

### 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	1.843	0,90	1.659
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	560	0,75	420
	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>2.403</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>2.079</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ - ]</b>	<b>0,87</b>

**Bemerkungen:**

Wolfhager Straße - bit. Fahrbahnbefestigung und Gehwegpflaster  
je Straßenablauf  $A_E = 400,5 \text{ m}^2$

**Vorh. Wolfhager Straße**

## Berechnung der Vollfülleistung 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

Anschlussleitung Straßenablauf

**Vorh. Wolfhager Straße**

### 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>	401
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,87
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	348
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	7,6
<b>Vollfülleistung der Rohrleitung</b>	<b><math>Q_{\text{voll}}</math></b>	<b>l/s</b>	<b>12,7</b>
Abflussverhältnis	$Q_{\text{Bem}}/Q_{\text{voll}}$	-	0,60
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	$h$	cm	8

### Bemerkungen:

Je Straßenablauf werden 7,6 l/s in die Regenwasserkanalisation eingeleitet.  
Die Einleitung über die gesamte Fahrbahnfläche beträgt  $6 \times 7,6 \text{ l/s} = 45,6 \text{ l/s}$ .