

Wasserrechtsverfahren des Wohnpark Pocking Südwest I

Bauort:

Haidzinger Straße, 94090 Pocking
Landkreis Passau

Einleitungsstelle:

Grundwasser
außerhalb Trinkwassergewinnungsgebiete

Unternehmensträger:



Stadt Pocking
Simbacher Straße 12
94060 Pocking

Pocking den 15.01.2026

Stadt Pocking

Krah

1. Bürgermeister

Entwurfsverfasser:

Desch Architekt - beratender Ingenieur PartG mbB
Bad Füssinger Str. 8a, 94148 Kirchham, T. 08533-9647-0
Neuer Marktplatz 6, 84364 Bad Birnbach, T. 08563-9647-0
Amtsgericht Passau | PRBS | Geschäftsführer Desch Thomas, Desch Siegfried
www.desch-architekten.de



architekten+ingenieure

Hochbau|Tiefbau|Stadtplanung|Innenarchitektur

Kirchham, den 14.01.2026

An
Landratsamt Passau
SG 53 Wasserrecht
Domplatz 11
94032

Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis gem. § 15 WHG

☒ zur Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser

☐ zur Einleitung von Niederschlagswasser in ein Oberflächengewässer: _____

Gewässername

1. Antragsteller/in:

Name Stadt Pocking	Vorname
Straße, Hausnummer Simbacher Straße 16	Telefon 08531 – 709-0
PLZ, Wohnort 94060 Pocking	Email info@pocking.de

2. Grundstück, auf dem das Niederschlagswasser anfällt:

Gemeinde, Stadt Stadt Pocking	Ortsteil, Straße Wohnpark Pocking Südwest I, Haidzinger Straße
Gemarkung Pocking	Flurnummer 573

3. Grundstück, auf dem das Niederschlagswasser eingeleitet wird:

Gemeinde, Stadt Stadt Pocking	Ortsteil, Straße Wohnpark Pocking Südwest I, Haidzinger Straße
Gemarkung Pocking	Flurnummer 573

4. Erklärung des Antragsteller/in

Antragsteller/in:

Ort, Datum 15.01.2026

Stadt Pocking

Krah

1. Bürgermeister

Unterschrift

Planverfasser/in:

Ort, Datum

Kirchham, den 14.01.2026



Unterschrift

desch architekten+ingenieure

Hochbau | Tiefbau | Stadtplanung | Innenarchitektur

Inhaltsverzeichnis

1. Übersichtskarte	3
2. Erläuterung zum Bauvorhaben	4
3. Bemessung Mulden-Rigolenversickerung	5
4. Qualitative Gewässerbelastung	5
5. Bauausführung	7

Übersichtslageplan M = 1 : 25.000	Anlage 1
Bauentwurf Plan	Anlage 2
Berechnungen	Anlage 3

desch architekten+ingenieure

Hochbau | Tiefbau | Stadtplanung | Innenarchitektur

1. Übersichtskarte mit Einzugsgebiet



desch architekten+ingenieure

Hochbau | Tiefbau | Stadtplanung | Innenarchitektur

2. Erläuterung zum Bauvorhaben

Die Stadt Pocking beabsichtigt das Wohngebiet Pocking Südwest I zu erschließen. Gemäß der Bauleitplanung besteht die Bebauung sowohl aus Ein- und Mehrfamilienhäusern als auch Wohnanlagen. Die Erschließung erfolgt über eine Hauptstraße und Anwohnerstraßen mit Wendehämmer.

Erreicht wird der Wohnpark über die Haidzinger Straße, dessen Niederschlagswasserentwässerung ebenfalls in die die Bewertung mit aufgenommen wird.

Die Hauptstraße und die Haidzinger Straße sind mit einem Begleitgrün bzw. Grünstreifen vorgesehen. In diesen wird das Niederschlagswasser eingeleitet und ortsnahe versickert. Als Notüberlauf dient eine unter der Sickermulde verlaufende Rigole.

An der Haidzinger Straße wird zusätzlich eine Bushaltestelle errichtet, welche den Grünstreifen unterbricht. In diesem Bereich wird das Niederschlagswasser über eine Sickerrigole in den Untergrund geleitet.

Bei den Anwohnerstraßen wird das Niederschlagswasser über Einläufe gesammelt und einer Sickerrigole unterhalb des Wendehammers zugeführt.

Jede Einleitungsstelle hat eine ausreichend dimensionierte Vorreinigung für einen schadstofffreien Abfluss vorgeschaltet.

Das zu betrachtende Entwässerungsgebiet umfasst folgende Einzugsgebiet:

Haidzinger Straße EG 1 - 4

Hauptstraße EG 1 - 5

Stichstraße EG 1 - 5

Das Baugebiet ist nahezu waagrecht und liegt in der Höhe von ca. 324,50 mNN.

Gem. dem geotechnischen Bericht vom 07.02.2025 liegt der mittlere höchste Grundwasserstand bei 317,60 mNN.

Da die Versickerungseinrichtungen bis max. 2,70 m unterhalb des Geländes liegen, herrscht ein ausreichend großer Abstand zum Grundwasser.

desch architekten+ingenieure

Hochbau | Tiefbau | Stadtplanung | Innenarchitektur

3. Bemessung Versickerung

Die Versickerung ist gem. DWA-A 138 bemessen. Hierfür wurden folgende Werte angesetzt:

Regenhäufigkeit Mulde T = 1 Jahr
 Regenhäufigkeit Rigole T = 5 Jahre
 Zuschlagsfaktor $f_z = 1,20$

Einzugsgebiet	A_u [m ²]	Mulde $V_{\text{verf., Mulde}}$ [m ³]	Mulde $V_{\text{gew., Mulde}}$ [m ³]	Rigole $V_{\text{verf., Rigole}}$ [m ³]	Rigole $V_{\text{gew., Rigole}}$ [m ³]
Hauptstraße EG 1	632	17,53	23,76	1,70	4,84
Hauptstraße EG 2	373	9,20	15,45	0,84	2,40
Hauptstraße EG 3	487	11,90	23,76	1,70	4,84
Hauptstraße EG 4	690	16,19	41,59	0,76	2,18
Hauptstraße EG 5	329	7,88	16,04	0,55	1,56
Stichstraße 1-5	673			19,43	20,28
Haidzinger Straße EG 1+2	469	11,33	21,98	0,85	2,43
Haidzinger Straße EG 3 - Bushaltestelle	353			10,00	10,00
Haidzinger Straße EG 4	242	6,44	6,54	1,09	3,11

4. Qualitative Gewässerbelastung

Die Bewertung der qualitativen Gewässerbelastung erfolgt gem. DWA-M 153

Gewässerpunkte G

Grundwasser außerhalb Trinkwassergebieten
 G 12 10 Punkte

Für die **Haidzinger Straße** und **Hauptstraße** ergibt sich:

Abflussbelastung B

Luft: L 2 2 Punkt
 Fläche: F 4 19 Punkte
 Summe: 21 Punkte

$$B = 21$$

$$B > G$$

somit ist eine Behandlungsmaßnahme erforderlich.

desch architekten+ingenieure

Hochbau | Tiefbau | Stadtplanung | Innenarchitektur

Bei den **Einzugsgebieten mit Begleitgrün** ergibt sich durch die flächenhafte Versickerung über Bodenpassagen eine Regenwasserbehandlung D2, mit einem Durchgangswert von **D = 0,35**.

Emissionswert E

$$E = B \times D = 21 \times 0,35 = 7,35$$

$$E \leq G$$

Bei der **Bushaltestelle** (Einzugsgebiet Haidzinger EG 3) erfolgt die Vorreinigung über eine Sedimentationsanlage mit Adsorptionsanlage, da eine Belastungsklasse 2 gem. DWA A138 vorherrscht und somit eine Anlage mit Zulassung durch das DIBt gefordert ist. Die Auslegung erfolgt gem. DIBt-Zulassung.

Bei den **Stichstraßen** ist die Abflussbelastung entsprechend geringer, da hier lediglich der Anwohnerverkehr vorhanden ist.

Abflussbelastung B

Luft:	L 1	1 Punkt
Fläche:	F 3	12 Punkte
Summe:		13 Punkte

$$B = 13$$

$$B > G$$

Die Vorreinigung erfolgt hier ebenfalls über eine Sedimentationsanlage durch die Regenwasserbehandlung D25, mit einem Durchgangswert von **D = 0,77**.

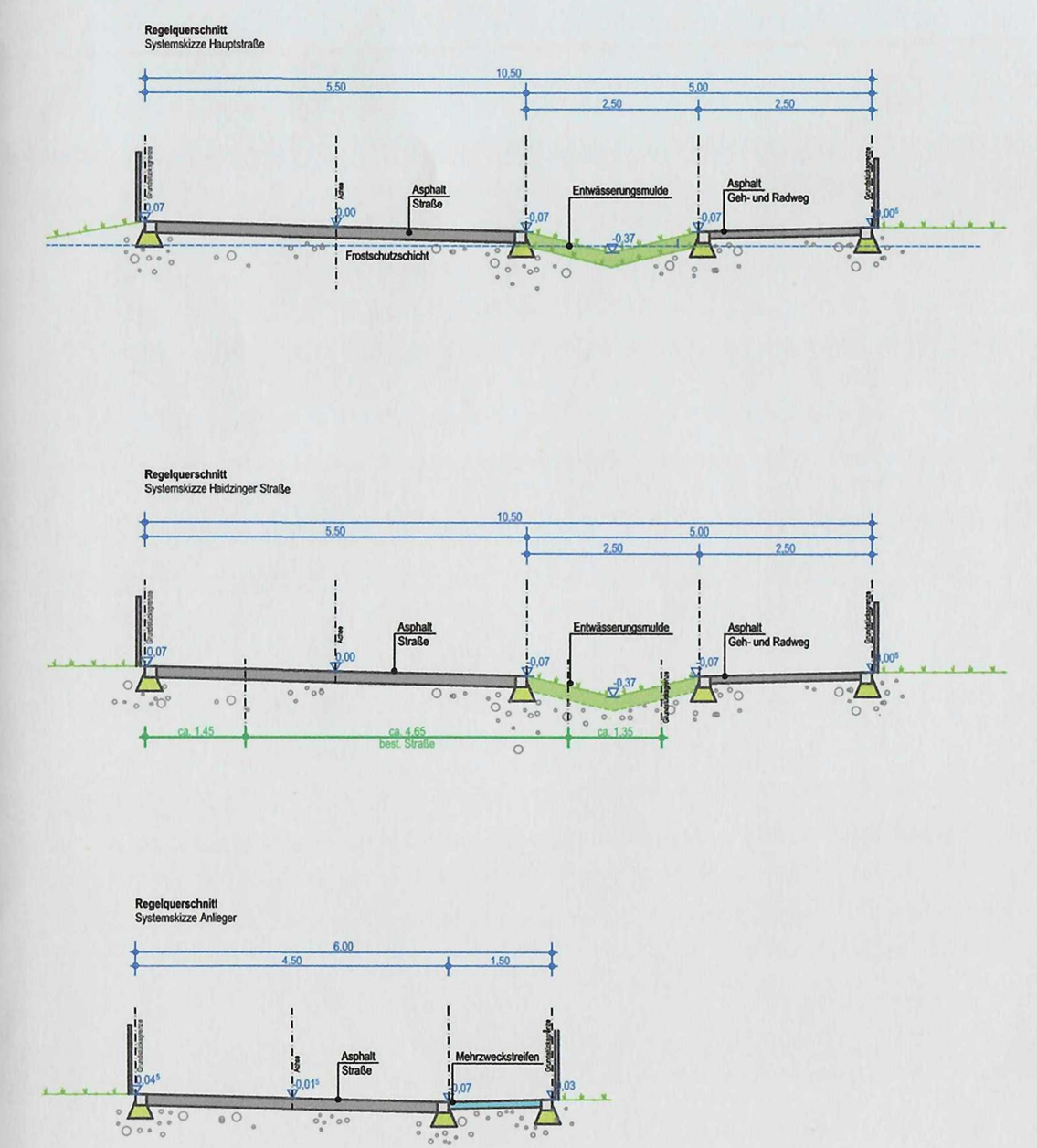
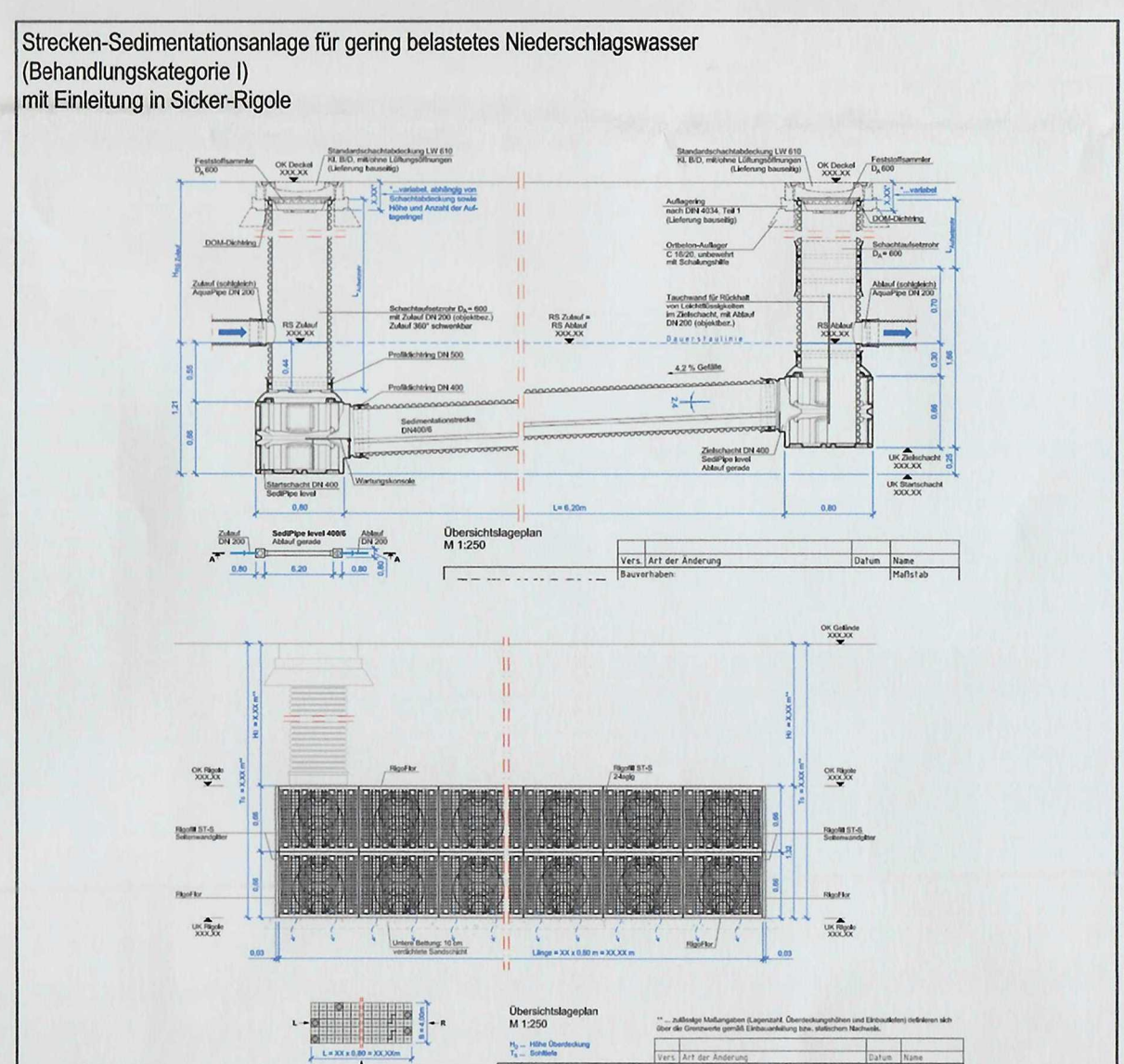
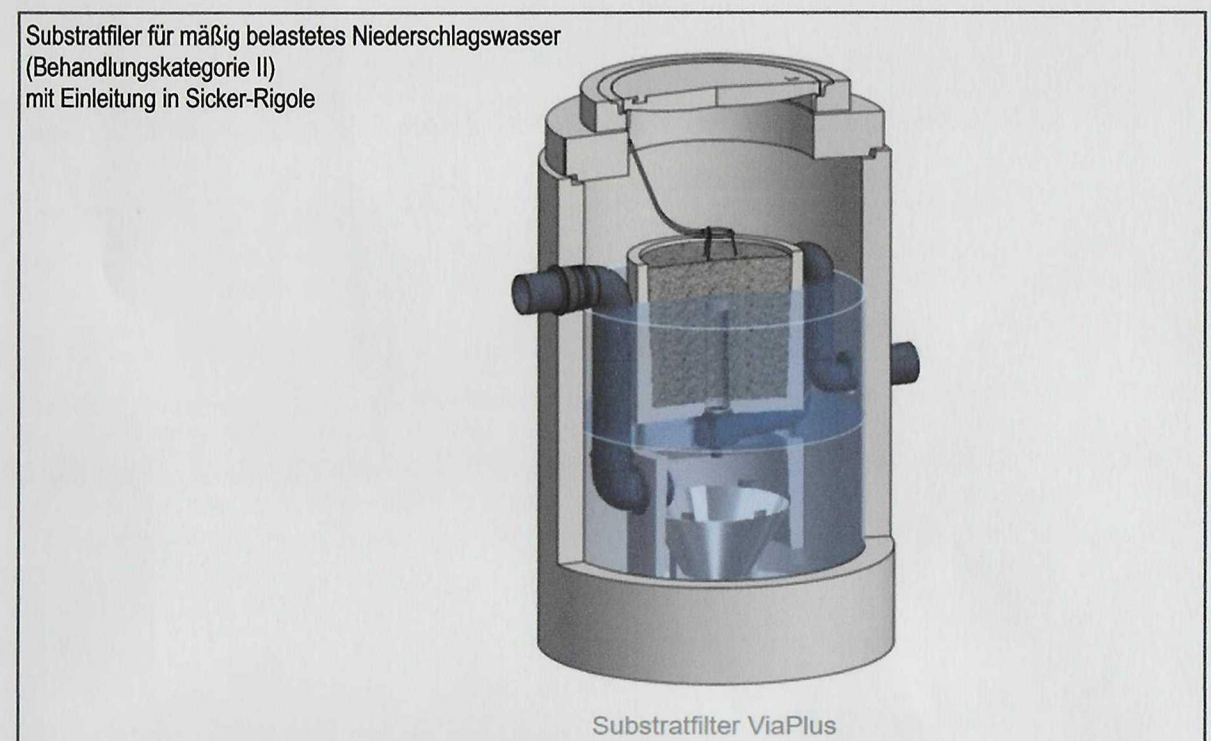
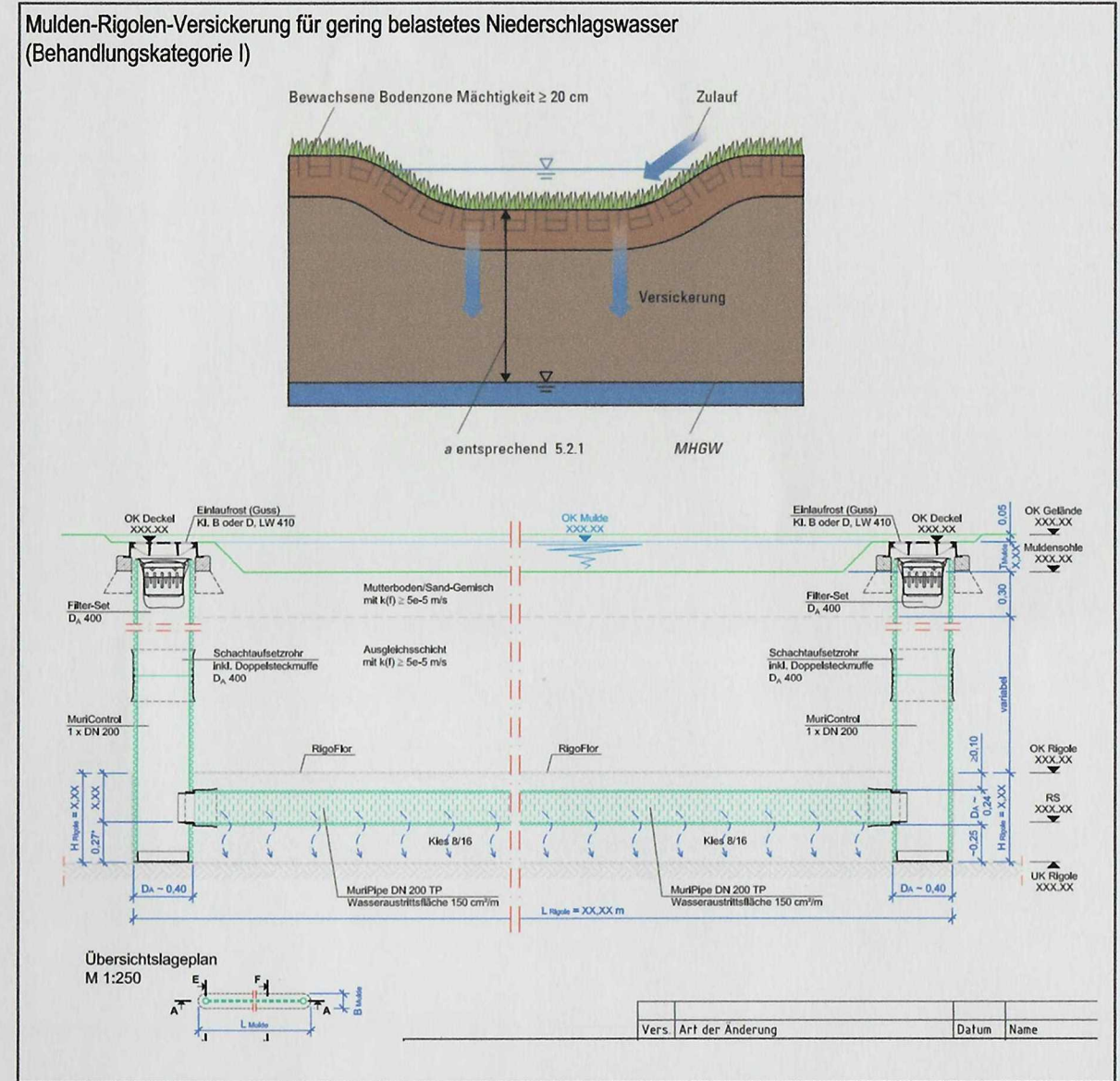
Emissionswert E

$$E = B \times D = 13 \times 0,77 = 10,00$$

$$E \leq G$$

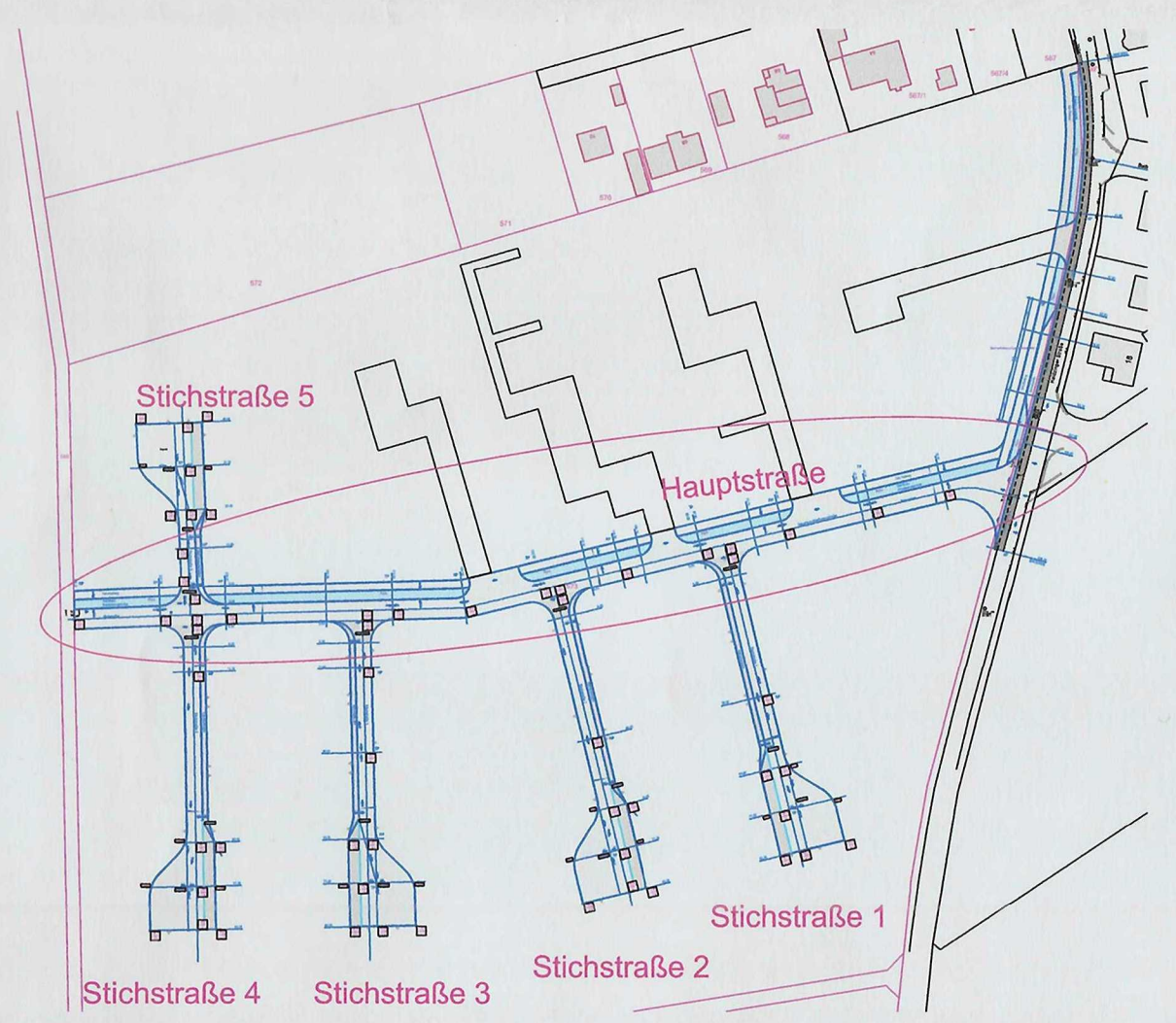
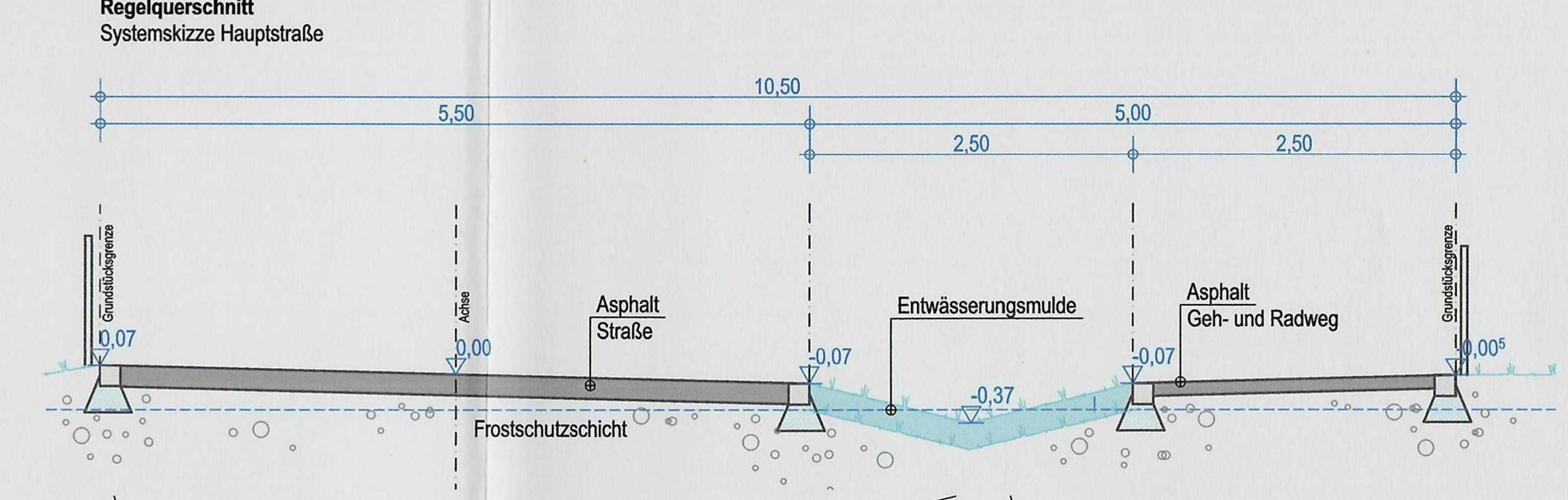
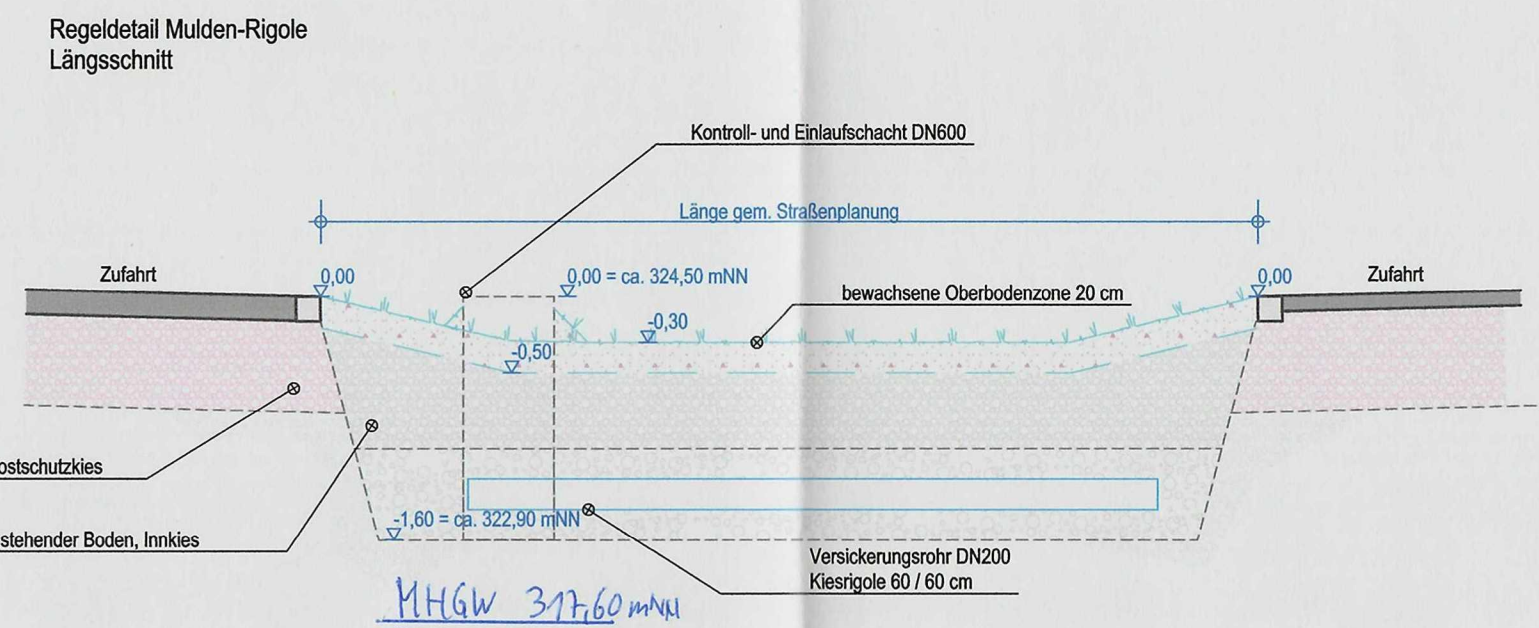
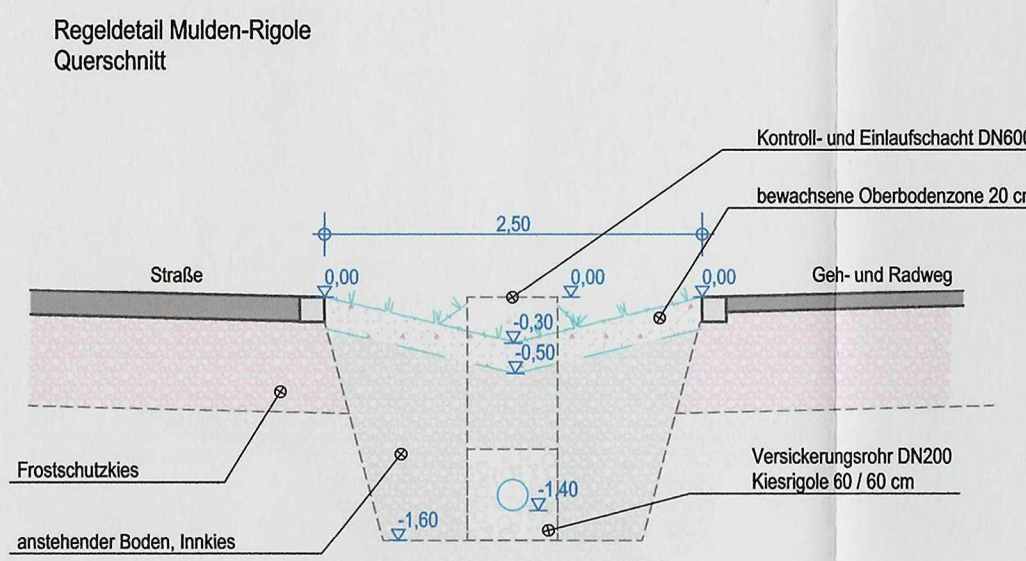
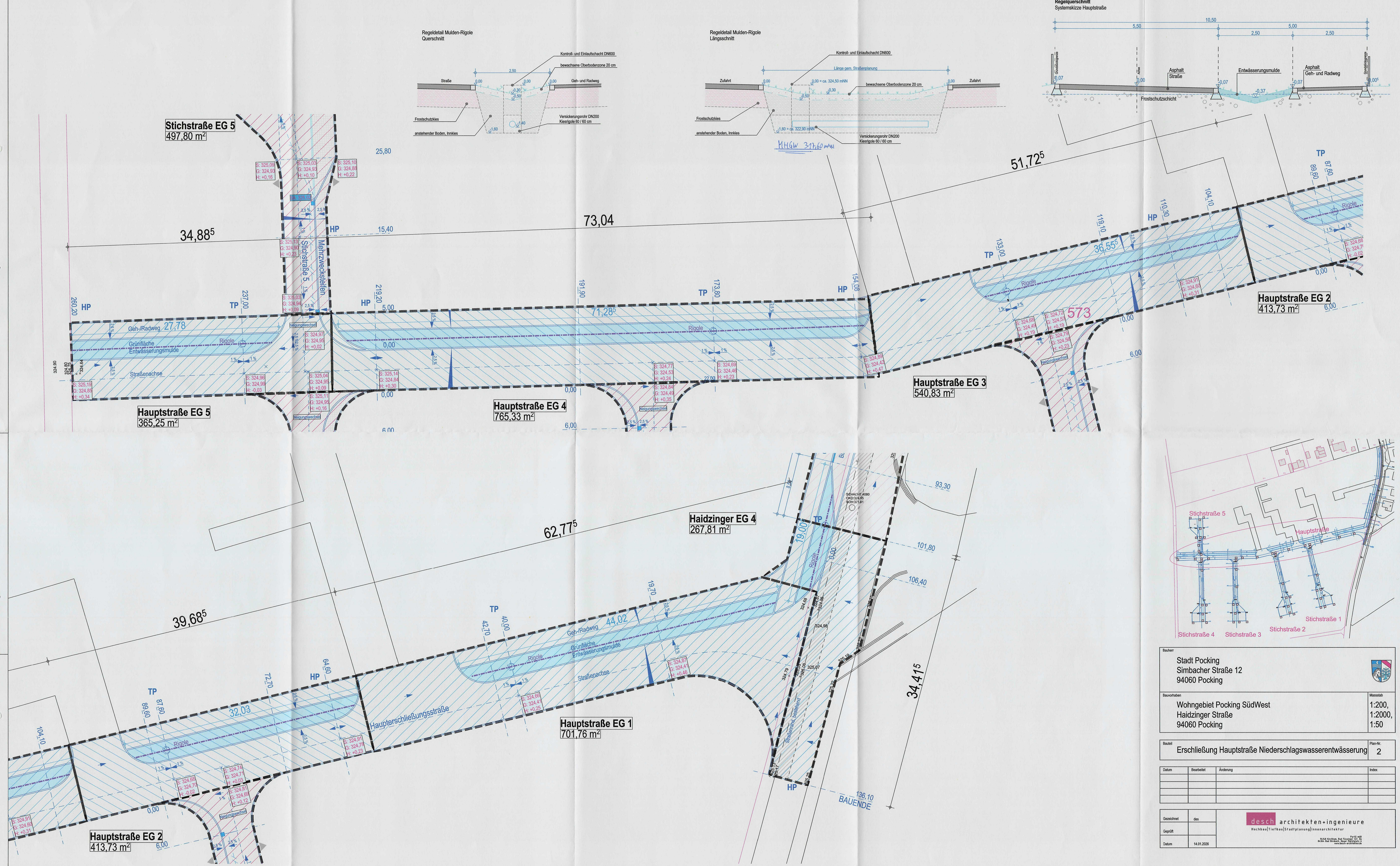


WA	
0,4	1,0
WH	II/III
6,5/9,5m	
SD / FD	0



Bauherr			
Stadt Pocking Simbacher Straße 12 94060 Pocking			
Bauvorhaben			
Wohngebiet Pocking SüdWest Haidzinger Straße 94060 Pocking		Maßstab 1:500, 1:100, 2:1, 1:50	
Baustell		Plan-Nr. 1	
Übersicht Niederschlagswasserentwässerung			
Datum	Bearbeitet	Änderung	Index
Gezeichnet	des	desch architekten+ingenieure Hochbau Tiefbau Stadtplanung Innenarchitektur 14125 Trübsbach, Bad Godesberger Str. 14 41476 Bad Godesbach, Nordrhein-Westf. www.desch-architekten.de	
Geprüft			
Datum	14.01.2028		

desch architekten+ingenieure
 Hochbau/Tiefbau/Stadtplanung/Landschaftsarchitektur
 94060 Pocking, Bad Döberitz 100 40
 94060 Pocking, Bad Döberitz 100 40
 94060 Pocking, Bad Döberitz 100 40



Stadt Pocking
Simbacher Straße 12
94060 Pocking



Bauvorhaben

Wohngebiet Pocking SüdWest
Haidzinger Straße
94060 Pocking

Bauart

Erschließung Hauptstraße Niederschlagswasserentwässerung

Datum

14.01.2026

Plan-Nr.

2

Index

Geschiedmet

des

Gepflicht

desch architekten+ingenieure

Hochbau|Tiefbau|Stadtplanung|Innenarchitektur

Part 100

100%

Haidzinger EG 4
267,81 m²

Hauptstraße EG 4
765,33 m²

Hauptstraße EG 3
540,83 m²

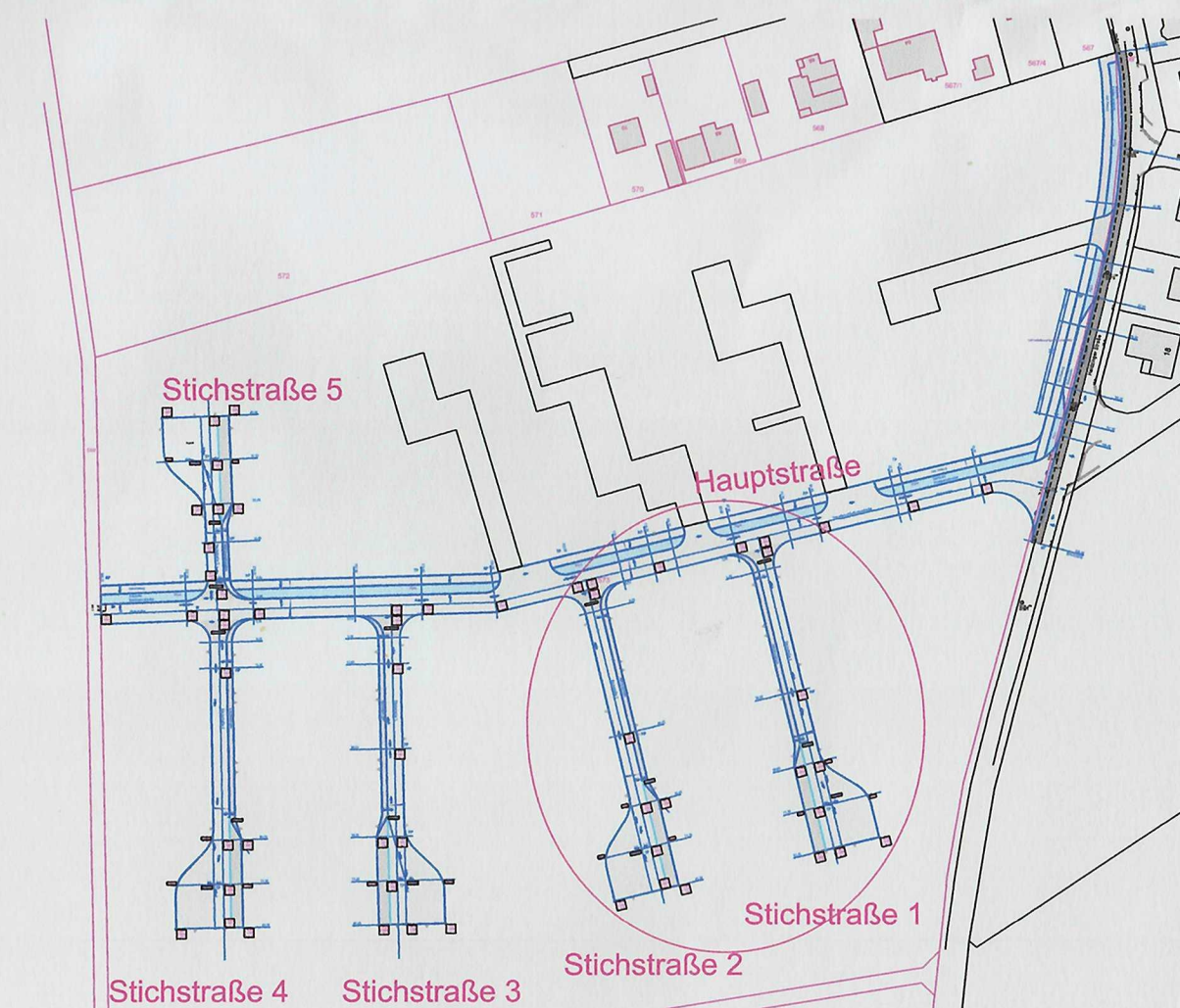
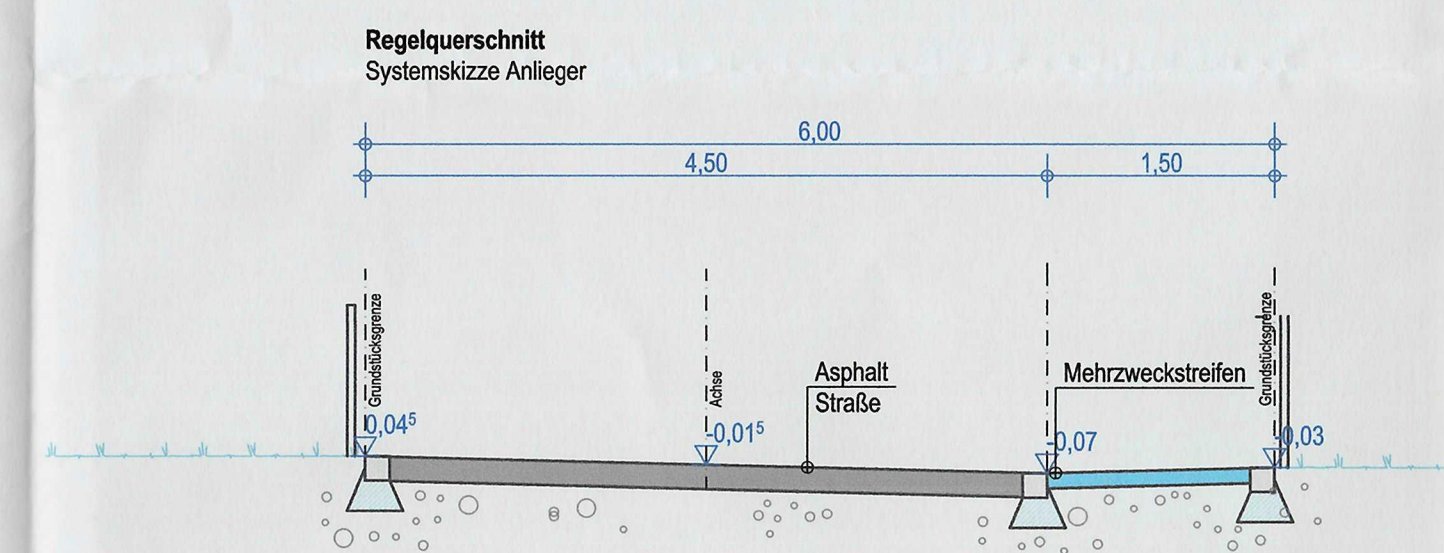
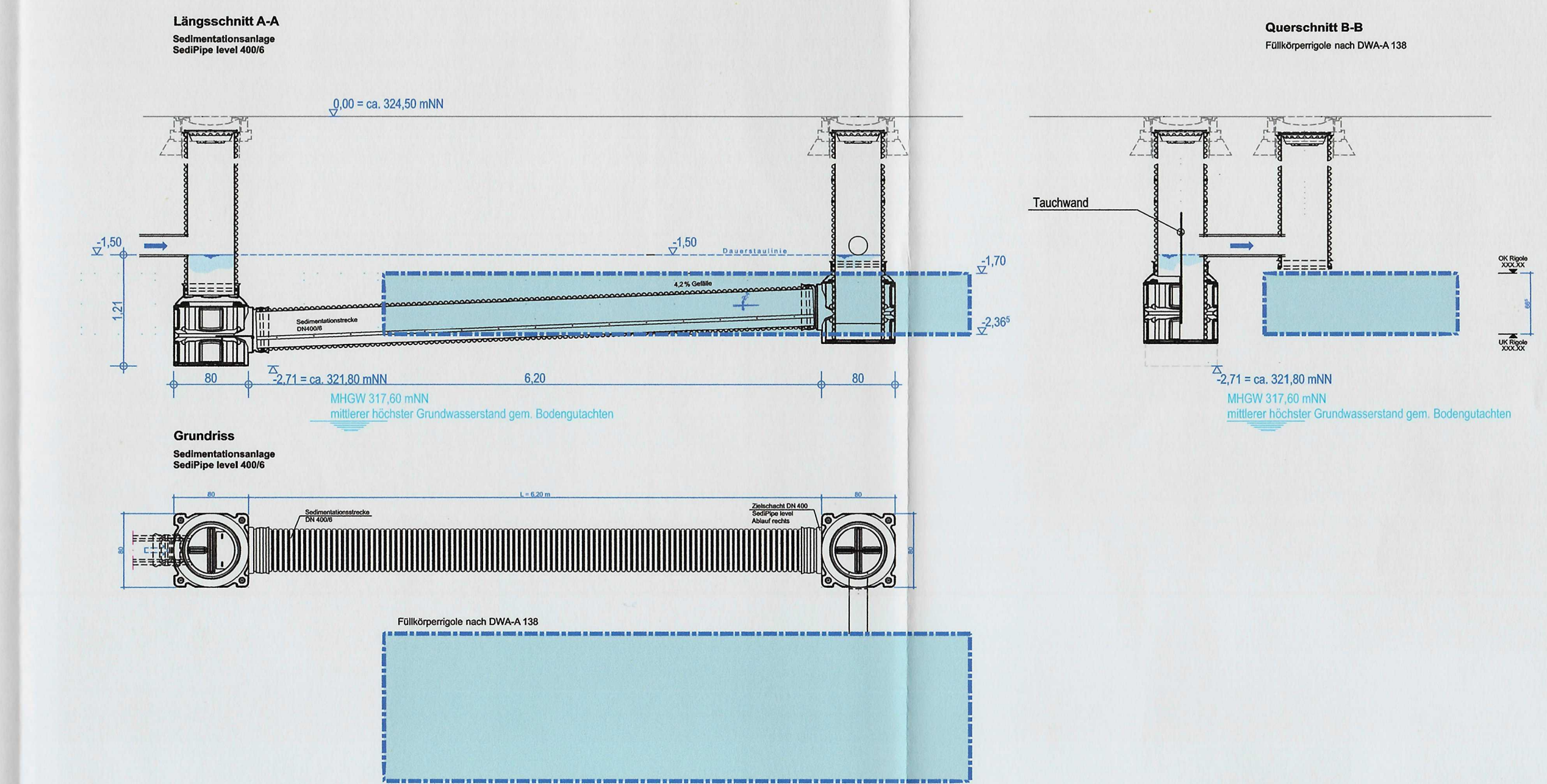
Hauptstraße EG 2
413,73 m²

Stichstraße EG 5
497,80 m²

Hauptstraße EG 5
365,25 m²

Hauptstraße EG 2
413,73 m²

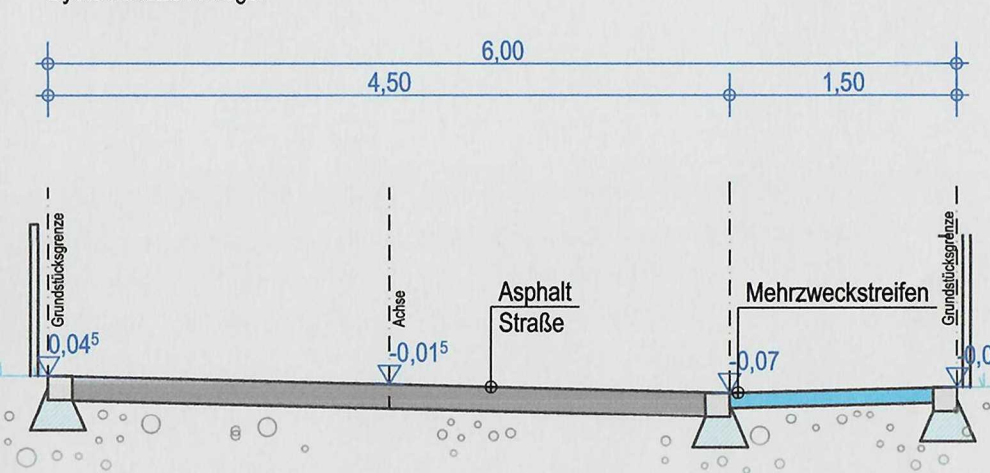
Hauptstraße EG 1
701,76 m²



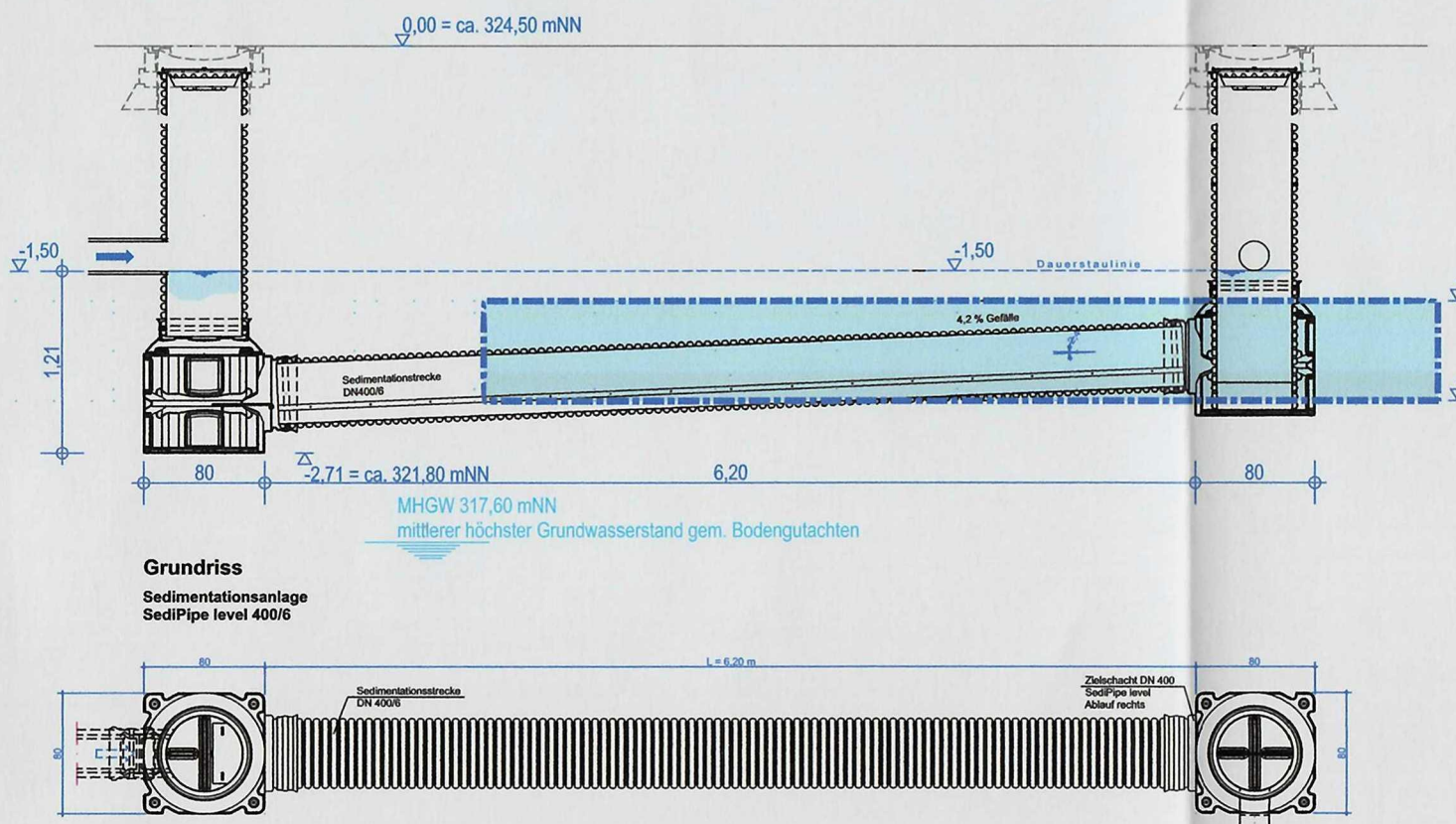
Bauherr	Stadt Pocking Simbacher Straße 12 94060 Pocking		
Bauvorhaben	Wohngebiet Pocking SüdWest Haidzinger Straße 94060 Pocking	Messstab 1:200, 1:50, 1:2000	
Ausfert.	Stichstraße 1-2 Niederschlagswasserentwässerung		Plan-Nr. 3
Datum	Bearbeitet	Änderung	Index
Gezeichnet	des	des.ch architekten+ingenieure Hochbau Tiefbau Stadtplanung Innenarchitektur Haus 10 Schindlerhof Postfach 100 65316 Bad Emsbach, Bayer. Oberpfalz e.V. www.des.ch-architekten.de	
Gedruckt			
Datum	14.01.2008		



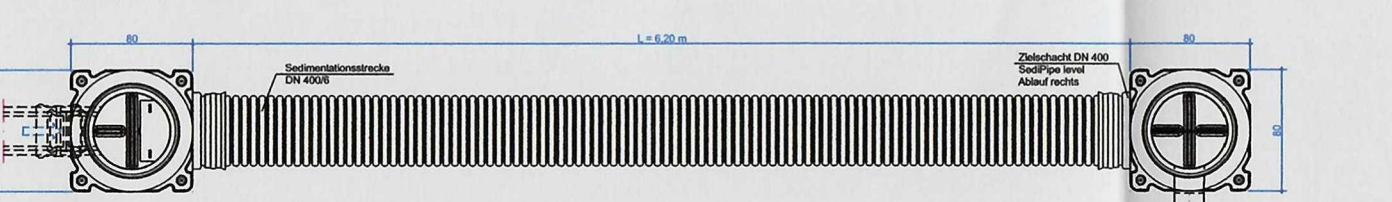
Regelquerschnitt
Systemskizze Anlieger



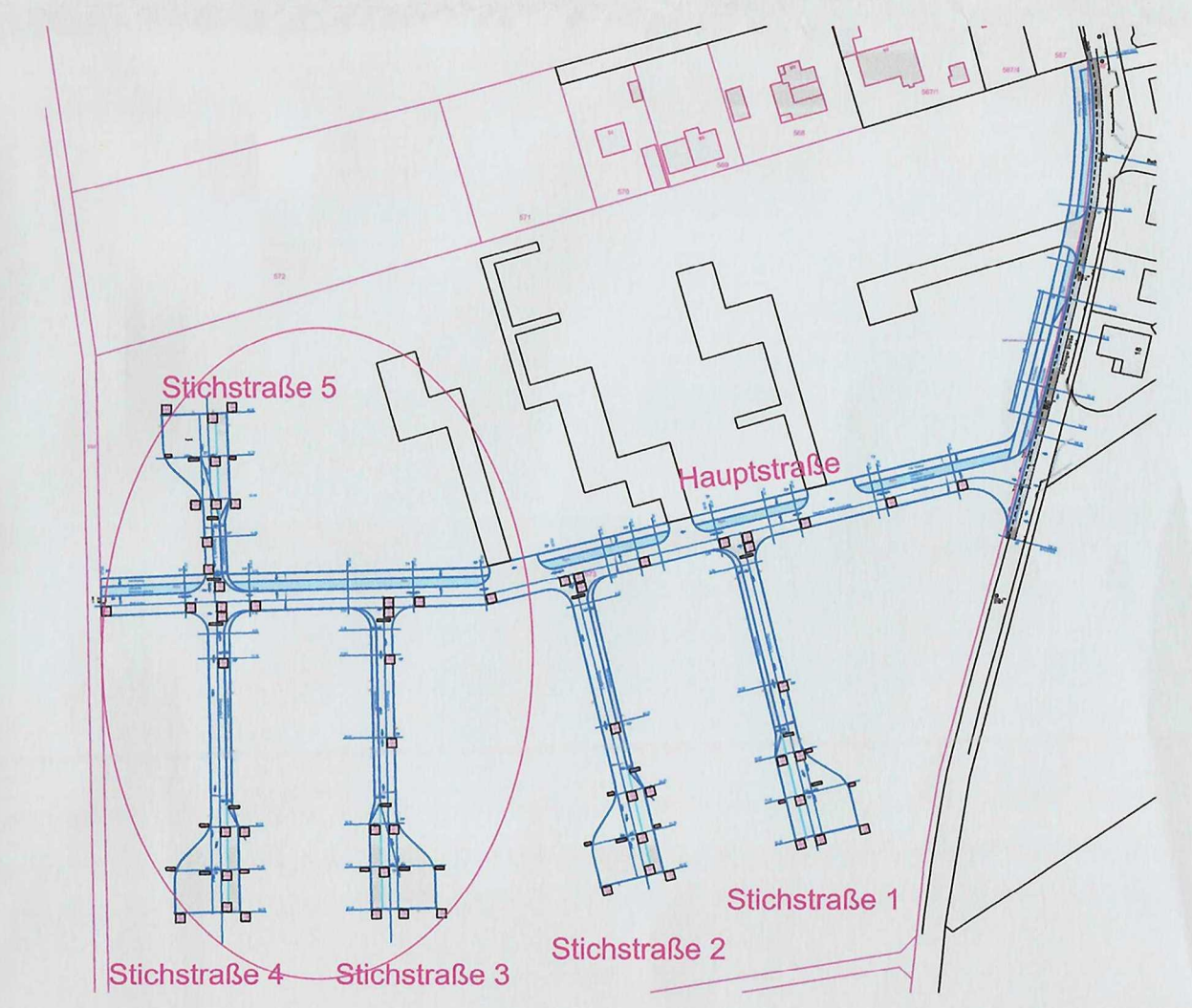
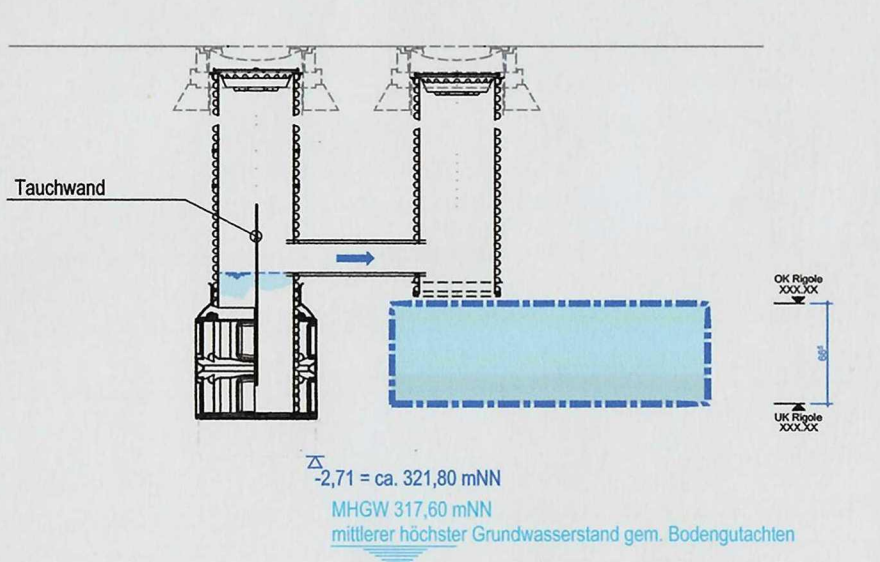
Längsschnitt A-A
Sedimentationsanlage
Sed/Pipe level 400/5



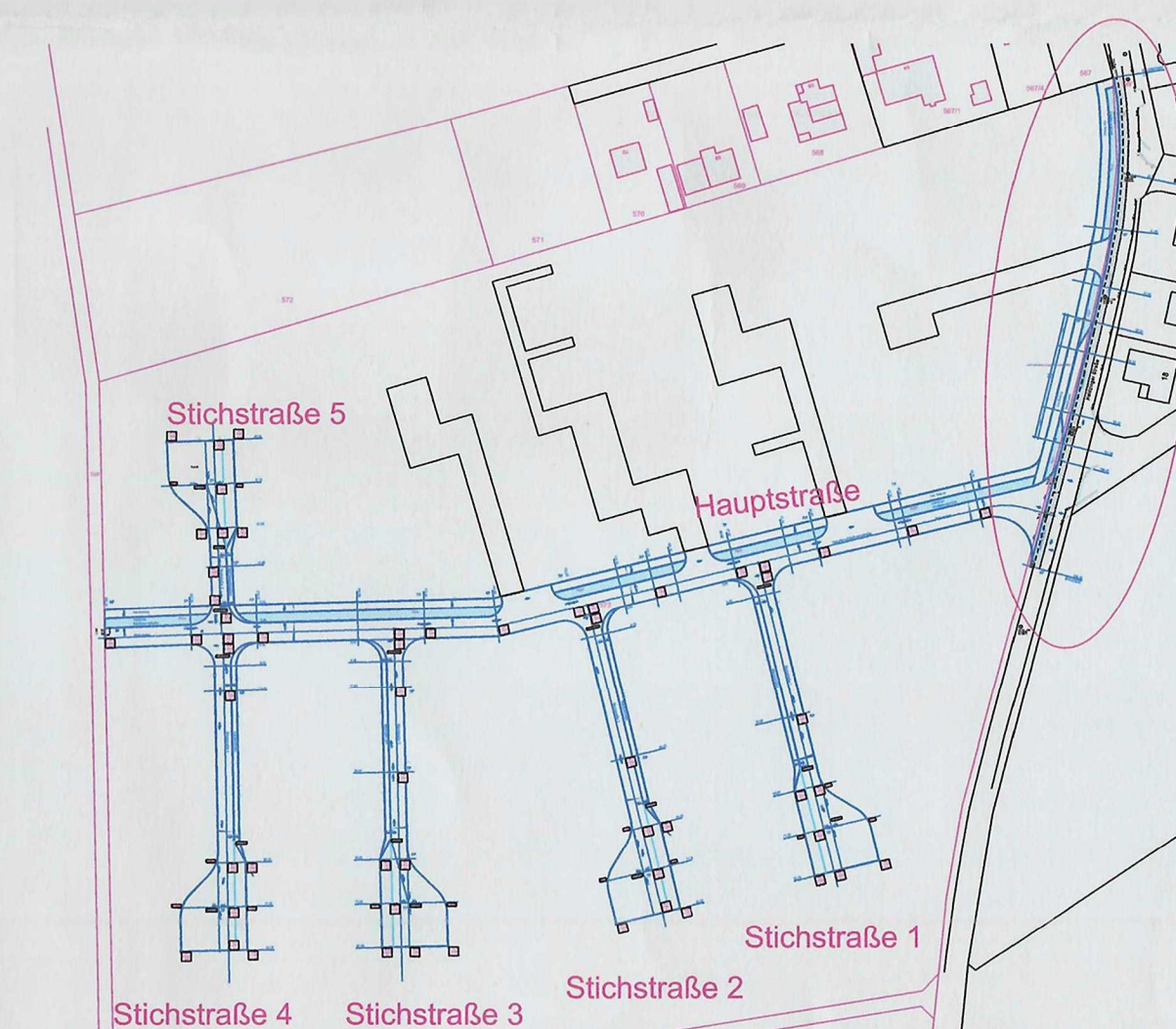
Grundriss
Sedimentationsanlage
Sed/Pipe level 400/5



Querschnitt B-B
Füllkörpergröße nach DWA-A 138



Bauchern			
Stadt Pocking Simbacher Straße 12 94060 Pocking			
Bauvorhaben		Maststab 1:200, 1:2000, 1:50	
Wohngebiet SüdWest Haidzinger Straße 94060 Pocking			
Bauteil		Plan-Nr. 4	
Datum	Bearbeitet	Änderung	Index
Gezeichnet des		 Hochbau Tiefbau Stadtplanung Innenarchitektur desch architekten+ingenieure 94060 Pocking, Bad Brunn, Hauptstraße 12 Telefon: 09241 94060-100 Fax: 09241 94060-101 E-Mail: info@desch-architekten.de	
Geprüft			
Datum			
14.01.2020			



Berechnungen zum Wasserrechtsverfahren des Wohnpark Pocking Südwest

Unternehmensträger:



Stadt Pocking
Simbacher Straße 12
94060 Pocking

Entwurfsverfasser:

Desch Architekt - beratender Ingenieur PartG mbB
Bad Füssinger Str. 8a, 94148 Kirchham, T. 08533-9647-0
Neuer Marktplatz 6, 84364 Bad Birnbach, T. 08563-9647-0
Amtsgericht Passau | PR65 | Geschäftsführer Desch Thomas, Desch Siegfried
www.desch-architekten.de

desch architekten+ingenieure
Hochbau|Tiefbau|Stadtplanung|Innenarchitektur

Kirchham, den 16.10.2025

Grunddaten

Bemessungsbericht

Firmendaten

Firma:	Desch Architekt + beratender Ingenieur PartG mbB
Ansprechpartner:	Siegfried Desch
Telefon:	0853396470
E-Mail:	s.desch@desch-architekten.de
Straße, Hausnummer	Bad Füssinger Str. 8a
PLZ / Ort:	94148 Kirchham

Projektdaten

Projektname:	Pocking Süd-West
Straße, Hausnummer:	Haidzingerstraße
Land:	Deutschland
PLZ / Ort:	94060 Pocking
Bemerkungen:	
Name der Projektvariante:	Kopie (1) von Mulden-RigoelInversickerung Hauptstraße

Regendaten

Regendaten

Methode:

KOSTRA-DWD-2020

Standort:

Deutschland, 94060, Pocking, Haidzingerstraße

Rasterfeldspalte:

193

Rasterfeldzeile:

197

Regenspenden, r_N [l/(s * ha)]

T[JAHRE]	1	2	3	5	10	20	30	50	100
n [1/a]	1,00	0,50	0,33	0,20	0,10	0,05	0,03	0,02	0,01
D [min]									
5	266,70	333,30	373,30	423,30	500,00	576,70	630,00	696,70	793,30
10	173,30	215,00	240,00	275,00	323,30	373,30	406,70	450,00	511,70
15	132,20	163,30	183,30	208,90	246,70	284,40	310,00	342,20	390,00
20	108,30	134,20	150,00	171,70	201,70	233,30	254,20	280,80	319,20
30	81,10	100,60	112,80	128,90	151,70	175,60	190,60	211,10	240,00
45	60,70	75,20	84,40	96,30	113,30	131,10	142,60	157,80	179,60
60	49,40	61,10	68,60	78,30	92,20	106,40	115,80	128,30	145,80
90	36,70	45,60	51,10	58,30	68,70	79,30	86,30	95,60	108,70
120	29,70	36,90	41,40	47,20	55,60	64,30	70,00	77,40	88,10
180	22,10	27,40	30,70	35,10	41,30	47,70	51,90	57,50	65,40
240	17,90	22,20	24,90	28,40	33,40	38,60	42,00	46,50	52,90
360	13,30	16,50	18,40	21,10	24,80	28,70	31,20	34,50	39,30
540	9,80	12,20	13,70	15,60	18,40	21,20	23,10	25,60	29,10
720	8,00	9,90	11,10	12,60	14,90	17,20	18,70	20,70	23,50
1080	5,90	7,30	8,20	9,40	11,00	12,70	13,90	15,30	17,40
1440	4,80	5,90	6,60	7,60	8,90	10,30	11,20	12,40	14,10
2880	2,90	3,50	4,00	4,50	5,30	6,20	6,70	7,40	8,40
4320	2,10	2,60	2,90	3,40	4,00	4,60	5,00	5,50	6,30
5760	1,70	2,10	2,40	2,70	3,20	3,70	4,00	4,40	5,10
7200	1,50	1,80	2,00	2,30	2,70	3,10	3,40	3,80	4,30
8640	1,30	1,60	1,80	2,00	2,40	2,70	3,00	3,30	3,70
10080	1,10	1,40	1,60	1,80	2,10	2,40	2,70	2,90	3,30

Niederschlagshöhen, hN [mm]

T[JAHRE] n [1/a]	1	2	3	5	10	20	30	50	100
	1,00	0,50	0,33	0,20	0,10	0,05	0,03	0,02	0,01
D [min]									
5	8,00	10,00	11,20	12,70	15,00	17,30	18,90	20,90	23,80
10	10,40	12,90	14,40	16,50	19,40	22,40	24,40	27,00	30,70
15	11,90	14,70	16,50	18,80	22,20	25,60	27,90	30,80	35,10
20	13,00	16,10	18,00	20,60	24,20	28,00	30,50	33,70	38,30
30	14,60	18,10	20,30	23,20	27,30	31,60	34,30	38,00	43,20
45	16,40	20,30	22,80	26,00	30,60	35,40	38,50	42,60	48,50
60	17,80	22,00	24,70	28,20	33,20	38,30	41,70	46,20	52,50
90	19,80	24,60	27,60	31,50	37,10	42,80	46,60	51,60	58,70
120	21,40	26,60	29,80	34,00	40,00	46,30	50,40	55,70	63,40
180	23,90	29,60	33,20	37,90	44,60	51,50	56,10	62,10	70,60
240	25,80	32,00	35,80	40,90	48,10	55,60	60,50	67,00	76,20
360	28,70	35,60	39,80	45,50	53,60	61,90	67,40	74,50	84,80
540	31,90	39,60	44,30	50,60	59,60	68,80	74,90	82,90	94,30
720	34,40	42,70	47,80	54,50	64,20	74,20	80,80	89,40	101,70
1080	38,20	47,40	53,10	60,60	71,40	82,50	89,80	99,30	113,00
1440	41,20	51,10	57,30	65,30	77,00	89,00	96,80	107,10	121,80
2880	49,40	61,30	68,60	78,30	92,20	106,60	116,00	128,30	146,00
4320	54,90	68,10	76,30	87,00	102,50	118,50	128,90	142,60	162,20
5760	59,10	73,40	82,20	93,80	110,50	127,70	138,90	153,70	174,90
7200	62,70	77,80	87,10	99,40	117,10	135,30	147,30	162,90	185,30
8640	65,70	81,60	91,40	104,20	122,80	141,90	154,40	170,80	194,30
10080	68,40	84,90	95,10	108,50	127,80	147,70	160,70	177,80	202,30

EG 1

Bemessungsverfahren:

MuldenRigolenversickerung (Rohrrigole) gemäß DWA-A 138

Grundlagendaten - Mulde

Flächenaufstellung – Mulde

zu entwässernde Fläche über die Mulde

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
Straße und Gehweg	702,00 m ²	0,90	631,80 m ²
	$\Sigma = 702,00 \text{ m}^2$	0,90	$\Sigma = 631,80 \text{ m}^2$

Sickerfähigkeit

Bodendurchlässigkeitsbeiwert, $k_{f,Mulde}$: $1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (Feinsand)

Korrekturfaktor $Mulde$: 1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Muldenparameter

Regenhäufigkeit T_{Mulde} : 1 Jahre

Zuschlagsfaktor $f_{z,Mulde}$: 1,20

Muldenlänge, L_{Mulde} : 40,00 m

Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} : 2,50 m

gewählte Muldentiefe, $T_{gew,Mulde}$: 0,30 m

Böschungswinkel der Mulde α_{Mulde} : 30 °

zusätzliche Wassermengen in die Mulde, $Q_{zus,Mulde}$: 0,00 l/s

Grundlagendaten - Rigole

Flächenaufstellung – Rigole

zu entwässernde Fläche direkt in die Rigole

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
	-	-	-

Sickerfähigkeit

Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens, $k_{f,Rigole}$: $1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ (Grobsand)

Korrekturfaktor R_{Rigole} :

1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Rigolenparameter

Regenhäufigkeit T_{Rigole} :	5 Jahre
Zuschlagsfaktor Rigole, $f_{z,Rigole}$:	1,20
Rigolenbreite, B_{Rigole} :	0,60 m
Rigolenhöhe, H_{Rigole} :	0,60 m
Anzahl der Rohrstränge:	1 Stück
Speicherkoeffizient des Rigolenmaterials, S_R :	0,30
Versickerfähigkeit der Seitenflächen:	Ja

Optionale Eingaben

Drosselftyp:	-
Maximal zulässiger Durchfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$:	-
zusätzliche Wassermenge in die Rigole, $Q_{zus,Rigole}$:	-
Drosselventil Typ	-
pdf.dimensioning_workflow.infiltration_drain_and_trench_swale_pipes.outlet_dimension	-

Kontrollschächte

Typ:	MuriControl
Gewählte Anzahl der Kontrollschächte:	1 Stück
von stirnseitig angeordnet:	1 Stück
Davon Muldenüberlaufschächte:	1 Stück

Ergebnisse

Erforderliches Gesamtvolumen

$V_{erf,MuldenRigole}$:	17,53 m³
--------------------------	----------

Ergebnisse der Muldenberechnung

Muldenvolumen

Erforderliches Muldenvolumen, $V_{erf,Mulde}$:	15,83 m³
Gewähltes Muldenvolumen, $V_{gew,Mulde}$:	23,76 m³

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Mulde} :	180 min
Niederschlagsspende $r_{\text{N,Mulde}}$:	22,10 l/(s*ha)
Niederschlagshöhe $h_{\text{N,Mulde}}$:	23,90 mm

Abmessungen der Mulde

Muldenlänge, L_{Mulde} :	40,00 m
Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} :	2,50 m
Gewählte Tiefe, $T_{\text{gew,Mulde}}$:	0,30 m
Erforderliche Tiefe, $t_{\text{erf,Mulde}}$:	0,20 m
Böschungswinkel α :	30 °
Breite an der Sohle, $B_{\text{Sohle,Mulde}}$:	1,46 m

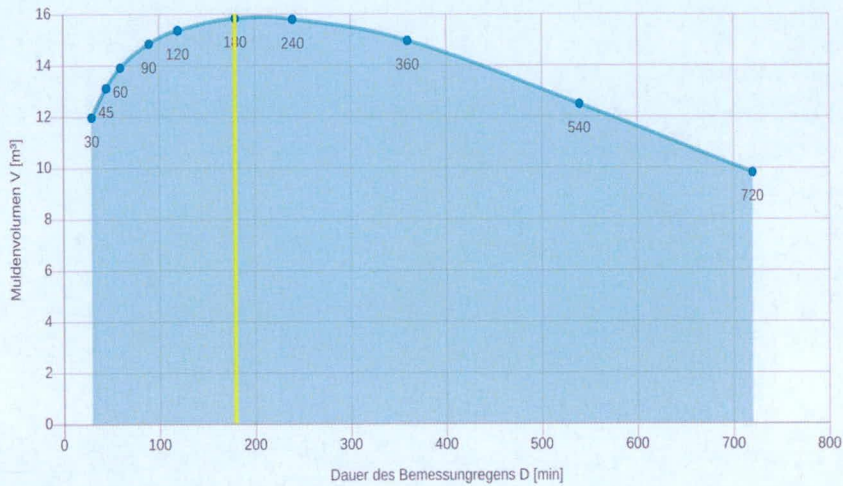
Einstaudauer

Einstaudauer in der Mulde, $t_{\text{E,Mulde}}$:	11,10 h
---	---------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{\text{S,Mulde}}$:	79,22 m ²
Versickerrate, $Q_{\text{s,Mulde}}$:	0,40 l/s

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=1,00$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Muldenvolumen $V_{\text{erf, Mulde}}$ [m³]
5	266,70	6,88
10	173,30	8,85
15	132,20	10,02
20	108,30	10,84
30	81,10	11,96
45	60,70	13,11
60	49,40	13,91
90	36,70	14,84
120	29,70	15,36
180	22,10	15,83
240	17,90	15,79
360	13,30	14,96
540	9,80	12,48
720	8,00	9,82
1080	5,90	2,77
1440	4,80	0
2880	2,90	0
4320	2,10	0
5760	1,70	0
7200	1,50	0
8640	1,30	0
10080	1,10	0

Ergebnisse der Rigolenberechnung

Erforderliches Rigolenvolumen

$V_{\text{erf,Rigole}}$ 1,70 m³

Speicherkoeffizient

Speicherkoeffizient Kies, $S_{R,Rigole}$ 0,30

Gesamtspeicherkoeffizient der Rigole $S_{RR,Rigole}$ 0,3511

Gewähltes Rigolenvolumen

Bruttovolumen, $V_{\text{brutto,Rigole}}$ 4,84 m³

Gewähltes Nettovolumen, $V_{\text{netto,Rigole}}$ 1,70 m³

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Rigole} 240,00 min

Niederschlagsspende $r_{N,Rigole}$ 28,40 l/(s*ha)

Niederschlagshöhe $h_{N,Rigole}$ 40,90 mm

Abmessungen im Blockraster

Rigolenlänge, L_{Rigole} 13,44 m

Rigolenbreite, B_{Rigole} 0,60 m

Rigolenhöhe, H_{Rigole} 0,60 m

Nachweis der Dränspende

Erforderliche Dränspende des Versickerrohres, $Q_{Dr,erf}$ 12,64 l/s

Vorhandene Dränspende, $Q_{Dr,vorh}$ 24,19 l/s

Entleerungszeit

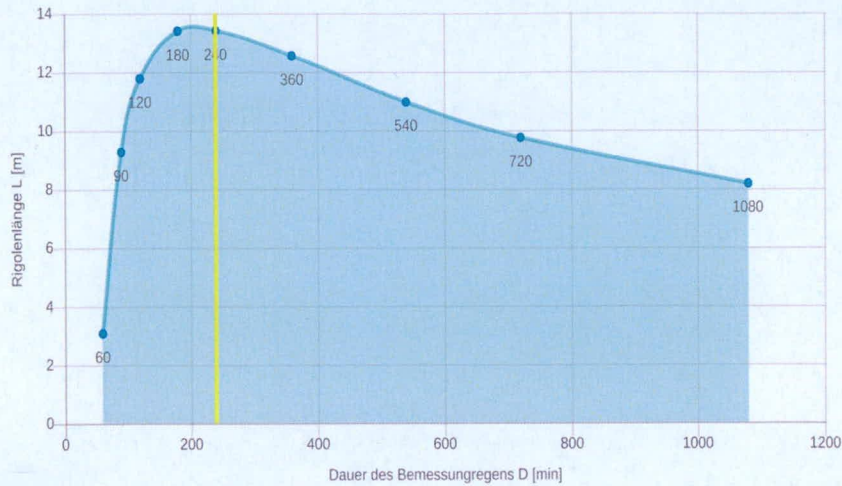
Rechnerische Entleerungszeit der Rigole, $t_{E,Rigole}$ 0,78 h

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{S,Rigole}$ 12,09 m²

Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$ 0,60 l/s

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=0,20$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Rigolenvolumen, $V_{\text{eff,Rigole}}$ [m³]	Erforderliche Rigolenlänge $l_{\text{eff,Rigole}}$ [m]
5	423,30	0	0
10	275,00	0	0
15	208,90	0	0
20	171,70	0	0
30	128,90	0	0
45	96,30	0	0
60	78,30	0,39	3,08
90	58,30	1,17	9,29
120	47,20	1,49	11,80
180	35,10	1,70	13,42
240	28,40	1,70	13,44
360	21,10	1,59	12,58
540	15,60	1,39	10,99
720	12,60	1,24	9,77
1080	9,40	1,04	8,20
1440	7,60	0,89	7,07
2880	4,50	0,60	4,71
4320	3,40	0,48	3,80
5760	2,70	0,39	3,10
7200	2,30	0,34	2,71
8640	2,00	0,30	2,39
10080	1,80	0,28	2,19

Regenwasserbehandlung

Bewertungsverfahren

Regenwasserbehandlung gemäß DWA-M 153

Anlage 1

Grundlagendaten

Einleitgewässer

Gewässer, Tabellen A, 1a und A, 1b:	außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten
Typ:	G12
Gewässerpunkte:	10

Flächenaufstellung

abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$	Flächenanteil (Abschnitt 4) f_i	Luft L_i (Tabelle A.2) Typ/Punkte		Flächen F_i (Tabelle A.3) Typ/Punkte		Abfluss- belastung, B_i $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
631,80	1,00	L2	2	F4	19	21,00
$\Sigma = 631,80 \text{ m}^2$	1,00					$\Sigma = 21,00$

Regenwasserbehandlung

Behandlung	erforderlich, da $B > G$
------------	--------------------------

Ermittelter Durchgangswert

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} = 0,48$
--	-------------------

Wahl der Regenwasserbehandlung

Typ:	D2
------	----

Vorgesehene Behandlungsmaßnahme

Vorhandene Sickerfläche A_s :	100,00 m ²
Angeschlossene abflusswirksame Fläche, A_u :	631,80 m ²
Flächenbelastung, A_u/A_s :	6,32:1
Durchgangswert der Bodenpassage, D:	0,35

Nachweisführung

Emissionwert $E = B \times D$:	$E = 21,00 \times 0,35 = 7,35$
---------------------------------	--------------------------------

Gewässerpunkte G :	$G = 10$
----------------------	----------

Anzustreben:	$E \leq G$
--------------	------------

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen wenn:	$E > G$
---	---------

Überflutungsprüfung

Art der Entwässerungsanlage

Grundstücksentwässerung gemäß DIN 1986-100

Bemessungsverfahren

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-AG ES-3.1

Nach Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe ES-3.1, "Versickerung von Niederschlagswasser"

Es werden die dort aufgeführten quantitativen Hinweise zur Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100 berücksichtigt.

Grundlagendaten

Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert c_s	Abflusswirksame Fläche $A_{ges,i}$
Straße und Gehweg	702,00 m ²	1,00	702,00 m ²
	$\Sigma = 702,00 \text{ m}^2$	1,00	$\Sigma = 702,00 \text{ m}^2$

Schutzbedarf nach DIN 1986-100

Schutzbedarf	Normaler Schutzbedarf
Maßgebende Überflutungshäufigkeit aus Schutzbedarf, 1/n:	30a

Anordnung des zusätzlichen Überflutungsvolumens

Separate Anordnung des Überflutungsvolumens $V_{Rück}$
--

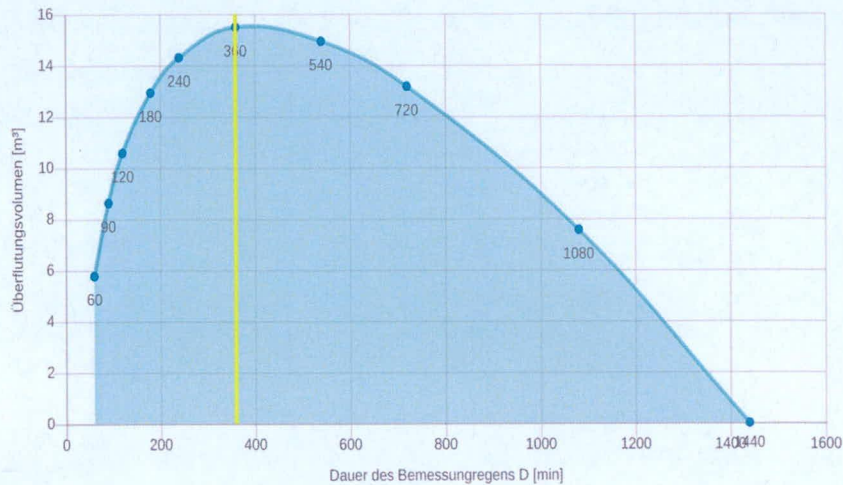
Grunddaten aus Bemessung gemäß DWA-A 138

Versickerrate, $Q_{s,Mulde}$:	0,40 l/s
Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$:	0,60 l/s
Max. Drosselabfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$:	-
Speichervolumen der Versickerungsanlage gemäß DWA-A 138, V_s :	25,46 m ³

Ergebnisse

Gewählte Ableitung:	Entwässerung über eine Versickerung gemäß DWA-A 138
---------------------	---

Grafische Darstellung



Ergebnistabelle

Dauerstufe D [min]	Bemessungsregen r_n [l/(s*ha)] $T_d=30a$	Erforderliches Überflutungsvolumen $V_{Rück}$ [m³]
5	630,00	0
10	406,70	0
15	310,00	0
20	254,20	0
30	190,60	0,96
45	142,60	3,78
60	115,80	5,79
90	86,30	8,64
120	70,00	10,60
180	51,90	12,96
240	42,00	14,33
360	31,20	15,52
540	23,10	14,97
720	18,70	13,20
1080	13,90	7,59
1440	11,20	0
2880	6,70	0
4320	5,00	0
5760	4,00	0
7200	3,40	0
8640	3,00	0
10080	2,70	0

Überflutungsvolumen

Zusätzlich erforderliches Überflutungsvolumen $V_{\text{Rück}}$:

15,52 m³

EG 2

Bemessungsverfahren:

Mulden/Rigolenversickerung (Rohrrigole) gemäß DWA-A 138

Grundlagendaten - Mulde

Flächenaufstellung – Mulde

zu entwässernde Fläche über die Mulde

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
Straße und Gehweg	414,00 m ²	0,90	372,60 m ²
	$\Sigma = 414,00 \text{ m}^2$	0,90	$\Sigma = 372,60 \text{ m}^2$

Sickerfähigkeit

Bodendurchlässigkeitsbeiwert, $k_{f,Mulde}$:	1 x 10 ⁻⁵ m/s (Feinsand)
Korrekturfaktor μ_{Mulde} :	1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Muldenparameter

Regenhäufigkeit T_{Mulde} :	1 Jahre
Zuschlagsfaktor $f_{z,Mulde}$:	1,20
Muldenlänge, L_{Mulde} :	26,00 m
Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} :	2,50 m
gewählte Muldentiefe, $T_{gew,Mulde}$:	0,30 m
Böschungswinkel der Mulde α_{Mulde} :	30 °
zusätzliche Wassermengen in die Mulde, $Q_{zus,Mulde}$:	0,00 l/s

Grundlagendaten - Rigole

Flächenaufstellung – Rigole

zu entwässernde Fläche direkt in die Rigole

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
	-	-	-

Sickerfähigkeit

Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens, $k_{f,Rigole}$:	1 x 10 ⁻⁴ m/s (Grobsand)
--	-------------------------------------

Korrekturfaktor R_{Rigole} :

1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Rigolenparameter

Regenhäufigkeit T_{Rigole} :	5 Jahre
Zuschlagsfaktor Rigole, fz_{Rigole} :	1,20
Rigolenbreite, B_{Rigole} :	0,60 m
Rigolenhöhe, H_{Rigole} :	0,60 m
Anzahl der Rohrstränge:	1 Stück
Speicherkoeffizient des Rigolenmaterials, s_R :	0,30
Versickerfähigkeit der Seitenflächen:	Ja

Optionale Eingaben

Drosselftyp:	-
Maximal zulässiger Durchfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$:	-
zusätzliche Wassermenge in die Rigole, $Q_{Zus,Rigole}$:	-
Drosselventil Typ	-
pdf.dimensioning_workflow.infiltration_drain_and_trench_swale_pipes.outlet_dimension	-

Kontrollschächte

Typ:	MuriControl
Gewählte Anzahl der Kontrollschächte:	1 Stück
Davon stirnseitig angeordnet:	1 Stück
Davon Muldenüberlaufschächte:	1 Stück

Ergebnisse

Erforderliches Gesamtvolumen

$V_{erf,MuldenRigole}$:	10,04 m³
--------------------------	----------

Ergebnisse der Muldenberechnung

Muldenvolumen

Erforderliches Muldenvolumen, $V_{erf,Mulde}$:	9,20 m³
Gewähltes Muldenvolumen, $V_{gew,Mulde}$:	15,45 m³

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Mulde} :	180 min
Niederschlagsspende $r_{\text{N,Mulde}}$:	22,10 l/(s*ha)
Niederschlagshöhe $h_{\text{N,Mulde}}$:	23,90 mm

Abmessungen der Mulde

Muldenlänge, L_{Mulde} :	26,00 m
Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} :	2,50 m
Gewählte Tiefe, $T_{\text{gew,Mulde}}$:	0,30 m
Erforderliche Tiefe, $t_{\text{erf,Mulde}}$:	0,18 m
Böschungswinkel α :	30 °
Breite an der Sohle, $B_{\text{Sohle,Mulde}}$:	1,46 m

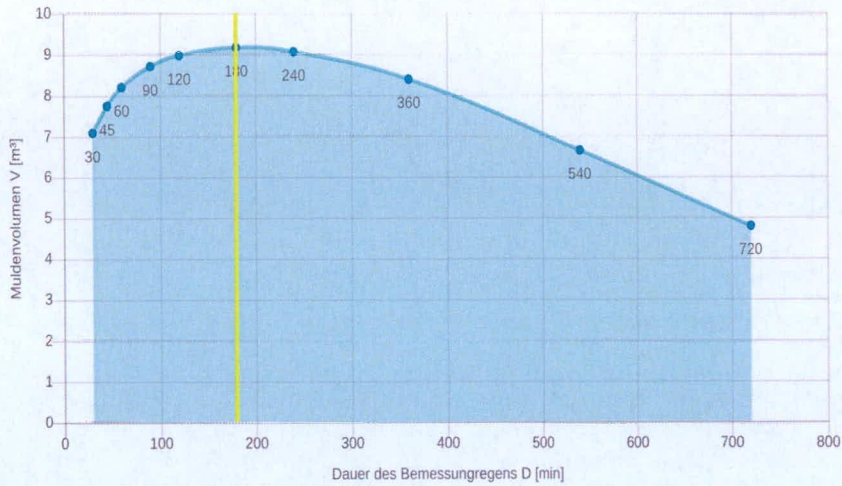
Einstaudauer

Einstaudauer in der Mulde, $t_{\text{E,Mulde}}$:	9,92 h
---	--------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{\text{S,Mulde}}$:	51,49 m ²
Versickerrate, $Q_{\text{S,Mulde}}$:	0,26 l/s

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=1,00$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Muldenvolumen $V_{\text{erf,Mulde}}$ [m³]
5	266,70	4,11
10	173,30	5,27
15	132,20	5,97
20	108,30	6,45
30	81,10	7,11
45	60,70	7,77
60	49,40	8,23
90	36,70	8,74
120	29,70	9,00
180	22,10	9,20
240	17,90	9,09
360	13,30	8,41
540	9,80	6,66
720	8,00	4,80
1080	5,90	0,06
1440	4,80	0
2880	2,90	0
4320	2,10	0
5760	1,70	0
7200	1,50	0
8640	1,30	0
10080	1,10	0

Ergebnisse der Rigolenberechnung

Erforderliches Rigolenvolumen

$V_{\text{erf,Rigole}}$	0,84 m³
-------------------------	---------

Speicherkoeffizient

Speicherkoeffizient Kies, $s_{R,Rigole}$	0,30
Gesamtspeicherkoeffizient der Rigole $s_{RR,Rigole}$	0,3511

Gewähltes Rigolenvolumen

Bruttovolumen, $V_{\text{brutto,Rigole}}$	2,40 m³
Gewähltes Nettovolumen, $V_{\text{netto,Rigole}}$	0,84 m³

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Rigole}	240,00 min
Niederschlagsspende $r_{N,Rigole}$	28,40 l/(s*ha)
Niederschlagshöhe $h_{N,Rigole}$	40,90 mm

Abmessungen im Blockraster

Rigolenlänge, L_{Rigole}	6,67 m
Rigolenbreite, B_{Rigole}	0,60 m
Rigolenhöhe, H_{Rigole}	0,60 m

Nachweis der Dränspende

Erforderliche Dränspende des Versickerrohres, $Q_{Dr,erf}$	7,45 l/s
Vorhandene Dränspende, $Q_{Dr,vorh}$	12,00 l/s

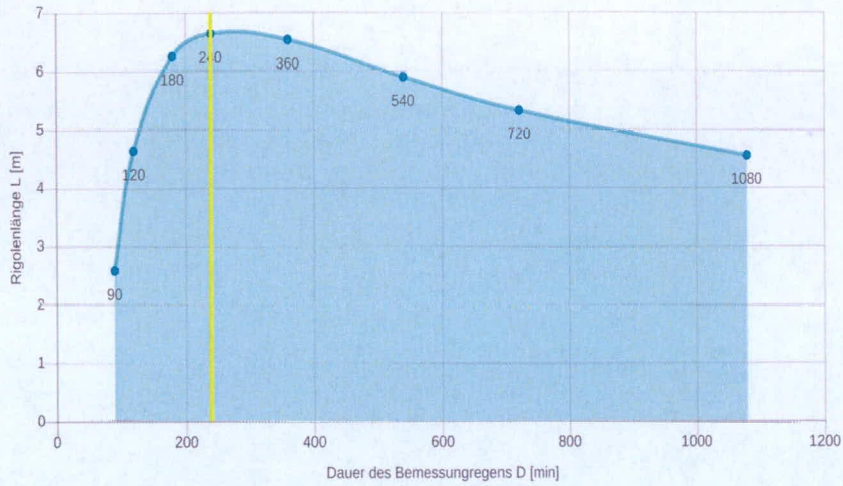
Entleerungszeit

Rechnerische Entleerungszeit der Rigole, $t_{E,Rigole}$	0,78 h
---	--------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{S,Rigole}$	6,00 m²
Versickerrate, $Q_{S,Rigole}$	0,30 l/s

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=0,20$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Rigolenvolumen, $V_{\text{erf,Rigole}}$ [m³]	Erforderliche Rigolenlänge $l_{\text{erf,Rigole}}$ [m]
5	423,30	0	0
10	275,00	0	0
15	208,90	0	0
20	171,70	0	0
30	128,90	0	0
45	96,30	0	0
60	78,30	0	0
90	58,30	0,33	2,60
120	47,20	0,59	4,66
180	35,10	0,79	6,28
240	28,40	0,84	6,67
360	21,10	0,83	6,56
540	15,60	0,75	5,91
720	12,60	0,68	5,34
1080	9,40	0,58	4,56
1440	7,60	0,50	3,97
2880	4,50	0,34	2,68
4320	3,40	0,28	2,18
5760	2,70	0,23	1,79
7200	2,30	0,20	1,57
8640	2,00	0,18	1,39
10080	1,80	0,16	1,27

Regenwasserbehandlung

Bewertungsverfahren

Regenwasserbehandlung gemäß DWA-M 153

Anlage 1

Grundlagendaten

Einleitgewässer

Gewässer, Tabellen A, 1a und A, 1b: außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten

/p: G12

Gewässerpunkte: 10

Flächenaufstellung

abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$	Flächenanteil (Abschnitt 4) f_i	Luft L_i (Tabelle A.2) Typ/Punkte		Flächen F_i (Tabelle A.3) Typ/Punkte		Abflussbelastung, B_i $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
372,60	1,00	L2	2	F4	19	21,00
$\Sigma = 372,60 \text{ m}^2$	1,00					$\Sigma = 21,00$

Regenwasserbehandlung

Behandlung erforderlich, da $B > G$

Ermittelter Durchgangswert

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$: $D_{\max} = 0,48$

Wahl der Regenwasserbehandlung

Typ: D2

Vorgesehene Behandlungsmaßnahme

Vorhandene Sickerfläche A_S : 65,00 m²

Angeschlossene abflusswirksame Fläche, A_U : 372,60 m²

Flächenbelastung, A_U/A_S : 5,73:1

Durchgangswert der Bodenpassage, D : 0,35

Nachweisführung

Emissionwert $E = B \times D$:	$E = 21,00 \times 0,35 = 7,35$
---------------------------------	--------------------------------

Gewässerpunkte G :	$G = 10$
----------------------	----------

Anzustreben:	$E \leq G$
--------------	------------

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen wenn:	$E > G$
---	---------

Überflutungsprüfung

Art der Entwässerungsanlage

Grundstücksentwässerung gemäß DIN 1986-100

Bemessungsverfahren

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-AG ES-3.1

Nach Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe ES-3.1, "Versickerung von Niederschlagswasser"

Es werden die dort aufgeführten quantitativen Hinweise zur Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100 berücksichtigt.

Grundlagendaten

Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert c_s	Abflusswirksame Fläche $A_{ges,i}$
Straße und Gehweg	414,00 m ²	1,00	414,00 m ²
	$\Sigma = 414,00 \text{ m}^2$	1,00	$\Sigma = 414,00 \text{ m}^2$

Schutzbedarf nach DIN 1986-100

Schutzbedarf	Normaler Schutzbedarf
Maßgebende Überflutungshäufigkeit aus Schutzbedarf, 1/n:	30a

Anordnung des zusätzlichen Überflutungsvolumens

	Separate Anordnung des Überflutungsvolumens $V_{Rück}$
--	--

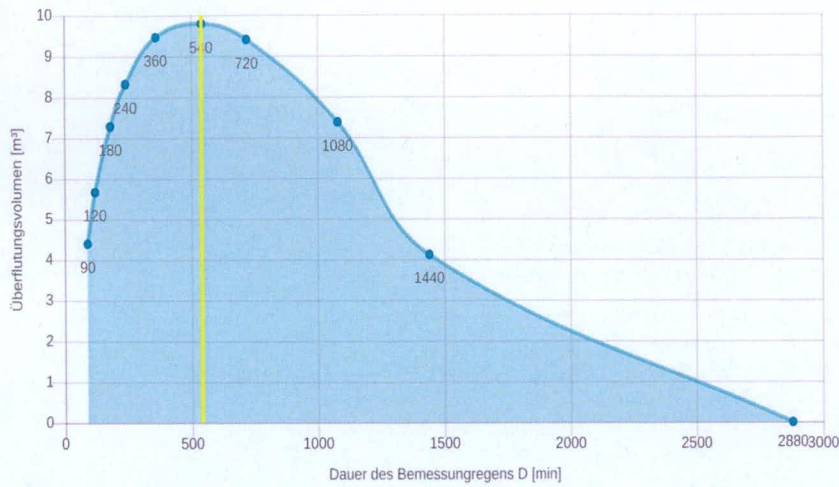
Grunddaten aus Bemessung gemäß DWA-A 138

Versickerrate, $Q_{s,Mulde}$:	0,26 l/s
Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$:	0,30 l/s
Max. Drosselabfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$:	-
Speichervolumen der Versickerungsanlage gemäß DWA-A 138, V_s :	16,29 m ³

Ergebnisse

Gewählte Ableitung:	Entwässerung über eine Versickerung gemäß DWA-A 138
---------------------	---

Grafische Darstellung



Ergebnistabelle

Dauerstufe D [min]	Bemessungsregen r_n [l/(s*ha)] $T_0=30a$	Erforderliches Überflutungsvolumen $V_{Rück}$ [m³]
5	630,00	0
10	406,70	0
15	310,00	0
20	254,20	0
30	190,60	0
45	142,60	1,35
60	115,80	2,60
90	86,30	4,41
120	70,00	5,69
180	51,90	7,32
240	42,00	8,36
360	31,20	9,51
540	23,10	9,84
720	18,70	9,45
1080	13,90	7,41
1440	11,20	4,14
2880	6,70	0
4320	5,00	0
5760	4,00	0
7200	3,40	0
8640	3,00	0
10080	2,70	0

Überflutungsvolumen

Zusätzlich erforderliches Überflutungsvolumen $V_{\text{Rück}}$:

9,84 m³

EG 3

Bemessungsverfahren:

MuldenRigolenversickerung (Rohrrigole) gemäß DWA-A 138

Grundlagendaten - Mulde

Flächenaufstellung – Mulde

zu entwässernde Fläche über die Mulde

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
Straße und Gehweg	541,00 m ²	0,90	486,90 m ²
	$\Sigma = 541,00 \text{ m}^2$	0,90	$\Sigma = 486,90 \text{ m}^2$

Sickerfähigkeit

Bodendurchlässigkeitsbeiwert, $k_{f,Mulde}$:

1 x 10⁻⁵ m/s (Feinsand)

Korrekturfaktor μ_{Mulde} :

1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Muldenparameter

Regenhäufigkeit T_{Mulde} :

1 Jahre

Zuschlagsfaktor $f_{Z,Mulde}$:

1,20

Muldenlänge, L_{Mulde} :

36,00 m

Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} :

2,50 m

gewählte Muldentiefe, $T_{gew,Mulde}$:

0,30 m

Böschungswinkel der Mulde α_{Mulde} :

30 °

zusätzliche Wassermengen in die Mulde, $Q_{zus,Mulde}$:

0,00 l/s

Grundlagendaten - Rigole

Flächenaufstellung – Rigole

zu entwässernde Fläche direkt in die Rigole

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
	-	-	-

Sickerfähigkeit

Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens, $k_{f,Rigole}$:

1 x 10⁻⁴ m/s (Grobsand)

Korrekturfaktor K_{Rigole} :	1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)
--------------------------------	---------------------------------

Rigolenparameter

Regenhäufigkeit T_{Rigole} :	5 Jahre
Zuschlagsfaktor Rigole, $f_{zRigole}$:	1,20
Rigolenbreite, B_{Rigole} :	0,60 m
Rigolenhöhe, H_{Rigole} :	0,60 m
Anzahl der Rohrstränge:	1 Stück
Speicherkoeffizient des Rigolenmaterials, s_R :	0,30
Versickerfähigkeit der Seitenflächen:	Ja

Optionale Eingaben

Drosselftyp:	-
Maximal zulässiger Durchfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr, mittel}$:	-
zusätzliche Wassermenge in die Rigole, $Q_{zus,Rigole}$:	-
Drosselventil Typ	-
pdf.dimensioning_workflow.infiltration_drain_and_trench_swale_pipes.outlet_dimension	-

Kontrollschächte

Typ:	MuriControl
Gewählte Anzahl der Kontrollschächte:	1 Stück
Davon stirnseitig angeordnet:	1 Stück
Davon Muldenüberlaufschächte:	1 Stück

Ergebnisse

Erforderliches Gesamtvolumen

$V_{erf,MuldenRigole}$:	12,89 m³
--------------------------	----------

Ergebnisse der Muldenberechnung

Muldenvolumen

Erforderliches Muldenvolumen, $V_{erf,Mulde}$:	11,90 m³
Gewähltes Muldenvolumen, $V_{gew,Mulde}$:	21,39 m³

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Mulde} :	180 min
Niederschlagsspende $r_{\text{N,Mulde}}$:	22,10 l/(s*ha)
Niederschlagshöhe $h_{\text{N,Mulde}}$:	23,90 mm

Abmessungen der Mulde

Muldenlänge, L_{Mulde} :	36,00 m
Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} :	2,50 m
Gewählte Tiefe, $T_{\text{gew,Mulde}}$:	0,30 m
Erforderliche Tiefe, $t_{\text{erf,Mulde}}$:	0,17 m
Böschungswinkel α :	30 °
Breite an der Sohle, $B_{\text{Sohle,Mulde}}$:	1,46 m

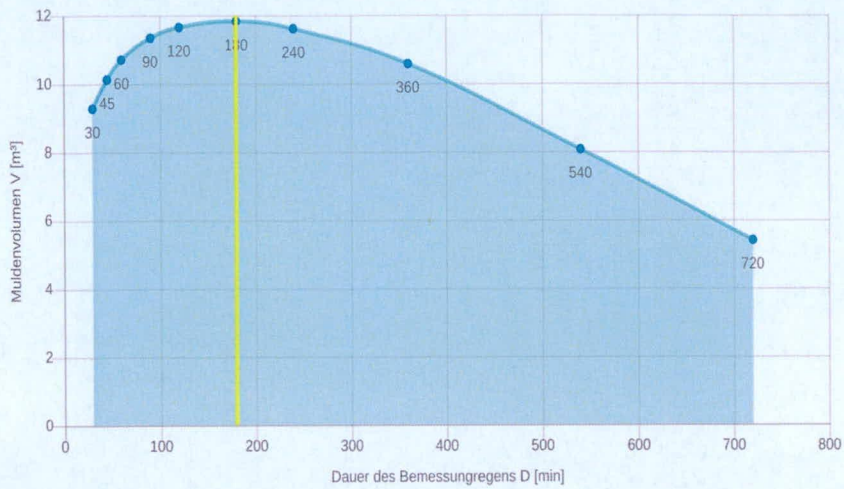
Einstaudauer

Einstaudauer in der Mulde, $t_{\text{E,Mulde}}$:	9,28 h
---	--------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{\text{S,Mulde}}$:	71,29 m ²
Versickerrate, $Q_{\text{S,Mulde}}$:	0,36 l/s

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=1,00$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Muldenvolumen $V_{\text{ert,Mulde}}$ [m³]
5	266,70	5,41
10	173,30	6,94
15	132,20	7,85
20	108,30	8,48
30	81,10	9,34
45	60,70	10,19
60	49,40	10,77
90	36,70	11,41
120	29,70	11,72
180	22,10	11,90
240	17,90	11,68
360	13,30	10,65
540	9,80	8,12
720	8,00	5,45
1080	5,90	0
1440	4,80	0
2880	2,90	0
4320	2,10	0
5760	1,70	0
7200	1,50	0
8640	1,30	0
10080	1,10	0

Ergebnisse der Rigolenberechnung

Erforderliches Rigolenvolumen

$V_{\text{erf,Rigole}}$ 0,99 m³

Speicherkoeffizient

Speicherkoeffizient Kies, $S_{R,Rigole}$ 0,30

Gesamtspeicherkoeffizient der Rigole $S_{RR,Rigole}$ 0,3511

Gewähltes Rigolenvolumen

Bruttovolumen, $V_{\text{brutto,Rigole}}$ 2,83 m³

Gewähltes Nettovolumen, $V_{\text{netto,Rigole}}$ 0,99 m³

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Rigole} 360,00 min

Niederschlagsspende $r_{N,Rigole}$ 21,10 l/(s*ha)

Niederschlagshöhe $h_{N,Rigole}$ 45,50 mm

Abmessungen im Blockraster

Rigolenlänge, L_{Rigole} 7,86 m

Rigolenbreite, B_{Rigole} 0,60 m

Rigolenhöhe, H_{Rigole} 0,60 m

Nachweis der Dränspende

Erforderliche Dränspende des Versickerrohres, $Q_{Dr,erf}$ 9,74 l/s

Vorhandene Dränspende, $Q_{Dr,vorh}$ 14,15 l/s

Entleerungszeit

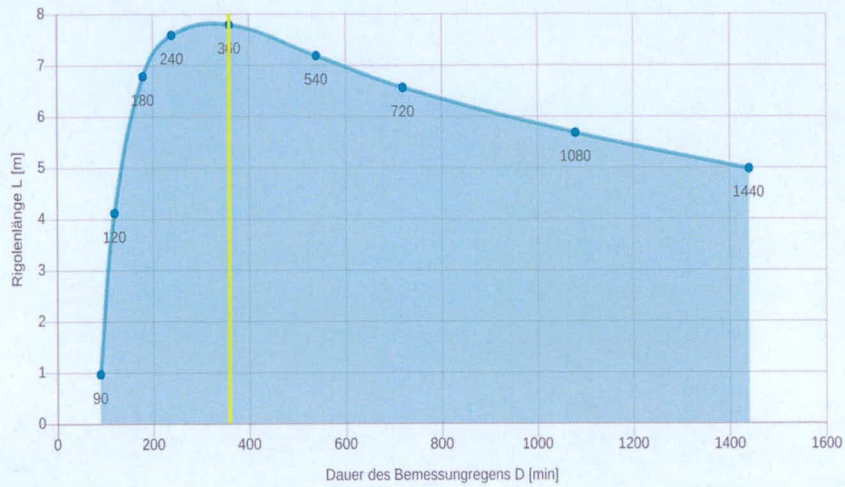
Rechnerische Entleerungszeit der Rigole, $t_{E,Rigole}$ 0,78 h

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{S,Rigole}$ 7,08 m²

Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$ 0,35 l/s

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=0,20$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Rigolenvolumen, $V_{\text{erf,Rigole}} [\text{m}^3]$	Erforderliche Rigolenlänge $l_{\text{erf,Rigole}} [\text{m}]$
5	423,30	0	0
10	275,00	0	0
15	208,90	0	0
20	171,70	0	0
30	128,90	0	0
45	96,30	0	0
60	78,30	0	0
90	58,30	0,12	0,97
120	47,20	0,52	4,15
180	35,10	0,86	6,84
240	28,40	0,97	7,66
360	21,10	0,99	7,86
540	15,60	0,92	7,25
720	12,60	0,84	6,63
1080	9,40	0,72	5,73
1440	7,60	0,63	5,02
2880	4,50	0,43	3,43
4320	3,40	0,35	2,81
5760	2,70	0,29	2,30
7200	2,30	0,26	2,02
8640	2,00	0,23	1,79
10080	1,80	0,21	1,65

Regenwasserbehandlung

Bewertungsverfahren

Regenwasserbehandlung gemäß DWA-M 153

Anlage 1

Grundlagendaten

Einleitgewässer

Gewässer, Tabellen A, 1a und A, 1b:	außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten
Typ:	G12
Gewässerpunkte:	10

Flächenaufstellung

abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$	Flächenanteil (Abschnitt 4) f_i	Luft L_i (Tabelle A.2) Typ/Punkte		Flächen F_i (Tabelle A.3) Typ/Punkte		Abfluss- belastung, B_i $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
486,90	1,00	L2	2	F4	19	21,00
$\Sigma = 486,90 \text{ m}^2$	1,00					$\Sigma = 21,00$

Regenwasserbehandlung

Behandlung	erforderlich, da $B > G$
------------	--------------------------

Ermittelter Durchgangswert

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} = 0,48$
--	-------------------

Wahl der Regenwasserbehandlung

Typ:	D2
------	----

Vorgesehene Behandlungsmaßnahme

Vorhandene Sickerfläche A_s :	90,00 m ²
Angeschlossene abflusswirksame Fläche, A_u :	486,90 m ²
Flächenbelastung, A_u/A_s :	5,41:1
Durchgangswert der Bodenpassage, D :	0,35

Nachweisführung

Emissionwert $E = B \times D$:	$E = 21,00 \times 0,35 = 7,35$
---------------------------------	--------------------------------

Gewässerpunkte G :	$G = 10$
----------------------	----------

Anzustreben:	$E \leq G$
--------------	------------

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen wenn:	$E > G$
---	---------

Überflutungsprüfung

Art der Entwässerungsanlage

Grundstücksentwässerung gemäß DIN 1986-100

Bemessungsverfahren

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-AG ES-3.1

Nach Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe ES-3.1, "Versickerung von Niederschlagswasser"

Es werden die dort aufgeführten quantitativen Hinweise zur Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100 berücksichtigt.

Grundlagendaten

Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert c_s	Abflusswirksame Fläche $A_{ges,i}$
Straße und Gehweg	541,00 m ²	1,00	541,00 m ²
	$\Sigma = 541,00 \text{ m}^2$	1,00	$\Sigma = 541,00 \text{ m}^2$

Schutzbedarf nach DIN 1986-100

Schutzbedarf	Normaler Schutzbedarf
Maßgebende Überflutungshäufigkeit aus Schutzbedarf, 1/n:	30a

Anordnung des zusätzlichen Überflutungsvolumens

Separate Anordnung des Überflutungsvolumens $V_{Rück}$
--

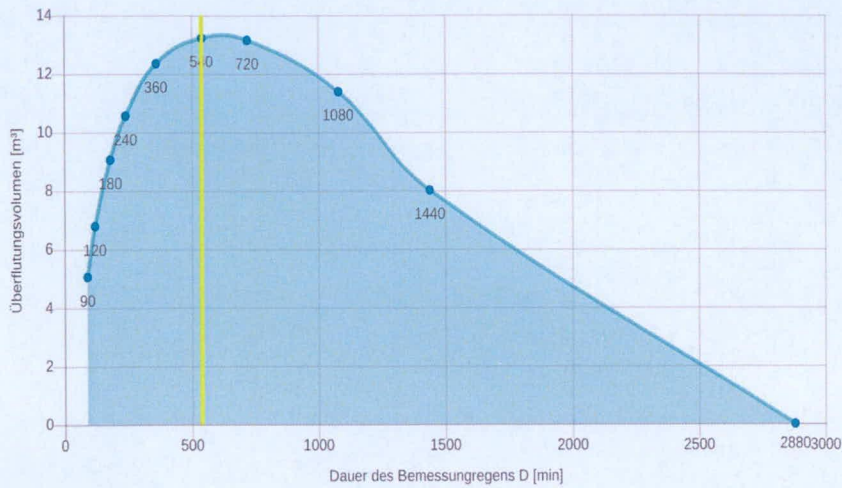
Grunddaten aus Bemessung gemäß DWA-A 138

Versickerrate, $Q_{s,Mulde}$:	0,36 l/s
Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$:	0,35 l/s
Max. Drosselabfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$:	-
Speichervolumen der Versickerungsanlage gemäß DWA-A 138, V_s :	22,38 m ³

Ergebnisse

Gewählte Ableitung:	Entwässerung über eine Versickerung gemäß DWA-A 138
---------------------	---

Grafische Darstellung



Ergebnistabelle

Dauerstufe D [min]	Bemessungsregen r_n [l/(s*ha)] $T_0=30a$	Erforderliches Überflutungsvolumen $V_{Rück}$ [m³]
5	630,00	0
10	406,70	0
15	310,00	0
20	254,20	0
30	190,60	0
45	142,60	0,96
60	115,80	2,65
90	86,30	5,12
120	70,00	6,88
180	51,90	9,17
240	42,00	10,69
360	31,20	12,50
540	23,10	13,39
720	18,70	13,31
1080	13,90	11,53
1440	11,20	8,12
2880	6,70	0
4320	5,00	0
5760	4,00	0
7200	3,40	0
8640	3,00	0
10080	2,70	0

Überflutungsvolumen

Zusätzlich erforderliches Überflutungsvolumen $V_{\text{Rück}}$:

13,39 m³

EG 4

Bemessungsverfahren:

Mulden/Rigolenversickerung (Rohrrigole) gemäß DWA-A 138

Grundlagendaten - Mulde

Flächenaufstellung – Mulde

zu entwässernde Fläche über die Mulde

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
Straße und Gehweg	766,00 m ²	0,90	689,40 m ²
	$\Sigma = 766,00 \text{ m}^2$	0,90	$\Sigma = 689,40 \text{ m}^2$

Sickerfähigkeit

Bodendurchlässigkeitsbeiwert, $k_{f,Mulde}$: $1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (Feinsand)

Korrekturfaktor μ_{Mulde} : 1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Muldenparameter

Regenhäufigkeit T_{Mulde} : 1 Jahre

Zuschlagsfaktor $f_{z,Mulde}$: 1,20

Muldenlänge, L_{Mulde} : 70,00 m

Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} : 2,50 m

gewählte Muldentiefe, $T_{gew,Mulde}$: 0,30 m

Böschungswinkel der Mulde α_{Mulde} : 30 °

zusätzliche Wassermengen in die Mulde, $Q_{zus,Mulde}$: 0,00 l/s

Grundlagendaten - Rigole

Flächenaufstellung – Rigole

zu entwässernde Fläche direkt in die Rigole

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
	-	-	-

Sickerfähigkeit

Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens, $k_{f,Rigole}$: $1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ (Grobsand)

Korrekturfaktor R_{Rigole} :

1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Rigolenparameter

Regenhäufigkeit T_{Rigole} : 5 JahreZuschlagsfaktor Rigole, $f_{z,\text{Rigole}}$: 1,20Rigolenbreite, B_{Rigole} : 0,60 mRigolenhöhe, H_{Rigole} : 0,60 m

Anzahl der Rohrstränge: 1 Stück

Speicherkoeffizient des Rigolenmaterials, s_R : 0,30

Versickerfähigkeit der Seitenflächen: Ja

Optionale Eingaben

Drosselftyp: -

Maximal zulässiger Durchfluss, $Q_{\text{Dr,max}}$: -Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{\text{Dr, mittel}}$: -zusätzliche Wassermenge in die Rigole, $Q_{\text{zus,Rigole}}$: -

Drosselventil Typ: -

pdf.dimensioning_workflow.infiltration_drain_and_trench_swale_pipes.outlet_dimension: -

Kontrollschächte

Typ: MuriControl

Gewählte Anzahl der Kontrollschächte: 1 Stück

Davon stirnseitig angeordnet: 1 Stück

Davon Muldenüberlaufschächte: 1 Stück

Ergebnisse

Erforderliches Gesamtvolumen

 $V_{\text{erf,MuldenRigole}}$: 16,95 m³

Ergebnisse der Muldenberechnung

Muldenvolumen

Erforderliches Muldenvolumen, $V_{\text{erf,Mulde}}$: 16,19 m³Gewähltes Muldenvolumen, $V_{\text{gew,Mulde}}$: 41,59 m³

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Mulde} :	120 min
Niederschlagsspende $r_{\text{N,Mulde}}$:	29,70 l/(s*ha)
Niederschlagshöhe $h_{\text{N,Mulde}}$:	21,40 mm

Abmessungen der Mulde

Muldenlänge, L_{Mulde} :	70,00 m
Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} :	2,50 m
Gewählte Tiefe, $T_{\text{gew,Mulde}}$:	0,30 m
Erforderliche Tiefe, $t_{\text{erf,Mulde}}$:	0,12 m
Böschungswinkel α :	30 °
Breite an der Sohle, $B_{\text{Sohle,Mulde}}$:	1,46 m

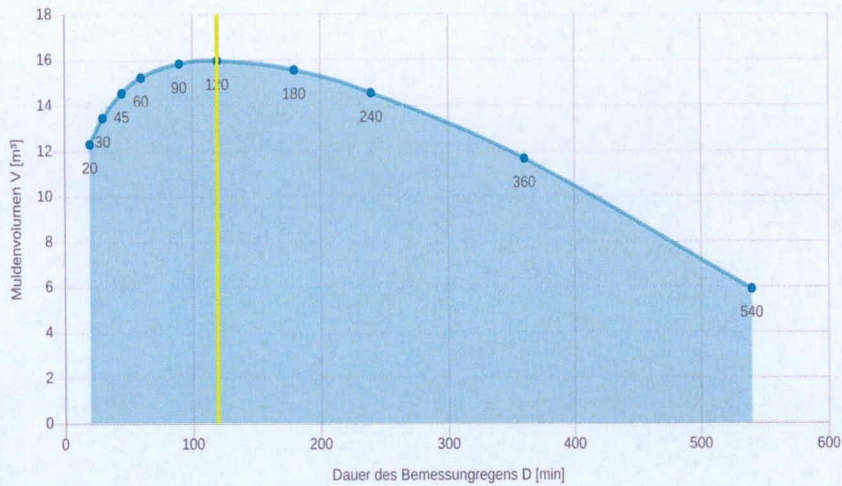
Einstaudauer

Einstaudauer in der Mulde, $t_{\text{E,Mulde}}$:	6,49 h
---	--------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{\text{S,Mulde}}$:	138,63 m ²
Versickerrate, $Q_{\text{S,Mulde}}$:	0,69 l/s

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=1,00$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Muldenvolumen $V_{\text{erf,Mulde}}$ [m³]
5	266,70	8,05
10	173,30	10,29
15	132,20	11,59
20	108,30	12,48
30	81,10	13,65
45	60,70	14,75
60	49,40	15,45
90	36,70	16,07
120	29,70	16,19
180	22,10	15,77
240	17,90	14,76
360	13,30	11,83
540	9,80	5,99
720	8,00	0
1080	5,90	0
1440	4,80	0
2880	2,90	0
4320	2,10	0
5760	1,70	0
7200	1,50	0
8640	1,30	0
10080	1,10	0

Ergebnisse der Rigolenberechnung

Erforderliches Rigolenvolumen

Verf. Rigole:	0,76 m³
---------------	---------

Speicherkoeffizient

Speicherkoeffizient Kies, $s_{R,Rigole}$:	0,30
Gesamtspeicherkoeffizient der Rigole $s_{RR,Rigole}$:	0,3511

Gewähltes Rigolenvolumen

Bruttovolumen, $V_{brutto,Rigole}$:	2,18 m³
Gewähltes Nettovolumen, $V_{netto,Rigole}$:	0,76 m³

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Rigole} :	720,00 min
Niederschlagsspende $r_{N,Rigole}$:	12,60 l/(s*ha)
Niederschlagshöhe $h_{N,Rigole}$:	54,50 mm

Abmessungen im Blockraster

Rigolenlänge, L_{Rigole} :	6,05 m
Rigolenbreite, B_{Rigole} :	0,60 m
Rigolenhöhe, H_{Rigole} :	0,60 m

Nachweis der Dränspende

Erforderliche Dränspende des Versickererrohres, $Q_{Dr,erf}$:	13,79 l/s
Vorhandene Dränspende, $Q_{Dr,vorh}$:	10,89 l/s

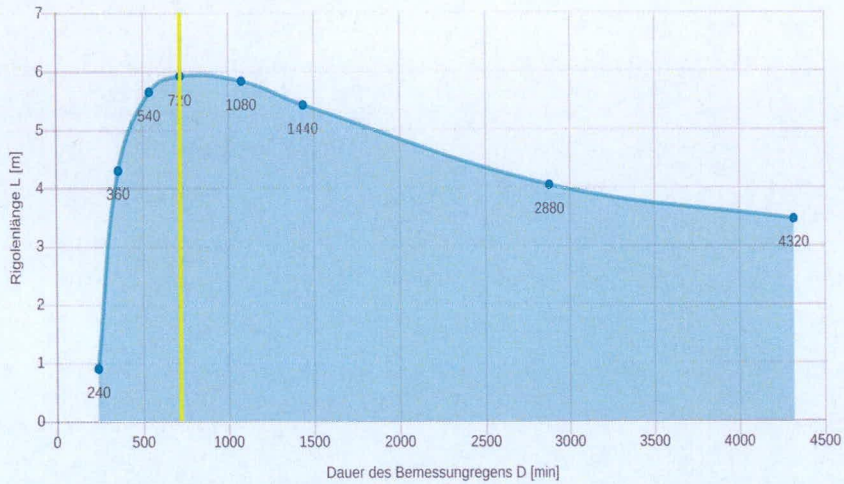
Entleerungszeit

Rechnerische Entleerungszeit der Rigole, $t_{E,Rigole}$:	0,78 h
---	--------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{S,Rigole}$:	5,44 m²
Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$:	0,27 l/s

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=0,20$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Rigolenvolumen, $V_{\text{erf,Rigole}}$ [m³]	Erforderliche Rigolenlänge $l_{\text{erf,Rigole}}$ [m]
5	423,30	0	0
10	275,00	0	0
15	208,90	0	0
20	171,70	0	0
30	128,90	0	0
45	96,30	0	0
60	78,30	0	0
90	58,30	0	0
120	47,20	0	0
180	35,10	0	0
240	28,40	0,12	0,92
360	21,10	0,56	4,40
540	15,60	0,73	5,78
720	12,60	0,76	6,05
1080	9,40	0,75	5,96
1440	7,60	0,70	5,54
2880	4,50	0,52	4,13
4320	3,40	0,45	3,53
5760	2,70	0,37	2,94
7200	2,30	0,33	2,62
8640	2,00	0,30	2,35
10080	1,80	0,28	2,18

Regenwasserbehandlung

Bewertungsverfahren

Regenwasserbehandlung gemäß DWA-M 153

Anlage 1

Grundlagendaten

Einleitgewässer

Gewässer, Tabellen A, 1a und A, 1b:	außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten
):	G12
Gewässerpunkte:	10

Flächenaufstellung

abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$	Flächenanteil (Abschnitt 4) f_i	Luft L_i (Tabelle A.2) Typ/Punkte		Flächen F_i (Tabelle A.3) Typ/Punkte		Abfluss- belastung, B_i $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
689,40	1,00	L2	2	F4	19	21,00
$\Sigma = 689,40 \text{ m}^2$	1,00					$\Sigma = 21,00$

Regenwasserbehandlung

Behandlung	erforderlich, da $B > G$
------------	--------------------------

Ermittelter Durchgangswert

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} = 0,48$
--	-------------------

Wahl der Regenwasserbehandlung

Typ:	D2
------	----

Vorgesehene Behandlungsmaßnahme

Vorhandene Sickerfläche A_S :	175,00 m ²
Angeschlossene abflusswirksame Fläche, A_u :	689,40 m ²
Flächenbelastung, A_u/A_S :	3,94:1
Durchgangswert der Bodenpassage, D :	0,20

Nachweisführung

Emissionwert $E = B \times D$:	$E = 21,00 \times 0,20 = 4,20$
---------------------------------	--------------------------------

Gewässerpunkte G :	$G = 10$
----------------------	----------

Anzustreben:	$E \leq G$
--------------	------------

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen wenn:	$E > G$
---	---------

Überflutungsprüfung

Art der Entwässerungsanlage

Grundstücksentwässerung gemäß DIN 1986-100

Bemessungsverfahren

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-AG ES-3.1

Nach Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe ES-3.1, "Versickerung von Niederschlagswasser"

Es werden die dort aufgeführten quantitativen Hinweise zur Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100 berücksichtigt.

Grundlagendaten

Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert c_s	Abflusswirksame Fläche $A_{ges,i}$
Straße und Gehweg	766,00 m ²	1,00	766,00 m ²
	$\Sigma = 766,00 \text{ m}^2$	1,00	$\Sigma = 766,00 \text{ m}^2$

Schutzbedarf nach DIN 1986-100

Schutzbedarf	Normaler Schutzbedarf
Maßgebende Überflutungshäufigkeit aus Schutzbedarf, 1/n:	30a

Anordnung des zusätzlichen Überflutungsvolumens

Separate Anordnung des Überflutungsvolumens $V_{Rück}$
--

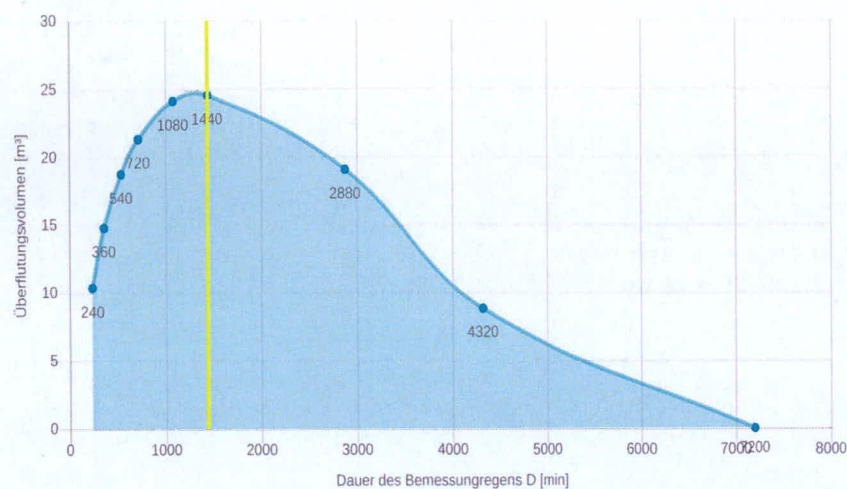
Grunddaten aus Bemessung gemäß DWA-A 138

Versickerrate, $Q_{s,Mulde}$:	0,69 l/s
Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$:	0,27 l/s
Max. Drosselabfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$:	-
Speichervolumen der Versickerungsanlage gemäß DWA-A 138, V_s :	42,35 m ³

Ergebnisse

Gewählte Ableitung:	Entwässerung über eine Versickerung gemäß DWA-A 138
---------------------	---

Grafische Darstellung



Ergebnistabelle

Dauerstufe D [min]	Bemessungsregen r_n [l/(s*ha)] $T_0=30a$	Erforderliches Überflutungsvolumen $V_{Rück}$ [m³]
5	630,00	0
10	406,70	0
15	310,00	0
20	254,20	0
30	190,60	0
45	142,60	0
60	115,80	0
90	86,30	0,03
120	70,00	3,12
180	51,90	7,46
240	42,00	10,64
360	31,20	15,19
540	23,10	19,26
720	18,70	21,91
1080	13,90	24,77
1440	11,20	25,20
2880	6,70	19,57
4320	5,00	9,06
5760	4,00	0
7200	3,40	0
8640	3,00	0
10080	2,70	0

Überflutungsvolumen

Zusätzlich erforderliches Überflutungsvolumen $V_{\text{Rück}}$:

25,20 m³

EG 5

Bemessungsverfahren:

MuldenRigolenversickerung (Rohrrigole) gemäß DWA-A 138

Grundlagendaten - Mulde

Flächenaufstellung – Mulde

zu entwässernde Fläche über die Mulde

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
Asphalt und Gehweg	365,00 m ²	0,90	328,50 m ²
	$\Sigma = 365,00 \text{ m}^2$	0,90	$\Sigma = 328,50 \text{ m}^2$

Sickerfähigkeit

Bodendurchlässigkeitsbeiwert, $k_{f,Mulde}$:

1 x 10⁻⁵ m/s (Feinsand)

Korrekturfaktor μ_{Mulde} :

1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Muldenparameter

Regenhäufigkeit T_{Mulde} :

1 Jahre

Zuschlagsfaktor $f_{z,Mulde}$:

1,20

Muldenlänge, L_{Mulde} :

27,00 m

Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} :

2,50 m

gewählte Muldentiefe, $T_{gew,Mulde}$:

0,30 m

Böschungswinkel der Mulde α_{Mulde} :

30 °

zusätzliche Wassermengen in die Mulde, $Q_{zus,Mulde}$:

0,00 l/s

Grundlagendaten - Rigole

Flächenaufstellung – Rigole

zu entwässernde Fläche direkt in die Rigole

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
	-	-	-

Sickerfähigkeit

Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens, $k_{f,Rigole}$:

1 x 10⁻⁴ m/s (Grobsand)

Korrekturfaktor K_{Rigole} :

1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Rigolenparameter

Regenhäufigkeit T_{Rigole} :	5 Jahre
Zuschlagsfaktor Rigole, $f_{zRigole}$:	1,20
Rigolenbreite, B_{Rigole} :	0,60 m
Rigolenhöhe, H_{Rigole} :	0,60 m
Anzahl der Rohrstränge:	1 Stück
Speicherkoeffizient des Rigolenmaterials, s_R :	0,30
Versickerfähigkeit der Seitenflächen:	Ja

Optionale Eingaben

Drosselftyp:	-
Maximal zulässiger Durchfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr, mittel}$:	-
zusätzliche Wassermenge in die Rigole, $Q_{zus,Rigole}$:	-
Drosselventil Typ	-
pdf.dimensioning_workflow.infiltration_drain_and_trench_swale_pipes.outlet_dimension	-

Kontrollschächte

Typ:	MuriControl
Gewählte Anzahl der Kontrollschächte:	1 Stück
Davon stirnseitig angeordnet:	1 Stück
Davon Muldenüberlaufschächte:	1 Stück

Ergebnisse

Erforderliches Gesamtvolumen

$V_{erf,MuldenRigole}$:	8,43 m³
--------------------------	---------

Ergebnisse der Muldenberechnung

Muldenvolumen

Erforderliches Muldenvolumen, $V_{erf,Mulde}$:	7,88 m³
Gewähltes Muldenvolumen, $V_{gew,Mulde}$:	16,04 m³

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Mulde} :	180 min
Niederschlagsspende $r_{\text{N,Mulde}}$:	22,10 l/(s*ha)
Niederschlagshöhe $h_{\text{N,Mulde}}$:	23,90 mm

Abmessungen der Mulde

Muldenlänge, L_{Mulde} :	27,00 m
Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} :	2,50 m
Gewählte Tiefe, $T_{\text{gew,Mulde}}$:	0,30 m
Erforderliche Tiefe, $t_{\text{erf,Mulde}}$:	0,15 m
Böschungswinkel α :	30 °
Breite an der Sohle, $B_{\text{Sohle,Mulde}}$:	1,46 m

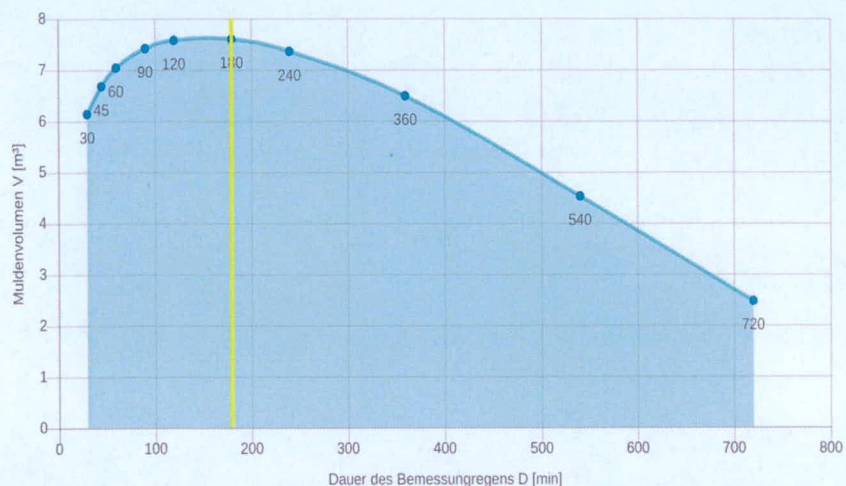
Einstaudauer

Einstaudauer in der Mulde, $t_{\text{E,Mulde}}$:	8,18 h
---	--------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{\text{S,Mulde}}$:	53,47 m ²
Versickerrate, $Q_{\text{s,Mulde}}$:	0,27 l/s

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=1,00$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Muldenvolumen $V_{\text{ert,Mulde}}$ [m³]
5	266,70	3,71
10	173,30	4,75
15	132,20	5,37
20	108,30	5,79
30	81,10	6,36
45	60,70	6,92
60	49,40	7,30
90	36,70	7,69
120	29,70	7,85
180	22,10	7,88
240	17,90	7,63
360	13,30	6,72
540	9,80	4,69
720	8,00	2,56
1080	5,90	0
1440	4,80	0
2880	2,90	0
4320	2,10	0
5760	1,70	0
7200	1,50	0
8640	1,30	0
10080	1,10	0

Ergebnisse der Rigolenberechnung

Erforderliches Rigolenvolumen

$V_{\text{erf,Rigole}}$	0,55 m³
-------------------------	---------

Speicherkoeffizient

Speicherkoeffizient Kies, $s_{R,Rigole}$	0,30
--	------

Gesamtspeicherkoeffizient der Rigole $s_{RR,Rigole}$	0,3511
--	--------

Gewähltes Rigolenvolumen

Bruttovolumen, $V_{\text{brutto,Rigole}}$	1,56 m³
---	---------

Gewähltes Nettovolumen, $V_{\text{netto,Rigole}}$	0,55 m³
---	---------

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Rigole}	360,00 min
--------------------------	------------

Niederschlagsspende $r_{N,Rigole}$	21,10 l/(s*ha)
------------------------------------	----------------

Niederschlagshöhe $h_{N,Rigole}$	45,50 mm
----------------------------------	----------

Abmessungen im Blockraster

Rigolenlänge, L_{Rigole}	4,34 m
----------------------------	--------

Rigolenbreite, B_{Rigole}	0,60 m
-----------------------------	--------

Rigolenhöhe, H_{Rigole}	0,60 m
---------------------------	--------

Nachweis der Dränspende

Erforderliche Dränspende des Versickerrohres, $Q_{Dr,erf}$	6,57 l/s
--	----------

Vorhandene Dränspende, $Q_{Dr,vorh}$	7,82 l/s
--------------------------------------	----------

Entleerungszeit

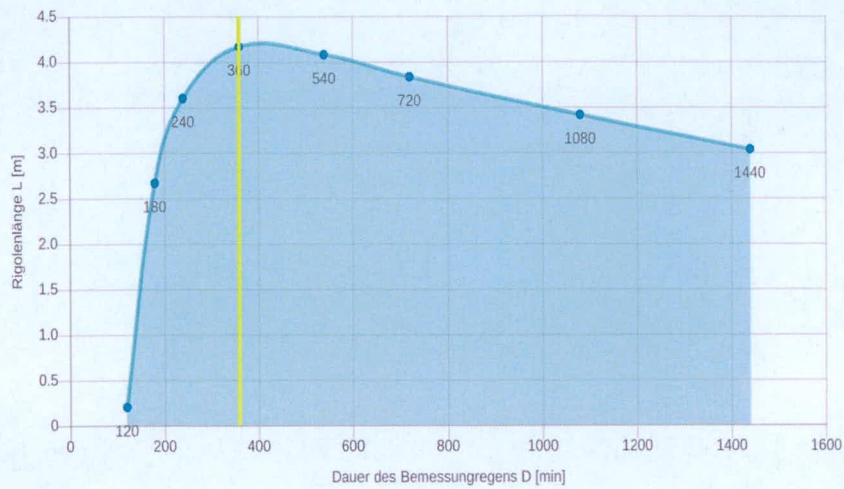
Rechnerische Entleerungszeit der Rigole, $t_{E,Rigole}$	0,78 h
---	--------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{S,Rigole}$	3,91 m²
--	---------

Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$	0,20 l/s
-------------------------------	----------

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=0,20$) [$l/(s \cdot ha)$]	Erforderliches Rigolenvolumen, $V_{\text{erf,Rigole}}$ [m^3]	Erforderliche Rigolenlänge $l_{\text{erf,Rigole}}$ [m]
5	423,30	0	0
10	275,00	0	0
15	208,90	0	0
20	171,70	0	0
30	128,90	0	0
45	96,30	0	0
60	78,30	0	0
90	58,30	0	0
120	47,20	0,03	0,21
180	35,10	0,35	2,78
240	28,40	0,47	3,75
360	21,10	0,55	4,34
540	15,60	0,54	4,25
720	12,60	0,51	4,00
1080	9,40	0,45	3,56
1440	7,60	0,40	3,16
2880	4,50	0,28	2,21
4320	3,40	0,23	1,83
5760	2,70	0,19	1,51
7200	2,30	0,17	1,33
8640	2,00	0,15	1,18
10080	1,80	0,14	1,09

Regenwasserbehandlung

Bewertungsverfahren

Regenwasserbehandlung gemäß DWA-M 153

Anlage 1

Grundlagendaten

Einleitgewässer

Gewässer, Tabellen A, 1a und A, 1b: außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten

Typ: G12

Gewässerpunkte: 10

Flächenaufstellung

abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$	Flächenanteil (Abschnitt 4) f_i	Luft L_i (Tabelle A.2) Typ/Punkte		Flächen F_i (Tabelle A.3) Typ/Punkte		Abflussbelastung, B_i $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
328,50	1,00	L2	2	F4	19	21,00
$\Sigma = 328,50 \text{ m}^2$	1,00					$\Sigma = 21,00$

Regenwasserbehandlung

Behandlung erforderlich, da $B > G$

Ermittelter Durchgangswert

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$: $D_{\max} = 0,48$

Wahl der Regenwasserbehandlung

Typ: D2

Vorgesehene Behandlungsmaßnahme

Vorhandene Sickerfläche A_s : 67,00 m²

Angeschlossene abflusswirksame Fläche, A_u : 328,50 m²

Flächenbelastung, A_u/A_s : 4,90:1

Durchgangswert der Bodenpassage, D : 0,20

Nachweisführung

Emissionwert $E = B \times D$:	$E = 21,00 \times 0,20 = 4,20$
---------------------------------	--------------------------------

Gewässerpunkte G :	$G = 10$
----------------------	----------

Anzustreben:	$E \leq G$
--------------	------------

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen wenn:	$E > G$
---	---------

Überflutungsprüfung

Art der Entwässerungsanlage

Grundstücksentwässerung gemäß DIN 1986-100

Bemessungsverfahren

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-AG ES-3.1

Nach Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe ES-3.1, "Versickerung von Niederschlagswasser"

Es werden die dort aufgeführten quantitativen Hinweise zur Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100 berücksichtigt.

Grundlagendaten

Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert c_s	Abflusswirksame Fläche $A_{ges,i}$
Asphalt und Gehweg	365,00 m ²	1,00	365,00 m ²
	$\Sigma = 365,00 \text{ m}^2$	1,00	$\Sigma = 365,00 \text{ m}^2$

Schutzbedarf nach DIN 1986-100

Schutzbedarf	Normaler Schutzbedarf
Maßgebende Überflutungshäufigkeit aus Schutzbedarf, 1/n:	30a

Anordnung des zusätzlichen Überflutungsvolumens

	Separate Anordnung des Überflutungsvolumens $V_{Rück}$
--	--

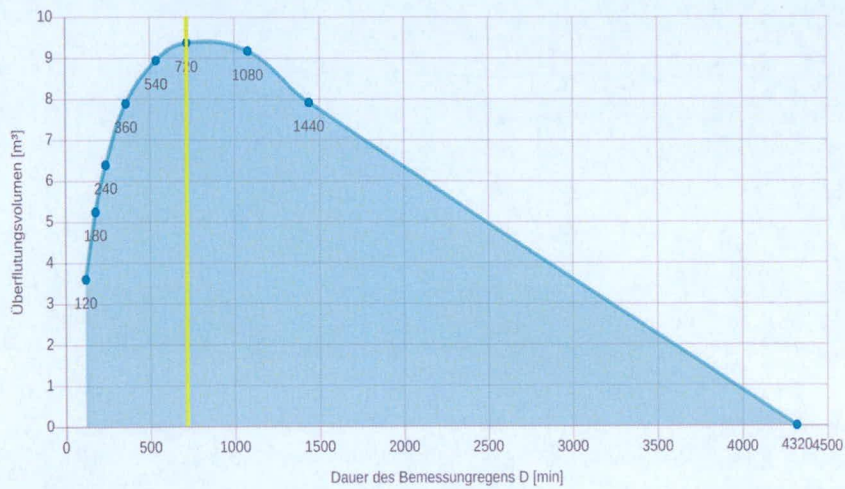
Grunddaten aus Bemessung gemäß DWA-A 138

Versickerrate, $Q_{s,Mulde}$:	0,27 l/s
Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$:	0,20 l/s
Max. Drosselabfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr, mittel}$:	-
Speichervolumen der Versickerungsanlage gemäß DWA-A 138, V_s :	16,59 m ³

Ergebnisse

Gewählte Ableitung:	Entwässerung über eine Versickerung gemäß DWA-A 138
---------------------	---

Grafische Darstellung



Ergebnistabelle

Dauerstufe D [min]	Bemessungsregen r_n [l/(s*ha)] $T_0=30a$	Erforderliches Überflutungsvolumen $V_{Rück}$ [m³]
5	630,00	0
10	406,70	0
15	310,00	0
20	254,20	0
30	190,60	0
45	142,60	0
60	115,80	0,74
90	86,30	2,51
120	70,00	3,80
180	51,90	5,54
240	42,00	6,75
360	31,20	8,33
540	23,10	9,44
720	18,70	9,90
1080	13,90	9,70
1440	11,20	8,37
2880	6,70	0
4320	5,00	0
5760	4,00	0
7200	3,40	0
8640	3,00	0
10080	2,70	0

Überflutungsvolumen

Zusätzlich erforderliches Überflutungsvolumen $V_{\text{Rück}}$:

9,90 m³

Stichstraße

Bemessungsverfahren:

Rigolenversickerung mit Speicherblöcken gemäß DWA-A 138

Grundlagendaten

Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
Straße	747,00 m ²	0,90	672,30 m ²
	$\Sigma = 747,00 \text{ m}^2$	0,90	$\Sigma = 672,30 \text{ m}^2$

Sickerfähigkeit (Auswahl anhand des Bodentyps)

Bodendurchlässigkeitsbeiwert, kf-Wert:

1 x 10⁻⁴ m/s (Grobsand)

Korrekturfaktor

1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Rigolenparameter

Regenhäufigkeit T:

5 Jahre

Zuschlagsfaktor f_z :

1,20

Rigolenbreite, B:

3,20 m

Rigolenhöhe, H:

1,32 m

Versickerfähigkeit der Seitenflächen, $Q_{s, \text{Seiten}}$:

Ja

Optionale Eingaben

Drosseltyp:

-

Maximal zulässiger Durchfluss, $Q_{Dr, \text{max}}$:

-

Arithmetisches Mittel, $Q_{Dr, \text{Mittel}}$:

-

zusätzliche Wassermenge in die Rigole, Q_{Zus} :

-

Drosselventil Typ

-

Durchmesser Ablauf

-

Kontrollschächte

Typ:

Gewählte Anzahl der Kontrollschächte:

2 Stück

Davon stirnseitig angeordnet:	2 Stück
-------------------------------	---------

Ergebnisse

Erforderliches Speichervolumen

$V_{\text{erf.}}$	19,43 m ³
-------------------	----------------------

Speicherkoeffizient

Speicherkoeffizient der Rigole, s_R :	0,96
---	------

Gewähltes Speichervolumen

Bruttovolumen, V_{brutto} :	20,28 m ³
--------------------------------------	----------------------

Nettovolumen, V_{netto} :	19,46 m ³
------------------------------------	----------------------

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D :	120 min
-------------------	---------

Niederschlagsspende, r_N :	47,20 l/(s*ha)
------------------------------	----------------

Niederschlagshöhe, h_N :	34,00 mm
----------------------------	----------

Abmessungen im Blockraster

Länge, L :	4,80 m (6 Reihen)
--------------	--------------------

Breite, B :	3,20 m (4 Reihen)
---------------	--------------------

Höhe, H :	1,32 m (2,0 Lagen)
-------------	---------------------

Entleerungszeit

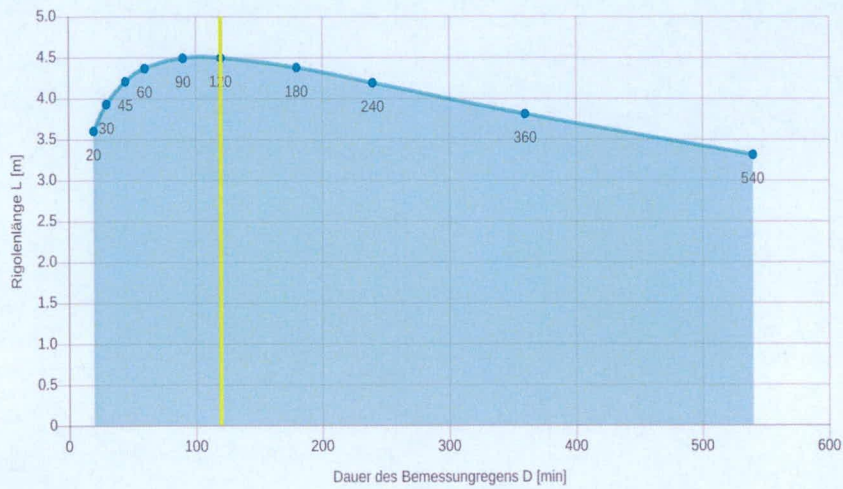
Rechnerische Entleerungszeit der Rigole, t_E :	5,83 h
--	--------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, A_S :	18,53 m ²
---------------------------------------	----------------------

Versickerrate, Q_S :	0,93 l/s
------------------------	----------

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=0,20$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Rigolenvolumen V_{ert} [m³]	Erforderliche Rigolenlänge l_{ert} [m]
5	423,30	10,07	2,48
10	275,00	12,87	3,17
15	208,90	14,43	3,56
20	171,70	15,56	3,84
30	128,90	16,97	4,19
45	96,30	18,17	4,48
60	78,30	18,86	4,65
90	58,30	19,41	4,79
120	47,20	19,43	4,79
180	35,10	18,92	4,66
240	28,40	18,10	4,46
360	21,10	16,46	4,06
540	15,60	14,31	3,53
720	12,60	12,66	3,12
1080	9,40	10,45	2,58
1440	7,60	8,93	2,20
2880	4,50	5,77	1,42
4320	3,40	4,50	1,11
5760	2,70	3,63	0,90
7200	2,30	3,12	0,77
8640	2,00	2,73	0,67
10080	1,80	2,47	0,61

Systemskizze Stichstraße

ANLAGENDATEN:

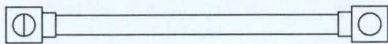
Länge:	4,80 m (6 Reihe(n))
Breite:	3,20 m (4 Reihe(n))
Höhe:	1,32 m (2 Lage(n))
Anlagentyp:	Versickerung
Bruttovolumen:	20,28 m³
Nettovolumen:	19,46 m³

Legende:

QuadroControl ST-S



SediPipe level 400/6



Rigofill ST-S



Regenwasserbehandlung

Bewertungsverfahren

Regenwasserbehandlung gemäß DWA-M 153

Anlage 1

Grundlagendaten

Einleitgewässer

Gewässer, Tabellen A, 1a und A, 1b:	außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten
Q:	G12
Gewässerpunkte:	10

Flächenaufstellung

abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$	Flächenanteil (Abschnitt 4) f_i	Luft L_i (Tabelle A.2) Typ/Punkte		Flächen F_i (Tabelle A.3) Typ/Punkte		Abfluss- belastung, B_i $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
672,30	1,00	L2	2	F4	19	21,00
$\Sigma = 672,30 \text{ m}^2$	1,00					$\Sigma = 21,00$

Bewertungsverfahren

Behandlung	erforderlich, da $B > G$
------------	--------------------------

Ermittelter Durchgangswert

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} = 0,48$
--	-------------------

Vorgesehene Behandlungsmaßnahme

gewählte Behandlungsmaßnahme: (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswert D_i
1 X SediPipe level 400/6	D25	0,48

Durchgangswert der Behandlungsanlage

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$	$D = 0,48$
---	------------

Nachweisführung

Emissionwert $E = B \times D$:	$E = 21,00 \times 0,48 = 10,00$
---------------------------------	---------------------------------

Gewässerpunkte G :	$G = 10$
----------------------	----------

Anzustreben:	$E \leq G$
--------------	------------

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen wenn:	$E > G$
---	---------

Überflutungsprüfung

Art der Entwässerungsanlage

Grundstücksentwässerung gemäß DIN 1986-100

Bemessungsverfahren

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-AG ES-3.1

Nach Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe ES-3.1, "Versickerung von Niederschlagswasser"

Es werden die dort aufgeführten quantitativen Hinweise zur Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100 berücksichtigt.

Grundlagendaten

Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert c_s	Abflusswirksame Fläche $A_{ges,i}$
Straße	747,00 m ²	1,00	747,00 m ²
	$\Sigma = 747,00 \text{ m}^2$	1,00	$\Sigma = 747,00 \text{ m}^2$

Schutzbedarf nach DIN 1986-100

Schutzbedarf	Normaler Schutzbedarf
Maßgebende Überflutungshäufigkeit aus Schutzbedarf, 1/n:	30a

Anordnung des zusätzlichen Überflutungsvolumens

Separate Anordnung des Überflutungsvolumens $V_{Rück}$
--

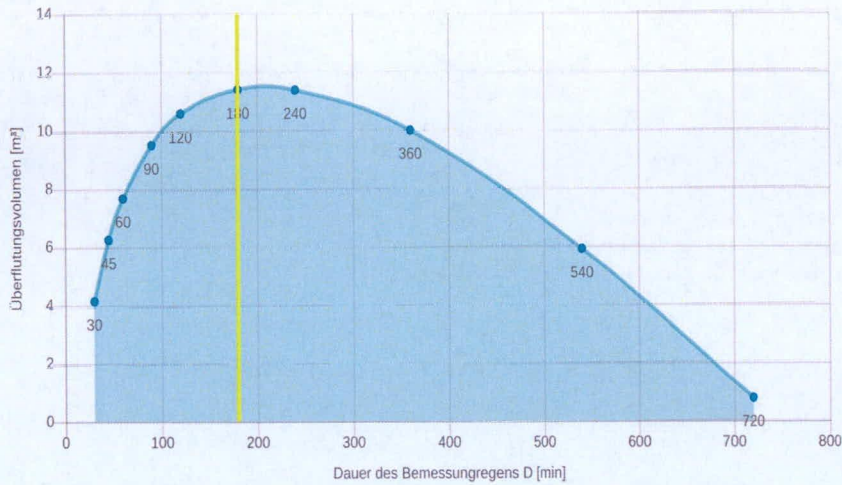
Grunddaten aus Bemessung gemäß DWA-A 138

Versickerrate, Q_s :	0,93 l/s
Max. Drosselabfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$:	-
Speichervolumen der Versickerungsanlage gemäß DWA-A 138, V_s :	19,46 m ³

Ergebnisse

Gewählte Ableitung:	Entwässerung über eine Versickerung gemäß DWA-A 138
---------------------	---

Grafische Darstellung



Ergebnistabelle

Dauerstufe D [min]	Bemessungsregen r_m [l/(s*ha)] $T_0=30a$	Erforderliches Überflutungsvolumen $V_{Rück}$ [m³]
5	630,00	0
10	406,70	0
15	310,00	0,55
20	254,20	2,21
30	190,60	4,50
45	142,60	6,80
60	115,80	8,35
90	86,30	10,35
120	70,00	11,52
180	51,90	12,41
240	42,00	12,38
360	31,20	10,87
540	23,10	6,43
720	18,70	0,87
1080	13,90	0
1440	11,20	0
2880	6,70	0
4320	5,00	0
5760	4,00	0
7200	3,40	0
8640	3,00	0
10080	2,70	0

Überflutungsvolumen

Zusätzlich erforderliches Überflutungsvolumen $V_{\text{Rück}}$:

12,41 m³

Haidzinger EG 1+2

Bemessungsverfahren:

MuldenRigolenversickerung (Rohrrigole) gemäß DWA-A 138

Grundlagendaten - Mulde

Flächenaufstellung – Mulde

zu entwässernde Fläche über die Mulde

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
Straße und Radweg	756,00 m ²	0,90	680,40 m ²
	$\Sigma = 756,00 \text{ m}^2$	0,90	$\Sigma = 680,40 \text{ m}^2$

Sickerfähigkeit

Bodendurchlässigkeitsbeiwert, $k_{f,Mulde}$:	$1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ (Grobsand)
Korrekturfaktor $Mulde$:	1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Muldenparameter

Regenhäufigkeit T_{Mulde} :	1 Jahre
Zuschlagsfaktor $f_{z,Mulde}$:	1,20
Muldenlänge, L_{Mulde} :	50,00 m
Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} :	2,50 m
gewählte Muldentiefe, $T_{gew,Mulde}$:	0,30 m
Böschungswinkel der Mulde α_{Mulde} :	30 °
zusätzliche Wassermengen in die Mulde, $Q_{zus,Mulde}$:	0,00 l/s

Grundlagendaten - Rigole

Flächenaufstellung – Rigole

zu entwässernde Fläche direkt in die Rigole

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
	-	-	-

Sickerfähigkeit

Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens, $k_{f,Rigole}$:	$1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ (Grobsand)
--	---

Korrekturfaktor K_{Rigole} :

1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Rigolenparameter

Regenhäufigkeit T_{Rigole} :	5 Jahre
Zuschlagsfaktor Rigole, $f_{zRigole}$:	1,20
Rigolenbreite, B_{Rigole} :	0,60 m
Rigolenhöhe, H_{Rigole} :	0,60 m
Anzahl der Rohrstränge:	1 Stück
Speicherkoeffizient des Rigolenmaterials, s_R :	0,30
Versickerfähigkeit der Seitenflächen:	Ja

Optionale Eingaben

Drosseltyp:	-
Maximal zulässiger Durchfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$:	-
zusätzliche Wassermenge in die Rigole, $Q_{zus,Rigole}$:	-
Drosselventil Typ	-
pdf.dimensioning_workflow.infiltration_drain_and_trench_swale_pipes.outlet_dimension	-

Kontrollschächte

Typ:	MuriControl
Gewählte Anzahl der Kontrollschächte:	1 Stück
davon stirnseitig angeordnet:	1 Stück

Ergebnisse

Erforderliches Gesamtvolumen

$V_{erf,MuldenRigole}$:	7,88 m ³
--------------------------	---------------------

Ergebnisse der Muldenberechnung

Muldenvolumen

Erforderliches Muldenvolumen, $V_{erf,Mulde}$:	6,48 m ³
Gewähltes Muldenvolumen, $V_{gew,Mulde}$:	29,71 m ³

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Mulde} :	10 min
Niederschlagsspende $r_{\text{N,Mulde}}$:	173,30 l/(s*ha)
Niederschlagshöhe $h_{\text{N,Mulde}}$:	10,40 mm

Abmessungen der Mulde

Muldenlänge, L_{Mulde} :	50,00 m
Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} :	2,50 m
Gewählte Tiefe, $T_{\text{gew,Mulde}}$:	0,30 m
Erforderliche Tiefe, $t_{\text{erf,Mulde}}$:	0,07 m
Böschungswinkel α :	30 °
Breite an der Sohle, $B_{\text{Sohle,Mulde}}$:	1,46 m

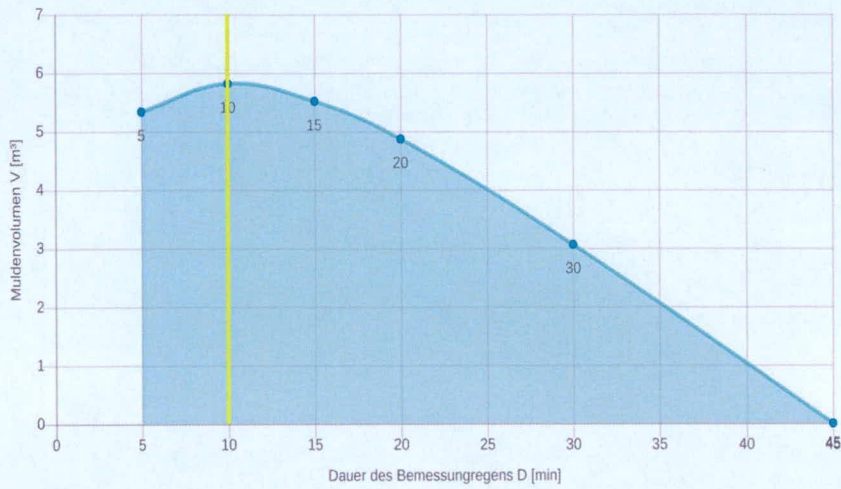
Einstaudauer

Einstaudauer in der Mulde, $t_{\text{E,Mulde}}$:	0,36 h
---	--------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{\text{S,Mulde}}$:	99,02 m ²
Versickerrate, $Q_{\text{s,Mulde}}$:	4,95 l/s

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=1,00$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Muldenvolumen $V_{\text{erf, Mulde}}$ [m³]
5	266,70	5,95
10	173,30	6,48
15	132,20	6,15
20	108,30	5,43
30	81,10	3,41
45	60,70	0
60	49,40	0
90	36,70	0
120	29,70	0
180	22,10	0
240	17,90	0
360	13,30	0
540	9,80	0
720	8,00	0
1080	5,90	0
1440	4,80	0
2880	2,90	0
4320	2,10	0
5760	1,70	0
7200	1,50	0
8640	1,30	0
10080	1,10	0

Ergebnisse der Rigolenberechnung

Erforderliches Rigolenvolumen

$V_{\text{erf,Rigole}}$	1,40 m³
-------------------------	---------

Speicherkoeffizient

Speicherkoeffizient Kies, $s_{R,Rigole}$	0,30
--	------

Gesamtspeicherkoeffizient der Rigole $s_{RR,Rigole}$	0,3511
--	--------

Gewähltes Rigolenvolumen

Bruttovolumen, $V_{\text{brutto,Rigole}}$	3,99 m³
---	---------

Gewähltes Nettovolumen, $V_{\text{netto,Rigole}}$	1,40 m³
---	---------

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Rigole}	360,00 min
--------------------------	------------

Niederschlagsspende $r_{N,Rigole}$	21,10 l/(s*ha)
------------------------------------	----------------

Niederschlagshöhe $h_{N,Rigole}$	45,50 mm
----------------------------------	----------

Abmessungen im Blockraster

Rigolenlänge, L_{Rigole}	11,09 m
----------------------------	---------

Rigolenbreite, B_{Rigole}	0,60 m
-----------------------------	--------

Rigolenhöhe, H_{Rigole}	0,60 m
---------------------------	--------

Nachweis der Dränspende

Erforderliche Dränspende des Versickerrohres, $Q_{Dr,erf}$	13,61 l/s
--	-----------

Vorhandene Dränspende, $Q_{Dr,vorh}$	19,97 l/s
--------------------------------------	-----------

Entleerungszeit

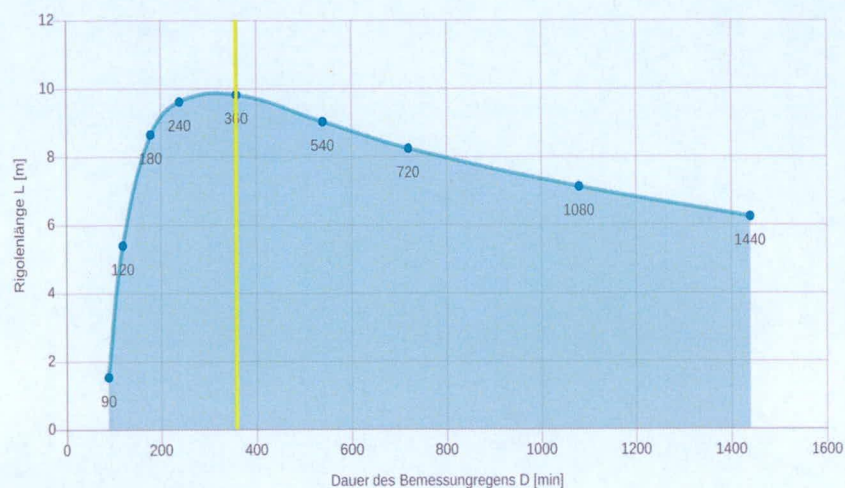
Rechnerische Entleerungszeit der Rigole, $t_{E,Rigole}$	0,78 h
---	--------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{S,Rigole}$	9,98 m²
--	---------

Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$	0,50 l/s
-------------------------------	----------

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=0,20$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Rigolenvolumen, $V_{\text{erf,Rigole}} [\text{m}^3]$	Erforderliche Rigolenlänge $l_{\text{erf,Rigole}} [\text{m}]$
5	423,30	0	0
10	275,00	0	0
15	208,90	0	0
20	171,70	0	0
30	128,90	0	0
45	96,30	0	0
60	78,30	0	0
90	58,30	0,22	1,72
120	47,20	0,77	6,09
180	35,10	1,23	9,77
240	28,40	1,37	10,86
360	21,10	1,40	11,09
540	15,60	1,29	10,20
720	12,60	1,18	9,31
1080	9,40	1,02	8,04
1440	7,60	0,89	7,04
2880	4,50	0,61	4,81
4320	3,40	0,50	3,93
5760	2,70	0,41	3,22
7200	2,30	0,36	2,83
8640	2,00	0,32	2,51
10080	1,80	0,29	2,30

Regenwasserbehandlung

Bewertungsverfahren

Regenwasserbehandlung gemäß DWA-M 153

Anlage 1

Grundlagendaten

Einleitgewässer

Gewässer, Tabellen A, 1a und A, 1b:	außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten
Typ:	G12
Gewässerpunkte:	10

Flächenaufstellung

abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$	Flächenanteil (Abschnitt 4) f_i	Luft L_i (Tabelle A.2) Typ/Punkte		Flächen F_i (Tabelle A.3) Typ/Punkte		Abfluss- belastung, B_i $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
680,40	1,00	L2	2	F4	19	21,00
$\Sigma = 680,40 \text{ m}^2$	1,00					$\Sigma = 21,00$

Regenwasserbehandlung

Behandlung	erforderlich, da $B > G$
------------	--------------------------

Ermittelter Durchgangswert

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} = 0,48$
--	-------------------

Wahl der Regenwasserbehandlung

Typ:	D2
------	----

Vorgesehene Behandlungsmaßnahme

Vorhandene Sickerfläche A_S :	125,00 m ²
Angeschlossene abflusswirksame Fläche, A_u :	680,40 m ²
Flächenbelastung, A_u/A_S :	5,44:1
Durchgangswert der Bodenpassage, D :	0,35

Nachweisführung

Emissionwert $E = B \times D$:	$E = 21,00 \times 0,35 = 7,35$
---------------------------------	--------------------------------

Gewässerpunkte G :	$G = 10$
----------------------	----------

Anzustreben:	$E \leq G$
--------------	------------

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen wenn:	$E > G$
---	---------

Überflutungsprüfung

Art der Entwässerungsanlage

Grundstücksentwässerung gemäß DIN 1986-100

Bemessungsverfahren

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-AG ES-3.1

Nach Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe ES-3.1, "Versickerung von Niederschlagswasser"

Es werden die dort aufgeführten quantitativen Hinweise zur Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100 berücksichtigt.

Grundlagendaten

Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert c_s	Abflusswirksame Fläche $A_{ges,i}$
Straße und Radweg	756,00 m ²	1,00	756,00 m ²
	$\Sigma = 756,00 \text{ m}^2$	1,00	$\Sigma = 756,00 \text{ m}^2$

Schutzbedarf nach DIN 1986-100

Schutzbedarf	Normaler Schutzbedarf
Maßgebende Überflutungshäufigkeit aus Schutzbedarf, 1/n:	30a

Anordnung des zusätzlichen Überflutungsvolumens

	Kombination des Überflutungsvolumens $V_{rück}$ mit dem erforderlichen Volumen aus DWA-A 138
--	--

Vergrößerte Sickerfläche

	Die zusätzliche Sickerfläche der Gesamtanlage wird in der Bemessung nicht berücksichtigt.
--	---

Grunddaten aus Bemessung gemäß DWA-A 138

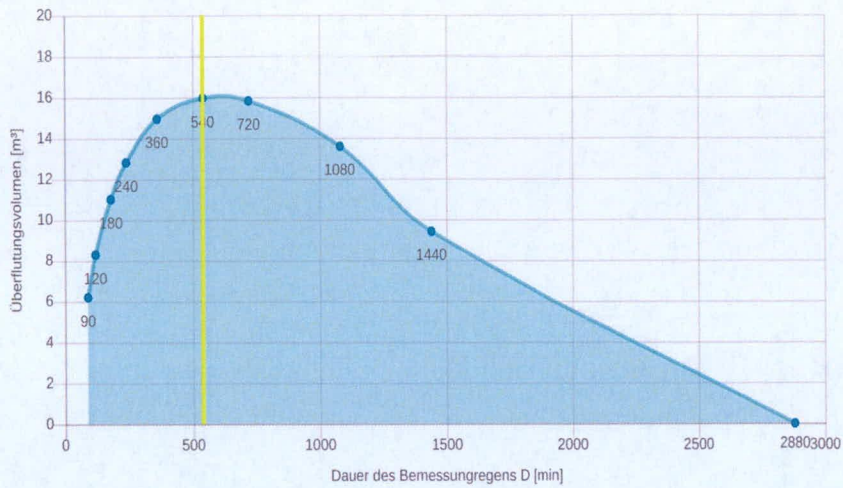
Versickerrate, $Q_{s,Mulde}$:	4,95 l/s
Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$:	0,50 l/s
Max. Drosselabfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$:	-
Speichervolumen der Versickerungsanlage gemäß DWA-A 138, V_s :	31,11 m ³

Ergebnisse

Gewählte Ableitung:

Entwässerung über eine Versickerung gemäß DWA-A 138

Grafische Darstellung



Ergebnistabelle

Dauerstufe D [min]	Bemessungsregen r_m [l/(s*ha)] $T_0=30a$	Erforderliches Überflutungsvolumen $V_{Rück}$ [m³]
5	630,00	0
10	406,70	0
15	310,00	0
20	254,20	0
30	190,60	0
45	142,60	1,47
60	115,80	3,82
90	86,30	7,25
120	70,00	9,70
180	51,90	12,88
240	42,00	14,99
360	31,20	17,48
540	23,10	18,66
720	18,70	18,50
1080	13,90	15,90
1440	11,20	11,01
2880	6,70	0
4320	5,00	0
5760	4,00	0
7200	3,40	0
8640	3,00	0
10080	2,70	0

Überflutungsvolumen

Zusätzlich erforderliches Überflutungsvolumen $V_{\text{Rück}}$:	18,66 m ³
Speichervolumen der Versickerungsanlage gemäß DWA-A 138, V_s :	31,11 m ³
Gesamtvolumen, $V_{\text{ges}} = V_{\text{Rück, gerundet}} + V_s$:	49,76 m ³

Abmessungen der Gesamtanlage

Länge, L:	158,69 m
Breite, B:	0,60 m
Höhe, H:	0,60 m

Haidzinger EG 4

Bemessungsverfahren:

Mulden/Rigolenversickerung (Rohrrigole) gemäß DWA-A 138

Grundlagendaten - Mulde

Flächenaufstellung – Mulde

zu entwässernde Fläche über die Mulde

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
Kreuzungsbereich	268,00 m ²	0,90	241,20 m ²
	$\Sigma = 268,00 \text{ m}^2$	0,90	$\Sigma = 241,20 \text{ m}^2$

Sickerfähigkeit

Bodendurchlässigkeitsbeiwert, $k_{f,Mulde}$:

1 x 10⁻⁵ m/s (Feinsand)

Korrekturfaktor μ_{Mulde} :

1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Muldenparameter

Regenhäufigkeit T_{Mulde} :

1 Jahre

Zuschlagsfaktor $f_{z,Mulde}$:

1,20

Muldenlänge, L_{Mulde} :

11,00 m

Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} :

2,50 m

gewählte Muldentiefe, $T_{gew,Mulde}$:

0,30 m

Böschungswinkel der Mulde α_{Mulde} :

30 °

zusätzliche Wassermengen in die Mulde, $Q_{zus,Mulde}$:

0,00 l/s

Grundlagendaten - Rigole

Flächenaufstellung – Rigole

zu entwässernde Fläche direkt in die Rigole

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert Ψ	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
	-	-	-

Sickerfähigkeit

Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens, $k_{f,Rigole}$:

1 x 10⁻⁴ m/s (Grobsand)

Korrekturfaktor R_{Rigole} :

1,00 (Aus Bodenart abgeschätzt)

Rigolenparameter

Regenhäufigkeit T_{Rigole} : 5 JahreZuschlagsfaktor Rigole, $f_{zRigole}$: 1,20Rigolenbreite, B_{Rigole} : 0,60 mRigolenhöhe, H_{Rigole} : 0,60 m

Anzahl der Rohrstränge: 1 Stück

Speicherkoeffizient des Rigolenmaterials, S_R : 0,30

Versickerfähigkeit der Seitenflächen: Ja

Optionale Eingaben

Drosselftyp: -

Maximal zulässiger Durchfluss, $Q_{Dr,max}$: -Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$: -zusätzliche Wassermenge in die Rigole, $Q_{zus,Rigole}$: -

Drosselventil Typ: -

pdf.dimensioning_workflow.infiltration_drain_and_trench_swale_pipes.outlet_dimension -

Kontrollschächte

Typ: MuriControl

Gewählte Anzahl der Kontrollschächte: 1 Stück

davon stirnseitig angeordnet: 1 Stück

Davon Muldenüberlaufschächte: 1 Stück

Ergebnisse

Erforderliches Gesamtvolumen

 $V_{erf,MuldenRigole}$: 7,53 m³

Ergebnisse der Muldenberechnung

Muldenvolumen

Erforderliches Muldenvolumen, $V_{erf,Mulde}$: 6,44 m³Gewähltes Muldenvolumen, $V_{gew,Mulde}$: 6,54 m³

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Mulde} :	360 min
Niederschlagsspende $r_{\text{N,Mulde}}$:	13,30 l/(s*ha)
Niederschlagshöhe $h_{\text{N,Mulde}}$:	28,70 mm

Abmessungen der Mulde

Muldenlänge, L_{Mulde} :	11,00 m
Muldenbreite (Oberkante), B_{Mulde} :	2,50 m
Gewählte Tiefe, $T_{\text{gew,Mulde}}$:	0,30 m
Erforderliche Tiefe, $t_{\text{erf,Mulde}}$:	0,30 m
Böschungswinkel α :	30 °
Breite an der Sohle, $B_{\text{Sohle,Mulde}}$:	1,46 m

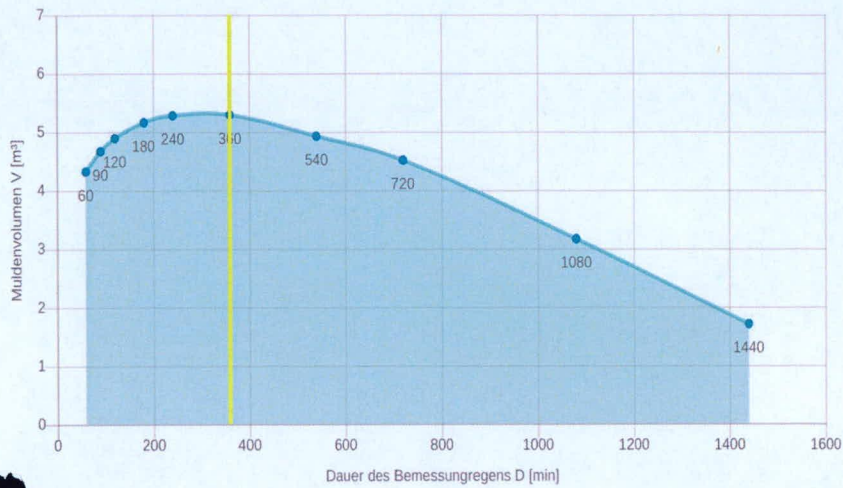
Einstaudauer

Einstaudauer in der Mulde, $t_{\text{E,Mulde}}$:	16,42 h
---	---------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{\text{S,Mulde}}$:	21,78 m ²
Versickerrate, $Q_{\text{s,Mulde}}$:	0,11 l/s

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=1,00$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Muldenvolumen $V_{\text{erf,Mulde}}$ [m³]
5	266,70	2,54
10	173,30	3,27
15	132,20	3,72
20	108,30	4,03
30	81,10	4,47
45	60,70	4,93
60	49,40	5,26
90	36,70	5,68
120	29,70	5,95
180	22,10	6,28
240	17,90	6,43
360	13,30	6,44
540	9,80	6,00
720	8,00	5,50
1080	5,90	3,86
1440	4,80	2,08
2880	2,90	0
4320	2,10	0
5760	1,70	0
7200	1,50	0
8640	1,30	0
10080	1,10	0

Ergebnisse der Rigolenberechnung

Erforderliches Rigolenvolumen

$V_{\text{erf,Rigole}}$	1,09 m³
-------------------------	---------

Speicherkoeffizient

Speicherkoeffizient Kies, $S_{R,Rigole}$	0,30
--	------

Gesamtspeicherkoeffizient der Rigole $S_{RR,Rigole}$	0,3511
--	--------

Gewähltes Rigolenvolumen

Bruttovolumen, $V_{\text{brutto,Rigole}}$	3,11 m³
---	---------

Gewähltes Nettovolumen, $V_{\text{netto,Rigole}}$	1,09 m³
---	---------

Maßgebende Regendaten

Regendauer, D_{Rigole}	90,00 min
--------------------------	-----------

Niederschlagsspende $r_{N,Rigole}$	58,30 l/(s*ha)
------------------------------------	----------------

Niederschlagshöhe $h_{N,Rigole}$	31,50 mm
----------------------------------	----------

Abmessungen im Blockraster

Rigolenlänge, L_{Rigole}	8,65 m
----------------------------	--------

Rigolenbreite, B_{Rigole}	0,60 m
-----------------------------	--------

Rigolenhöhe, H_{Rigole}	0,60 m
---------------------------	--------

Nachweis der Dränspende

Erforderliche Dränspende des Versickerrohres, $Q_{Dr,erf}$	4,82 l/s
--	----------

Vorhandene Dränspende, $Q_{Dr,vorh}$	15,57 l/s
--------------------------------------	-----------

Entleerungszeit

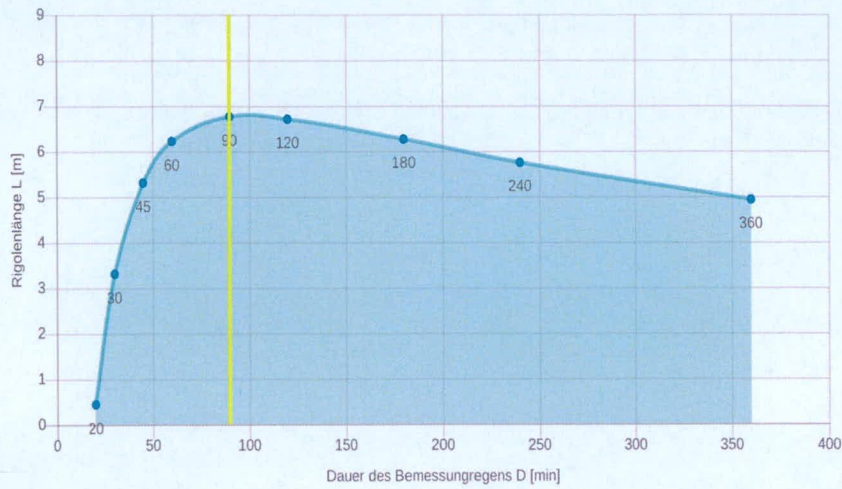
Rechnerische Entleerungszeit der Rigole, $t_{E,Rigole}$	0,78 h
---	--------

Versickerleistung

Versickerungswirksame Fläche, $A_{S,Rigole}$	7,79 m²
--	---------

Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$	0,39 l/s
-------------------------------	----------

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende r_N ($n=0,20$) [l/(s*ha)]	Erforderliches Rigolenvolumen, $V_{\text{erf,Rigole}}$ [m³]	Erforderliche Rigolenlänge $l_{\text{erf,Rigole}}$ [m]
5	423,30	0	0
10	275,00	0	0
15	208,90	0	0
20	171,70	0,07	0,57
30	128,90	0,53	4,23
45	96,30	0,86	6,79
60	78,30	1,01	7,96
90	58,30	1,09	8,65
120	47,20	1,09	8,58
180	35,10	1,01	8,02
240	28,40	0,93	7,36
360	21,10	0,80	6,31
540	15,60	0,66	5,20
720	12,60	0,57	4,48
1080	9,40	0,46	3,61
1440	7,60	0,39	3,05
2880	4,50	0,25	1,96
4320	3,40	0,20	1,55
5760	2,70	0,16	1,25
7200	2,30	0,14	1,09
8640	2,00	0,12	0,96
10080	1,80	0,11	0,87

Regenwasserbehandlung

Bewertungsverfahren

Regenwasserbehandlung gemäß DWA-M 153

Anlage 1

Grundlagendaten

Einleitgewässer

Gewässer, Tabellen A, 1a und A, 1b:	außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten
Typ:	G12
Gewässerpunkte:	10

Flächenaufstellung

abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$	Flächenanteil (Abschnitt 4) f_i	Luft L_i (Tabelle A.2) Typ/Punkte		Flächen F_i (Tabelle A.3) Typ/Punkte		Abfluss- belastung, B_i $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
241,20	1,00	L2	2	F4	19	21,00
$\Sigma = 241,20 \text{ m}^2$	1,00					$\Sigma = 21,00$

Regenwasserbehandlung

Behandlung	erforderlich, da $B > G$
------------	--------------------------

Ermittelter Durchgangswert

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} = 0,48$
--	-------------------

Wahl der Regenwasserbehandlung

Typ:	D2
------	----

Vorgesehene Behandlungsmaßnahme

Vorhandene Sickerfläche A_s :	27,50 m ²
Angeschlossene abflusswirksame Fläche, A_u :	241,20 m ²
Flächenbelastung, A_u/A_s :	8,77:1
Durchgangswert der Bodenpassage, D:	0,35

Nachweisführung

Emissionwert $E = B \times D$:	$E = 21,00 \times 0,35 = 7,35$
---------------------------------	--------------------------------

Gewässerpunkte G :	$G = 10$
----------------------	----------

Anzustreben:	$E \leq G$
--------------	------------

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen wenn:	$E > G$
---	---------

Überflutungsprüfung

Art der Entwässerungsanlage

Grundstücksentwässerung gemäß DIN 1986-100

Bemessungsverfahren

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-AG ES-3.1

Nach Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe ES-3.1, "Versickerung von Niederschlagswasser"

Es werden die dort aufgeführten quantitativen Hinweise zur Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100 berücksichtigt.

Grundlagendaten

Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche A_i	Abflussbeiwert c_s	Abflusswirksame Fläche $A_{ges,i}$
Kreuzungsbereich	268,00 m ²	1,00	268,00 m ²
	$\Sigma = 268,00 \text{ m}^2$	1,00	$\Sigma = 268,00 \text{ m}^2$

Schutzbedarf nach DIN 1986-100

Schutzbedarf	Normaler Schutzbedarf
Maßgebende Überflutungshäufigkeit aus Schutzbedarf, 1/n:	30a

Anordnung des zusätzlichen Überflutungsvolumens

Separate Anordnung des Überflutungsvolumens $V_{Rück}$
--

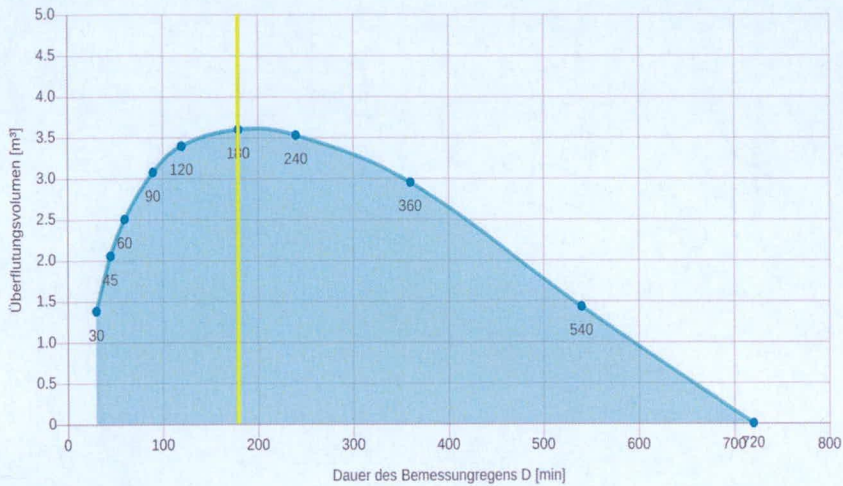
Grunddaten aus Bemessung gemäß DWA-A 138

Versickerrate, $Q_{s,Mulde}$:	0,11 l/s
Versickerrate, $Q_{s,Rigole}$:	0,39 l/s
Max. Drosselabfluss, $Q_{Dr,max}$:	-
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$:	-
Speichervolumen der Versickerungsanlage gemäß DWA-A 138, V_s :	7,63 m ³

Ergebnisse

Gewählte Ableitung:	Entwässerung über eine Versickerung gemäß DWA-A 138
---------------------	---

Grafische Darstellung



Ergebnistabelle

Dauerstufe D [min]	Bemessungsregen r_n [l/(s*ha)] $T_0=30a$	Erforderliches Überflutungsvolumen $V_{Rück}$ [m³]
5	630,00	0
10	406,70	0
15	310,00	0,27
20	254,20	0,92
30	190,60	1,81
45	142,60	2,70
60	115,80	3,29
90	86,30	4,04
120	70,00	4,47
180	51,90	4,73
240	42,00	4,64
360	31,20	3,88
540	23,10	1,88
720	18,70	0
1080	13,90	0
1440	11,20	0
2880	6,70	0
4320	5,00	0
5760	4,00	0
7200	3,40	0
8640	3,00	0
10080	2,70	0

Überflutungsvolumen

Zusätzlich erforderliches Überflutungsvolumen $V_{\text{Rück}}$:

4,73 m³

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

18.03.2022

Geschäftszeichen:

II 35-1.84.2-1/09-3

Nummer:

Z-84.2-8

Geltungsdauer

vom: **18. März 2022**

bis: **1. Januar 2027**

Antragsteller:

Mall GmbH

Hüfinger Straße 39-45

78166 Donaueschingen

Gegenstand dieses Bescheides:

**Anlagen zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung
ViaPlus 500**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und vier Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand ist die Abwasserbehandlungsanlage gemäß den Angaben der Anlage 1 mit der Bezeichnung ViaPlus 500 zur Behandlung mineralölhaltiger Niederschlagsabflüsse für die Versickerung. Die Abwasserbehandlungsanlage besteht im Wesentlichen aus folgenden Bauprodukten:

- Behälter aus Beton
- Filtereinsatz Typ ViaPlus 500
- Einbauteile (Zu- und Ablaufbauteile, Bauteile für den Unterbau, Trichter, etc.)

Die Abwasserbehandlungsanlage wurde nach den Zulassungsgrundsätzen für Niederschlagswasserbehandlungsanlagen, Teil 1 des DIBt in der zum Zeitpunkt der Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gültigen Fassung beurteilt.

In den Prüfungen hat die Abwasserbehandlungsanlage die geforderten Durchflüsse erreicht. Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle (Leitparameter Kupfer und Zink) wurden entsprechend den Anforderungen der Zulassungsgrundsätze zurückgehalten und die Schwermetalle unter Salzeinfluss (NaCl nach TL-Streu¹) nur unerheblich remobilisiert. Damit werden die gesetzlichen Anforderungen des Boden- und Gewässerschutzes erfüllt.

Die Abwasserbehandlungsanlagen sind zum Anschluss von Kfz-Verkehrsflächen bis 500 m² vorgesehen. Die Abwasserbehandlungsanlagen können unter den in dieser Zulassung festgelegten Bedingungen zur Behandlung von Niederschlagsabflüssen von Kfz-Verkehrsflächen für die Versickerung verwendet werden.

Die Abwasserbehandlungsanlagen sind für den Einbau in befahrbaren und nicht befahrbaren Bereichen vorgesehen.

Die Verwendung der Abwasserbehandlungsanlagen in anderen Anwendungsbereichen und/oder unter anderen Bedingungen als in der Zulassung geregelt, ist im Einzelfall nur möglich nach Klärung der Zulässigkeit einer solchen Einleitung bzw. der ggf. erforderlichen zusätzlichen Anforderungen mit der zuständigen Wasserbehörde.

Die Abwasserbehandlungsanlagen dürfen nicht verwendet werden zur Behandlung von Niederschlagsabflüssen

- von Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen und
- von Flächen, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird.

Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung werden neben den bauaufsichtlichen auch die wasserrechtlichen Anforderungen im Sinne der "Verordnungen der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen" (WasBauPVO) erfüllt.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Behälter

2.1.1 Eigenschaften

Die Behälter bestehen aus Beton der Festigkeitsklasse C 35/45. Hinsichtlich Form und Abmessungen entsprechen sie den Angaben der Anlage 1.

¹ TL-Streu

Technische Lieferbedingungen für Streustoffe des Straßenwinterdienstes,
Ausgabe 2003

Die Behälter sind für den Einbau in nicht befahrbaren und befahrbaren Bereichen für Verkehrslasten bis Gruppe E4 gemäß DIN 19901² und unter Einhaltung der Herstellungs- und Einbaubedingungen nach Abschnitt 4 gemäß dem Prüfbericht S-WUE/140420 der Landesgewerbeanstalt, Prüfamts für Standsicherheit der Zweigstelle Würzburg standsicher.

2.1.2 Herstellung und Kennzeichnung

Die Behälter sind auf der Grundlage der Anforderungen des Nachweises der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit gemäß Abschnitt 2.1.1 entsprechend der technischen Regeln nach DIN 1045-4³ unter Berücksichtigung folgender wesentlicher Merkmale werkmäßig herzustellen.

- Der Beton muss mindestens der Festigkeitsklasse C35/45 entsprechen.
- Die Betonbauteile müssen die angegebenen Abmessungen aufweisen und gemäß der geprüften Statik bewehrt werden.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der DIN 1045-4 gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen oben genannten Merkmale enthalten.

2.2 Filtereinsätze

2.2.1 Eigenschaften

Die Filtereinsätze Typ ViaPlus 500 entsprechen den Angaben der Anlage 2. Sie bestehen im Wesentlichen aus ringförmigen Porenbetonbehältern mit einem zentral innenliegend angeordnetem Spaltsiebzyylinder sowie 0,165 m³ eingefülltem Substrat.

Die ringförmigen Porenbetonbehälter für die Filtereinsätze bestehen aus einem Boden aus Normalbeton und Wänden aus Porenbeton mit beim DIBt hinterlegter Zusammensetzung. Hinsichtlich Aufbau und Abmessungen entsprechen sie den Angaben der Anlage 2.

Der Porenbeton erfüllt die Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" in der zum Zeitpunkt der Erteilung der Zulassung gültigen Fassung⁴.

Das Substrat ViaSorp ist mineralischen Ursprungs und mit seiner Zusammensetzung beim DIBt hinterlegt.

Das Substrat erfüllt die Anforderungen der "Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" in der zum Zeitpunkt der Erteilung der Zulassung gültigen Fassung.

2.2.2 Herstellung und Kennzeichnung

Die Porenbetonbehälter für die Filtereinsätze sind gemäß den Angaben der Anlage 2 werkmäßig herzustellen.

Der Porenbeton muss entsprechend der beim DIBt hinterlegten Zusammensetzung hergestellt werden.

Es sind Betonbauteile herzustellen, die DIN 1045-4 entsprechen und die folgenden Merkmale aufweisen:

Der Normalbeton und der Porenbeton müssen mindestens der Festigkeitsklasse C 30/37 entsprechen. Der Porenbeton muss einen Volumenanteil an Luftporen von 18 % ± 3 % aufweisen. Die Behälter müssen die Abmessungen gemäß den Angaben der Anlage 2 aufweisen.

- | | | |
|---|---|--|
| 2 | DIN 19901:2012-12 | Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten und Fette – Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit |
| 3 | DIN 1045-4:2012-02 | Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Ergänzende Regelungen für die Herstellung und Konformität von Fertigteilen |
| 4 | Grundsätze zur Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser – Fassung Mai 2011; Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik | |

Die Begleitdokumente der Behälter müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen oben genannten Merkmale und die Zulassungsnummer Z-84.2-8 enthalten.

Das Substrat muss hinsichtlich der Zusammensetzung der beim DIBt hinterlegten Rezeptur entsprechen.

Die Filtereinsätze sind durch Einbau der Spaltsiebzyylinder in die Porenbetonbehältern und anschließendem Befüllen mit Substrat herzustellen. Sie dürfen nur in den vom Antragsteller benannten Werken hergestellt werden.

Die Filtereinsätze müssen vom Hersteller auf der Grundlage dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder und mit der Typbezeichnung ViaPlus 500 gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.2.3 erfüllt sind.

2.2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Filtereinsätze mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Filtereinsätze eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

- Überprüfung der Behälter aus Porenbeton und des Substrats:

Die Kennzeichnung auf den Begleitdokumenten der Behälter aus Porenbeton gemäß Abschnitt 2.2.2 ist zu kontrollieren.

Die Übereinstimmung des Substrats mit der beim DIBt hinterlegten Zusammensetzung ist durch Werksbescheinigungen durch die Lieferer des Substrats nachzuweisen. Die Lieferpapiere sind bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

Einmal pro Lieferung sind Proben des Substrats zu entnehmen und hinsichtlich folgender Kennwerte zu kontrollieren:

- Schüttdichte
- Körnungslinie

- Glühverlust
- pH-Wert
- Kationenaustauschkapazität (KAK)
- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Filtereinsatz durchzuführen sind:
An jedem 25sten Filtereinsatz sind das Gewicht und die Füllhöhe des Substrats zu prüfen.
Hierzu ist ein Filtereinsatz aus der laufenden Produktion zu entnehmen.

Die Prüfungen müssen entsprechend den im Kontrollplan festgelegten Prüfverfahren durchgeführt werden. Die Prüfwerte müssen die im Kontrollplan festgelegten Anforderungen erfüllen. Der Kontrollplan ist beim DIBt hinterlegt.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Filtereinsatzes bzw. der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Substrats
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen. Substrat oder Bestandteile, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden.

2.2.3.3 Fremdüberwachung der Herstellung des Filtereinsatzes

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung zweimal jährlich zu überprüfen. Sind zwei aufeinander folgende Fremdüberwachungen ohne Beanstandungen, kann die Fremdüberwachung auf einmal jährlich reduziert werden. Werden bei der jährlichen Fremdüberwachung Mängel festgestellt, ist die zweimal jährlich stattfindende Fremdüberwachung wieder einzuführen. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Filtereinsätze durchzuführen.

– Erstprüfung

Für das bei Erteilung dieser Zulassung benannte Herstellwerk kann die Erstprüfung der Filtereinsätze entfallen, da die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Prüfungen an Proben aus dem Herstellwerk durchgeführt wurden.

Bei Benennung anderer Herstellwerke oder bei Änderung der Produktionsvoraussetzungen ist eine Erstprüfung der Filtereinsätze wie folgt durchzuführen:

Die Kennzeichnung auf den Begleitdokumenten der Behälter aus Porenbeton gemäß Abschnitt 2.2.2 ist zu kontrollieren.

Im Rahmen der Erstprüfung sind aus der laufenden Produktion Proben des Substrats und ein fertiger Filtereinsatz zu entnehmen.

Das Substrat ist hinsichtlich folgender Eigenschaften zu kontrollieren:

- Schüttdichte
- Körnungslinie
- Glühverlust
- pH-Wert

- Kationenaustauschkapazität (KAK)

An dem Filtereinsatz sind das Gewicht und die Füllhöhe des Substrats zu prüfen. Das Gewicht ist durch Wiegen des Filtereinsatzes zu ermitteln. Der Füllhöhe ist durch Messung des Abstands der Oberkante des Behälters aus Porenbeton zur Oberfläche der Substratschüttung zu bestimmen.

Es gelten die Prüfverfahren und die Anforderungen entsprechend dem beim DIBt hinterlegten Kontrollplan zur werkseigenen Produktionskontrolle.

- Fremdüberwachung

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle zu kontrollieren sowie aus der laufenden Produktion Proben des Substrats und ein fertiger Filtereinsatz zu entnehmen.

Das Substrat ist hinsichtlich folgender Eigenschaften zu kontrollieren:

- Schüttdichte
- Körnungslinie
- Glühverlust
- pH-Wert
- Kationenaustauschkapazität (KAK)

An dem Filtereinsatz sind das Gewicht und die Füllhöhe des Substrats zu prüfen. Das Gewicht ist durch Wiegen des Filtereinsatzes zu ermitteln. Der Füllhöhe ist durch Messung des Abstands der Oberkante des Behälters aus Porenbeton zur Oberfläche der Substratschüttung zu bestimmen.

Es gelten die Prüfverfahren und die Anforderungen entsprechend dem beim DIBt hinterlegten Kontrollplan zur werkseigenen Produktionskontrolle.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Prüfstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und der Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

2.3 Einbauteile

Die Einbauteile (Zu- und Ablaufbauteile, Bauteile für den Unterbau, Trichter, etc.) entsprechen hinsichtlich ihrer Materialien und ihrer Abmessungen den Angaben der Anlage 1.

2.4 Abwasserbehandlungsanlagen

2.4.1 Herstellung und Kennzeichnung

Die Abwasserbehandlungsanlagen sind durch Einbau der Filtereinsätze und der Einbauteile in den Behälter gemäß den Angaben der Anlage 1 herzustellen.

Die Abwasserbehandlungsanlagen müssen vom Hersteller auf der Grundlage dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder und mit der Typbezeichnung ViaPlus 500 gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4.2 erfüllt sind.

2.4.2 Übereinstimmungsnachweis

2.4.2.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Abwasserbehandlungsanlagen mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

2.4.2.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Kontrolle der Bauteile
Die Kennzeichnung der Behälter aus Beton gemäß Abschnitt 2.1.2 ist zu kontrollieren.
Die Filtereinsätze sind auf ordnungsgemäße Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen nach Abschnitt 2.2.2 und der Typbezeichnung zu kontrollieren.
Für alle anderen Bauteile sind die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.
- Kontrollen, die während der Herstellung der Abwasserbehandlungsanlagen durchzuführen sind:
Einmal pro Serie aber mindestens an jedem 25. Behälter ist nach Einbau der Zu- und Abflüsse ein Behälter durch Füllen mit Wasser bis zur Oberkante über einen Zeitraum von mindestens 20 Minuten auf Dichtheit zu prüfen. Es dürfen keine Leckagen auftreten.
- Kontrollen, die an den fertigen Abwasserbehandlungsanlagen durchzuführen sind:
Jede Anlage ist auf ordnungsgemäßen Einbau der Einbauteile zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts
- Art der Kontrolle
- Datum der Herstellung und der Kontrolle
- Ergebnis der Kontrollen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen. Abwasserbehandlungsanlagen, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

2.5 Sonstige Bauteile

Alle sonstigen Bauteile (Rohre, Abdeckplatte, Abdeckungen, Schachtringe, etc.) sind entsprechend den dafür jeweils geltenden Anforderungen und technischen Regeln in Verantwortung der Hersteller herzustellen und zu kennzeichnen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Jede Anlage ist unter Berücksichtigung der Anwendungsbereiche gemäß Abschnitt 1.2, der Verwendung der Bauprodukte gemäß Abschnitt 2 sowie der Einbaubedingungen vor Ort zu planen. Für die Planung gelten die in den technischen Regeln gemäß Anlage 3, Tabelle 1 festgelegten Bestimmungen zur Planung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Abwasserbehandlungsanlage darf unter folgenden Voraussetzungen verwendet werden:

- Die Abwasserbehandlungsanlage darf in/an Kfz-Verkehrsflächen (Straßen, Parkplätze etc.) eingebaut werden. Das Ablaufwasser ist zur Versickerung vorgesehen.
- Das Ablaufwasser gilt als unbedenklich im Sinne von DWA-A-138. Für die Planung der nachfolgenden Anlage zur Versickerung von Niederschlagswasser gilt DWA-A 138.
- Die Mächtigkeit des Sickerraumes muss gemäß DWA-A 138 mindestens 1 m betragen. Ist unterhalb des Ablaufs der Anlage eine Rigole angeordnet, so erhöht sich der notwendige Abstand zwischen dem Ablauf der Anlage und dem maßgeblichen Grundwasserstand um die Höhe der Rigole.
- Ein Einbau in Wasserschutzgebieten darf nur entsprechend der jeweiligen Verordnung im Einzelfall in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde erfolgen.
- Die Verwendung der Abwasserbehandlungsanlage zur Behandlung von Niederschlagsabflüssen von Flächen, Straßen, Plätzen und Höfen mit starker Verschmutzung (z. B. durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen und Wochenmärkten und auf Reiterhöfen) ist nur möglich mit Erlaubnis/Genehmigung der zuständigen Wasserbehörde und der Einhaltung von ggf. zusätzlichen Einbau-, Betriebs- und Wartungsbestimmungen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Für die Bemessung gelten die in den technischen Regeln gemäß Anlage 3, Tabelle 1 festgelegten Bestimmungen zur Bemessung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2.2 Abwassertechnische Bemessung

Die maximal anschließbare Kfz-Verkehrsfläche an eine Abwasserbehandlungsanlage ist für den Ort des Einbaus durch abwassertechnische (hydraulische) Bemessung in Verbindung mit den vorgesehenen Abläufen und dem anstehenden Boden nach Arbeitsblatt DWA-A 138 zu ermitteln.

Die Zulässigkeit des Rückstaus von Wasser aus der Abwasserbehandlungsanlage auf die Verkehrsfläche ist für den Ort des Einbaus durch Überflutungsprüfung nach DIN EN 752 nachzuweisen. Der maximale Durchfluss ist vom Antragsteller anzugeben.

Im Hinblick auf den Stoffrückhalt dürfen an Anlagen vom Typ ViaPlus 500 nicht mehr als 500 m² Kfz-Verkehrsfläche angeschlossen werden.

3.2.3 Bautechnische Bemessung

Die Abwasserbehandlungsanlage kann in befahrbaren und in nicht befahrbaren Bereichen eingebaut werden.

Der Einbau ist entsprechend den in dem Standsicherheitsnachweis gemäß Abschnitt 2.1.1 zugrunde gelegten Randbedingungen und den Einbaubedingungen vor Ort zu planen.

Dabei ist insbesondere der zulässige Grundwasserspiegel in Abhängigkeit von den Abmessungen, den Einbautiefen und Überschüttungshöhen gemäß den Angaben des Standsicherheitsnachweises zu berücksichtigen.

3.3 Ausführung

Der Einbau muss entsprechend den Planungen und Bemessungen gemäß Abschnitt 3.1 und 3.2 und den nachfolgenden Bestimmungen erfolgen.

Jeder Lieferung der Abwasserbehandlungsanlage sind vom Antragsteller Einbauanweisungen beizufügen, die mindestens die Einbaubedingungen enthalten müssen, die sich aus den nachfolgend genannten Bestimmungen ergeben.

Für den Einbau der Anlage sind die technischen Regeln gemäß Anlage 3, Tabelle 2 und die sich aus dem Standsicherheitsnachweis gemäß Abschnitt 2.1.1 ergebenden Randbedingungen zu berücksichtigen sofern nachfolgend nichts anders bestimmt ist.

Die Herstellung der Anlage ist durch Personen auszuführen, die über die dafür erforderlichen Fachkenntnisse verfügen.

Die Abwasserbehandlungsanlage und die Filtereinsätze sind auf ordnungsgemäße Kennzeichnung nach Abschnitt 2.4.2 bzw. 2.2.2 zu kontrollieren.

Schächte und Schachtverbindungen sind nach DIN 4034-1, Typ 2 in Verbindung mit DIN EN 1917 auszuführen.

3.4 Übereinstimmungsbestätigung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Abwasserbehandlungsanlage mit den Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung muss für jede eingebaute Abwasserbehandlungsanlage mit einer Übereinstimmungserklärung der einbauenden Firma auf der Grundlage folgender Kontrollen erfolgen:

– Kontrollen der Bauteile:

Die Übereinstimmung der Lieferung der Abwasserbehandlungsanlage und sonstigen Bauteile mit den Anforderungen gemäß Abschnitt 2 ist auf der Grundlage der Lieferscheine und der Kennzeichnung der Verpackung zu überprüfen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden.

– Kontrollen und Prüfungen, die vor Verfüllung der Baugrube durchzuführen sind:

- Die Anlage ist nach DIN EN 752 auf Dichtheit zu prüfen
- Überprüfung der Höhenanordnung der Zu- und Abläufe

– Kontrollen und Prüfungen, die an der fertigen Anlage durchzuführen sind:

- Kontrolle des Einbaus der Filtereinsätze
- Sichtkontrolle der Ausführung der Anlage auf ordnungsgemäßen Zustand

Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von der einbauenden Firma unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Übereinstimmungserklärung der einbauenden Firma muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung
- Bezeichnung des Bauvorhabens
- Bestätigung über die Ausführung entsprechend den Planungsunterlagen
- Art der Kontrollen
- Datum der Kontrollen
- Ergebnis der Kontrollen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiber auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

4.1 Allgemeines

Der Durchsatz und der Stoffrückhalt können nur dauerhaft sichergestellt werden, wenn die Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt wird.

Für jede Abwasserbehandlungsanlage ist vom Auftragnehmer dem Auftraggeber eine Wartungsanleitung zu übergeben, die dem Betreiber auszuhändigen ist. Die Wartungsanleitung muss mindestens die Bestimmungen gemäß den Abschnitten 4.2, 4.3 und der Anlage 4 enthalten.

Die Abwasserbehandlungsanlage ist vierteljährlich entsprechend den Angaben gemäß Abschnitt 4.2 zu kontrollieren (Eigenkontrolle). In Abständen von 12 Monaten ist eine Wartung und in Abständen von 5 Jahren eine Überprüfung auf ordnungsgemäßen Zustand von einem Fachkundigen⁵ gemäß Abschnitt 4.3 durchzuführen. Vom Betreiber der Anlage ist ein entsprechender Wartungsvertrag mit dem Fachkundigen abzuschließen.

Landesrechtliche Bestimmungen zur Kontrolle, Wartung und Überprüfung der Anlagen (Art und Umfang der Tätigkeiten, erforderliche Qualifikationen zur Durchführung der Tätigkeiten) bleiben unberührt.

Von dem Fachkundigen sind die jeweiligen Zeitpunkte und Ergebnisse der durchgeführten Kontrollen und Wartungen, sowie die Beseitigung eventuell festgestellter Mängel zu dokumentieren. Der Wartungsvertrag und die Unterlagen zu den durchgeführten Kontrollen und Wartungen sind vom Betreiber aufzubewahren und auf Verlangen den örtlich zuständigen Aufsichtsbehörden vorzulegen.

4.2 Eigenkontrolle

Mindestens in Abständen von 3 Monaten ist die Funktionsfähigkeit der Abwasserbehandlungsanlage in Verantwortung des Betreibers entsprechend den Angaben der Anlage 4 zu kontrollieren. Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen. Die durchgeführten Arbeiten sind in einem Betriebsbuch zu dokumentieren.

4.3 Wartung

Mindestens in Abständen von 12 Monaten oder wenn die Anlage häufiger überstaut, als in der Bemessung vorgesehen, sind die Anlagen durch einen Fachkundigen entsprechend den Angaben der Anlage 4 zu überprüfen. Dabei sind folgende Arbeiten auszuführen:

- Kontrolle der Durchlässigkeit des Filtereinsatzes, Austausch sofern erforderlich
- Messung der Lage des Schlammspiegels, Entleerung sofern erforderlich
- ggf. Wiederbefüllung der Anlage mit Wasser bis zur Ablaufebene

Der Filtereinsatz ist mindestens im Abstand von 4 Jahren auszutauschen. Hierfür sind nur mit dem Übereinstimmungszeichen gemäß Abschnitt 2.3.2 gekennzeichnete Filtereinsätze zu verwenden. Der Austausch der Filtereinsätze und sonstige Wartungsarbeiten sind in einem Betriebsbuch zu dokumentieren.

Vor der Inbetriebnahme und danach in regelmäßigen Abständen von nicht länger als 5 Jahren ist die Abwasserbehandlungsanlage, nach vorheriger vollständiger Entleerung und Reinigung, durch einen Fachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand und sachgemäßen Betrieb zu prüfen.

Es müssen dabei mindestens folgende Punkte geprüft bzw. erfasst werden:

- Angaben über den Ort der Prüfung, den Betreiber der Anlage unter Angabe der Bestandsdaten, den Auftraggeber, den Prüfer und die zuständige Behörde,
- baulicher Zustand der Abwasserbehandlungsanlage,
- Nachweis des ordnungsgemäßen Austauschs der Filtereinsätze und der Entsorgung der Schlammfanganhalte,

⁵

Fachkundige Personen sind Mitarbeiter betreiberunabhängiger Betriebe, Sachverständige oder sonstige Institutionen, die nachweislich über die erforderlichen Fachkenntnisse für Betrieb, Wartung und Überprüfung der Abwasserbehandlungsanlagen im hier genannten Umfang sowie die gerätetechnische Ausstattung verfügen. Im Einzelfall können diese Prüfungen bei größeren Betriebseinheiten auch von intern unabhängigen, bezüglich ihres Aufgabengebietes nicht weisungsgebundenen Fachkundigen des Betreibers mit gleicher Qualifikation und gerätetechnischer Ausstattung durchgeführt werden.

- Vorhandensein und Vollständigkeit erforderlicher Zulassungen und Unterlagen (Genehmigungen, Entwässerungspläne, Betriebs- und Wartungsanleitungen usw.),
- Bemessung, Eignung und Leistungsfähigkeit der Abwasserbehandlungsanlage in Bezug auf den tatsächlichen Abwasseranfall.

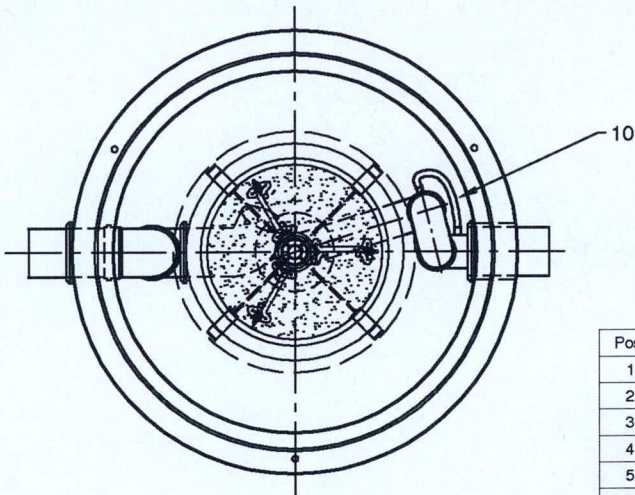
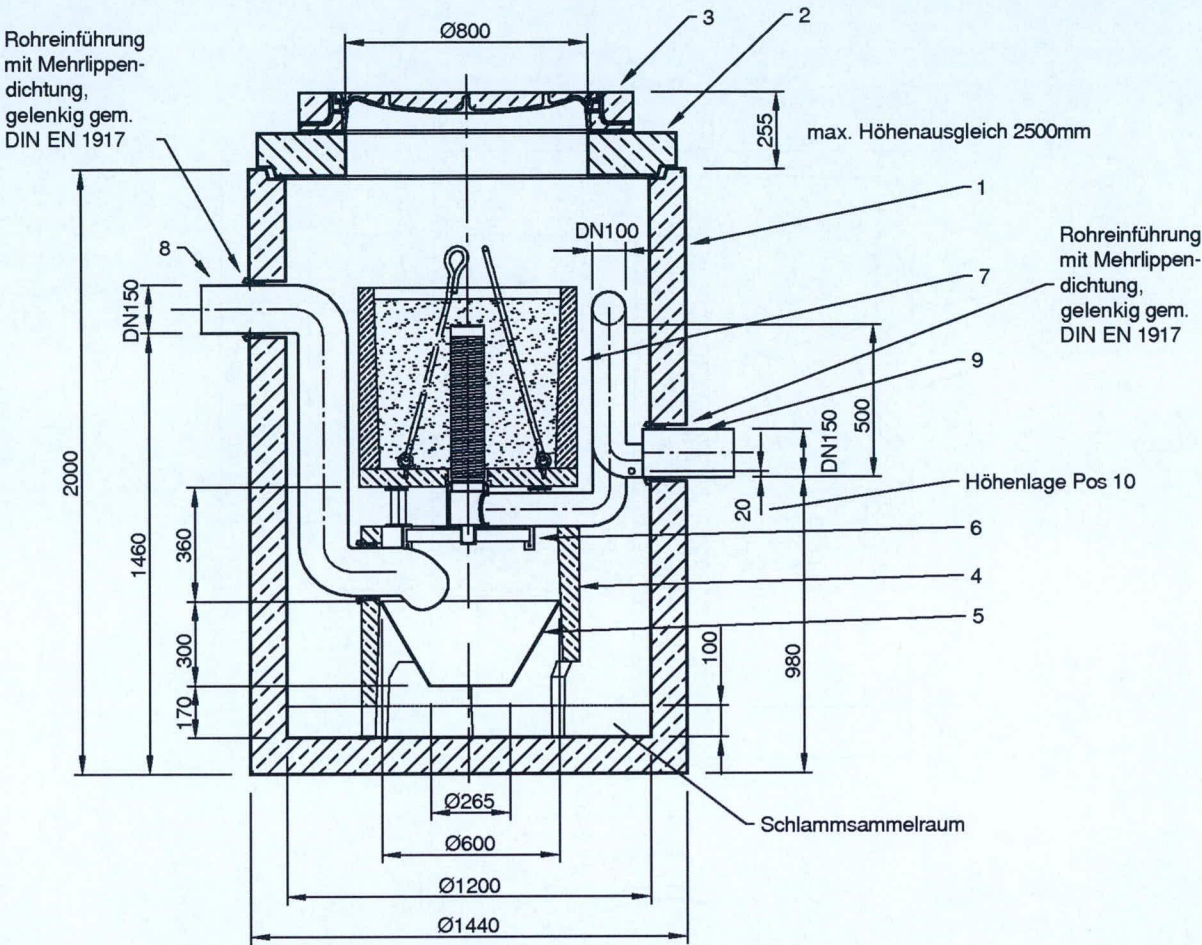
Zur Durchführung der Überprüfung ist ein Prüfbericht unter Angabe der Bestandsdaten und eventueller Mängel zu erstellen. Mängel sind, gegebenenfalls in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, zu beseitigen.

4.4 Entsorgung

Der dem Schlammfang entnommene Schlamm und die gebrauchten Filtereinsätze enthalten Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle und sind entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen ordnungsgemäß zu entsorgen.

Dagmar Wahrmond
Referatsleiterin

Beglaubigt
Stefan Hartstock

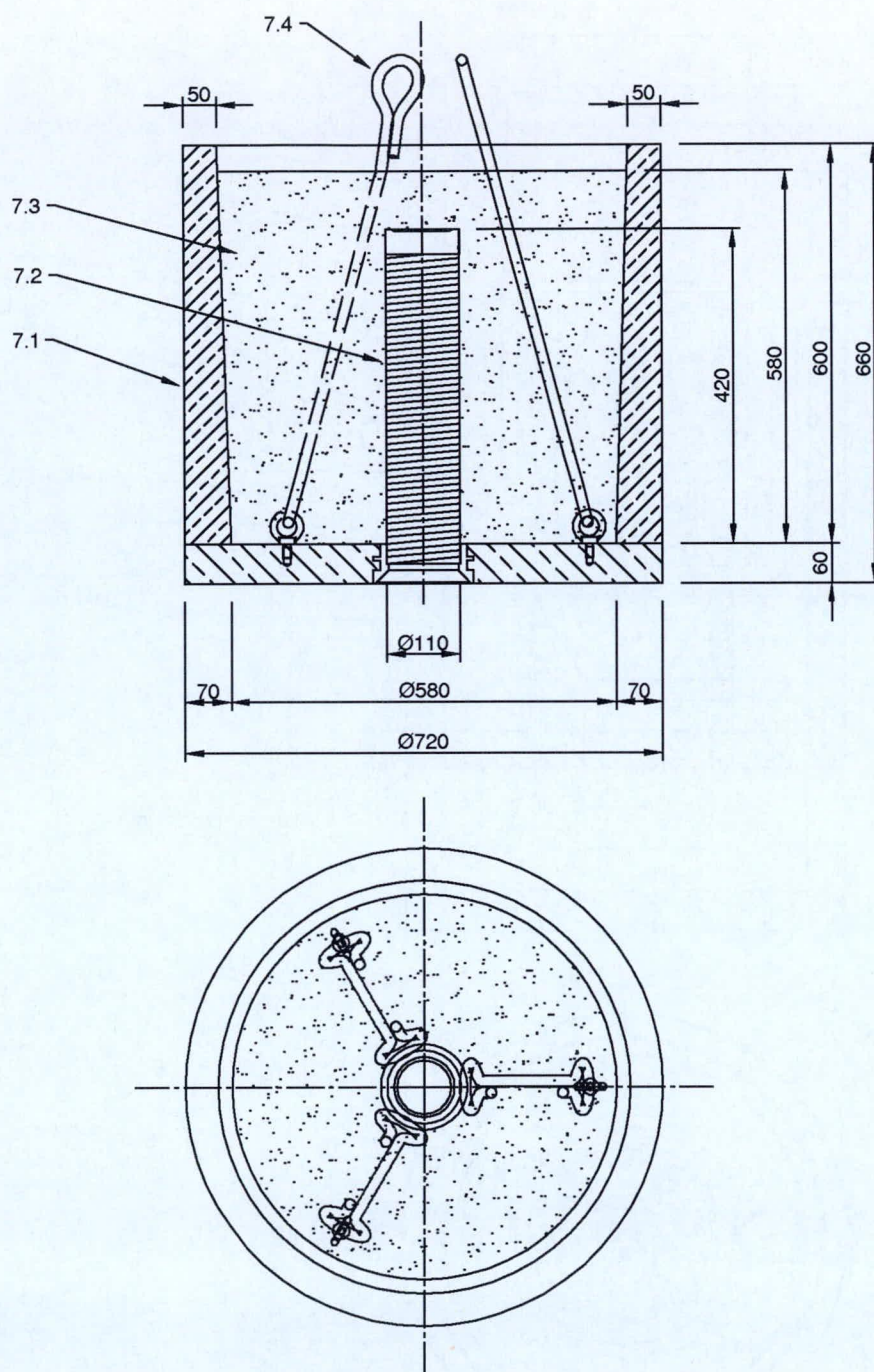


Legende		
Pos.	Bezeichnung	Bemerkung
1	Behälter	Stahlbeton DIN EN 206 und DIN 4281
2	Abdeckplatte	Stahlbeton DIN EN 206 und DIN 4281
3	Abdeckung	DIN 1229 / EN 124
4	Unterbau	Beton DIN EN 206 und DIN 4281
5	Trichter	Kunststoff PE-HD
6	Aufnahme Filtereinsatz	Edelstahl 1.4301
7	Filtereinsatz ViaPlus 500	Beton, Substrat
8	Zulaufgarnitur, 4-teilig	Kunststoff PE-HD
9	Ablaufgarnitur, 3-teilig	Kunststoff PE-HD
10	Verbindungsschlauch D 20mm	Kunststoff

Anlagen zur Behandlung von mineralölhaltigen Niederschlagsabflüssen für die
Versickerung – ViaPlus 500

Übersichtszeichnung

Anlage 1



Legende

Pos.	Bezeichnung	Bemerkung
7.1	Behälter	Ring: Porenbeton, Boden: Normalbeton
7.2	Spaltsiebzylinder, Spaltweite 0,8mm	Edelstahl 1.4301
7.3	Substrat	
7.4	Anhängeschlaufen	Kunststoff

Anlagen zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die
Versickerung – ViaPlus 500

Detail Filtereinsatz ViaPlus 500

Anlage 2

Tabelle 1: Technische Regeln für die Planung und Bemessung von Niederschlagswasserbehandlungsanlagen

DWA-Arbeitsblatt A 138 Ausgabe April 2005	Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zu Versickerung von Niederschlagswasser; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall – DWA
DWA Merkblatt M 153 Ausgabe August 2007	Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Niederschlagswasser; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall – DWA
RAS-Ew Ausgabe 2005	Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS), Teil Entwässerung (RAS-Ew); Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV
DIN 18196:2011-05	Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
DIN 18130-1:1998-05	Baugrund – Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts – Teil 1: Laborversuche
DIN EN 752:2017-07	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden - Kanalmanagement

Tabelle 2: Technische Regeln für den Einbau

DIN 1054:2021-04	Baugrund – Sicherheitsnachweis im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
DIN 18196:2011-05	Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
DIN 4124:2012-01	Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumarbeiten
DIN 1986-100:2016-012	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
DIN 1989-1:2002-04	Regenwassernutzungsanlagen – Teil 1: Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung
DIN EN 12056-1:2001-01	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine und Ausführungsanforderungen
DIN 4034-1:2020-04	Schächte aus Beton-, Stahlfaserbeton- und Stahlbetonfertigteilen – Teil 1: Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung für Abwasserleitungen und -kanäle in Ergänzung zu DIN EN 1917:2003-04
DIN EN 1917:2003-04	Einsteig- und Kontrollschächte aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton
DIN EN 476:2011-04	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle

Anlagen zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die Versickerung – ViaPlus 500

Technische Regeln

Anlage 3

Wartungsanleitung ViaPlus 500

Allgemein

Die Niederschlagswasserbehandlungsanlagen ViaPlus 500 bestehen aus monolithisch vorgefertigten Schachtbauwerken sowie herausnehmbaren Filtereinsätzen. Gesonderte Produktinformationen können unter www.mall.info abgerufen werden.

Alle Kontrollen, Störungen, Wartungen und besonderen Vorkommnisse sind zu protokollieren und in einem Betriebsbuch festzuhalten.

Die Anlagen sind quartalsweise vom Betreiber oder eine beauftragte Person mit entsprechender Sachkunde und einmal jährlich von Personen mit entsprechender Fachkunde zu kontrollieren und zu warten.

Kontrollarbeiten im Intervall von 3 Monaten

Sichtkontrolle Wasserstand

- Schachtabdeckung abheben
- Bei Trockenwetter soll der Füllstand der Anlage an der unteren Kante des Filtereinsatzes liegen. Ein dauerhaft höherer Wasserstand zeigt eine Kolmation des Filters an. Diese muss zeitnah durch Austausch des Filtereinsatzes behoben werden.
- Ggf. grobe Schwimmstoffe entfernen
- Schachtabdeckung schließen

Kontrollarbeiten im Intervall von 12 Monaten

Vom Fachkundigen sind neben den quartalsweise anstehenden Arbeiten (s. o.) folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Einsichtnahme Betriebsbuch/Kontrolle der Prüfintervalle und Eintragungen
- Bei Feststellung von Kolmation aber spätestens nach 4 Jahren ist der komplette Filtereinsatz auszutauschen. In diesem Fall ist der Filtereinsatz mit geeignetem Hebegerät aus der Anlage zu entnehmen. Der Filtereinsatz ist mit einem Kettengehänge bzw. Schlaufen ausgestattet, die im Schachthalsbereich zugänglich sind. Der gebrauchte Filtereinsatz ist an den Hersteller zurückzusenden oder entsprechend den Inhaltsstoffen ordnungsgemäß zu entsorgen.
- Messung des Schlammspiegels im Schlamm Speicher mittels Differenzmessung durch Peilstab und Peilteller. Der Schlamm ist bei Feststellen einer Schichthöhe von ≥ 50 mm aber spätestens nach 2 Jahren mittels Saugschlauchwagen entnehmen zu lassen und ordnungsgemäß zu entsorgen.

Anlagen zur Behandlung von mineralöhlhaltigen Niederschlagsabflüssen für die
Versickerung – ViaPlus 500

Wartungshinweise

Anlage 4



Planer Konzepte. Saubere Umwelt.

VersickerungsExpert

Version 2025

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.Dimensionierung von Versickerungsanlagen Desch Architekt + beratender Ingenieur PartG mbB
600-1225-0605

Projekt

Bezeichnung: Pocking Südwest

Datum: 16.12.2025

Bearbeiter: SD

Bemerkung:

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_Eba [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert C_m [-]	undurchlässige Fläche AC [m²]	Beschreibung der Fläche	
		Spitzenabfluss- beiwert C_s [-]	undurchlässige Fläche AC_s [m²]	Flächengruppe / Belastungskategorie / Wirkungsgrad	
1	400,00	1,00 0,80	400,00 320,00	Fläche 1 V2 II	70% 65%
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Gesamt	400,00	1,00 0,80	400,00 320,00	erf. Wirkungsgrad: 70% 65% (AFS63 gelöste St.)	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z

1,2



VersickerungsExpert

Version 2025

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.Dimensionierung von Versickerungsanlagen Desch Architekt + beratender Ingenieur PartG mbB
600-1225-0605

Projekt

Bezeichnung: Pocking Südwest

Datum: 16.12.2025

Bearbeiter: SD

Bemerkung:

Eingangsdaten

Rechenwert für Bemessung (AE,b,a·Cm)	AC	400	m²
Höhe der Rigole	h _R	2	m
Breite der Rigole	b _R	2	m
mittlerer Drosselabfluss	Q _{Dr}	0	l/s
Speicherkoeffizient des Füllmaterials	s _F	0,90	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _i	1e-004	m/s
Innendurchmesser des Rohres	d _i	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	d _a	----	m
Wasseraustrittsfläche	A _{Austritt}	----	cm²/m
Anzahl der Rohre	az	1	
Niederschlagsbelastung (Station)		197193	
	n	0,33	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	l [m]	Erforderliche Größe der Anlage
1080	8,2	0,0	<u>Speicherkoeffizient Rigole</u>
720	11,1	0,1	
540	44,3	2,8	s_R = 0,90 gem. Gl. 21
360	39,8	2,2	
240	24,9	1,0	<u>erforderliche Rigolenlänge</u>
180	30,7	1,2	
120	41,4	1,5	l_R = 2,8 m gem. Gl. 23
90	51,1	1,7	
60	68,6	1,9	<u>effektives Rigolenspeichervolumen</u>
45	84,4	2,0	
30	112,8	2,0	V = 10,0 m³
20	150,0	1,9	
15	183,3	1,9	
10	240,0	1,7	
5	373,3	1,4	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
			t_E = 2,5 h
			$t_E = \frac{V_R}{k_{i,R} \cdot (b_R + h_R) \cdot l_R + Q_{Dr}}$



Klare Konzepte. Saubere Umwelt.

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

VersickerungsExpert

Version 2025

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Desch Architekt + beratender Ingenieur PartG mbB
600-1225-0605

Projekt

Bezeichnung: Pocking Südwest

Datum: 16.12.2025

Bearbeiter: SD

Bemerkung:

Eingangsdaten

angeschlossene befestigte Fläche	A_E,b,a	400	m ²
angeschlossene undurchlässige Fläche	AC_s	320	m ²
gewählte Überflutungshäufigkeit	n	0,1	a
Versickerungsleistung	Q_s	1,514	l/s
mittlerer Drosselabfluss	Q_dr	0,000	l/s
Speichervolumen der Versickerungsanlage	V_VA	10,0	m ³

Überflutungsnachweis

D [min]	r_D(n) [l/(s·ha)]	V [m ³]	
15	246,7	5,7	
180	41,3	0,0	<u>erforderliches Speichervolumen V_Flut</u>
20	201,7	5,9	
240	33,4	0,0	V_Flut = 6,0 m³
30	151,7	6,0	
360	24,8	0,0	
45	113,3	5,7	
540	18,4	0,0	
60	92,2	5,2	
10	323,3	5,3	
720	14,9	0,0	
90	68,7	3,7	
120	55,6	1,9	
5	500,0	4,3	<u>zusätzlich zurückzuhaltende Regenwassermenge V_Rück</u>
			V_Rück = -4,0 m³ gem. Gl. 10



VersickerungsExpert

Version 2025

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

Dimensionierung von Versickerungsanlagen Desch Architekt + beratender Ingenieur PartG mbB
600-1225-0605

Projekt

Bezeichnung: Pocking Südwest

Datum: 16.12.2025

Bearbeiter: SD

Bemerkung:

Hinweise und Meldungen

Bemessungshäufigkeit

Schutzkategorie	Gering	
Fläche	A < 800 m ²	
n ermittelt, Bemessung	0,33	1/a
n ermittelt, Überflutungsnachweis	0,1	1/a
n gewählt, Bemessung	0,33	1/a
n gewählt, Überflutung	0,1	1/a
Hinweise: keine		

Zuschlagsfaktor

fz	1,2	-
Bemerkung	-	
Hinweise: keine		

Infiltrationsrate

Korrekturfaktor f_Ort	1	-
Korrekturfaktor f_Methode	1	-
res. Korrekturfaktor	1,00	-
Durchlässigkeitsbeiwert	1.0e-4	m/s
res. Infiltrationsrate k_i	1e-004	m/s
gewählte Infiltrationsrate	1e-004	m/s
Hinweise: keine		

Werte aus Bemessung Rigolenversickerung

Hinweise:
keine