen oder Erläuterungen stehen wir Ihnen jederzeit gern zur Verfügung.

Prof. Dr. Christian Melchers
Diplom-Geologe

Heinz-Jürgen Nölle
geol. Sachbearbeiter