

**Berechnung von Muldenversickerung/Versickerschlitten**  
**nach Ril 836.4601 (Okt. 2008) und DWA-A138 (Apr. 2005)**

### Grabenversickerung V5-4.1

von km	4,933	bis km	4,940	Streckenentwässerung	r. d. Bahn
Versiegelte Flächen: <sup>1)</sup>		y <sub>mittel</sub>	A <sub>E</sub>	A <sub>U</sub>	
A <sub>U, Schotteroberbau</sub> [m <sup>2</sup> ] = $\psi_{\text{mittel}} \cdot A_E =$		0,90	57,5	51,8	
A <sub>U, Böschung</sub> [m <sup>2</sup> ] = $\psi_{\text{mittel}} \cdot A_E =$		0,40		0,0	
A <sub>U, Graben</sub> [m <sup>2</sup> ] = $\psi_{\text{mittel}} \cdot A_E =$		0,90	11,3	10,2	
A <sub>U, Begleitweg</sub> [m <sup>2</sup> ] = $\psi_{\text{mittel}} \cdot A_E =$		0,50		0,0	
A <sub>U, Haltestelle</sub> [m <sup>2</sup> ] = $\psi_{\text{mittel}} \cdot A_E =$		0,75		0,0	
A <sub>U, Befestigte Fläche</sub> [m <sup>2</sup> ] = $\psi_{\text{mittel}} \cdot A_E =$		0,90		0,0	
A <sub>U, F1.5</sub> [m <sup>2</sup> ] =			69	62	

Berechnungsparameter:

$A_U [m^2]$	62	$L [m]$	11
$A_{S,m} [m^2]$	9,35	$b [m]^{(4)}$	1,6
		$b_S [m]^{(5)}$	0,4
$n^{(3)}$		$b_m [m]$	0,85
$k_f [m/s]^{(7)}$		$\lambda_U \cdot A_S$	6,6
$f_z^{(6)}$			

$$\eta - A_s^*(k_f/2)) * D * 60 * f_z$$

	V [m³]	
2	7,81	
30	9	
45		
60		
90		
120		
180		
240	25,	
360	18,2	2,15
540	13,0	1,78
720	10,2	1,35
1080	7,3	0,41
1440	5,8	-0,56
2880	3,8	-4,08
4320	2,9	-8,11

Erforderliches Stauvolumen [m <sup>3</sup> ]:	2,38		
Einstauhöhe [m]:	0,25	≤ 0,3	-> zul.!
erf. Breite nach Bemessung [m]	1,16	≤ 1,6	
Rechnerische Entleerungsdauer [h]:	14	≤ 24	-> zul.!

Grabensohle [mNN]	115,16		
MHW des Grundwassers [mNN]:	< 111,98		
Sickerlänge des Wassers [m]:	> 3,18	> 1m	-> zul.!

- 1)  $\Psi$ -Werte nach Ril 836.4601, Seite 10, Bild 6 und ATV-A138, Seite 21, Tabelle 2
- 2) Deutscher Wetterdienst, KOSTRA-DWD 2010R
- 3) Regenhäufigkeit  $n$  nach Ril 836.4601, Seite 8, Bild 4
- 4) Mindestabmessung der Grabenbreite nach Ril 836.4602, Seite 1, Bild 1:  $bs=0,40m$
- 5) Mindestabmessung der Sohl- bzw. Schlitzbreite nach Ril 836.4602 Seite 20, Bild 15:  $bs=0,40m$
- 6) Zuschlagsfaktor nach Arbeitsblatt DWA-A 117
- 7)  $k_r$ -Wert gem. RKS 2-155, 2-156



**Berechnung von Muldenversickerung/Versickerschlitten  
nach Ril 836.4601 (Okt. 2008) und DWA-A138 (Apr. 2005)**

**V5-4.2 Grabenversickerung**

von km **4,950** bis km **5,066** Streckenentwässerung **I. d. Bahn**

Versiegelte Flächen: <sup>1)</sup>	$y_{\text{mittel}}$	$A_E$	$A_U$
$A_{U,\text{Schotteroberbau}} [\text{m}^2] = \psi_{\text{mittel}} * A_E =$	0,90	566,0	509
$A_{U,\text{Graben}} [\text{m}^2] = \psi_{\text{mittel}} * A_E =$	0,90	237,0	213
$A_{U,\text{H1-12}} [\text{m}^2] = \psi_{\text{mittel}} * A_E =$			1121
$\Sigma A_U [\text{m}^2] =$		803	1844

Berechnungsparameter:

$A_U [\text{m}^2]$	1844	$L [\text{m}]$	112
$A_{S,m} [\text{m}^2]$	252	$b [\text{m}]^{4)}$	3,0
		$b_S [\text{m}]^{5)}$	1,8
$n^{3)}$	0,2	$b_m [\text{m}]$	2,25
$k_f [\text{m/s}]^{7)}$	0,000010	$A_U:A_S$	7,3
$f_z^{6)}$	1,2		

$$V[\text{m}^3] = ((A_U + A_S) * 10^{-7} * r_{D,n} - A_S * (k_f/2)) * D * 60 * f_z$$

D [min]	$rD(0,2)$	V [m <sup>3</sup> ]
5	323,0	23,91
10	238,1	35,02
15	193,3	42,39
20	164,4	47,80
30	128,3	55,35
45	98,3	62,66
60	80,7	67,61
90	57,5	69,92
120	45,2	70,95
180	32,3	71,39
240	25,4	70,21
360	18,2	66,20
540	13,0	56,93
720	10,2	45,49
1080	7,3	20,98
1440	5,8	-4,62
2880	3,8	-96,15
4320	2,9	-202,88

Erforderliches Stauvolumen [m <sup>3</sup> ]:	71,39		
Einstauhöhe [m]:	0,28	≤ 0,3	-> zul.!
erf. Breite nach Bemessung [m]	2,65	≤ 1,6	
Rechnerische Entleerungsdauer [h]:	16	≤ 24	-> zul.!

Grabensohle [mNN]	113,74		
MHW des Grundwassers [mNN]:	110,51		
Sickerlänge des Wassers [m]:	3,23	> 1m	-> zul.!

- 1)  $\psi$ -Werte nach Ril 836.4601, Seite 10, Bild 6 und ATV-A138, Seite 21, Tabelle 2
- 2) Deutscher Wetterdienst, KOSTRA-DWD 2010R
- 3) Regenhäufigkeit n nach Ril 836.4601, Seite 8, Bild 4
- 4) Mindestabmessung der Grabenbreite nach Ril 836.4602, Seite 1, Bild 1:  $b_s=0,40\text{m}$
- 5) Mindestabmessung der Sohl- bzw. Schlitzbreite nach Ril 836.4602 Seite 20, Bild 15:  $b_s=0,40\text{m}$
- 6) Zuschlagsfaktor nach Arbeitsblatt DWA-A 117
- 7)  $k_f$ -Wert gem. RKS 2-160



**Berechnung von Muldenversickerung/Versickerschlitten  
nach Ril 836.4601 (Okt. 2008) und DWA-A138 (Apr. 2005)**

**V5-4.3 Grabenversickerung**

von km **5,066** bis km **5,215** Streckenentwässerung **r. d. Bahn**

Versiegelte Flächen: <sup>1)</sup>	$y_{\text{mittel}}$	$A_E$	$A_U$
$A_{U,\text{Schotteroberbau}} [\text{m}^2] = \psi_{\text{mittel}} \cdot A_E =$	0,90	1945,0	1750,5
$A_{U,\text{Böschung}} [\text{m}^2] = \psi_{\text{mittel}} \cdot A_E =$	0,90	122,0	109,8
$A_{U,\text{Graben}} [\text{m}^2] = \psi_{\text{mittel}} \cdot A_E =$	0,90	272,0	244,8
$\Sigma A_U [\text{m}^2] =$		2.339	2105

Berechnungsparameter:

$A_U [\text{m}^2]$	2105	$L [\text{m}]$	149
$A_{S,m} [\text{m}^2]$	126,65	$b [\text{m}]^{4)}$	1,6
		$b_S [\text{m}]^{5)}$	0,4
$n^{3)}$	0,2	$b_m [\text{m}]$	0,85
$k_f [\text{m/s}]^{7)}$	0,000010	$A_U:A_S$	16,6
$f_z^{6)}$	1,2		

$$V[\text{m}^3] = ((A_U + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D,n} - A_S \cdot (k_f/2)) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

D [min]	$rD(0,2)$	V [m <sup>3</sup> ]
5	323,0	25,72
10	238,1	37,80
15	193,3	45,91
20	164,4	51,92
30	128,3	60,48
45	98,3	69,03
60	80,7	75,07
90	57,5	79,05
120	45,2	81,68
180	32,3	85,22
240	25,4	87,01
360	18,2	88,87
540	13,0	88,18
720	10,2	85,18
1080	7,3	77,44
1440	5,8	68,55
2880	3,8	44,54
4320	2,9	4,34

Erforderliches Stauvolumen [m <sup>3</sup> ]:	88,87		
Einstauhöhe [m]:	0,70	≤ 0,3	-> nicht zul.!
erf. Breite nach Bemessung [m]	2,51	≤ 1,6	
Rechnerische Entleerungsdauer [h]:	39	≤ 24	-> nicht zul.!

**Rigolenversickerung erforderlich**

Grabensohle [mNN]	113,80		
MHW des Grundwassers [mNN]:	110,51		
Sickerlänge des Wassers [m]:	3,29	> 1m	-> zul.!

- 1)  $\psi$ -Werte nach Ril 836.4601, Seite 10, Bild 6 und ATV-A138, Seite 21, Tabelle 2
- 2) Deutscher Wetterdienst, KOSTRA-DWD 2010R
- 3) Regenhäufigkeit n nach Ril 836.4601, Seite 8, Bild 4
- 4) Mindestabmessung der Grabenbreite nach Ril 836.4602, Seite 1, Bild 1:  $b_s=0,40\text{m}$
- 5) Mindestabmessung der Sohl- bzw. Schlitzbreite nach Ril 836.4602 Seite 20, Bild 15:  $b_s=0,40\text{m}$
- 6) Zuschlagsfaktor nach Arbeitsblatt DWA-A 117
- 7)  $k_f$ -Wert gem. RKS 2-160

Berechnung von Mulden-Rigolen-Versickerung  
nach Ril 836.4601 (Okt. 2008) und DWA-A138 (Apr. 2005)

Mulden-Rigolen-Versickerung V5-4.3

von km	5,066	bis km	5,215	Streckenentwässerung	r. d. Bahn
Versiegelte Flächen: <sup>1)</sup>	A <sub>U</sub>				
A <sub>U,5-4.3</sub> [m²] =	2105				
Berechnungsparameter:	Angaben Mulde:		Angaben Rigole:		
A <sub>U</sub> [m²]	2105	L <sub>M</sub> [m]	149	b <sub>R</sub> [m]	1,30
A <sub>s,M</sub> [-] <sup>6)</sup>	59,6	b [m] <sup>4)</sup>	1,60	h <sub>R</sub> [m]	0,30
n <sup>3)</sup>	0,2	b <sub>S</sub> [m] <sup>5)</sup>	0,40	S <sub>R</sub> [-] <sup>9)</sup>	0,95
f <sub>z</sub> <sup>6)</sup>	1,2	max. z [m]	0,30	L <sub>R</sub> [m]	149,00
		Böschung 1:m	1,50		
		b <sub>M,m</sub> [m]	0,85		
		A <sub>M</sub> [m²]	0,26		
k <sub>f,M</sub> [m/s]	0,00070 mind. Durchlässigkeit der Mulde				
k <sub>f,U</sub> [m/s] <sup>7)</sup>	0,000010 Durchlässigkeit des Untergrundes				

D	r 0,2	r 0,1	A <sub>U</sub>	A <sub>s,M</sub>	k <sub>f,M</sub>	f <sub>z</sub>	V	V <sub>M</sub>	b <sub>R</sub>	h <sub>R</sub>	S <sub>RR</sub>	k <sub>f,U</sub>	L <sub>R</sub>
[min]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[m²]	[m²]	[m/s]	[-]	[m³]	[m³]	[m]	[m]	[-]	[m/s]	[m]
5	312,9	372,1	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	16,87	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	6,49
10	233,1	274,5	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	21,31	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	38,25
15	190,3	223,9	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	21,96	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	59,55
20	162,4	191,4	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	20,58	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	75,24
30	127,5	151,0	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	14,56	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	97,51
45	98,2	117,3	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	1,29	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	119,07
60	81,0	97,5	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	-14,37	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	133,86
90	57,5	68,9	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	-54,52	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	140,60
120	45,1	53,9	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	-95,88	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	144,04
180	32,1	38,1	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	-180,29	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	146,61
240	25,2	29,9	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	-266,20	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	145,84
360	17,9	21,2	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	-440,26	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	140,53
540	12,8	15,0	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	-703,31	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	131,47
720	10,0	11,7	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	-969,16	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	120,93
1080	7,2	8,3	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	-1500,88	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	106,22
1440	5,6	6,5	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	-2037,08	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	92,43
2880	3,5	4,1	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	-4168,42	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	72,12
4320	2,6	3,1	2105,10	59,6	7,E-04	1,2	-6313,23	21,96	1,30	0,30	0,95	1,E-05	58,31
erf. V =							21,96	erf. L <sub>R</sub> =					146,61
vorh. V <sub>M</sub> =							38,00	gew. L <sub>R</sub> =					149,00

Prüfung:	vorh. t <sub>E</sub>			
z <sub>M</sub>				0,1
0,17	<	0,30	zul.!	<
				24
				zul.!

- 1) ψ-Werte nach Ril 836.4601, Seite 10, Bild 6 und ATV-A138, Seite 21, Tabelle 2  
2) Deutscher Wetterdienst, KOSTRA-DWD 2010  
3) Regenhäufigkeit n nach Ril 836.4601, Seite 8, Bild 4  
4) Mindestabmessung der Grabenbreite nach Ril 836.4602, Seite 1, Bild 1: bs=0,40m  
5) Mindestabmessung der Sohl- bzw. Schlitzbreite nach Ril 836.4602 Seite 20, Bild 15: bs=0,40m  
6) Zuschlagsfaktor nach Arbeitsblatt DWA-A 117  
7) k<sub>f</sub>-Wert gem. BK 2-160  
8) 0,1 für Mittel- / Feinsand; 0,2 für schluffiger Sand, sandiger Schluff, Schluff  
9) Speicherkoeffizient der Rigole: 0,35 für Kiesfüllung; 0,95 für Rigo fill inspect



**Berechnung von Muldenversickerung/Versickerschlitten  
nach Ril 836.4601 (Okt. 2008) und DWA-A138 (Apr. 2005)**

**V5-4.4 Grabenversickerung**

von km **4,954** bis km **5,150** Streckenentwässerung **r. d. Bahn**

Versiegelte Flächen: <sup>1)</sup>	$y_{\text{mittel}}$	$A_E$	$A_U$
$A_{U,\text{Schotteroberbau}} [\text{m}^2] = \psi_{\text{mittel}} \cdot A_E =$	0,90	1283,0	1154,7
$A_{U,\text{Graben}} [\text{m}^2] = \psi_{\text{mittel}} \cdot A_E =$	0,90	453,0	407,7
$\Sigma A_U [\text{m}^2] =$		1.736	1562

Berechnungsparameter:

$A_U [\text{m}^2]$	1562	$L [\text{m}]$	196
$A_{S,m} [\text{m}^2]$	166,6	$b [\text{m}]^{4)}$	1,6
		$b_S [\text{m}]^{5)}$	0,4
$n^{3)}$	0,2	$b_m [\text{m}]$	0,85
$k_f [\text{m/s}]^{7)}$	0,000010	$A_U:A_S$	9,4
$f_z^{6)}$	1,2		

$$V[\text{m}^3] = ((A_U + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D,n} - A_S \cdot (k_f/2)) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

D [min]	$rD(0,2)$	V [m <sup>3</sup> ]
5	323,0	19,80
10	238,1	29,04
15	193,3	35,20
20	164,4	39,73
30	128,3	46,12
45	98,3	52,37
60	80,7	56,68
90	57,5	59,02
120	45,2	60,33
180	32,3	61,58
240	25,4	61,49
360	18,2	59,97
540	13,0	55,00
720	10,2	48,24
1080	7,3	33,37
1440	5,8	17,61
2880	3,8	-36,49
4320	2,9	-103,14

Erforderliches Stauvolumen [m <sup>3</sup> ]:	61,58		
Einstauhöhe [m]:	0,37	≤ 0,3	-> nicht zul.!
erf. Breite nach Bemessung [m]	1,51	≤ 1,6	
Rechnerische Entleerungsdauer [h]:	21	≤ 24	-> zul.!

**Rigolenversickerung erforderlich**

Grabensohle [mNN]	114,97		
MHW des Grundwassers [mNN]:	102,00		
Sickerlänge des Wassers [m]:	12,97	> 1m	-> zul.!

- 1)  $\psi$ -Werte nach Ril 836.4601, Seite 10, Bild 6 und ATV-A138, Seite 21, Tabelle 2
- 2) Deutscher Wetterdienst, KOSTRA-DWD 2010R
- 3) Regenhäufigkeit n nach Ril 836.4601, Seite 8, Bild 4
- 4) Mindestabmessung der Grabenbreite nach Ril 836.4602, Seite 1, Bild 1:  $b_S=0,40\text{m}$
- 5) Mindestabmessung der Sohl- bzw. Schlitzbreite nach Ril 836.4602 Seite 20, Bild 15:  $b_S=0,40\text{m}$
- 6) Zuschlagsfaktor nach Arbeitsblatt DWA-A 117
- 7)  $k_f$ -Wert gem. RKS 2-160

Berechnung von Mulden-Rigolen-Versickerung  
nach Ril 836.4601 (Okt. 2008) und DWA-A138 (Apr. 2005)

Mulden-Rigolen-Versickerung V5-4.4

von km	4,954	bis km	5,150	Streckenentwässerung	r. d. Bahn
Versiegelte Flächen: <sup>1)</sup>					A <sub>U</sub>
A <sub>U,5-4.3</sub> [m²] =					1562
Berechnungsparameter:			Angaben Mulde:	Angaben Rigole:	
A <sub>U</sub> [m²]	1562	L <sub>M</sub> [m]	196	b <sub>R</sub> [m]	1,30
A <sub>s,M</sub> [-] <sup>3)</sup>	78,4	b [m] <sup>4)</sup>	1,80	h <sub>R</sub> [m]	0,20
n <sup>3)</sup>	0,2	b <sub>S</sub> [m] <sup>6)</sup>	0,40	S <sub>R</sub> [-] <sup>9)</sup>	0,95
f <sub>z</sub> <sup>6)</sup>	1,2	max. z [m]	0,30	L <sub>R</sub> [m]	196,00
		Böschung 1:m	1,50		
		b <sub>M,m</sub> [m]	0,85		
		A <sub>M</sub> [m²]	0,26		
k <sub>f,M</sub> [m/s]	0,00070 mind. Durchlässigkeit der Mulde				
k <sub>f,U</sub> [m/s] <sup>7)</sup>	0,000010 Durchlässigkeit des Untergrundes				

D	r 0,2	r 0,1	A <sub>U</sub>	A <sub>s,M</sub>	k <sub>f,M</sub>	f <sub>z</sub>	V	V <sub>M</sub>	b <sub>R</sub>	h <sub>R</sub>	s <sub>RR</sub>	k <sub>f,U</sub>	L <sub>R</sub>
[min]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[m²]	[m²]	[m/s]	[-]	[m³]	[m³]	[m]	[m]	[-]	[m/s]	[m]
5	312,9	372,1	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	8,60	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	39,59
10	233,1	274,5	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	7,78	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	75,12
15	190,3	223,9	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	4,09	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	98,67
20	162,4	191,4	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-1,14	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	115,79
30	127,5	151,0	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-14,08	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	139,57
45	98,2	117,3	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-36,70	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	161,68
60	81,0	97,5	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-61,13	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	176,06
90	57,5	68,9	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-116,67	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	179,68
120	45,1	53,9	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-173,15	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	179,95
180	32,1	38,1	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-287,36	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	176,64
240	25,2	29,9	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-402,71	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	170,79
360	17,9	21,2	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-635,12	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	157,60
540	12,8	15,0	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-985,21	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	140,71
720	10,0	11,7	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-1337,43	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	125,36
1080	7,2	8,3	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-2041,87	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	105,22
1440	5,6	6,5	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-2749,71	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	89,09
2880	3,5	4,1	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-5570,88	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	65,04
4320	2,6	3,1	1562,40	78,4	7,E-04	1,2	-8402,25	8,60	1,30	0,20	0,95	1,E-05	51,19
erf. V =							8,60	erf. L <sub>R</sub> =					179,95
vorh. V <sub>M</sub> =							49,98	gew. L <sub>R</sub> =					196,00

Prüfung:													
z <sub>M</sub>					vorh. t <sub>E</sub>								
0,05	<	0,30	zul.!	0,0	<	24	zul.!						

- 1) ψ-Werte nach Ril 836.4601, Seite 10, Bild 6 und ATV-A138, Seite 21, Tabelle 2  
2) Deutscher Wetterdienst, KOSTRA-DWD 2010  
3) Regenhäufigkeit n nach Ril 836.4601, Seite 8, Bild 4  
4) Mindestabmessung der Grabenbreite nach Ril 836.4602, Seite 1, Bild 1: bs=0,40m  
5) Mindestabmessung der Sohl- bzw. Schlitzbreite nach Ril 836.4602 Seite 20, Bild 15: bs=0,40m  
6) Zuschlagsfaktor nach Arbeitsblatt DWA-A 117  
7) k<sub>f</sub>-Wert gem. BK 2-160  
8) 0,1 für Mittel- / Feinsand; 0,2 für schluffiger Sand, sandiger Schluff, Schluff  
9) Speicherkoeffizient der Rigole: 0,35 für Kiesfüllung; 0,95 für Rigo fill inspect



## Regenklärbecken Bf Neu-Isenburg (mit Dauerstau)

### Berechnungsparameter

$A_U$  [ha] = 0,416  
 $r_{krit}$  [l/s\*ha] = 45,00  
 $Q_F$  [l/s] = 0,00  
 $q_A$  [m/h] = 9,00

Ermittlung des maßgeblichen Drosselabflusses  $Q_{RKB}$ :

$$Q_{RKB} = r_{krit} * A_U + Q_F \quad [l/s]$$

$$Q_{RKB} = 19 \quad [l/s]$$

Bemessung der nutzbaren Beckenoberfläche  $A_{RKB}$ :

$$A_{RKB} = (3,6 * Q_{RKB}) / q_A \quad [m^2]$$

$$A_{RKB} = 7 \quad [m^2]$$

Geometrie: Länge: 7,0 m  
 Breite: 5,0 m

vorhandene Fläche:  $A_{vor} = 35 \text{ m}^2$   
 größer als  
 erforderliche Fläche:  $A_{erf} = 7 \text{ m}^2$

Tiefe: 2 m  
Volumen= 70 m<sup>3</sup> (mind. 50 m<sup>3</sup>)

$A_U$  [ha]: undurchlässige Fläche (reduzierte Einzugsfläche)  
 $r_{krit}$  [l/(s\*ha)]: kritische Regenspende  
 $Q_F$  [l/s]: mittlerer Fremdwasseranfall  
 (nicht vorhanden)  
 $q_A$  [m/h]: Bemessungsoberflächenbeschickung



**Berechnung von Versickerbecken**  
**nach Ril 836.4601 (Okt. 2008) und DWA-A138 (Apr. 2005)**

**Versickerbecken Bf Neu-Isenburg**

Versiegelte Flächen: <sup>1)</sup>	$A_U$
$A_{U,P+R-Anlage} [m^2] =$	4159
Summe $A_U [m^2]$	4159

Berechnungsparameter:	Abschätzung der Versickerungsrate $q_s$ <sup>7)</sup> :
$A_U [m^2]$	4159
$A_S [m^2]$	646
$q_s [l/(s*ha)]$	4
$Q_s [m^3/s]$	0,00166

$r_{15,1} [l/(s*ha)]$ <sup>2)</sup>	227,8
$n$ <sup>3)</sup>	0,1

$k_f [m/s]$ <sup>5)</sup>	0,000017
Reduzierung <sup>6)</sup>	1,0 => vorgeschaltete Sedimentationsanlage vorausgesetzt
$k_f [m/s]$	0,000017
$f_z$ <sup>4)</sup>	1,2
$A_U:A_S$	6,4

$$V = (A_U * 10^{-3} * r_{D(n)} - Q_s) * D * 60 * f_z$$

D [min]	$r_{D(0,1)}$	V [m³]
5	372,1	60
10	274,5	80
15	223,9	100
20	191,4	110
30	151,0	130
45	117,3	150
60	97,5	170
90	68,9	170
120	53,9	180
180	38,1	180
240	29,9	190
360	21,2	190
540	15,0	180
720	11,7	170
1080	8,3	140
1440	6,5	110
2880	4,1	10
4320	3,1	-120

Erforderliche Speichervolumen  $V_{eff} [m^3]$ : 190

gewählt:

Einstauhöhe	0,7
Freibord	0,6
z [m]	1,3
Böschungsneigung 1:m => m	2

$A_{S,min} [m^2]$	463
$A_{S,max} [m^2]$	859
$A_{S,mittel} [m^2]$	646

$V_{vorrh} [m^3]$	456	>	190 -> zul.!
-------------------	-----	---	--------------

Nachweis der Versickerungsrate  $Q_s [m^3]$ :

$Q_{s,m} = (Q_{s,max} + Q_{s,min})/2 [m^3/s]$	0,00562	>	0,00166 -> zul.!
---	---------	---	------------------

Rechnerische Entleerungsdauer [h]: 22,9 £ 24 -> zul.!

Beckensohle [mNN]	113,82		
MHW des Grundwassers [mNN]:	100,00		
Sickerlänge des Wassers [m]:	13,82	> 1m	-> zul.!

- 1)  $\Psi$ -Werte nach Ril 836.4601, Seite 10, Bild 6 und ATV-A138, Seite 21, Tabelle 2
- 2) Deutscher Wetterdienst, KOSTRA-DWD 2010
- 3) Regenhäufigkeit n nach Ril 836.4601, Seite 8, Bild 4
- 4) Zuschlagsfaktor nach Arbeitsblatt DWA-A 117
- 5) kf-Wert des Untergrunds gem. BK 2-154 bzw. BK 2-155  
=> Das Versickerbecken ist mit einem entsprechend durchlässigen Material herzustellen  
=> bewachsener Oberboden Schichtdicke 20-30 cm)
- 6) Ohne vorgeschaltete Sedimentationsanlage => Reduzierung des kf-Werts auf 1/5 gem. DWA-A 138 Abschnitt 3.3.6
- 7) Versickerungsrate  $q_s$  abgeschätzt gem. DWA-A 138 Anhang A3.1.1