

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	42
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	37
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

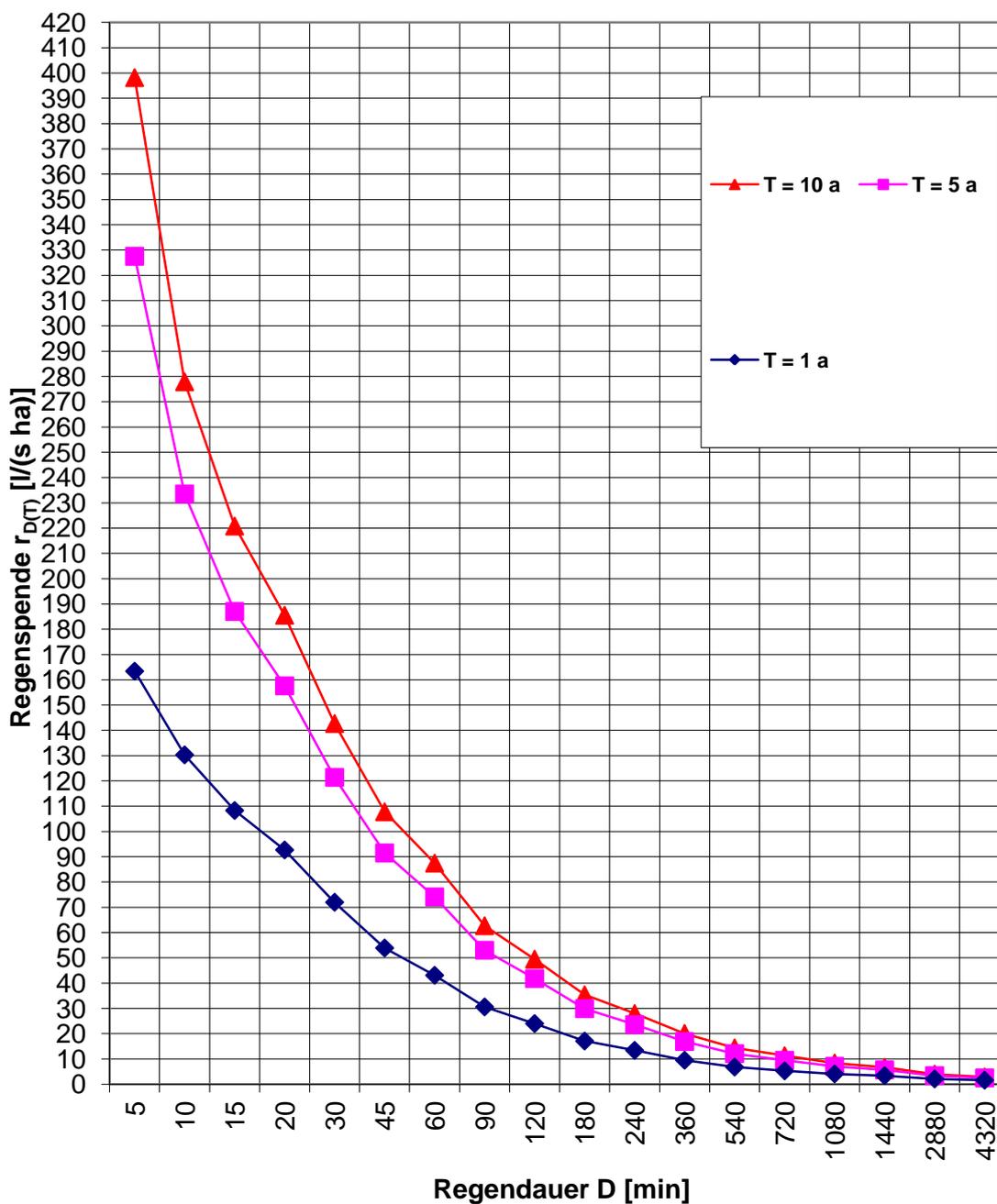
Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	5	10
5	163,4	327,5	398,2
10	130,3	233,5	277,9
15	108,3	187,0	220,8
20	92,7	157,6	185,5
30	72,0	121,4	142,7
45	53,9	91,5	107,8
60	43,1	74,1	87,5
90	30,6	53,0	62,7
120	24,0	41,8	49,5
180	17,1	29,9	35,4
240	13,4	23,6	28,0
360	9,5	16,9	20,1
540	6,8	12,1	14,4
720	5,3	9,5	11,3
1080	4,1	7,1	8,4
1440	3,4	5,7	6,7
2880	2,1	3,4	4,0
4320	1,6	2,5	2,9

Bemerkungen:

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	42
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	37
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

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	2.286	0,85	1.943
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	2.507	0,85	2.131
	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	3.188	0,75	2.391
	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	9.144	0,20	1.829
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3	10.027	0,20	2.005

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	27.152
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	10.299
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,38

Bemerkungen:

Verkehrsflächen mit Nebenflächen kmpl. angesetzt mit 3188 m², Beiwert für Pflaster
 Bebauung mit 20 % der Fläche voll angesetzt, Beiwert gemittelt zw. Dach und Pflaster mit 0,85
 Grünflächen mit 80 % der Fläche als steiles Gelände mit Beiwert 0,2
 Baufläche Nord: $A_{bef} = 11430 \cdot 0,2 = 2286 \text{ m}^2$, $A_{grün} = 11430 \cdot 0,8 = 9144 \text{ m}^2$
 Baufläche Süd: $A_{bef} = 12534 \cdot 0,2 = 2507 \text{ m}^2$, $A_{grün} = 12534 \cdot 0,8 = 10.027 \text{ m}^2$

Berechnung der Vollfülleleistung einer Rohrleitung mit Kreisquerschnitt nach Prandtl-Colebrook

Baugebiet Windmühlenberg II

Auftraggeber:

Graf von der Schulenburg

Rohrleitung

Abschätzung der Einleitmengen zur Oberflächenentwässerung des Baugebiet mit Straßenraum und Wohngrundstücken

Eingabedaten:

$$Q_{\text{voll}} = \pi * d^2/4 * (-2 * \lg [(2,51 * \nu / d / (2g * I_E * d)^{0,5}) + k_b / (3,71*d)]) * (2g * I_E * d)^{0,5} * 1000$$

$$Q_{\text{Bem}} = A_u * r_{D(n)} / 10000 + Q_{\text{zu}}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	27.152
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,38
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	10.299
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	0,00
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	d	mm	400
Kinematische Viskosität	ν	m ² /s	1,01E-06
Fallbeschleunigung	g	m/s ²	9,81
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_1 \approx I_E$	%	2,00
betriebliche Rauheit	k_b	mm	1,50
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	10
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	233,5

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	240,5
Vollfülleleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	297,6
Abflussverhältnis	$Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,81
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	h	cm	27

Bemerkungen: