

Projekt: IKÜA Kisdorferwohld/West

Auftraggeber: TenneT TSO GmbH

Betreff: Einzugsgebiete und Abflüsse



Regenspende $r_{15,0,2} = 170,6 \text{ l/s}$					
Einzugsgebiet	angeschl. Fläche (A)	Abflussbeiwert	undurchlässige Fläche (Au)	Abfluss	Abflussbeiwert $y=A_u/A$
-	ha	-	ha	l/s	-
1 Metall. Glas, Faserzement	0,06	1,00	0,06	10,07	
1 Asphalt, fugenloser Beton	0,05	0,90	0,05	8,00	
1 Grünflächen	0,04	0,10	0,00	0,76	
<b>1 Summe</b>	<b>0,16</b>		<b>0,11</b>	<b>18,83</b>	<b>0,709</b>
2 Metall. Glas, Faserzement	0,06	1,00	0,06	10,56	
2 Asphalt, fugenloser Beton	0,05	0,90	0,04	7,16	
2 Grünflächen	0,19	0,10	0,02	3,30	
<b>2 Summe</b>	<b>0,30</b>		<b>0,12</b>	<b>21,02</b>	<b>0,408</b>

Gebäude $\Sigma$	0,12	ha	Abfluss $\Sigma$	39,85	l/s
Straße $\Sigma$	0,10	ha			
Rasenfläche $\Sigma$	0,24	ha			
$A_{E,k}$	0,46	ha			
$A_u$	0,23	ha			
$\psi$ i.M.	0,51				

Die aufgezeigte Summe des Gesamtabflusses ist ohne Zeitbeiwertverfahren berechnet. Berücksichtigung von Drainagenabfluss (verzögerter Abfluss) sowie Fließzeit im Kanal/Graben ergibt einen geringeren Abfluss.

aufgestellt:  
Braunschweig, 30.01.2020  
B.Sc. O.Hauenschild

**Projekt:** KÜA Kisdorferwohld/West  
**Auftraggeber:** TeneT TSO GmbH  
**Betreff:** Bemessung Versickerungsmulde



Grundlagen: KOSTRA DWD 2010R, Arbeitsblatt DWA-A 138

Graben-/Muldenversickerung	
<b>Eingangsparameter</b>	
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f = 1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
Daraus ergibt sich eine Versickerungsrate	$Q_s = 0,010 \text{ l/(s x m}^2\text{)}$
Zuschlagsfaktor	$f_z = 1,2$
Speichervolumen $V_M$	$V_M = (A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * \frac{k_f}{2} * D * 60 * f_z$
Angeschlossene Fläche, Einzugsgebiet 1.1	$A_u = 1.103,7 \text{ m}^2$

Regenhäufigkeit		1 x in 5 Jahren	
Dauerstufe	zugehörige Regenspende		Speichervolumen $V_M$
	$r_{D,n}$	0,2	
D	[l/(sxha)]		[m³]
5 min	282,6		13,5
10 min	209,0		19,7
15 min	170,6		23,9
20 min	145,7		26,9
30 min	114,2		31,0
45 min	87,6		34,7
60 min	71,8		36,8
90 min	52,2		37,7
120 min	41,6		37,7
180 min	30,2		36,2
240 min	24,1		33,7
360 min	17,6		27,4
	erf $V_{M,5}$		37,7 m³
	vorh $V_M$		40,9 m³

Regenhäufigkeit		1 x in 20 Jahren	
Dauerstufe	zugehörige Regenspende		Speichervolumen $V_M$
	$r_{D,n}$	0,05	
D	[l/(sxha)]		[m³]
5 min	397,0		19,2
10 min	285,0		27,3
15 min	230,5		32,8
20 min	196,2		36,9
30 min	154,0		42,8
45 min	118,9		48,6
60 min	98,2		52,5
90 min	70,8		54,3
120 min	56,2		55,1
180 min	40,6		54,7
	erf $V_{M,20}$		55,1 m³
	vorh $V_{M,max}$		40,9 m³

Versickerungsfläche		
Lage:	Innerhalb Straße	
undurchlässige Fläche	$A_u =$	1.103,7 m²
Versickerungsfläche	$A_s =$	273,0 m²
max. Einstauhöhe	$z =$	0,15 m
max. Einstauhöhe, Überstau	$z_{max} =$	0,15 m
Freibord		0,00 m
Grabentiefe	$t =$	0,15 m

Nebenrechnung:

Größe Versickerungsfläche  $A_s =$  273,0 m²  
aus CAD

Fläche Sohle aus CAD  $A_{Sohle} = 222,2 \text{ m}^2$

Fläche Böschung aus CAD  $A_{Böschung} = 101,5 \text{ m}^2$

Böschung nur zur Hälfte zum Volumen anrechenbar

Kontrollrechnung:

$l = 58,00 \text{ m}$   
 $b_s = 26,30 \text{ m}$   
 abzgl. Spulenfläche = 1.181,9 m²  
 $A_s = 343,5 \text{ m}^2$

Fläche plausibel

Böschungsgefälle 1 : 3,33

aufgestellt:  
 Braunschweig, 31.01.2020  
 O. Hauenschild, B.Sc.

Projekt: KÜA Kisdorferwohld/West  
 Auftraggeber: TennaT TSO GmbH  
 Betreff: Bemessung Versickerungsfläche



Grundlagen: KOSTRA DWD 2010R, Arbeitsblatt DWA-A 138

Graben-/Muldenversickerung	
<b>Eingangsparameter</b>	
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f = 1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
Daraus ergibt sich eine Versickerungsrate	$Q_s = 0,010 \text{ l/(s x m}^2\text{)}$
Zuschlagsfaktor	$f_z = 1,2$
Speichervolumen $V_M$	$V_M = (A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * \frac{k_f}{2} * D * 60 * f_z$
Angeschlossene Fläche, Einzugsgebiet 2.1	$A_u = 1.232,2 \text{ m}^2$

Regenhäufigkeit		1 x in 5 Jahren	
Dauerstufe	zugehörige Regenspende		Speichervolumen $V_M$
	$r_{D,n}$	0,2	
D	[l/(sxha)]		[m³]
5 min	231,6		21,4
10 min	180,1		32,0
15 min	151,5		38,9
20 min	132,0		43,6
30 min	106,3		49,1
45 min	83,5		51,9
60 min	69,5		51,4
90 min	50,1		40,1
120 min	39,7		27,1
180 min	28,7		-1,3
240 min	22,7		-32,3
360 min	16,4		-96,5
	erf $V_{M,5}$		51,9 m³
	vorh $V_M$		68,4 m³

Versickerungsfläche		
Lage:	Innerhalb Straße	
undurchlässige Fläche	$A_u =$	1.232,2 m²
Versickerungsfläche	$A_s =$	1.709,0 m²
max. Einstauhöhe	$z =$	0,04 m
max. Einstauhöhe, Überstau	$z_{max} =$	0,05 m
Freibord		0,01 m
Grabentiefe	$t =$	0,05 m

Nebenrechnung:

Größe Versickerungsfläche	$l =$	58,00 m
	$b_s =$	30,00 m
abzgl. Steuerzelle	$=$	31,0 m²
	$A_s =$	1.709,0 m²

Regenhäufigkeit		1 x in 20 Jahren	
Dauerstufe	zugehörige Regenspende		Speichervolumen $V_M$
	$r_{D,n}$	0,05	
D	[l/(sxha)]		[m³]
5 min	316,7		30,5
10 min	239,6		44,6
15 min	199,6		54,2
20 min	173,5		61,2
30 min	139,9		70,4
45 min	110,8		77,9
60 min	93,0		81,3
90 min	66,7		71,8
120 min	52,7		60,1
180 min	37,8		33,3
	erf $V_{M,20}$		81,3 m³
	vorh $V_{M,max}$		85,5 m³

aufgestellt:  
 Braunschweig, 04.02.2020  
 O. Hauenschild, B.Sc.