

**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			
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			
	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	416	0,30	125
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>416</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>125</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ - ]</b>	<b>0,30</b>

**Bemerkungen:**

Böschung und Hinterfüllbereich Stützwand III

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Änderung der verkehrsanlagen Wolfhager Straße (B251) in Kassel,  
Erneuerung EÜ km 341,945 (Strecke 3912) und EÜ km 0,430 (Strecke 3910)  
sowie Aufweitung Wolfhager Straße

### Auftraggeber:

### Muldenversickerung:

Böschung und Hinterfüllbereich Stützwand III  
L/B/T = 66,5m/0,5m/0,1m

**Eingabedaten:**  $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	439
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,30
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	132
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	33
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	301,3
10	217,5
15	174,5
20	146,9
30	112,9
45	85,0
60	68,7
90	49,7
120	39,4

### Berechnung:

V [m <sup>3</sup> ]
1,5
2,0
2,2
2,3
2,2
1,8
1,3
0,0
0,0

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	146,9
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>2,3</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>2,394</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,07
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	0,8

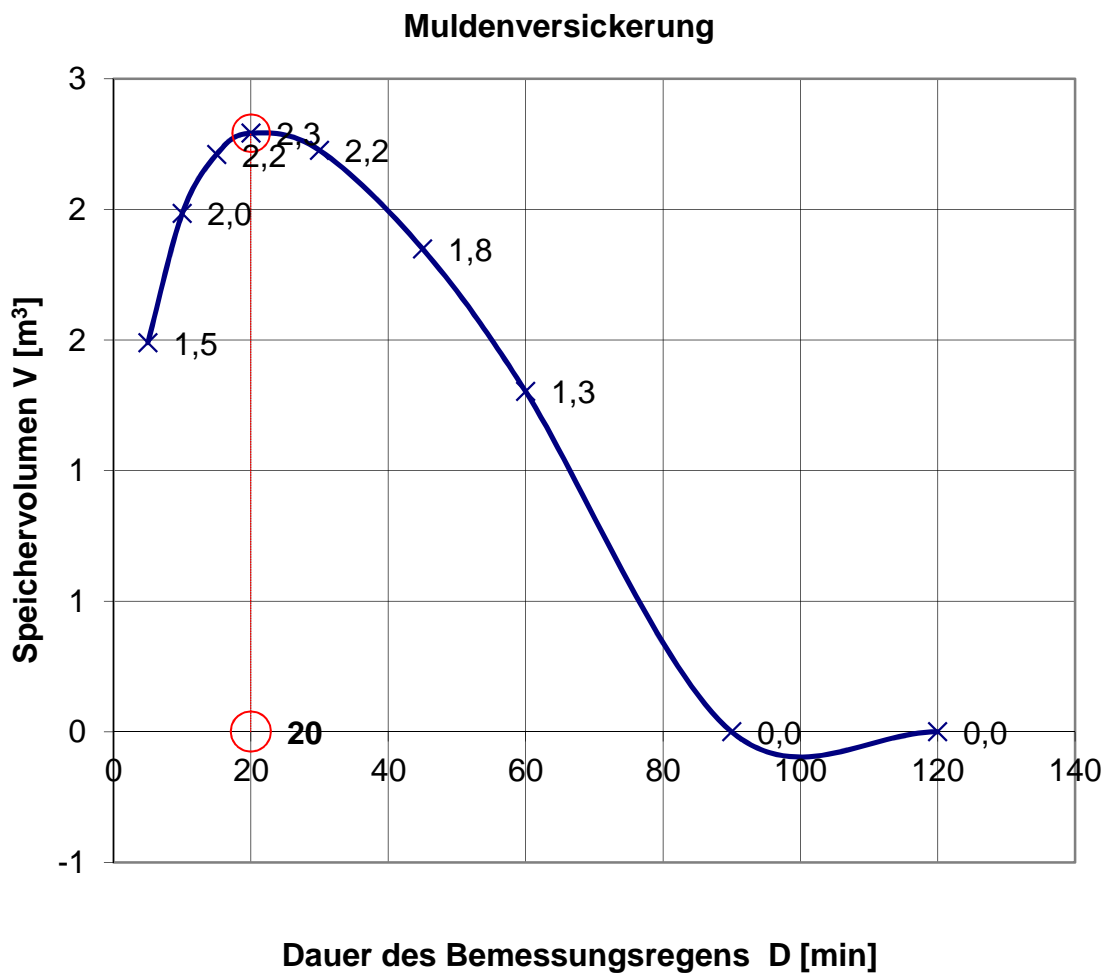
## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Änderung der verkehrsanlagen Wolfhager Straße (B251) in Kassel,  
Erneuerung EÜ km 341,945 (Strecke 3912) und EÜ km 0,430 (Strecke 3910)  
sowie Aufweitung Wolfhager Straße

**Auftraggeber:**

**Muldenversickerung:**

Böschung und Hinterfüllbereich Stützwand III  
L/B/T = 66,5m/0,5m/0,1m



## Berechnung der Vollfülleleistung einer Rohrleitung mit Kreisquerschnitt nach Prandtl-Colebrook

Änderung der verkehrsanlagen Wolfhager Straße (B251) in Kassel,  
Erneuerung EÜ km 341,945 (Strecke 3912) und EÜ km 0,430 (Strecke 3910)  
sowie Aufweitung Wolfhager Straße

### Auftraggeber:

### Rohrleitung

Grundrohr Stützwand III

### 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 <sup>2</sup>	439
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,30
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	132
konstanter Zufluss	$Q_{\text{zu}}$	l/s	
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	$d$	mm	150
Kinematische Viskosität	$\nu$	m <sup>2</sup> /s	1,31E-06
Fallbeschleunigung	$g$	m/s <sup>2</sup>	9,81
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_l \approx I_E$	%	0,50
betriebliche Rauheit	$k_b$	mm	0,50
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
gewählte Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	10
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	217,5

### Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	$Q_{\text{Bem}}$	l/s	2,9
<b>Vollfülleleistung der Rohrleitung</b>	<b><math>Q_{\text{voll}}</math></b>	<b>l/s</b>	<b>12,7</b>
Abflussverhältnis	$Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,23
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	$h$	cm	5

### Bemerkungen: