

Berechnung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138

19.01.2023

Projektbezeichnung:

Neubau Einfamilienhaus mit Doppelgarage
Dr. Mayr Weg 82346 Andechs Erling
Flur Nr. 7/9
Gemarkung Andechs

Auftraggeber:

Michaela und Dietmar Eisenschmid
Starnberger Straße 10
82346 Andechs - Erling

Aufgestellt:

M.Eng. Lindinger

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	A117 LfU 2018
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	
KOSTRA-Datenbasis	
KOSTRA-Zeitspanne	

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	5	10
5	205,3	345,9	406,4
10	165,5	268,2	312,4
15	138,3	223,8	260,7
20	118,8	194,1	226,5
30	92,9	155,5	182,5
45	69,7	122,0	144,5
60	55,8	101,8	121,5
90	41,7	73,8	87,7
120	33,9	58,8	69,6
180	25,3	42,8	50,3
240	20,6	34,1	40,0
360	15,4	24,9	28,9
540	11,5	18,1	21,0
720	9,4	14,5	16,7
1080	7,0	10,6	12,1
1440	5,7	8,5	9,7
2880	3,6	5,3	6,0
4320	2,7	4,0	4,5

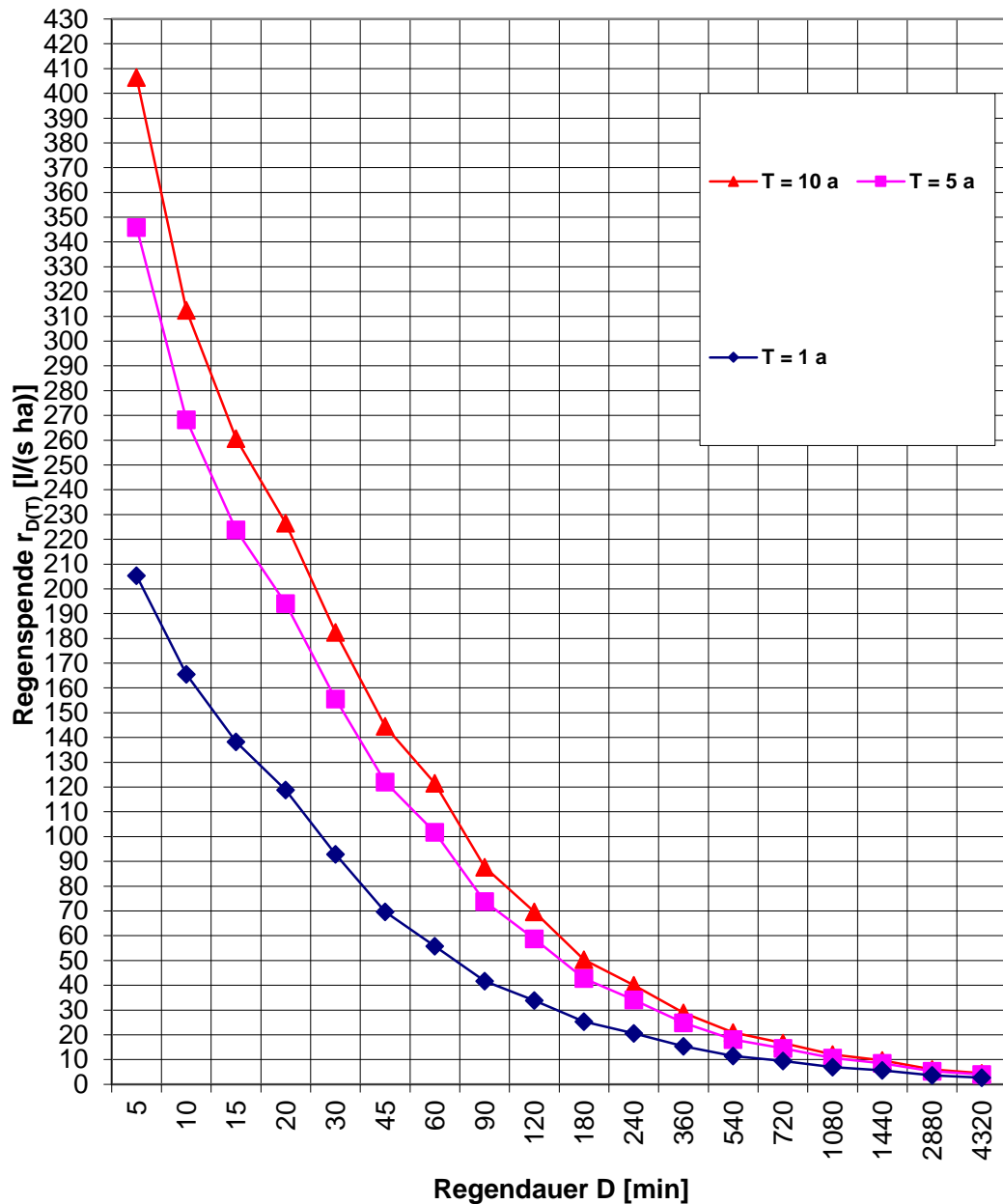
Bemerkungen:

räumlich interpoliert für Andechs Erling

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	A117 LfU 2018
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	
KOSTRA-Datenbasis	
KOSTRA-Zeitspanne	

Regenspendenlinien



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0	206	1,00	206
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	111	0,75	83
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	317
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	289
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,91

Bemerkungen:

Dachüberstand des Haupthauses wurde mit 1,00 m Überstand angenommen.

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3			Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i			
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	206	0,713	F2	8	6,417
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Hofflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	83	0,287	F3	12	3,731
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 289$	$\Sigma = 1$			B = 10,15

Die Abflussbelastung B = 10,148 ist größer als G = 10. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 10/10,15 = 0,99$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	30,3 $A_u : A_s = 9,5 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentation mit Dauerstau max. $18 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$, $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l}/(\text{s ha})$ z.B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken	D25	0,8
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,8$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 10,15 * 0,8 = 8,12$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 8,12$; $G = 10$).

Bemerkungen:

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Auftraggeber:

Michaela und Dietmar Eisenschmid
Starnberger Straße 10
82346 Andechs - Erling

Rigolenversickerung:

Eingabedaten:

$$L = [(A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch}/(D \cdot 60 \cdot f_z)] / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2)$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	317
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,91
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	290
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,8E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	2,0
Breite der Rigole	b_R	m	2
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	315
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	300
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,31
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	180
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m^3	0,0

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	42,8
erforderliche Rigolenlänge	L	m	10,1
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	10,1
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	12,5
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	30,3
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	5,8
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	18,2

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

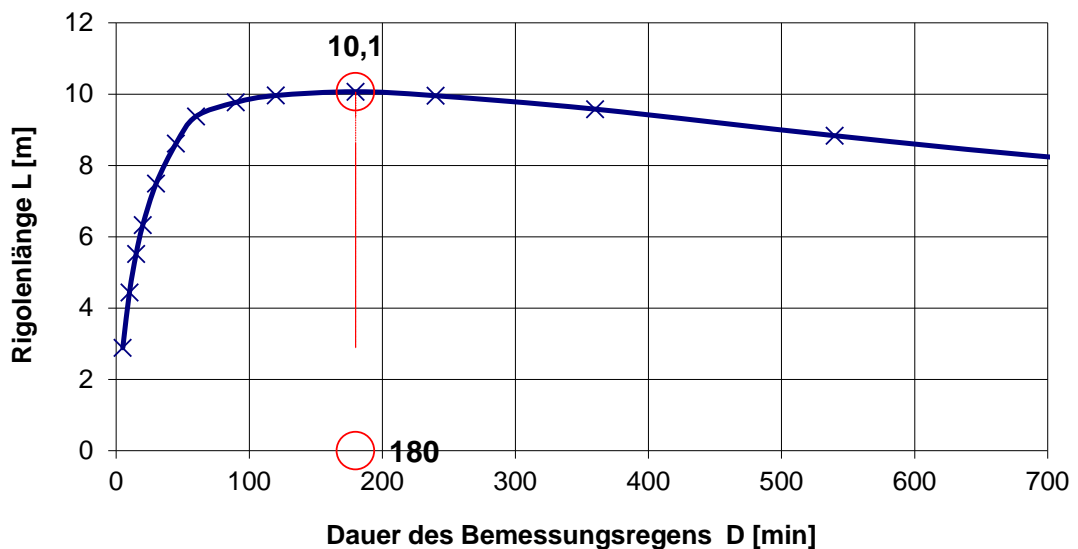
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	345,9
10	268,2
15	223,8
20	194,1
30	155,5
45	122,0
60	101,8
90	73,8
120	58,8
180	42,8
240	34,1
360	24,9
540	18,1
720	14,5
1080	10,6
1440	8,5
2880	5,3
4320	4,0

Berechnung:

L [m]
2,89
4,44
5,51
6,33
7,49
8,61
9,38
9,77
9,96
10,07
9,95
9,58
8,83
8,18
7,07
6,25
4,59
3,69

Rigolenversickerung



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0135-1062

Seite 2

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau in Anlehnung an RAS-Ew

Auftraggeber:

Michaele und Dietmar Eisenschmid
Starnberger Straße 10
82346 Andechs - Erling

Absetzbecken:

Eingabedaten:

$$A_{\text{Absetz}} = 3,6 \cdot Q_{\text{zu}} / q_A \quad \text{mit} \quad Q_{\text{zu}} = Q_{\text{Oberfl}} + Q_f = A_u \cdot r_{\text{krit}} / 10000 + Q_f$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	317
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,91
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	290
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	0,4
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$	18

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	0,4
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m^2	0,1
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{\text{o,Dauerstau}}$	m	1,0
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{\text{o,Dauerstau}}$	m	1,0
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	2,0
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	0,0001
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m^2	1,0
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m^3	2,0
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{\text{A,vorh}}$	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$	1,6

Bemerkungen:

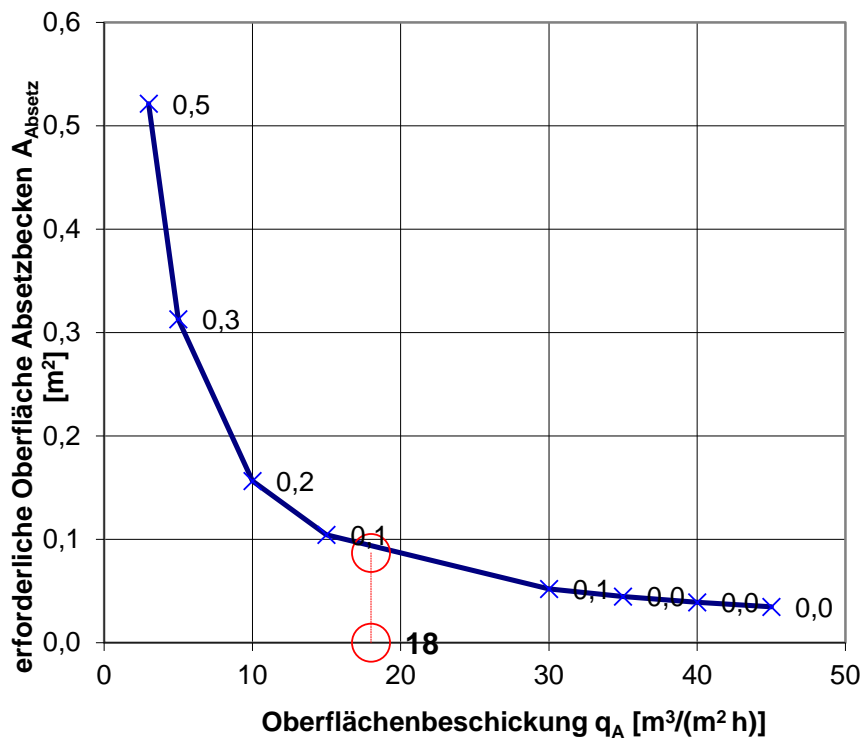
Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau in Anlehnung an RAS-Ew

Auftraggeber:

Michaela und Dietmar Eisenschmid
Starnberger Straße 10
82346 Andechs - Erling

Absetzbecken:

Absetzbecken mit Dauerstau



Station:

Datum :

Kennung :

Bemerkung :

Gauß-Krüger Koordinaten Rechtswert : 4439172 m

Hochwert : 5315160 m

Geografische Koordinaten östliche Länge : ° ' "

nördliche Breite : ° ' "

hN in mm, r in l/(s·ha)

T	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
D	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r
5'	4,3	144,8	6,2	205,3	8,0	265,8	10,4	345,9	12,2	406,4	14,0	466,9	16,4	547,0	18,2	607,5
10'	7,3	121,2	9,9	165,5	12,6	209,7	16,1	268,2	18,7	312,4	21,4	356,7	24,9	415,2	27,6	459,4
15'	9,1	101,4	12,4	138,3	15,8	175,1	20,1	223,8	23,5	260,7	26,8	297,5	31,2	346,3	34,5	383,1
20'	10,4	86,4	14,3	118,8	18,1	151,2	23,3	194,1	27,2	226,5	31,1	258,9	36,2	301,7	40,1	334,1
30'	11,9	65,9	16,7	92,9	21,6	119,8	28,0	155,5	32,8	182,5	37,7	209,4	44,1	245,1	49,0	272,1
45'	12,7	47,2	18,8	69,7	24,9	92,2	32,9	122,0	39,0	144,5	45,1	167,0	53,1	196,7	59,2	219,2
60'	13,0	36,1	20,1	55,8	27,2	75,6	36,6	101,8	43,8	121,5	50,9	141,3	60,3	167,5	67,4	187,2
90'	15,1	27,9	22,5	41,7	30,0	55,5	39,9	73,8	47,3	87,7	54,8	101,5	64,7	119,8	72,1	133,6
2h	16,7	23,1	24,4	33,9	32,1	44,6	42,4	58,8	50,1	69,6	57,8	80,3	68,0	94,5	75,8	105,2
3h	19,2	17,8	27,4	25,3	35,5	32,8	46,2	42,8	54,3	50,3	62,4	57,8	73,1	67,7	81,2	75,2
4h	21,3	14,8	29,7	20,6	38,1	26,4	49,2	34,1	57,6	40,0	65,9	45,8	77,0	53,5	85,4	59,3
6h	24,5	11,3	33,3	15,4	42,1	19,5	53,7	24,9	62,5	28,9	71,3	33,0	82,9	38,4	91,7	42,5
9h	28,1	8,7	37,3	11,5	46,5	14,4	58,7	18,1	68,0	21,0	77,2	23,8	89,4	27,6	98,6	30,4
12h	30,8	7,1	40,4	9,4	50,0	11,6	62,6	14,5	72,2	16,7	81,7	18,9	94,4	21,8	103,9	24,1
18h	35,3	5,4	45,3	7,0	55,4	8,5	68,6	10,6	78,6	12,1	88,7	13,7	101,9	15,7	112,0	17,3
24h	38,7	4,5	49,1	5,7	59,5	6,9	73,2	8,5	83,6	9,7	94,0	10,9	107,7	12,5	118,1	13,7
48h	48,9	2,8	61,6	3,6	74,4	4,3	91,3	5,3	104,1	6,0	116,9	6,8	133,8	7,7	146,5	8,5
72h	56,2	2,2	70,3	2,7	84,5	3,3	103,3	4,0	117,5	4,5	131,7	5,1	150,4	5,8	164,6	6,4

D	u(D)	w(D)
5'	6,2	2,620
10'	9,9	3,830
15'	12,4	4,785
20'	14,3	5,610
30'	16,7	7,004
45'	18,8	8,767
60'	20,1	10,271
90'	22,5	10,774
2h	24,4	11,157
3h	27,4	11,699
4h	29,7	12,107
6h	33,3	12,697
9h	37,3	13,319
12h	40,4	13,795
18h	45,3	14,474
24h	49,1	14,978
48h	61,6	18,433
72h	70,3	20,470

Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas horizontal 45
 Rasterfeldnummer KOSTRA Atlas vertikal 95
 Der Mittelpunkt des Rasterfeldes liegt : 4,093 km westlich
 1,798 km südlich
 Räumlich interpoliert : ja

Ausführende Firma
 Name : Strobl Straßen.- und Tiefbau GmbH
 Straße : Steyerweg 1
 Ort : 82346 FRIEDING
 Tel.: 08152/3961330

Sickertest

Antragsteller : Michaela und Dietmar Eisenschmid
 Straße : Starnberger Straße 10
 Plz : 82346 Ort : Andechs

Bauvorhaben

Straße : Dr.- Mayr- Weg 5
 Plz : 82346 Ort : Andechs

Flur- Nr. 7/9 Gemarkung : Erling- Andechs

Lage der Schürfgrube im Grundstück : **Lageplan mit Kennzeichnung beilegen**

Abmessungen der Schürfgrube :

Länge : m Breite : m Tiefe : m

Wurde Grundwasser erschlossen : Ja nein Tiefe ab GOK : m

Kurze Beschreibung des aufgeschlossenen Bodens :

<input type="checkbox"/> Kies, grobkörnig	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Kies, tonig	<input type="checkbox"/> Sand, tonig
<input type="checkbox"/> Kies, feinkörnig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sand, grobkörnig	<input type="checkbox"/> Ton, sandig
<input type="checkbox"/> Kies, sandig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Sand, feinkörnig	<input type="checkbox"/> Ton
<input checked="" type="checkbox"/> eigene Beschreibung :	20cm Oberboden dan Lehmig Kiesig versickerung möglich		

sehr stark durchlässig > 10 E-2 m/s **reiner Kies**
stark durchlässig 10 E-2 bis 10 E-4 m/s **grob- mittelkörniger Sand**
durchlässig 10 E-4 bis 10 E-6 m/s **feinkörniger- schluffiger Sand**

$W_{Anf.}$	Wasserstandsanzfang :	<input type="text" value="1,90"/>	m		
	Absenkung nach			Wasser nachgefüllt	
	15 min	<input type="text" value="0,100"/>	m	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
	15 min	<input type="text" value="0,040"/>	m	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
	15 min	<input type="text" value="0,040"/>	m	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
	15 min	<input type="text" value="0,030"/>	m	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
	<input type="text" value="60,00"/> min	<input type="text" value="0,21"/>	m		
W_{End}		<input type="text" value="1,69"/>	m		

Ermittlung des kf- Wertes :

Schürfgrube ungesättigt mit "2" gesättigt mit "1" bitte nachfolgend beantworten 2

kf =	<input type="text" value="0,0000183"/>	=	<input type="text" value="1,83E-05 m/s"/>
------	--	---	---

Weitere Berechnungen für die Versickerungsanlage nach A 138 mit errechnetem kf- Wert

Datum : 21.6.21

Unterschrift : **Strobl**
Strassen und Tiefbau GmbH
 Steyerweg 1, 82346 Frieding
 Tel: 08152-3961330, Fax: 08152-3961332 1.06.2021