

# 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. 7/2  
Gemarkung Andechs

## Auftraggeber:

Ricarda & Simon Billinger  
Herschinger Straße 3  
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

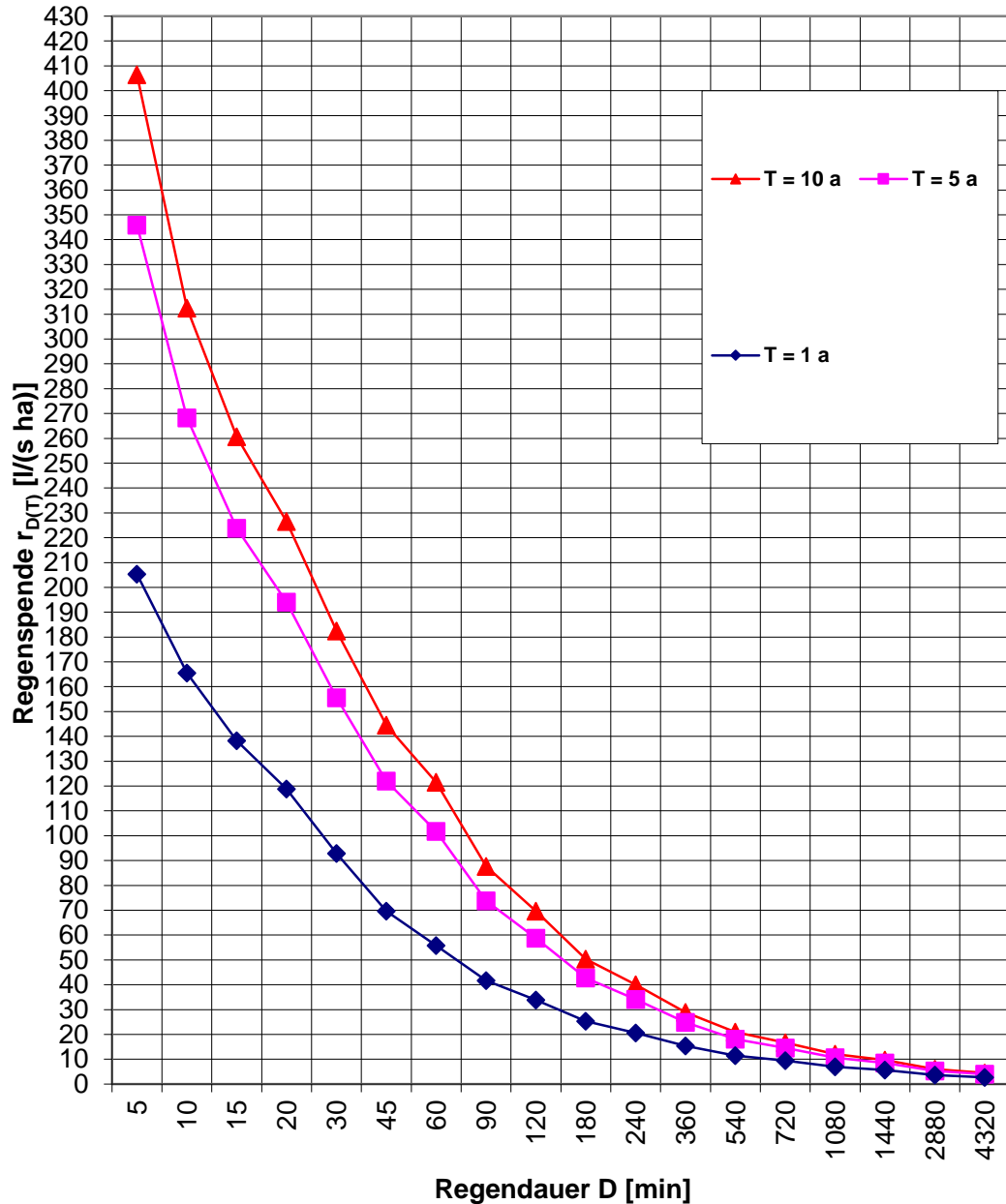
**Bemerkungen:**

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 $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0	220	1,00	220
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	50	0,75	38
	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			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>270</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>258</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ - ]</b>	<b>0,95</b>

**Bemerkungen:**

Dachüberstand des Haupthauses wurde mit 1,00 m angenommen.

## Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

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

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	Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2		Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	220	0,853	F2	8	7,677
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Hofflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	38	0,147	F3	12	1,911
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 258$	$\Sigma = 1$			<b>B = 9,59</b>

**Die Abflussbelastung B = 9,588 ist kleiner (oder gleich) G = 10. Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich.**

## Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

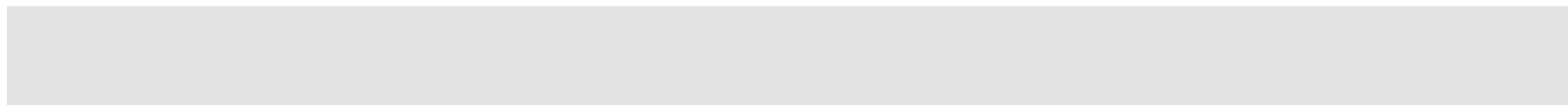


maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$ :		
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	30	$A_u : A_s = 8,6 : 1$

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 $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		<b><math>D = 0,8</math></b>
Emissionswert $E = B * D$ :		<b><math>E = 9,59 * 0,8 = 7,67</math></b>

**Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da  $E \leq G$  ( $E = 7,67$ ;  $G = 10$ ).**

**Bemerkungen:**



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

### Auftraggeber:

Ricarda & Simon Billinger  
Herrschinger Straße 3  
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 <sup>2</sup>	270
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,95
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	258
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,3E-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 <sup>2</sup> /m	180
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	$V_{Sch}$	m <sup>3</sup>	0,0

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	34,1
<b>erforderliche Rigolenlänge</b>	<b>L</b>	<b>m</b>	<b>9,6</b>
<b>gewählte Rigolenlänge</b>	<b>L<sub>gew</sub></b>	<b>m</b>	<b>10,0</b>
vorhandenes Speichervolumen Rigole	$V_R$	m <sup>3</sup>	12,4
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m <sup>2</sup>	30,0
maßgebender Wasserzufluss	$Q_{zu}$	l/s	5,2
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	18,0

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

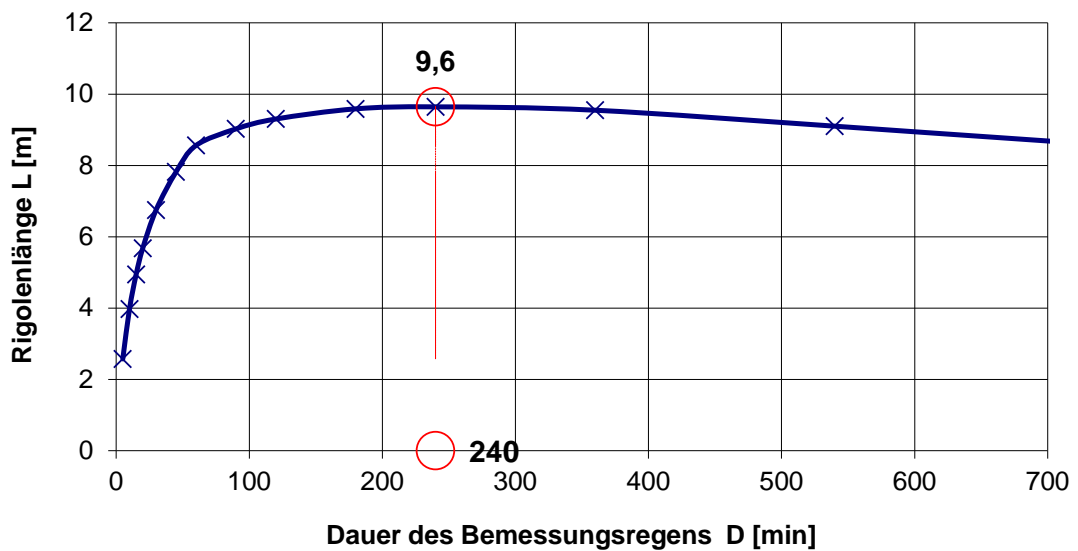
### örtliche Regendaten:

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]
2,57
3,97
4,94
5,68
6,75
7,82
8,56
9,02
9,30
9,59
9,64
9,55
9,10
8,63
7,74
6,99
5,39
4,42

### 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



## Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau in Anlehnung an RAS-Ew

### Auftraggeber:

Ricarda & Simon Billinger  
Herschinger Straße 3  
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	$A_E$	$\text{m}^2$	270
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,95
undurchlässige Fläche	$A_u$	$\text{m}^2$	258
kritische/maßgebende Regenspende	$r_{\text{krit}}$	$\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$	15,0
maßgebender Oberflächenabfluss	$Q_{\text{Oberfl}}$	$\text{l}/\text{s}$	0,4
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	$Q_f$	$\text{l}/\text{s}$	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	$q_A$	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$	18

### Ergebnisse:

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

### Bemerkungen:

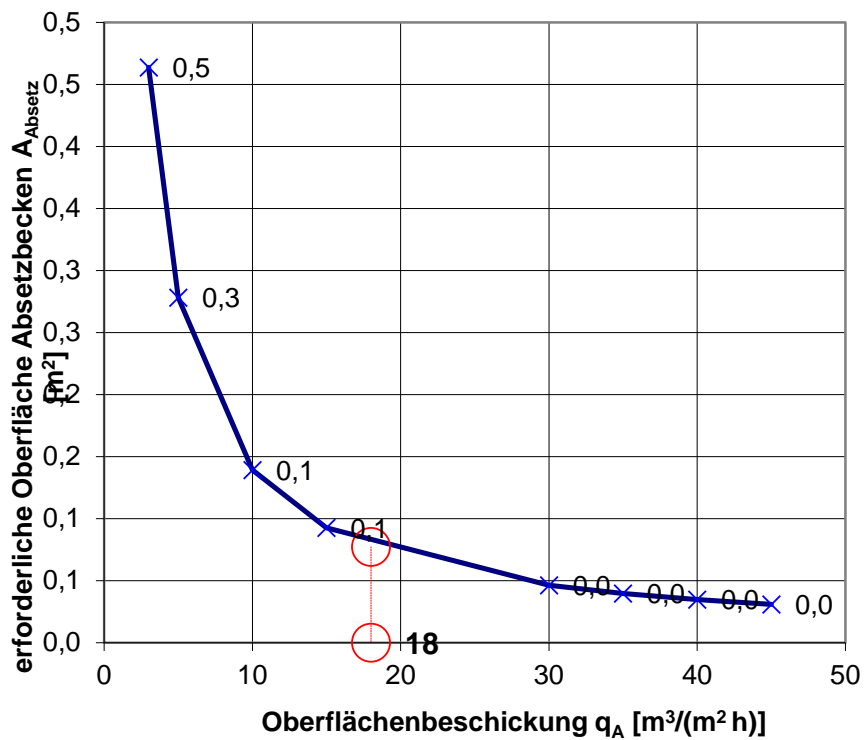
## Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau in Anlehnung an RAS-Ew

### Auftraggeber:

Ricarda & Simon Billinger  
Herschinger Straße 3  
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 : Julia Herkat & Ricarda Billinger

Straße : Dr.- Mayr- Weg 5

Plz : 82346 Ort : Andechs

**Bauvorhaben**

Straße : Dr.- Mayr- Weg 5

Plz : 82346 Ort : Andechs

Flur- Nr. 7/2 Gemarkung : Erling- Andechs

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

**Abmessungen der Schürfgrube :**

Länge : 2,00 m Breite : 1,00 m Tiefe : 2,00 m

Wurde Grundwasser erschlossen : Ja nein Tiefe ab GOK :            m

Kurze Beschreibung des aufgeschlossenen Bodens :

<input type="checkbox"/>	Kies, grobkörnig	<input checked="" type="checkbox"/>	Kies, tonig	<input type="checkbox"/>	Sand, tonig
<input type="checkbox"/>	Kies, feinkörnig	<input type="checkbox"/>	Sand, grobkörnig	<input type="checkbox"/>	Ton, sandig
<input type="checkbox"/>	Kies, sandig	<input type="checkbox"/>	Sand, feinkörnig	<input type="checkbox"/>	Ton

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**

$W_{Anf.}$	Wasserstandsanzang :	<u>1,90</u>	m				
Absenkung nach				Wasser nachgefüllt			
	15 min	<u>0,050</u>	m	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
	15 min	<u>0,040</u>	m	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
	15 min	<u>0,030</u>	m	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
	15 min	<u>0,030</u>	m	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
	<u>60,00</u> min	<u>0,15</u>	m	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
$W_{End}$		<u>1,75</u>	m				

**Ermittlung des kf- Wertes :**

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

$k_f = 0,0000129 = 1,29E-05 \text{ m/ s}$

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

Datum : 21.6.21

Unterschrift : **Strobl**  
**Strassen und Tiefbau GmbH**  
 Steyerweg 1, 82346 Frieding  
 Tel: 08152-3961330, Fax: 08152-3961333  
 info@strobl-tiefbau.de