

## Bemessung von Versickerungsbecken im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Neubau der BAB A20 Nord- West Umfahrung Hamburg  
Teilstrecke B 206 westlich Wittenborn bis B 206 westlich Weede  
TS 3

### Auftraggeber:

DEGES  
Zimmerstrae 54  
10117 Berlin

### Beckenbemessung:

VSB 5-04 bei Bau-km 5+300

### Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A \quad \text{mit} \quad Q_s = A_u \cdot 10^{-7} \cdot q_s$$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	80.360
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,57
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	45.805
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_s$	l/(s ha)	18,0
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	5,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	5,0E-05
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	88,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	45,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	0,8
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	3,0
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	15
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	0,97

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	94,53
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{\text{erf}}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>1466</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>3429</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	92,8
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	49,8
Entleerungszeit	$t_E$	h	8,9

### Nachweis der Versickerungsrate:

vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m <sup>3</sup> /s	0,099
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m <sup>3</sup> /s	0,116
<b>vorhandene mittlere Versickerungsrate</b>	<b><math>Q_{s,m}</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>	<b>0,107</b>
<b>gewählte Versickerungsrate</b>	<b><math>q_s \cdot A_u</math></b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>	<b>0,082</b>

## Bemessung von Versickerungsbecken im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Neubau der BAB A20 Nord- West Umfahrung Hamburg  
Teilstrecke B 206 westlich Wittenborn bis B 206 westlich Weede  
TS 3

### Auftraggeber:

DEGES  
Zimmerstrae 54  
10117 Berlin

### Beckenbemessung:

VSB 5-04 bei Bau-km 5+300

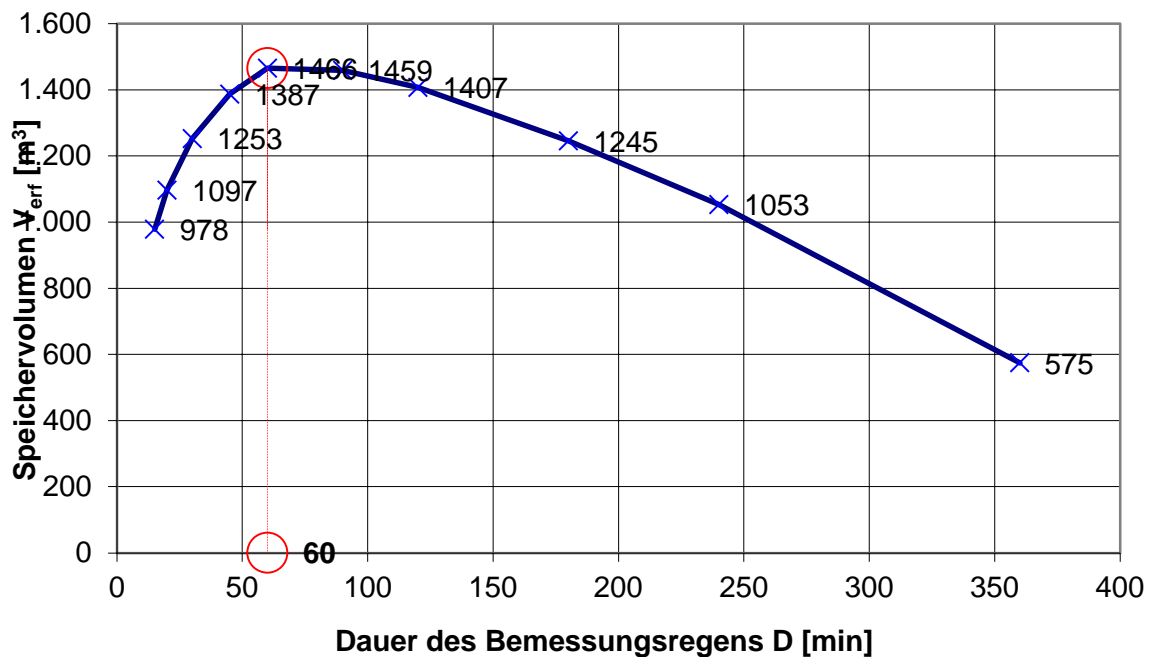
### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
15	222,3
20	189,8
30	148,8
45	114,5
60	94,5
90	68,8
120	54,7
180	39,7
240	31,7
360	23,0

### Berechnung:

$V_{\text{eff}}$ [m <sup>3</sup> ]
978
1097
1253
1387
1466
1459
1407
1245
1053
575

### Versickerungsbecken



### ***Ermittlung des Regenrückhaltevolumens des VSB 05-4***

#### **Ermittlung Abfluss aus Becken**

$$\begin{aligned} A_E &= 8,036 \text{ ha} \\ A_{E,b} &= 3,27 \text{ ha} & \Psi_{M=} &= 0,9 \\ A_{E,nb} &= 4,77 \text{ ha} & \Psi_{M=} &= 0,3-0,5 \end{aligned}$$

nur Einzugsgebiet für Versickerungsbecken

$$A_{red} = 4,551 \text{ ha}$$

$$Q_{dr} = A_{red} \cdot q_s$$

$$Q_{dr} = 18,204 \text{ l/s}$$

$$q_s = 4 \text{ l/(s*ha)}$$

s. Berechnung nach ATV -A 138 itwh

## Dimensionierung des Geschiebeschachtes nach REwS

### **EA 04 VSB 05-4**

$A_{E,b,a}$	=	3,27 ha	
$A_{E,b}$	=	1,64 ha	Mittelstreifenentwässerung
$A_{E,b}$	=	1,64 ha	Drainierte Versickerungsmulde - hierfür ist kein GeS notwendig

### Nachweis L / B > 3

$b_{gew.}$	=	1,85 m	$b$	>	1,70 m
$l_{min}$	=	$b_{gew.} \cdot 3 + 1,20$			
$l$	=	6,75 m	+	0,7 =	7,45 m
$h_{gew.}$	=	3,29 m	$h$		min. 1,20m

### Nachweis des Ölfangraumes:

$V_{öl}$	=	$O_{vorh} \cdot h_t$ [m <sup>3</sup> ]		
		mit $h_t$ =		Höhe des Ölfangraumes [m]
$O_{vorh}$	=	$b_{gew.}$	*	$l_T$ vorh. Beckenoberfläche vor der Tauchwand
$O_{vorh}$	=	1,85	*	5,55
$O_{vorh}$	=	10,268 m <sup>2</sup>		
$h_t$	=	0,6 m		Eintauchtiefe der Tauchwand abzgl. 0,10 m Sicherheit
$V_{öl}$	=	10,27 m <sup>2</sup>	*	0,50 m
<b><math>V_{öl}</math></b>	=	<b>5,13 m<sup>3</sup></b>		<b>&gt; 5,0 m<sup>3</sup></b>

### Nachweis Schlammraum

2,5m<sup>3</sup> je ha  $A_{E,b,a}$  für ein Reinigungsintervall von 5 Jahren

$V_{Sch}$	=	$A_{E,b,a}$ ha	*	2,5 m <sup>3</sup> /ha
$V_{Sch}$	=	1,64 ha	*	2,5 m <sup>3</sup> /ha
<b><math>V_{Sch}</math></b>	=	<b>4,09 m<sup>3</sup></b>		

Abstand Sohle zu Sohle Kanal

$h_g$	=	1,40 m		unter OK Dauerstau
-------	---	--------	--	--------------------

Abstand UK Tauchwand zum Geschiebesammelraum

$h_w$	=	0,30 m
-------	---	--------

Höhe Schlammraum

$h_s$	=	0,50 m
-------	---	--------

mittl. Länge Schlammraum

$l$	=	6,75 m
-----	---	--------

mittl. Breite Schlammraum

$b$	=	1,85 m
-----	---	--------

Volumen Schlammraum

<b><math>V_{Sch,vorh}</math></b>	=	<b>6,24 m<sup>3</sup></b>
----------------------------------	---	---------------------------