

FÜLLING Beratende Geologen GmbH · Birker Weg 5 · 42899 Remscheid

Herr

Rudi Hachenberg

Handelsstraße 7a

42929 Wermelskirchen

Birker Weg 5
42899 Remscheid

Postfach 12 01 36
42871 Remscheid

Tel: +49 21 91 / 94 58-0

Fax: +49 21 91 / 94 58 60

www.geologen.de

fuelling@geologen.de

vorab per E-Mail: info@hoch3-koerschgen.de
a.gohl@wasserundweg.de

Datum: 23.06.2022
Projekt: V18050d
Gutachter: Fischer
Projekt-
bearbeiter: Jost

Betr.: **BV Hachenberg,**
Handelsstraße 18, **42929 Wermelskirchen**

Hier : Bodenuntersuchung
zur Möglichkeit der **Versickerung von Niederschlagswasser**

Hydrogeologisches Gutachten

Verteiler: Hoch³ Rolf Körschgen GmbH & Co. KG, Wermelskirchen, 5-fach

Geschäftsführung:

Staatl. gepr. Betriebswirtin Potrycja Düring

Kauffrau Beate Tolik

Dipl.-Geol. Lars Blümchen

Dipl.-Geol. Klaus Fischer

Dipl.-Geol. Thomas Johnke

Sitz Remscheid

Amtsgericht Wuppertal

HRB Nr. 9660

USt.-Id Nr.: DE 198875655

Steuernummer: 126/5735/0809

Commerzbank Wuppertal

IBAN: DE 85 3304 0001 0290 1080 00

BIC: COBADEFF330



1. Veranlassung/Allgemeines

<u>Auftraggeber:</u>	Rudi Hachenberg Handelsstraße 7a 42929 Wermelskirchen
<u>Auftragsdatum:</u>	14.03.2022
<u>Untersuchtes Grundstück:</u>	Handelstraße 18 Wermelskirchen
<u>Grundstücksbezeichnung:</u>	Gemarkung Oberhonnschaft Flur 9 Flurstück 343
<u>Eigentümer:</u>	Herr Hachenberg
<u>Datum der Geländeuntersuchung:</u>	15.03.2022

Auf dem Grundstück Handelsstraße 18 sollen neue Gebäude errichtet werden. Hierzu wurden mit Schreiben vom 12.06.2018 und 04.10.2021 Gutachten zur Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers vorgelegt.

Überschüssiges Niederschlagswasser, dass im Falle eines Starkregenereignisses nicht auf dem Grundstück zurückgehalten werden kann, soll in einem Waldstück südlich der geplanten Bebauung versickert werden. Es soll geprüft werden, wie durchlässig der Waldboden und wie hoch die Versickerungsrate Q_s auf dem talseitig angrenzenden Waldgrundstück ist.

Für diese Untersuchung standen zur Verfügung:

- 1 Rammkernbohrung bis 1,0 m Tiefe

- 1 Versickerungsversuch (SEG – Schwerte)
- Geol. Karte v. Preußen etc., 1 : 25.000, Bl. Remscheid, Berlin 1934

2. Bodenaufbau

Das für die Versickerung vorgesehene Gelände liegt an einem mäßig nach Süden bis Südwesten geneigten Mittelhang und ist etwas wellig.

Mit der Sondierung wurde folgendes Bodenprofil aufgeschlossen:

- 0,1 m: **Mutterboden** und Laubbedeckung
- 1,0 m (Endtiefe): **Hanglehm** aus Schluff, steinig, sandig, natürlich gelagert, braun, durchwurzelt, Mittelporen, belüftet, gut bis mäßig wasserdurchlässig
- In größerer Tiefe folgt die obere stark gelockerte und verwitterte Gebirgszone aus geklüfteten sandigen Schluff und Tonsteinen, deren Zwischenräume bzw. Trennfugen zum Teil mit Lehm (Schluff, sandig, stellenweise tonig) gefüllt sind, mäßig wasserdurchlässig.
- Diese Zone geht in größerer Tiefe in die wenig verwitterte bis frische Gebirgszone aus geklüfteten sandigen Ton- und Schluffsteinen der Hobräcker Schichten des Mitteldevons über.

3. Grundwasser

Grundwasser wurde in der Sondierung bis in ca. 1,0 m Tiefe unter Gelände nicht angetroffen.

Es ist bei den örtlichen Verhältnissen erst in größerer Tiefe, im Fels (Kluftgrundwasser), zu erwarten.

4. Versickerungsfähigkeit

Zur Überprüfung der Durchlässigkeit der oberen Bodenzonen wurde in 0 - 0,3 m Tiefe ein Versickerungsversuch nach SEG-Schwerte durchgeführt. Dabei wurde eine Durchlässigkeit von $k_f = 1,67 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ gemessen (s. Anl. 2).

Um langfristig eintretende Verschlämmungen sowie Textur- und Strukturveränderungen des Bodens zu berücksichtigen sollte mit einem k_f -Wert von $1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ gerechnet werden. Damit wäre eine Flächenversickerung gem. Arbeitsblatt DWA A-138 durchführbar.

Zur Ermittlung der Versickerungsrate muss dieser Wert mit der zur Verfügung stehenden Fläche multipliziert werden. Die für die Versickerung zur Verfügung stehende Fläche weist eine Größe von ca. 25 m x 87 m, also insgesamt 2.175 m² auf.

Es ergibt sich aus der Durchlässigkeit und der Fläche eine Versickerungsrate Q_s von $0,2175 \text{ m}^3/\text{s} = 217,5 \text{ l/s}$.

Zur Überprüfung, ob das gesamte Wasser der angeschlossenen Flächen ohne Rückhaltung auf der zur Verfügung stehenden Waldfläche versickert werden kann, wurde die dafür notwendige Fläche gem. Arbeitsblatt DWA A-138 ermittelt (s. Anl.3). Danach beträgt die dafür erforderliche Fläche 10.677,1 m² und ist damit deutlich größer als die zur Verfügung stehende Fläche (2175 m²). Auf die geplanten Versickerungsanlagen und Regenrückhaltungen kann daher nicht verzichtet werden.

5. Verschiedenes

Um das nur bei Starkregenereignisse anfallende Wasser gleichmäßig auf der zur Verfügung stehenden Fläche zu verteilen, sollte entlang des Fußes der Böschung südlich der Bebauung ein Verteilergraben mit mehreren Überläufen angelegt werden. Die Überläufe sollten zum Erosionsschutz mit einer Steinlage aufgelegt werden. Ebenfalls zum Erosionsschutz und zur besseren Verteilung des Wassers sollten an den Mündungen der Überläufe Steinschüttungen ausgebracht werden.

6. Altablagerungen/Altlasten

Im untersuchten Bereich wurde nur der natürlich gelagerte Boden ohne Fremdbestandteile angetroffen.

Altablagerungen/Altlasten sind hier nicht zu erwarten.



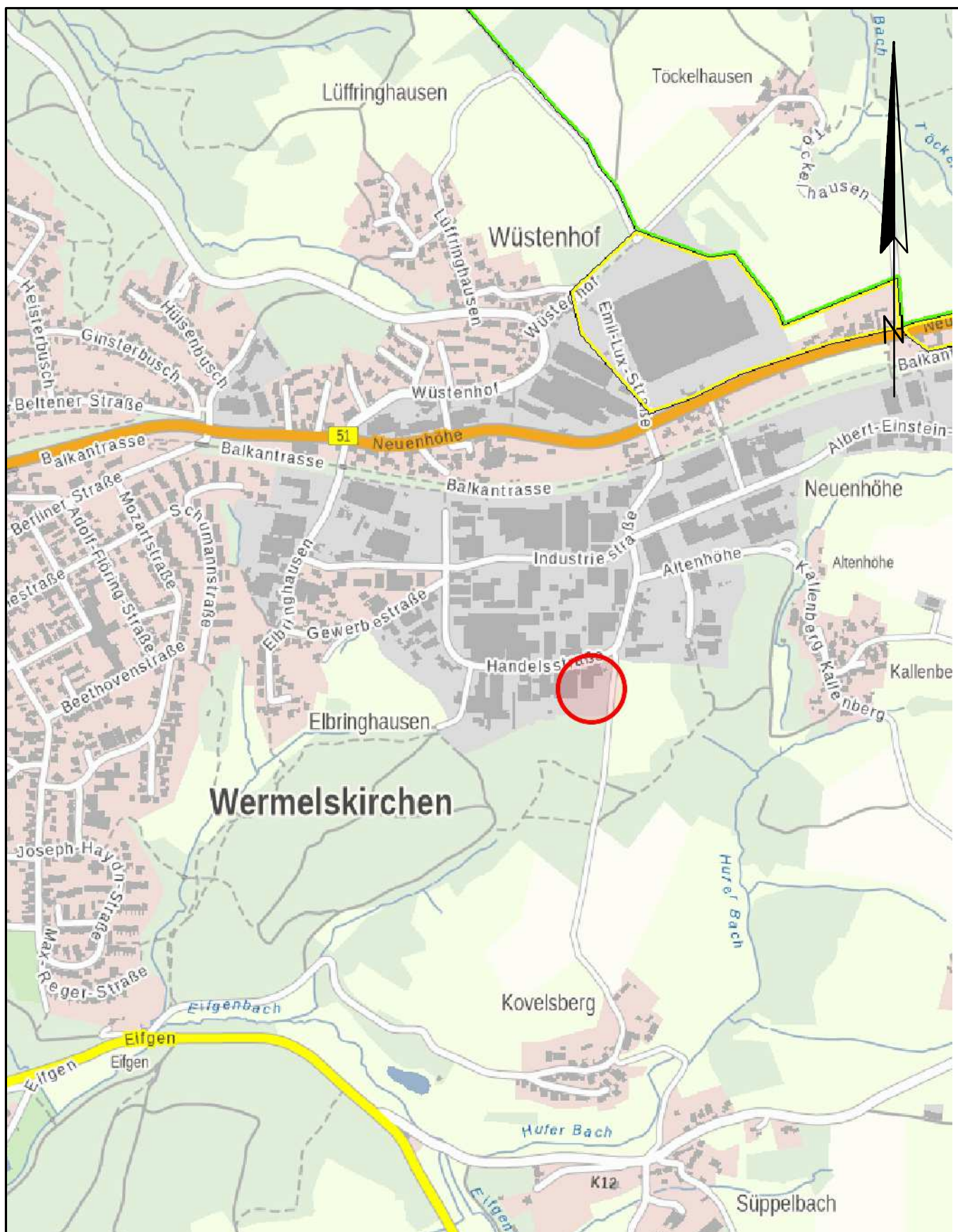
FÜLLING Beratende Geologen GmbH
Büro für Umweltgeologie

Anlage 1.1: Übersichtslageplan

Anlage 1.2: Lageplan

Anlage 2: Auswertung des Versickerungsversuchs

Anlage 3: Dimensionierung einer Versickerungsfläche

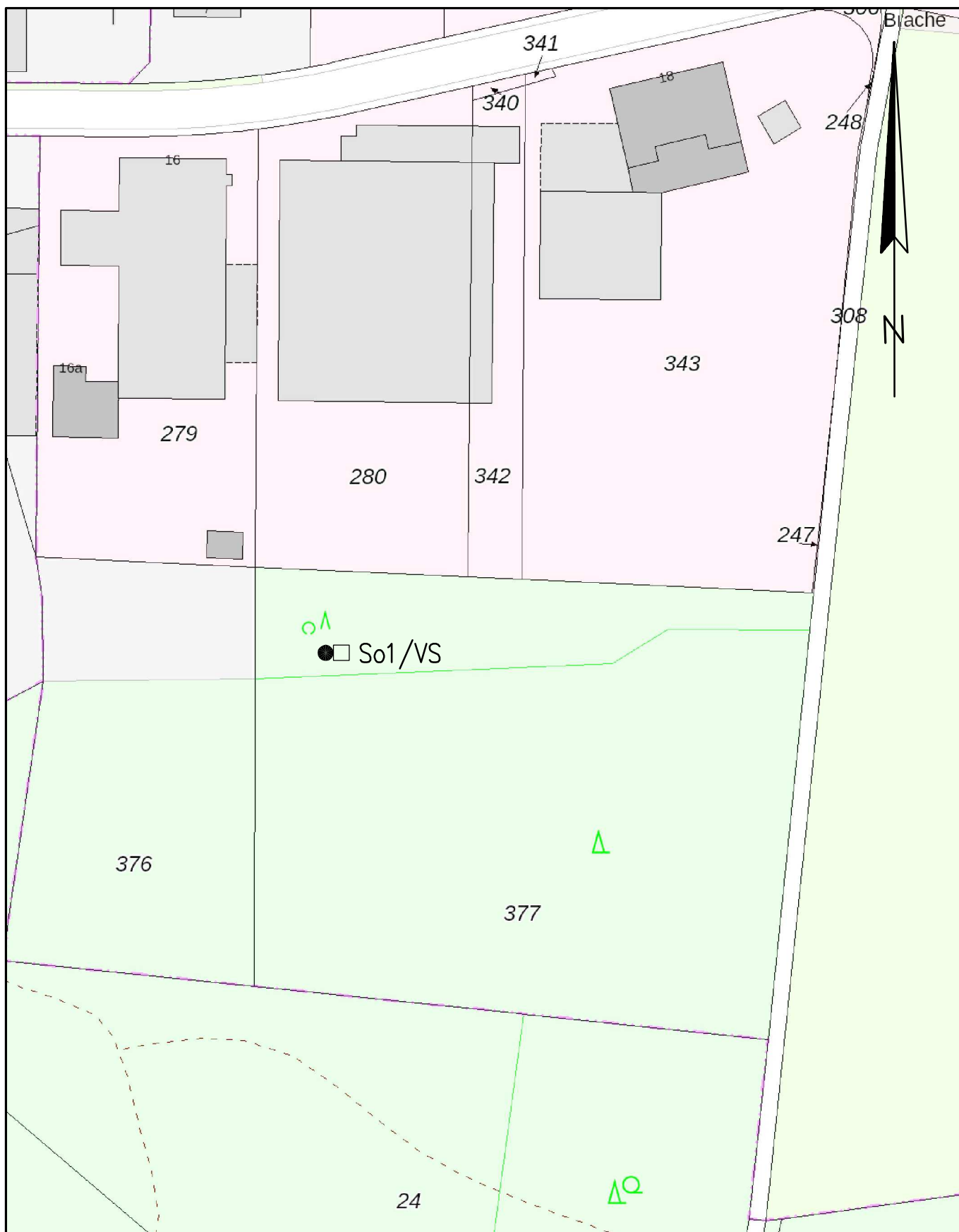


Quelle: TIM-online

Zusätzliche Eintragungen:

0 100 200 300 400m

FÜLLING Beratende Geologen GmbH		BÜRO FÜR UMWELTGEOLOGIE Birker Weg 5, 42899 Remscheid
Projekt-Nr.:	V18 050 d	Bearbeiter: fi/hg
Datum:	Juni 2022	BV Hachenberg Wermelskirchen, Handelsstr.18 Übersichtslageplan
Maßstab:	1 : 10.000	
Anlage:	1.1	



Quelle: TIM-online

Zeichenerklärung :

- So Sondierung
 - VS Versickerungsversuch
- 0 10 20 30 40 50m

Zusätzliche Eintragungen:

FÜLLING Beratende Geologen GmbH		BÜRO FÜR UMWELTGEOLOGIE Birker Weg 5, 42899 Remscheid
Projekt-Nr.:	V18 050 d	Bearbeiter: fi/hg
Datum:	Juni 2022	BV Hachenberg Wermelskirchen, Handelsstr.18 Lageplan
Maßstab:	1 : 1.000	
Anlage:	1.2	

Anlage 2

V18050d

BV Hachenberg

Auftrag: V181050c

Anschrift: Rudi Hachenberg
Handelsstraße 7a
42929 Wermelskirchen

Gemarkung: Oberhonnschaft
Flur: 9
Flurstück: 343

Höhe: s. Nivellement
Lage: s. Lageplan
Methode: Versuch nach SEG Schwerte

Ergebnis:

Versuch 1:

kf = 1,67E-04 m/s
Tiefe: 0,3 m
Bodenart: f-mS, u bis stark u

Anlage 2 , Blatt 2

V18050d

Versuch 1:

Bodenaufbau:

0,1 m	Oberboden
0,3 m	f-mS. u bis Stark u

Versuchsaufbau:

Grablochtiefe: 30 cm (unter GOF)

Ausmaß 30 x 30

Wasserstand: 0 cm (unter GOF)

Auswertung Versuch 1:

dH =	10 cm
dt =	600 Sek.

nach Formel:

$$k_{f,u} = dH/dt$$
$$k_f = 1,67E-04$$

Dimensionierung einer Versickerungsfläche nach Arbeitsblatt DWA-A 138

BV Hachenberg
Handelstraße 18
42929 Wermelskirchen

Auftraggeber:

Rudi Hachenberg
Handelstraße 7a
42929 Wermelskirchen

Flächenversickerung:

Kosträ DWD 2010R (Wermelskirchen) Spalte 12, Zeile 53

Eingabedaten: $A_s = \Psi_m \cdot A_E / [(k_f \cdot 10^{-7} / (2 \cdot r_{D(n)})) - 1]$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	14.983
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,67
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	9.991
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-04
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	10
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	258,30

Berechnung:

$A_s = 0,666815724487753 \cdot 14983 / [(0,0001 \cdot 10^7 / (2 \cdot 258,3)) - 1] = 10677,1$

Ergebnisse:

erforderliche Versickerungsfläche	A_s	m ²	10677,1
gewählte Versickerungsfläche	$A_{s, \text{gew}}$	m ²	2175

Bemerkungen: