



Gemeinde Langerwehe

Entwässerungsstudie

Erschließung des Bebauungsplanes

F 20 „Töpfersiedlung“

Gemeinde Langerwehe, OT Langerwehe

Kreis Düren

Reg.-Bez. Köln

E (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 Berechnungen

- **Planunterlagen**

Blatt 1	Übersichtslageplan	M 1 : 5.000
Blatt 3	Katasterlageplan	M 1 : 1.000

Erläuterungen

Erläuterungen

Inhalt

	Seite
1.0 Allgemeine Angaben	2
2.0 Erforderliche Maßnahmen	2
2.1 Niederschlagsentwässerung	3
2.2 Schmutzwasser	4

1.0 Allgemeine Angaben

Die Gemeinde Langerwehe beabsichtigt das Baugebiet „Töpfersiedlung“ gemäß Bebauungsplan F 20 zu erschließen

Das Baugebiet liegt am nördlichen Rand der Ortslage Langerwehe an der Luchemer Straße und wird abgegrenzt im Norden von der Bundesstraße B 264. Im Süden schließt die vorhandene Bebauung „Pochmühlenweg“ an das Baugebiet an. Der östliche Bereich wird von landwirtschaftlichen Flächen abgegrenzt.

Innerhalb des Gebietes verlaufen vorhandene Abwasserleitungen der Gemeinde Langerwehe sowie des Wasserverbandes Eifel-Rur. Das Baugebiet liegt nicht im gesetzlich festgeschriebenen Überschwemmungsgebiet des Wehebaches bzw. des Langerweher Fließes und des Frenzer Fließes.

Das Baugebiet hat eine Größe von 4,12 ha.

Die Ortslage Langerwehe wird zum Teil im Mischsystem entwässert; Teilbereiche werden im Trennsystem entwässert. Der Staukanal für das Mischsystem verläuft durch das Baugebiet. Ebenso der Schmutzwassersammler der Ortslage Langerwehe, der durch das Baugebiet zur Kläranlage Langerwehe führt.

Das geplante Baugebiet ist ein allgemeines Wohngebiet gemäß Bebauungsplan.

2.0 Erforderliche Maßnahmen

Das Gebiet wird entwässerungstechnisch im Trennsystem entwässert.

Topografisch liegt das Baugebiet zwischen der Straße „Pochmühlenweg“ / Bundesstraße B 264 und der „Luchemer Straße“. Die angrenzenden Verkehrsflächen liegen höher als das eigentliche Baugebiet. Die Entwässerungs- und Straßenplanung wird so durchgeführt, dass im Baugebiet selber keine Wannen entstehen, sondern die Flächen Richtung Regenrückhaltebecken fließen können.

2.1 Niederschlagsentwässerung

Das Baugebiet mit der Flächengröße von 4,12 ha ist als reines Wohngebiet ausgewiesen. Der mittlere Versiegelungsgrad liegt bei 72,6 %. Damit ergibt sich ein Ared von 2,99 ha.

Für das Baugebiet wurde ein Bodengutachten erstellt. Gemäß Bodengutachten ergibt sich ein kf-Wert von 2×10^{-4} m/s bis 2×10^{-6} m/s.

Nach dem Bodengutachten soll für die Bemessung der Versickerungsanlage der kf-Wert 5×10^{-5} m/s angesetzt werden, was erfolgt ist.

Die Bemessung des Rückhaltebeckens ist erstmals mit dem Arbeitsblatt DWA A 138 für ein 100-jährliches Regenereignis erfolgt.

Bei der Bemessung des Rückhaltebeckens wurde davon ausgegangen, dass die Gesamfläche über die heutigen Kanalleitungen in das Versickerungsbecken eingeleitet wird. Die Versickerungsfläche ist mit 3.115 m^2 zugrunde gelegt worden. Hierbei ist es erforderlich, eine Seite des Versickerungsbeckens mit Mauerscheiben zu errichten. Das errechnete Volumen beträgt 1.329 m^3 und kann im Becken aufgenommen werden.

Bei einer Überschreitung der Leitungsfähigkeit des Kanalnetzes wird das Wasser über die Straßen zum Versickerungsbecken bzw. aus dem Baugebiet abgeleitet.

Bei den Flächen für die Einleitung des Niederschlagswassers in das Kanalnetz handelt es sich ausschließlich um Wohnbebauung, deren befestigte Fläche der Kategorie II gemäß Runderlass „Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennsystem“ des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Verbraucherschutz von 2004 zuzuordnen sind. Unter Berücksichtigung der Ausnahmeregelung für Wasser der Kategorie II mit geringem Verkehrsaufkommen ist das Regenwasser aus der Wohnbebauung nicht behandlungsbedürftig.

2.2 Schmutzwasser

Das anfallende Schmutzwasser aus dem Baugebiet wird über eine separate Kanalleitung neben dem Regenwasserkanal verlegt. Da die Schmutzwasserentwässerung im Freispiegelgefälle erfolgt, wird das Schmutzwasser an den vorhandenen Mischwasserkanal dem Durchmesser DN 1400 angeschlossen. Das anfallende Schmutzwasser kann von dem vorhandenen Mischsystem abgeführt werden ist von der Kläranlage Langerwehe aufnehmbar.

Aufgestellt
Düren, den 15.09.2021

Dr. Jochims & Burtscheidt

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'P' followed by a series of connected loops and a final horizontal stroke ending in a small hook.

Hydraulische Berechnungen

EXTRAN Ergebnisbericht

Hydraulischer Nachweis Versickerung

DVWK-Regenverteilung, $n=0,01$ 1/a; D=60 min

Ingenieurbüro Dr. Jochims & Burtscheidt

Stand: 14.09.2021

Inhaltsverzeichnis

Rechenlaufgrößen	1
Statistische Angaben zum Kanalnetz	2
Volumenbilanz	3
Einstau	4
Abfluss am Ende	5
Trockenwetterwerte für Haltungen	6
Trockenwetterwerte für Haltungen (gruppiert nach Straßen)	7
Maximalwerte für Haltungen	8
Maximalwerte für Schächte	9
Maximalwerte für Speicherschächte	10
Maximalwerte für Sonderbauwerke	11
Pumpenlaufzeiten und -Volumina	12

Rechenlaufgrößen

Stand: 14.09.2021

Anwender: Ingenieurbüro Dr. Jochims & Burtscheidt

Kommentar 1: Hydraulischer Nachweis Versickerung

Kommentar 2: DVWK-Regenverteilung, $n=0,01$ 1/a; D=60 min

Datelen

Parameterdatei: DVWK_100a_60min

Modelldatenbank: C:\Hystem\Daten\H2104\Dim_Verlangepasster Weg\Dim_Vers.idbf

1. Wellendatei: Dim_Vers-DVWK_100a_60min.idbf

Ergebnisdatei von EXTRAN: Dim_Vers-DVWK_100a_60min.idbf

Wasserrückführung nach Überstau: mit

Mit Trockenwetterzufluss: Ja

Zuflussanteil Schacht oben: 100 %

Zuflussanteil Schacht unten: 0 %

Simulationszeit

Simulationsanfang: 01.01.2000 12:00:00

Simulationsende: 01.01.2000 15:00:00

Länge Simulationszeitschritt: 2,00 s

Trockenwetterberechnung

Vorlauf: 60,000 min

benötigte Anzahl: 102

Volumenfehler: 0,00 %

Berechnungsdauer: 1 s

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 14.09.2021

Anzahl Siedlungstypen		1		
Anzahl Elemente		17		
Anzahl Haltungen		15		
Anzahl Grund-/Seitenauslässe		0		
Anzahl Pumpen		1		
Anzahl Wehre		0		
Anzahl freie Auslässe		1		
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe		0		
Anzahl Schächte		15		
Anzahl Speicherschächte		1		
Anzahl Sonderprofile		0		
Anzahl Tiden		0		
Länge des Kanalnetzes		664 m		
Volumen in Haltungen		154 cbm		
Minimal-/Maximalwerte				
Rohrgefälle	von	0,22 %	bis	1,87 %
Rohrlängen	von	9,25 m	bis	77,15 m
Rohrsohlen	von	122,50 m NN	bis	124,60 m NN
Schachtsohlen	von	122,20 m NN	bis	124,60 m NN
Schachtscheitel	von	123,30 m NN	bis	124,90 m NN
Geländehöhen	von	124,50 m NN	bis	126,99 m NN
Fläche gesamt		4,12 ha		
befestigt		2,99 ha		
nicht befestigt		1,13 ha		
Schmutzwasser-relevante Größen				
Fläche der Siedlungstypen		0,00 ha		
Einwohner gesamt		0		
Trockenwetterabfluss gesamt:		0,0 l/s		
Schmutzwasser:		0,0 l/s		
Fremdwasser:		0,0 l/s		
konstant:		0,0 l/s		

Volumenbilanz

Stand: 14.09.2021

Anfangsvolumen im System:	0,001 cbm
Trockenwetterzufluss:	0,000 cbm
Oberflächenzufluss:	1.101,187 cbm
Externer Zufluss:	0,000 cbm
Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):	1.101,188 cbm
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	810,583 cbm
Restvolumen im System:	291,310 cbm
Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):	1.101,893 cbm

Überstauvolumen am Ende:	0,000 cbm
Volumenfehler:	-0,06 %

Einstau an 11 Schachtelementen

Überstauvolumen an 0 Schachtelementen

Abfluss an 1 Schachtelementen

Einstau

Stand: 14.09.2021

Schachtelement	Einstaudauer [min]
R1	10
R2	9
R3	8
R4	14
R5	7
R6	7
R7	8
R8	4
R9	5
R11	2
R12	3
Anzahl	Max
11	14

Abfluss am Ende

Stand: 14.09.2021

Schachtelement	Abfluss [cbm]
Auslass	810,583
Anzahl	Summe
1	810,583

Dr. Jochims & Burtscheidt
 Beratende Ingenieurgesellschaft mbH
 Schillingstraße 40
 52355 Düren

Tel.: +49 (2421) 9641-0
 Fax: +49 (2421) 9641-22

E-Mail: info@Jochims-Burtscheidt.de
 Internet:

Trockenwetterwerte für Haltungen

Stand: 14.09.2021

Haltungsname	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q voll (stationär) [cbm/s]	v voll (stationär) [m/s]	Q trocken (stationär) [cbm/s]	v trocken (stationär) [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]
R1-R2	R1	R2	300	0,052	0,73	0,000	0,00	0,00	0,00	2,38	2,14	123,75	123,60
R10-R11	R10	R11	300	0,068	0,96	0,000	0,00	0,00	0,00	2,39	2,05	124,60	124,28
R11-R12	R11	R12	300	0,069	0,98	0,000	0,00	0,00	0,00	2,05	1,86	124,28	124,22
R12-R13	R12	R13	300	0,134	1,90	0,000	0,00	0,00	0,00	1,86	2,61	124,22	122,78
R13-R14	R13	R14	800	0,621	1,24	0,000	0,00	0,00	0,00	2,61	2,35	122,78	122,64
R14-R15	R14	R15	800	0,744	1,48	0,000	0,00	0,00	0,00	2,35	1,95	122,64	122,61
R2-R3	R2	R3	400	0,109	0,87	0,000	0,00	0,00	0,00	2,14	1,38	123,60	123,45
R3-R5	R3	R5	500	0,197	1,00	0,000	0,00	0,00	0,00	1,38	1,27	123,45	123,30
R4-R5	R4	R5	300	0,055	0,78	0,000	0,00	0,00	0,00	1,10	1,27	123,40	123,30
R5-R6	R5	R6	600	0,287	1,01	0,000	0,00	0,00	0,00	1,27	1,41	123,30	123,19
R6-R7	R6	R7	600	0,339	1,20	0,000	0,00	0,00	0,00	1,41	1,50	123,19	123,16
R7-R8	R7	R8	600	0,287	1,01	0,000	0,00	0,00	0,00	1,50	1,80	123,16	123,04
R8-R9	R8	R9	700	0,432	1,12	0,000	0,00	0,00	0,00	1,80	1,86	123,04	122,92
R9-R13	R9	R13	700	0,441	1,15	0,000	0,00	0,00	0,00	1,86	2,61	122,92	122,78
Vers.	R15	Versick.	800	1,142	2,27	0,000	0,00	0,00	0,00	1,95	1,95	122,61	122,61

Trockenwetterwerte für Haltungen (gruppiert nach Straßen)

Stand: 14.09.2021

Wert ist nicht definiert

Haltungsname	Schicht oben	Schicht unten	Profilhöhe [mm]	Q voll (stationär) [cbm/s]	v voll (stationär) [m/s]	Q trocken (stationär) [cbm/s]	v trocken (stationär) [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]
R1-R2	R1	R2	300	0,052	0,73	0,000	0,00	0,00	0,00	2,38	2,14	123,60	123,60
R10-R11	R10	R11	300	0,068	0,96	0,000	0,00	0,00	0,00	2,39	2,05	124,60	124,28
R11-R12	R11	R12	300	0,069	0,98	0,000	0,00	0,00	0,00	2,05	1,86	124,28	124,22
R12-R13	R12	R13	300	0,134	1,90	0,000	0,00	0,00	0,00	1,86	2,61	124,22	122,78
R13-R14	R13	R14	800	0,621	1,24	0,000	0,00	0,00	0,00	2,61	2,35	122,78	122,64
R14-R15	R14	R15	800	0,744	1,48	0,000	0,00	0,00	0,00	2,35	1,95	122,64	122,61
R2-R3	R2	R3	400	0,109	0,87	0,000	0,00	0,00	0,00	2,14	1,38	123,60	123,45
R3-R5	R3	R5	500	0,197	1,00	0,000	0,00	0,00	0,00	1,38	1,27	123,45	123,30
R4-R5	R4	R5	300	0,055	0,78	0,000	0,00	0,00	0,00	1,10	1,27	123,40	123,30
R5-R6	R5	R6	600	0,287	1,01	0,000	0,00	0,00	0,00	1,27	1,41	123,30	123,19
R6-R7	R6	R7	600	0,339	1,20	0,000	0,00	0,00	0,00	1,41	1,50	123,19	123,16
R7-R8	R7	R8	600	0,287	1,01	0,000	0,00	0,00	0,00	1,50	1,80	123,16	123,04
R8-R9	R8	R9	700	0,432	1,12	0,000	0,00	0,00	0,00	1,80	1,86	123,04	122,92
R9-R13	R9	R13	700	0,441	1,15	0,000	0,00	0,00	0,00	1,86	2,61	122,92	122,78
Vers	R15	Versick.	800	1,142	2,27	0,000	0,00	0,00	0,00	1,95	1,95	122,61	122,61

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 14.09.2021

Haltungsname	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q voll (stationär) [cbm/s]	v voll (stationär) [m/s]	Q max [cbm/s]	v max [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%]	Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%]	Q max / Q voll
R1-R2	R1	R2	300	0,052	0,73	0,062	0,88	1,18	1,14	1,20	1,01	124,93	124,74			1,20
R10-R11	R10	R11	300	0,068	0,96	0,059	1,07	0,22	0,41	2,17	1,64	124,82	124,69			0,87
R11-R12	R11	R12	300	0,069	0,98	0,056	0,99	0,41	0,44	1,64	1,42	124,69	124,66	73		0,80
R12-R13	R12	R13	300	0,134	1,90	0,127	1,85	0,44	0,72	1,42	1,89	124,66	123,50		74	0,95
R13-R14	R13	R14	800	0,621	1,24	0,765	1,74	0,72	0,59	1,89	1,76	123,50	123,23	89		1,23
R14-R15	R14	R15	800	0,744	1,48	0,765	2,12	0,59	0,49	1,76	1,46	123,23	123,10	74	61	1,03
R2-R3	R2	R3	400	0,109	0,87	0,137	1,09	1,14	1,07	1,01	0,31	124,74	124,52			1,25
R3-R5	R3	R5	500	0,197	1,00	0,205	1,05	1,07	1,06	0,31	0,21	124,52	124,36			1,04
R4-R5	R4	R5	300	0,055	0,78	0,047	0,66	1,02	1,06	0,08	0,21	124,43	124,36			0,85
R5-R6	R5	R6	600	0,287	1,01	0,345	1,22	1,06	1,02	0,21	0,39	124,36	124,21			1,20
R6-R7	R6	R7	600	0,339	1,20	0,342	1,21	1,02	1,02	0,39	0,48	124,21	124,18			1,01
R7-R8	R7	R8	600	0,287	1,01	0,451	1,60	1,02	0,84	0,48	0,96	124,18	123,88			1,57
R8-R9	R8	R9	700	0,432	1,12	0,452	1,18	0,84	0,83	0,96	1,03	123,88	123,75			1,05
R9-R13	R9	R13	700	0,441	1,15	0,590	1,53	0,83	0,72	1,03	1,89	123,75	123,50			1,34
Vers	R15	Versick.	800	1,142	2,27	0,765	2,41	0,49	0,48	1,46	1,62	123,10	122,98	61	60	0,67

Dr. Jochims & Burtscheidt
 Beratende Ingenieurgesellschaft mbH
 Schillingsstraße 40
 52355 Düren

Tel.: +49 (2421) 9641-0
 Fax: +49 (2421) 9641-22

E-Mail: info@Jochims-Burtscheidt.de
 Internet:

Maximalwerte für Schächte

Stand: 14.09.2021

Schacht	Wasserstand über Sohle [m]	Wasserstand unter GOK [m]	Wasserstand [m NN]	Überstauvolumen am Ende [cbm]	Überstauvolumen max. [cbm]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]	Durchfluss max. [cbm/s]
R1	1,18	1,20	124,93	0,000	0,000	10,3	0,0	0,064
R10	0,22	2,17	124,82	0,000	0,000	0,0	0,0	0,059
R11	0,41	1,64	124,69	0,000	0,000	2,3	0,0	0,000
R12	0,44	1,42	124,66	0,000	0,000	3,2	0,0	0,079
R13	0,72	1,89	123,50	0,000	0,000	0,0	0,0	0,069
R14	0,59	1,76	123,23	0,000	0,000	0,0	0,0	0,000
R15	0,49	1,46	123,10	0,000	0,000	0,0	0,0	0,000
R2	1,14	1,01	124,74	0,000	0,000	9,2	0,0	0,078
R3	1,07	0,31	124,52	0,000	0,000	7,8	0,0	0,072
R4	1,02	0,08	124,43	0,000	0,000	14,4	0,0	0,045
R5	1,06	0,21	124,36	0,000	0,000	6,9	0,0	0,101
R6	1,02	0,39	124,21	0,000	0,000	7,4	0,0	0,000
R7	1,02	0,48	124,18	0,000	0,000	7,8	0,0	0,115
R8	0,84	0,96	123,88	0,000	0,000	4,1	0,0	0,000
R9	0,83	1,03	123,75	0,000	0,000	4,6	0,0	0,144

Dr. Jochims & Burtscheidt
 Beratende Ingenieurgesellschaft mbH
 Schillingsstraße 40
 52355 Düren

Tel.: +49 (2421) 9641-0
 Fax: +49 (2421) 9641-22

E-Mail: info@Jochims-Burtscheidt.de
 Internet:

Maximalwerte für Speicherschächte

Stand: 14.09.2021

Speicherschacht	V Vollfüllung [cbm]	H Vollfüllung [m NN]	V trocken [cbm]	H trocken [m NN]	H trocken relativ [m]	H trocken unter Gelände [m]	V max [cbm]	H max [m NN]	H max relativ [m]	H max unter Gelände [m]
Versick.	7.515,799	124,53	0,000	122,20	0,00	2,40	782,122	122,47	0,27	2,13

Maximalwerte für Sonderbauwerke

Stand: 14.09.2021

Typ	Name	Schacht oben	Schacht unten	Q trocken [cbm/s]	Q max [cbm/s]	Gesamtvolumen der Ganglinie [cbm]	Dauer des Abflusses [min]
Pumpe	Versick	Versick.	Auslass	0,000	0,080	810,583	177

Pumpenlaufzeiten und -Volumina

Stand: 14.09.2021

Versick

Wasserstand [m NN]	Leistung [cbm/s]	Laufzeit [min]	Volumen [cbm]
122,20	0,080	177	810,583
		Summe	Summe
		177	810,583

Baugebiet Neue Töpfersiedlung, Langerwehe
Versickerung nach DWA-A 138

Niederschlagsdaten gemäß Kostra-DWD 2010R

Ermittlung erf. Volumen

dauer	einheit	a	hN	RN	V erf. [m ³]
5 min		100	13,9	463,3	471
10 min		100	20,5	341,7	680
15 min		100	25,2	280	820
20 min		100	29	241,7	929
30 min		100	34,8	193,3	1080
45 min		100	41,3	153	1230
60 min		100	46,4	128,9	1329
90 min		100	50,9	94,3	1322
120 min		100	54,3	75,4	1275
180 min		100	59,6	55,2	1130
240 min		100	63,6	44,2	938
360 min		100	69,8	32,3	485
540 min		100	76,6	23,6	-284
720 min		100	81,9	19	-1092
1080 min		100	90	13,9	-2824
1440 min		100	96,2	11,1	-4633
2880 min		100	106	6,1	-12367
4320 min		100	112,7	4,3	-20224

Eingangsdaten

Au	2,99	ha	undurchlässige Fläche
rD,n		l/(sxha)	Regenspende
As	3115,16	m ²	mittlere Sickerfläche
kf	0,00005	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone
kf,u	0,000025	m/s	Durchlässigkeitsbeiwert der ungsättigten Zone (kf,u = kf/2)
Qs	0,077879	m ³ /s	Sickerrate
D		min	Dauer
fz	1,2	-	Zuschlagsfaktor

$$\text{Verf} = (\text{Au} \times 10^{-3} \times \text{rD,n} - \text{Qs}) \times \text{D} \times 60 \times \text{fz}$$



VersickerungsExpert

Version 2016

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

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Dr. Jochims & Burtscheidt GmbH
500-0319-1234

Projekt

Bezeichnung: Langerwehe_Neue Töpfersiedlung Datum: 10.08.2021
 Bearbeiter: Förster
 Bemerkung: Versickerungsbecken im Baugebiet Neue Töpfersiedlung in Langerwehe

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [ha]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [ha]	Beschreibung der Fläche
1	0,30	0,65	0,20	R13-R14
2	0,31	0,75	0,23	R12-R13
3	0,24	0,70	0,17	R10-R12
4	0,61	0,80	0,49	R9-R13
5	0,48	0,80	0,38	R8-R9
6	0,48	0,80	0,38	R7-R8
7	0,40	0,85	0,34	R5-R7
8	0,20	0,70	0,14	R4-R5
9	0,36	0,60	0,22	R3-R5
10	0,41	0,60	0,25	R2-R3
11	0,32	0,60	0,19	R1-R2
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	4,11	0,73	2,99	

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:	Langerwehe_Neue Töpfersiedlung	Datum: 10.08.2021
Bearbeiter:	Förster	
Bemerkung:	Versickerungsbecken im Baugebiet Neue Töpfersiedlung in Langerwehe	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	2,99	ha
spezifische Versickerungsrate	q _s	26,05	l/(s·ha)
Zuschlagsfaktor	f _z	1,2	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit			
Sohle	k _{f,Sohle}	5.0e-5	m/s
Böschung	k _{f,Böschung}	5.0e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Koestra Regionaldaten - Langerwehe		
	n	0,01	1/a
Sohle: RinnenBreite / Länge	b _S / l _S	13,7 / 227,0	m
Geländeoberkante: RinnenBreite / Länge	b _O / l _O	20,9 / 234,2	m
Beckentiefe	z	2,4	m
Böschungsneigung 1:m	m	1,5	

Bemessung des Versickerungsbeckens

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	463,3	469,9	<u>gew. Versickerungsrate</u>
10	341,7	678,5	$Q_S = A_u \cdot q_S = 0,08 \text{ m}^3/\text{s}$
15	280,0	818,8	<u>erforderliches Speichervolumen</u>
20	241,7	927,1	$V = 1326,5 \text{ m}^3$
30	193,3	1078,5	$V = A_u \cdot 10^{-3} \cdot r_{D(n)} - Q_S \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
45	153,0	1228,0	<u>gewähltes Beckenvolumen</u>
60	128,9	1326,5	V_{gew.} = 9541,7 m³
90	94,3	1320,4	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
120	75,4	1273,0	t_E = 4,52 h
180	55,2	1127,9	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u>
240	44,2	936,3	vorh. t_E = 1,00 h < erf. t_E = 24 h
360	32,3	483,7	
540	23,6	0,0	
720	19,0	0,0	<u>Nachweis der Versickerungsrate</u>
1080	13,9	0,0	$Q_{S,m} = 0,082 \text{ m}^3/\text{s} \Leftrightarrow 27,3 \text{ l/(s·ha)} = q_{S,m}$
1440	11,1	0,0	vorh. q_{S,m} = 27,3 l/(s·ha) > gew. q_{S,m} = 26,05 l/(s·ha)
2880	6,1	0,0	
4320	4,3	0,0	<u>Nachweis der Leistungsfähigkeit mittels Niederschlags-Abfluss-Simulation notwendig: n < 0.1/a</u>

Planunterlagen