

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Dürrn; Niederschlagswasser in den offenen Graben auf der Fl.Nr. 101 mit Abfluss in die Wissinger Laber

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
großer Hügel- und Berglandbach (bsp = 1-5 m; v > = 0,5 m/s)	G4	21

Fläche	Flächenanteil		Flächen F _i / Luft L _i		Abfluss- belastung B _i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3					
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	A _{u,i} [m ²] o. [ha]	f _i	Typ	Punkte	B _i = f _i * (L _i + F _i)
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	8.017	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
wenig befahrene Verkehrsflächen DTV < = 300 Kfz / 24 h z.B. Wohnstraßen	4.008	0,333	F3	12	4,329
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 12025$	$\Sigma = 1$			B = 10,33

Die Abflussbelastung B = 10,332 ist kleiner (oder gleich) G = 21. Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich.

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentation mit max. 10 m ³ /(m ² h) und 0,05 m/s, r _{krit} = 15 l/(s ha) z. B. trockenfallende Seitengräben	D23	0,6
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		D = 0,6
Emissionswert $E = B * D$:		E = 10,33 * 0,6 = 6,2

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 6,2$; $G = 21$).

Bemerkungen:

Für den Abfluss des Niederschlagswassers über den Graben auf der Fl.Nr. 101 in die Wissinger Laaber ist keine Regenwasserbehandlung notwendig.
Die Ableitung des Regenwassers über trockenfallende Seitengräben ermöglicht einen zusätzlichen Schutz der Wissinger Laaber vor Verschmutzungen.
Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Dürn; Niederschlagswasser in den offenen Gräben auf der Fl.Nr. 112 mit Abfluss in die Wissinger Laber

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
großer Hügel- und Berglandbach (bsp = 1-5 m; $v \geq 0,5$ m/s)	G4	21

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3					
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	12.950	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
wenig befahrene Verkehrsflächen DTV < = 300 Kfz / 24 h z.B. Wohnstraßen	6.475	0,333	F3	12	4,329
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 19425$	$\Sigma = 1$			B = 10,33

Die Abflussbelastung B = 10,332 ist kleiner (oder gleich) G = 21. Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich.

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentation mit max. 10 m ³ /(m ² h) und 0,05 m/s, r _{krit} = 15 l/(s ha) z. B. trockenfallende Seitengräben	D23	0,6
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		D = 0,6
Emissionswert $E = B * D$:		E = 10,33 * 0,6 = 6,2

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 6,2$; $G = 21$).

Bemerkungen:

Für den Abfluss des Niederschlagswassers über den Graben auf der Fl.Nr. 112 in die Wissinger Laaber ist keine Regenwasserbehandlung notwendig.
Die Ableitung des Regenwassers über trockenfallende Seitengräben ermöglicht einen zusätzlichen Schutz der Wissinger Laaber vor Verschmutzungen.
Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn
Dürn; Einleitung von Regenwasser aus den RW-Ausläufen auf den Fl.Nr. 231 und 238 über Teichanlage in die Doline Waltersgrün

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Karstgebiet (Punkte ≤ 3)	G27	3

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3					
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	17.513	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	8.757	0,333	F4	19	6,66
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 26270$	$\Sigma = 1$			B = 12,66

Die Abflussbelastung B = 12,663 ist größer als G = 3. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 3/12,66 = 0,24$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentationsanlage mit max. $9 \text{ m}^3/(\text{m}^2\text{h})$ Oberflächenbeschickung z.B. Abscheider nach RiStWag	D21	0,2
Sedimentation mit max. $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$ und $0,05 \text{ m/s}$, $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l/(s ha)}$ z. B. trockenfallende Seitengräben	D23	0,6
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,12$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 12,66 * 0,12 = 1,52$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 1,52$; $G = 3$).

Bemerkungen:

Die Behandlung des Regenwassers durch die Sedimentation im Teich sowie die Ableitung über trockenfallende Seitengräben ist ausreichend, um den Schutz der Doline und des Grundwassers vor Verschmutzungen zu erhalten.

Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Dürn; Niederschlagwasser in den offenen Gräben auf der Fl.Nr.:247

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Karstgebiet (Punkte ≤ 3)	G27	3

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2		Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	5.750	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	2.875	0,333	F4	19	6,66
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 8625$	$\Sigma = 1$			B = 12,66

Die Abflussbelastung B = 12,663 ist größer als G = 3. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 3/12,66 = 0,24$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	1500 $A_u : A_s = 5,8 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D2	0,35
Sedimentation mit max. $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$ und $0,05 \text{ m/s}$, $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l}/(\text{s ha})$ z. B. trockenfallende Seitengräben	D23	0,6
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,21$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 12,66 * 0,21 = 2,66$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 2,66$; $G = 3$).

Bemerkungen:

Die Versickerungsfläche von 1.500 m^2 wird durch den Graben bereitgestellt. Die Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden sowie die Ableitung über trockenfallende Seitengräben gewährleisten einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen.
Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Dürn; Niederschlagwasser in den offenen Gräben auf der Fl.Nr.:333

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Karstgebiet (Punkte ≤ 3)	G27	3

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfäche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	4.317	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
wenig befahrene Verkehrsflächen DTV < = 300 Kfz / 24 h z.B. Wohnstraßen	2.158	0,333	F3	12	4,329
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 6475$	$\Sigma = 1$			B = 10,33

Die Abflussbelastung B = 10,332 ist größer als G = 3. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 3/10,33 = 0,29$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	500
	$A_u : A_s = 13 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D2	0,35
Sedimentation mit max. $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$ und $0,05 \text{ m/s}$, $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l/(s ha)}$ z. B. trockenfallende Seitengräben	D23	0,6
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,21$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 10,33 * 0,21 = 2,17$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 2,17$; $G = 3$).

Bemerkungen:

Die Versickerungsfläche von 500 m^2 wird durch den Graben bereitgestellt. Die Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden sowie die Ableitung über trockenfallende Seitengräben ermöglicht einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen.
Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Rückhalteraum:

Dürn Regenrückhaltebecken Nord an der Kreisstraße NM 13
Regenwasser aus Oberflächenwasserkanälen mit Auslauf an Fl.Nr. 360

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	52.500
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,37
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	19.425
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	140,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	72,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	150
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	108
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	209
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Das Regenrückhaltebecken besitzt mit 280 m³ ein größeres Volumen als mit 209 m³ gefordert sind. Das Becken kann ohne Einschränkungen weiter betrieben werden.

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Rückhalteraum:

Durn Regenrückhaltebecken Nord an der Kreisstraße NM 13
Regenwasser aus Oberflächenwasserkanälen mit Auslauf an FI.Nr. 360

örtliche Regendaten:

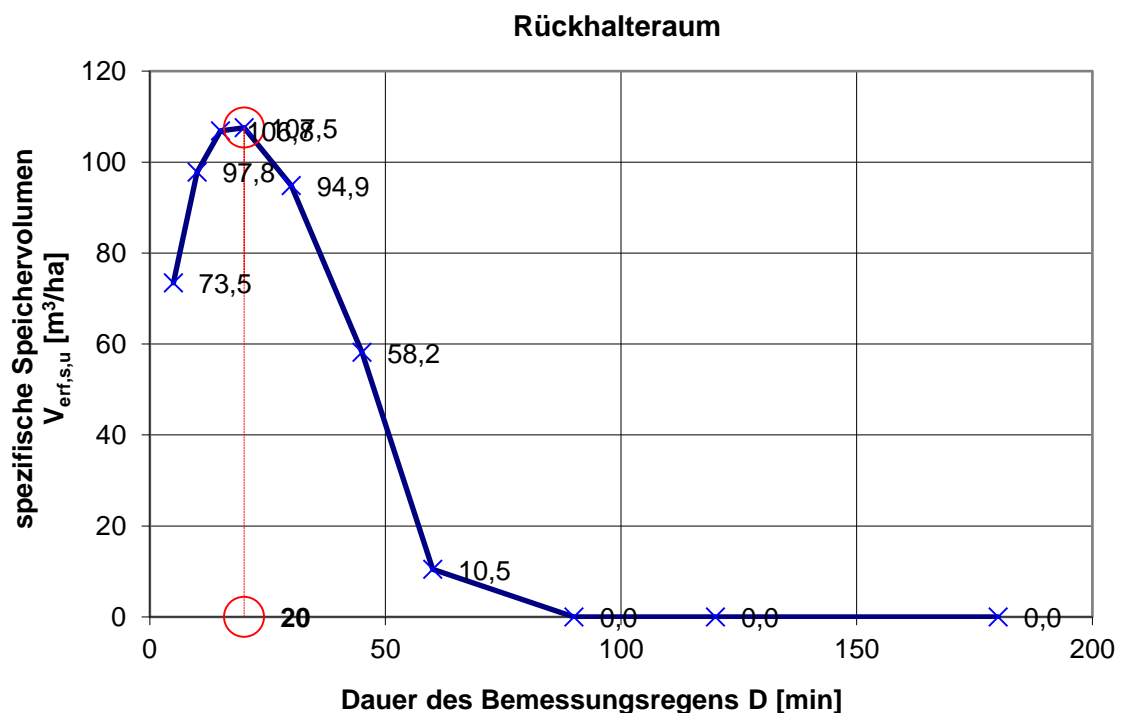
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	285,0
10	213,8
15	175,3
20	150,0
30	117,9
45	90,8
60	74,6
90	53,4
120	42,2
180	30,4

Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
73,5
97,8
106,8
107,5
94,9
58,2
10,5
0,0
0,0
0,0



Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Absetzbecken:

Dürn Süd, Teich vor Doline
Einleitung aus Oberflächenwasserkanälen auf Fl.Nr. 231 und 238

Eingabedaten:

$$A_{\text{Absetz}} = 3,6 \cdot Q_{\text{zu}} / q_A \quad \text{mit} \quad Q_{\text{zu}} = Q_{\text{Oberfl}} + Q_f = A_u \cdot r_{\text{krit}} / 10000 + Q_f$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	71.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,37
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	26.270
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	l/(s*ha)	108,3
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	284,5
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m ³ /(m ² h)	9

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	284,5
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m²	113,8
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m²	
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m³	
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	m³/(m² h)	

Bemerkungen:

Der Teich besitzt eine Fläche von 680 m². Daraus ergibt sich eine Oberflächenbeschickung von 1,5 m/h. Aufgrund der niedrigen Oberflächenbeschickung kann das zufließende Regenwasser vor der Einleitung in die Doline ausreichend gereinigt werden. Der Schutz des Grundwassers ist gewährleistet.

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

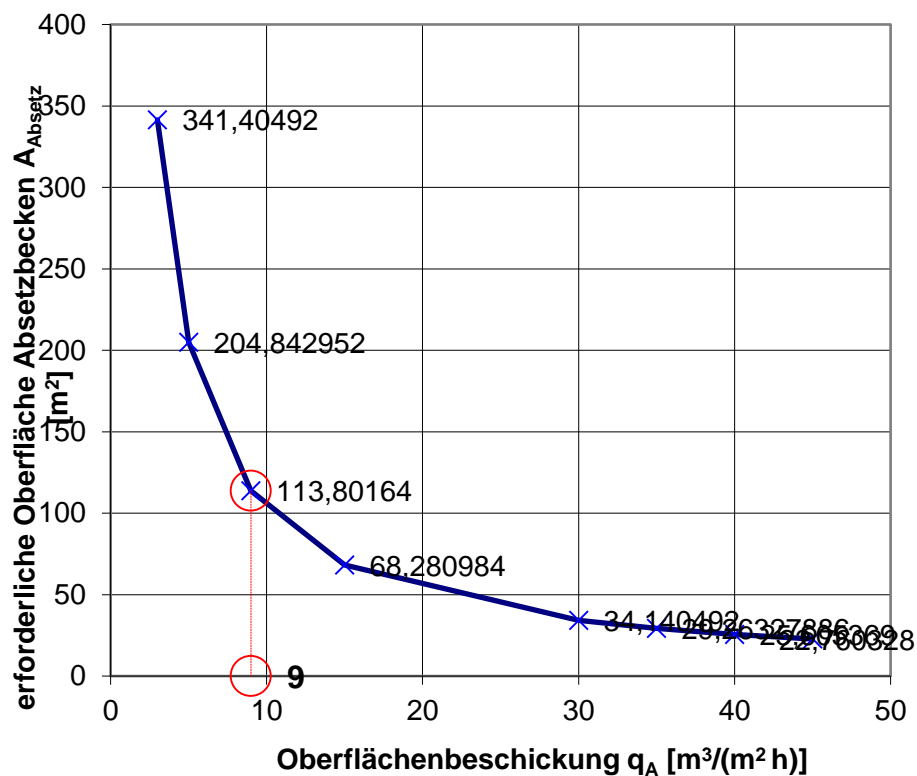
Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Absetzbecken:

Dürn Süd, Teich vor Doline
Einleitung aus Oberflächenwasserkanälen auf Fl.Nr. 231 und 238

Absetzbecken mit Dauerstau



Hydraulische Gewässerbelastung nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Gewässereinleitungsstelle/-abschnitt

Wissinger Laber, Einleitung von Regenwasser aus Ort Dürn
Ausläufe auf Fl.Nr. 112, 101 und 360

1. Prüfung der Bagatellgrenzen

Auswahl	quantitative Bagatellgrenzen gem. Abschnitt 6.1
<input checked="" type="radio"/>	Kriterien der quantitativen Bagatellgrenzen greifen nicht.
<input type="radio"/>	Die Oberfläche des Teiches ist größer oder gleich 20 % von A_u .
<input type="radio"/>	Der Mittelwasserabfluss MQ im Gewässer ist größer als 50 m ³ /s.
<input type="radio"/>	A_u ist kleiner als 5.000 m ² auf 1.000 m Gewässerslänge.
<input type="radio"/>	Das erforderliche Rückhaltevolumen gem. DWA-A117 ist kleiner als 10 m ³ .

Eine weitere Prüfung der hydraulischen Gewässerbelastung ist erforderlich.

2. Drosselabfluss Q_{Dr} zur Begrenzung der Abflussspitze an Einleitungsstellen

$$Q_{Dr,i} = q_R * A_{u,i} / 10000$$

Typ des Vorflutgewässers:

großer Hügel- und Berglandbach		bsp = 1 - 5 m, $v \geq 0,5$ m/s	
zugehörige Regenabflussspende gem. Tabelle 3	q_R	l/(s * ha)	240

geplante Einleitungsstelle 1:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 1	$A_{u,1}$	m ²	19.425
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 1	$Q_{Dr,1}$	l/s	466,2
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 1	$Q_{ab,1}$	l/s	140

geplante Einleitungsstelle 2:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 2	$A_{u,2}$	m ²	19.425
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 2	$Q_{Dr,2}$	l/s	466,2
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 2	$Q_{ab,2}$	l/s	210

geplante Einleitungsstelle 3:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 3	$A_{u,3}$	m ²	12.025
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 3	$Q_{Dr,3}$	l/s	288,6
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 3	$Q_{ab,3}$	l/s	130

Der Einzelnachweis ist für die Einleitungsstelle(n) erbracht.

Weitergehende Kriterien nach DWA-M 153, Abschnitt 6.3.2 sind ggf. zu prüfen.

Hydraulische Gewässerbelastung nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Gewässereinleitungsstelle/-abschnitt

Wissinger Laber, Einleitung von Regenwasser aus Ort Dürn
Ausläufe auf Fl.Nr. 112, 101 und 360

3. Überprüfung zulässiger Maximalabfluss innerhalb der Fließstrecke

$$Q_{Dr,max} = e_w * MQ \quad \text{mit} \quad MQ = Mq * A_{E,G} \quad \text{oder} \quad MQ = v * h * b_{Sp} * 1000$$

Fläche des Gewässereinzugsgebietes	$A_{E,G}$	km ²	
mittlere Abflussspende	Mq	l/(s km ²)	
Mittlere Fließgeschwindigkeit bei MQ	v	m/s	1
Mittlere Wassertiefe bei MQ	h	m	0,50
Mittlere Wasserspiegelbreite bei MQ	b_{Sp}	m	2,00
maßgebliche Fließstrecke	$1000 \times b_{Sp}$	m	2.000

Gewässersediment:

überwiegend lehmig-sandig; $e_w = 2 - 3$			
Einleitungswert gem. Tabelle 4	e_w	-	2
Mittelwasserabfluss	MQ	l/s	1.000
maximal zulässiger Abfluss	$Q_{Dr,max}$	l/s	2.000

Summe geplanter Spitzenabflüsse	$\sum Q_{ab,i}$	l/s	480
Summe vorh. Zuflüsse innerhalb der Fließstrecke	$\sum Q_{vorh,i}$	l/s	
Summe Spitzenabflüsse (geplant u. vorhanden)	Q_{vorh}	l/s	480

Der Nachweis für den zulässigen Maximalabfluss innerhalb der betrachteten Fließstrecke ist erbracht.

Weitergehende Kriterien nach DWA-M 153, Abschnitt 6.3.2 sind ggf. zu prüfen.

Bemerkungen:

Einleitungsstelle 1: Regenrückhaltebecken an der Kreisstraße NM13 ($Q_{Dr} = 140$ l/s)

Einleitungsstelle 2: Auslauf RW-Kanal Fl.Nr. 112 ($A_u \times r_{15,1} = 1,94 \text{ ha} \times 108,3 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$)

Einleitungsstelle 3: Auslauf RW-Kanal Fl.Nr. 101 ($A_u \times r_{15,1} = 1,2 \text{ ha} \times 108,3 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$)

Bei der Festlegung des Einleitungswertes wurde vom ungünstigsten Fall ausgegangen und ein lehmig-sandiges Gewässersediment angenommen.

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Erggertshofen; Retentionsbodenfilteranlage auf F.Nr. 61/3

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Karstgebiet (Punkte ≤ 3)	G27	3

Fläche	Flächenanteil		Flächen F _i / Luft L _i		Abfluss- belastung B _i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2		Typ	Punkte	B _i = f _i * (L _i + F _i)
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	4.800	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	2.400	0,333	F4	19	6,66
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	Σ = 7200	Σ = 1			B = 12,66

Die Abflussbelastung B = 12,663 ist größer als G = 3. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 3/12,66 = 0,24$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Retentionsbodenfilteranlage zur weitergehenden Regenwasserbehandlung im Trennsystem nach DWA-M 178	D11	0,15
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,15$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 12,66 * 0,15 = 1,9$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 1,9$; $G = 3$).

Bemerkungen:

Die Behandlung des Regenwasserabflusses durch die Retentionsbodenfilteranlage Erggertshofen gewährleistet einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen.

Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Erggerthofen Nordteil Entwässerung RW auf Graben mit der Fl.Nr. 47

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Karstgebiet (Punkte ≤ 3)	G27	3

Fläche	Flächenanteil		Flächen F _i / Luft L _i		Abfluss- belastung B _i
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	A _{u,i} [m ²] o. [ha]	f _i	Typ	Punkte	B _i = f _i * (L _i + F _i)
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	1.167	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	583	0,333	F4	19	6,66
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Σ = 1750	Σ = 1			B = 12,66	

Die Abflussbelastung B = 12,663 ist größer als G = 3. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 3/12,66 = 0,24$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	500
	$A_u : A_s = 3,5 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($A_u : A_s \leq 5 : 1$)	D1	0,1
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,1$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 12,66 * 0,1 = 1,27$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 1,27$; $G = 3$).

Bemerkungen:

Die Versickerungsfläche von 500 m² wird durch den Graben bereitgestellt.

Die Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden gewährleistet einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen.

Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 3/12,66 = 0,24$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	700
	$A_u : A_s = 4,3 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($A_u : A_s \leq 5 : 1$)	D1	0,1
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,1$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 12,66 * 0,1 = 1,27$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 1,27$; $G = 3$).

Bemerkungen:

Die Versickerungsfläche von 700 m² wird durch den Graben bereitgestellt.

Die Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden gewährleistet einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen.

Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/14,5 = 0,55$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	1.000 $A_u : A_s = 36,4 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ($15 : 1 < A_u : A_s \leq 50 : 1$)	D2	0,6
Sedimentation mit max. $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$ und $0,05 \text{ m/s}$, $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l}/(\text{s ha})$ z. B. trockenfallende Seitengräben	D23	0,6
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,36$
	Emissionswert $E = B * D$:	$E = 14,5 * 0,36 = 5,22$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 5,22$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Die Versickerungsfläche von 1000 m^2 wird durch den Graben bereitgestellt. Die Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden sowie die Ableitung über trockenfallende Seitengräben ermöglicht einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen.
Flächenverhältnis Dach : Straße = 50% : 50%

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Absetzbecken:

Gimpertshausen
Oberflächenwasserbehandlungsteich auf der Fl.Nr. 338/1

Eingabedaten:

$$A_{\text{Absetz}} = 3,6 \cdot Q_{\text{zu}} / q_A \quad \text{mit} \quad Q_{\text{zu}} = Q_{\text{Oberfl}} + Q_f = A_u \cdot r_{\text{krit}} / 10000 + Q_f$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	38.184
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	38.184
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	l/(s*ha)	108,3
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	413,5
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m ³ /(m ² h)	9

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	413,5
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m²	165,4
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{\text{o,Dauerstau}}$	m	
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{\text{o,Dauerstau}}$	m	
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m²	
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m³	
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	m³/(m² h)	

Bemerkungen:

Der Oberflächenwasserbehandlungsteich übersteigt mit einer Oberfläche von 1750 m² die geforderten 165,4 m². Dadurch ist eine ausreichende Reinigungsleistung gegeben.

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

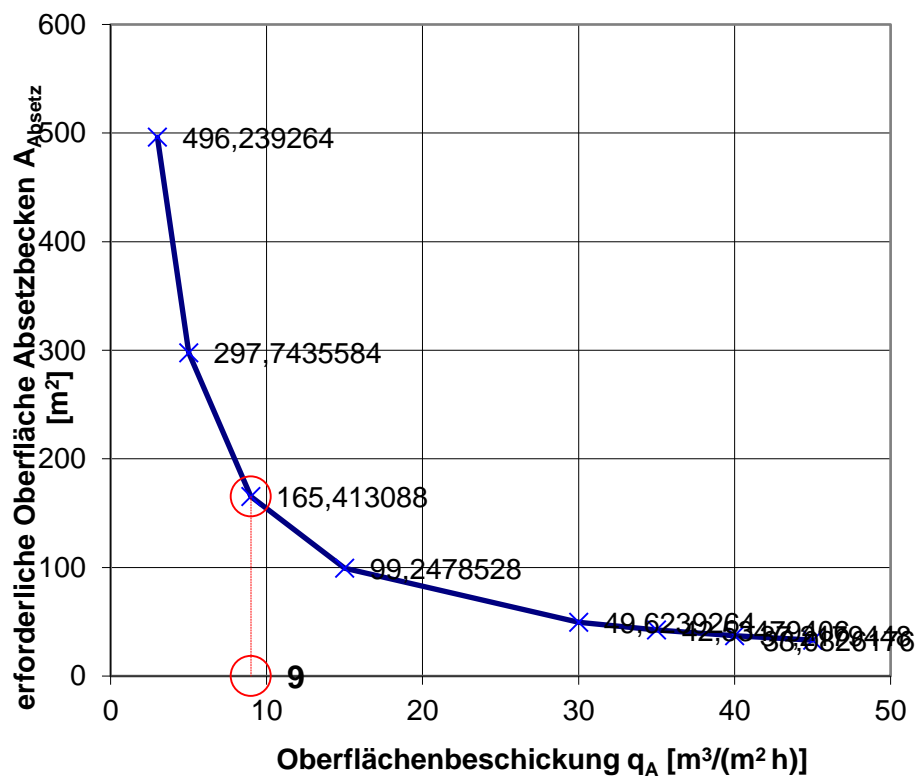
Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Absetzbecken:

Gimpertshausen
Oberflächenwasserbehandlungsteich auf der Fl.Nr. 338/1

Absetzbecken mit Dauerstau



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215

Gimpertshausen; Niederschlagwasser aus dem Oberflächenwasserbehandlungsteich (Fl.Nr. 338/1) in die Doline auf Fl.Nr. 337.

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Karstgebiet (Punkte ≤ 3)	G27	3

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	25.456	0,667	F2	8	6,00
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	12.728	0,333	F4	19	6,66
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 38184$	$\Sigma = 1$			B = 12,66

Die Abflussbelastung B = 12,663 ist größer als G = 3. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

	maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 3/12,66 = 0,24$
	gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentationsanlage mit max. 9 m ³ /(m ² h) Oberflächenbeschickung z.B. Abscheider nach RiStWag	D21	0,2
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,2$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 12,66 * 0,2 = 2,53$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 2,53$; $G = 3$).

Bemerkungen:

Die Behandlung des Regenwassers im Oberflächenwasserbehandlungsteich ist ausreichend, um den Schutz des Grundwassers beim seltenen Überlaufen in die Doline zu gewährleisten.

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/12,66 = 0,63$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	1750 $A_u : A_s = 21,8 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($15 : 1 < A_u : A_s \leq 50 : 1$)	D1	0,45
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,45$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 12,66 * 0,45 = 5,7$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 5,7$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Die Versickerung von Regenwasser durch 30 cm bewachsenen Oberboden stellt einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen bereit. Die Versickerungsfläche von 1.750 m² wird durch den Oberflächenwasserbehandlungsteich bereitgestellt.
Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 3/11,83 = 0,25$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentationsanlage mit max. 9 m ³ /(m ² h) Oberflächenbeschickung z.B. Abscheider nach RiStWag	D21	0,2
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,2$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 11,83 * 0,2 = 2,37$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 2,37$; $G = 3$).

Bemerkungen:

Der Absetzteich reinigt das zufließende Regenwasser ausreichend, sodass es in dem nachfolgenden Schängelgraben bzw. der Doline versickert werden kann.

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Absetzbecken:

Absetzteich Hamberg
Behandlung des Regenwassers der Orte Hamberg, Eckering und Schöndorf

Eingabedaten:

$$A_{\text{Absetz}} = 3,6 \cdot Q_{\text{zu}} / q_A \quad \text{mit} \quad Q_{\text{zu}} = Q_{\text{Oberfl}} + Q_f = A_u \cdot r_{\text{krit}} / 10000 + Q_f$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	33.407
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	33.407
kritische/maßgebende Regenspende	r_{krit}	l/(s*ha)	108,3
maßgebender Oberflächenabfluss	Q_{Oberfl}	l/s	361,8
mittlerer Fremdwasserzufluss (Hangwasser, etc.)	Q_f	l/s	0,0
zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m ³ /(m ² h)	9

Ergebnisse:

maßgebender Bemessungszufluss	Q_{zu}	l/s	361,8
erforderliche Oberfläche Absetzbecken	A_{Absetz}	m²	144,7
gewählte Länge Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$L_{o,\text{Dauerstau}}$	m	
gewählte Breite Wasseroberfläche Dauerstaubereich	$B_{o,\text{Dauerstau}}$	m	
gewählte Tiefe Dauerstaubereich	$Z_{\text{Dauerstau}}$	m	
gewählte Böschungsneigung Dauerstaubereich	1:m	-	
gewählte Oberfläche Absetzbecken	$A_{\text{Absetz,gew}}$	m²	
gewähltes Dauerstauvolumen Absetzbecken	$V_{\text{Absetz,gew}}$	m³	
vorhandene Oberflächenbeschickung	$q_{A,\text{vorh}}$	m³/(m² h)	

Bemerkungen:

Die bestehende Absetzbecken übersteigt mit 150 m² die geforderten 145 m² Oberfläche und erfüllt somit die geltenden Anforderungen.

Bemessung von Absetzbecken mit Dauerstau

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

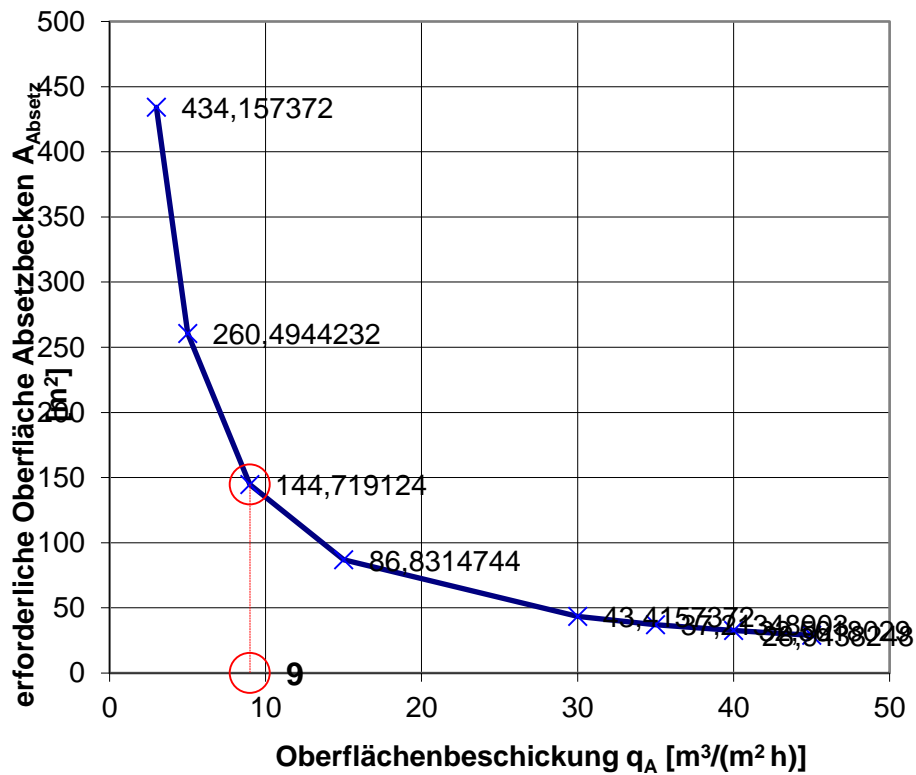
Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Absetzbecken:

Absetzteich Hamberg
Behandlung des Regenwassers der Orte Hamberg, Eckering und Schöndorf

Absetzbecken mit Dauerstau



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Kemnathen

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten	G13	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2					
wenig befahrene Verkehrsflächen DTV ≤ 300 Kfz / 24 h z.B. Wohnstraßen	5.805	0,333	F3	12	4,329
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	11.611	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 17416$	$\Sigma = 1$			B = 10,33

Die Abflussbelastung B = 10,332 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/10,33 = 0,77$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	535 $A_U : A_S = 32,6 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($15 : 1 < A_U : A_S \leq 50 : 1$)	D1	0,45
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,45$
	Emissionswert $E = B * D$:	$E = 10,33 * 0,45 = 4,65$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 4,65$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Die Vorreinigung im Absetzbecken und die Versickerung des Regenwassers über 30 cm bewachsenen Oberboden mit einem Flächenverhältnis von $A_U:A_S$ von 33:1 ermöglicht eine ausreichende Reinigung des Regenwassers.

Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bemessung der Drossel

Drosselvorrichtung

Art der Drossel: Lochdrossel	Drosselöffnung	d =	0,2 m
Ausflußbeiwert		μ =	0,58
Aufstauhöhe = Achse Drossel bis OK Schwelle		ho =	1,40 m

Drosselabfluß

$$Qd = 1000 * d^2 \pi/4 * \mu * (2g * ho)^{0.5} \quad \text{bei ho} \quad Qd = 95 \text{ l/s}$$

Die Drosselabflußmenge Qd ist abhängig von der Aufstauhöhe h.
Je 1/3 ho ergeben sich folgende Qd, die dann gemittelt werden:

	h	Qd
1/3 ho	0,47	55
2/3 ho	0,93	78
3/3 ho	1,40	95

$$\text{Summe} \quad 229 \quad / 3 = \quad Qdm = 76 \text{ l/s}$$

$$\text{Es sind zwei Ablaufrohre am RRB vorhanden -->} \quad Qges. = 152 \text{ l/s}$$



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Rückhalteraum:

RRB auf Fl.Nr. 167/1 mit Überlauf in Graben auf Fl.Nr. 168
Langenthonhausen

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	79.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,25
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	19.750
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	152,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	77,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	15
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	175,3
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	102
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	201
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Das Regenrückhaltebecken besitzt mit 220 m³ mehr Volumen, als nach der Berechnung zu 201 m³ notwendig wären. Das Becken kann somit ohne Einschränkungen weiter betrieben werden.

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Rückhalteraum:

RRB auf Fl.Nr. 167/1 mit Überlauf in Graben auf Fl.Nr. 168
Langenthonhausen

örtliche Regendaten:

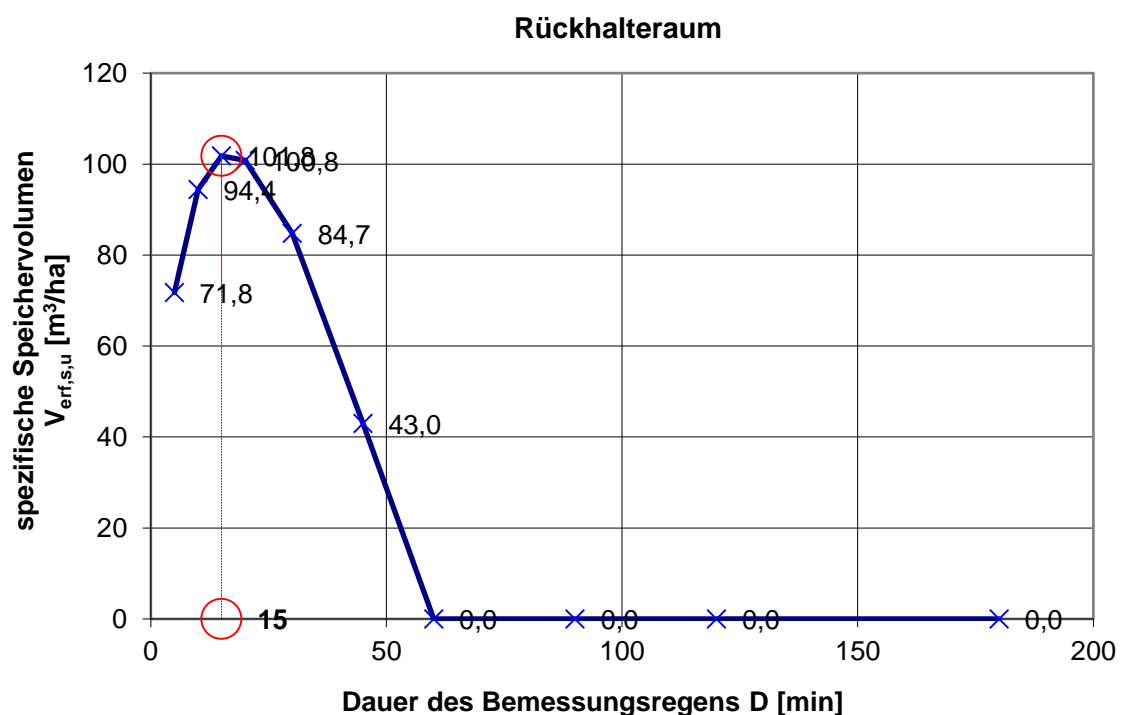
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	285,0
10	213,8
15	175,3
20	150,0
30	117,9
45	90,8
60	74,6
90	53,4
120	42,2
180	30,4

Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
71,8
94,4
101,8
100,8
84,7
43,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Langenthonhausen; RW zu RRB auf Fl.Nr. 167/1 mit Überlauf in Graben auf Fl.Nr. 168

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten	G13	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfäche gem. Tabelle A.3					
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	13.167	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	6.583	0,333	F4	19	6,66
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 19750$	$\Sigma = 1$			B = 12,66

Die Abflussbelastung B = 12,663 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

	maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/12,66 = 0,63$
	gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	1500 $A_u : A_s = 13,2 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D1	0,2
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,2$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 12,66 * 0,2 = 2,53$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 2,53$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Die Versickerungsfläche von 1500 m² wird durch den Graben bereitgestellt.

Die Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden gewährleistet einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen.

Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Langenthonhausen; RW in Graben auf Fl.Nr. 56

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten	G13	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F _i / Luft L _i		Abfluss- belastung B _i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2		Typ	Punkte	B _i = f _i * (L _i + F _i)
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	10.000	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
wenig befahrene Verkehrsflächen DTV < = 300 Kfz / 24 h z.B. Wohnstraßen	5.000	0,333	F3	12	4,329
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	Σ = 15000	Σ = 1			B = 10,33

Die Abflussbelastung B = 10,332 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/10,33 = 0,77$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	1500
	$A_u : A_s = 10 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D1	0,2
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,2$
	Emissionswert $E = B * D$:	$E = 10,33 * 0,2 = 2,07$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 2,07$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Die Versickerungsfläche von 1500 m² wird durch den Graben bereitgestellt.

Die Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden gewährleistet einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen.

Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Langenthonhausen; Niederschlagwasser in den offenen Gräben auf der Fl.Nr.: 88

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten	G13	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F _i / Luft L _i		Abfluss- belastung B _i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3					
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	A _{u,i} [m ²] o. [ha]	f _i	Typ	Punkte	B _i = f _i * (L _i + F _i)
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	2.220	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	1.110	0,333	F4	19	6,66
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	∑ = 3330	∑ = 1			B = 12,66

Die Abflussbelastung B = 12,663 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/12,66 = 0,63$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	400
	$A_u : A_s = 8,3 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D1	0,2
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,2$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 12,66 * 0,2 = 2,53$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 2,53$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Die Versickerungsfläche von 400 m² wird durch den Graben bereitgestellt.

Die Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden gewährleistet einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen.

Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Leiterzhofen Entwässerung Teilgebiet West; RW in Graben auf der Fl.Nr. 707

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Karstgebiet (Punkte ≤ 3)	G27	3

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3					
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	2.533	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
wenig befahrene Verkehrsflächen DTV < = 300 Kfz / 24 h z.B. Wohnstraßen	1.267	0,333	F3	12	4,329
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 3800$	$\Sigma = 1$			B = 10,33

Die Abflussbelastung B = 10,332 ist größer als G = 3. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

	maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 3/10,33 = 0,29$
	gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	700
		$A_u : A_s = 5,4 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D1	0,2
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,2$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 10,33 * 0,2 = 2,07$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 2,07$; $G = 3$).

Bemerkungen:

Die Versickerungsfläche von 700 m² wird durch den Graben bereitgestellt.

Durch die Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ist das Grundwasser ausreichend vor negativen Einflüssen geschützt.

Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

**Bewertungsverfahren
nach Merkblatt DWA-M 153**

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Leiterzhofen Entwässerung Teilgebiet Ost; RW in Graben auf der Fl.Nr. 747

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Karstgebiet (Punkte ≤ 3)	G27	3

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2					
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	5.982	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
wenig befahrene Verkehrsflächen DTV < = 300 Kfz / 24 h z.B. Wohnstraßen	2.991	0,333	F3	12	4,329
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 8973$	$\Sigma = 1$			B = 10,33

Die Abflussbelastung B = 10,332 ist größer als G = 3. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0339-1062

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 3/10,33 = 0,29$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	700
	$A_u : A_s = 12,8 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D2	0,35
Sedimentation mit max. $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$ und $0,05 \text{ m/s}$, $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l}/(\text{s ha})$ z. B. trockenfallende Seitengräben	D23	0,6
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,21$
	Emissionswert $E = B * D$:	$E = 10,33 * 0,21 = 2,17$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 2,17$; $G = 3$).

Bemerkungen:

Die Versickerungsfläche von 700 m^2 wird durch den Graben bereitgestellt. Durch die Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden sowie durch die Ableitung über trockenfallende Seitengräben ist das Grundwasser ausreichend vor negativen Einflüssen geschützt.

Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Rasch, Versickerungsbecken südlich der Straße NM2

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser in Karstgebieten ohne Verbindung zu Trinkwassereinzugsgebieten	G13	8

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3					
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
wenig befahrene Verkehrsflächen DTV < = 300 Kfz / 24 h z.B. Wohnstraßen	4860	0,643	F3	12	8,359
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	2700	0,357	F2	8	3,213
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 7560$	$\Sigma = 1$			$B = 11,57$

Die Abflussbelastung B = 11,572 ist größer als G = 8. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 8/11,57 = 0,69$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	350
	$A_U : A_S = 21,6 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden ($15 : 1 < A_U : A_S \leq 50 : 1$)	D1	0,45
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):		$D = 0,45$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 11,57 * 0,45 = 5,21$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 5,21$; $G = 8$).

Bemerkungen:

Die Versickerung des Regenwassers über 30 cm bewachsenen Oberboden mit einem Flächenverhältnis von $A_U:A_S$ von 21,6:1 ermöglicht eine ausreichende Reinigung des Regenwassers. Die Anlage kann ohne Einschränkungen weiter betrieben werden.

Die Versickerungsfläche von 350 m² wird durch das Versickerungsbecken westlich der Straße NM 2 bereitgestellt.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Rückhalteraum:

Rasch, Versickerungsbecken südlich der Straße NM2

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	8.400
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	7.560
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	1,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	1,3
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	5
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1440
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	6,5
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	514
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	389
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Das Versickerungsbecken besitzt mit ca. 700 m³ ein größeres Volumen als mit 389 m³ gefordert sind. Als Drosselabfluss des Beckens wurde die Versickerungsleistung abgeschätzt.

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn

Auftraggeber:

Markt Breitenbrunn
Rathaus
92363 Breitenbrunn

Rückhalteraum:

Rasch, Versickerungsbecken südlich der Straße NM2

örtliche Regendaten:

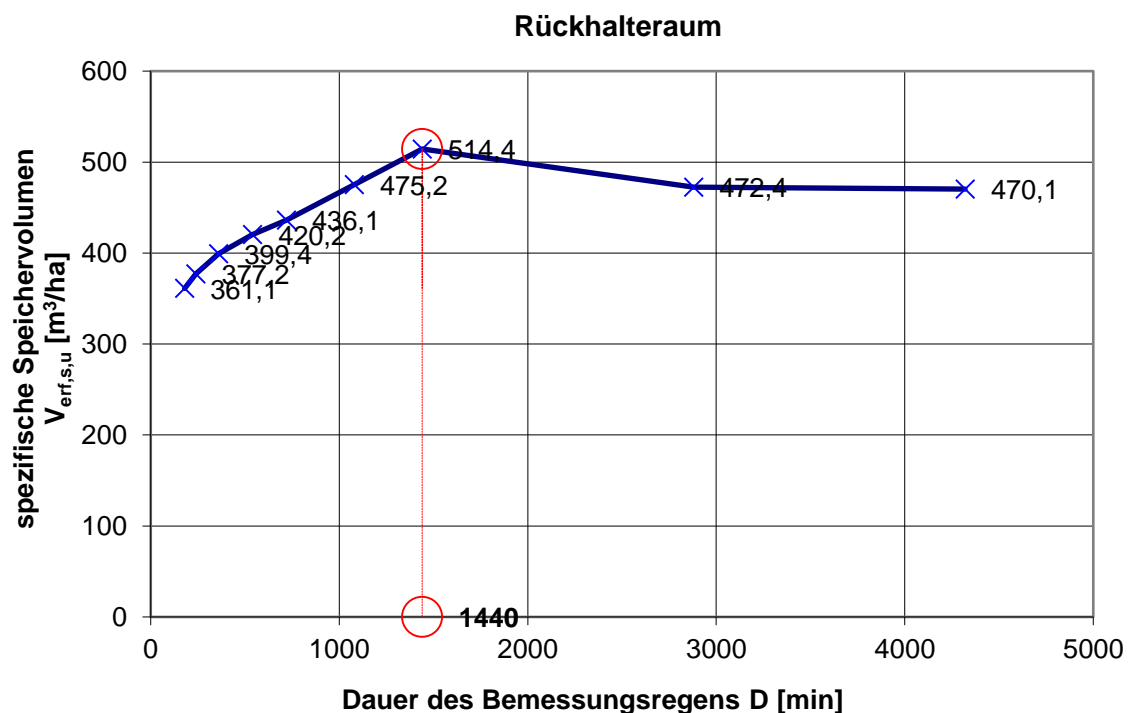
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
180	30,4
240	24,1
360	17,4
540	12,6
720	10,1
1080	7,7
1440	6,5
2880	3,7
4320	2,9

Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
361,1
377,2
399,4
420,2
436,1
475,2
514,4
472,4
470,1



Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Siegertshofen Entwässerung RW auf Graben auf der Fl.Nr. 360

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Karstgebiet (Punkte ≤ 3)	G27	3

Fläche	Flächenanteil		Flächen F _i / Luft L _i		Abfluss- belastung B _i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfäche gem. Tabelle A.3					
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	A _{u,i} [m ²] o. [ha]	f _i	Typ	Punkte	B _i = f _i * (L _i + F _i)
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	4.317	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
wenig befahrene Verkehrsflächen DTV < = 300 Kfz / 24 h z.B. Wohnstraßen	2.158	0,333	F3	12	4,329
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	Σ = 6475	Σ = 1			B = 10,33

Die Abflussbelastung B = 10,332 ist größer als G = 3. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 3/10,33 = 0,29$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	1000
	$A_u : A_s = 6,5 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D2	0,35
Sedimentation mit max. $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$ und $0,05 \text{ m/s}$, $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l}/(\text{s ha})$ z. B. trockenfallende Seitengräben	D23	0,6
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,21$
	Emissionswert $E = B * D$:	$E = 10,33 * 0,21 = 2,17$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 2,17$; $G = 3$).

Bemerkungen:

Die Versickerungsfläche von 1000 m^2 wird durch die ableitenden Gräben bereitgestellt. Die Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden sowie die Ableitung über trockenfallende Seitengräben gewährleisten einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen.
Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Wasserrecht Regenwasser Einleitstellen Breitenbrunn | 385215
Wolfertshofen Entwässerung RW in Graben auf der Fl.Nr. 597

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser Karstgebiet (Punkte ≤ 3)	G27	3

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3	Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2		Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten	3.333	0,667	F2	8	6,003
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
wenig befahrene Verkehrsflächen DTV < = 300 Kfz / 24 h z.B. Wohnstraßen	1.667	0,333	F3	12	4,329
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	$\Sigma = 5000$	$\Sigma = 1$			B = 10,33

Die Abflussbelastung B = 10,332 ist größer als G = 3. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 3/10,33 = 0,29$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	400
	$A_u : A_s = 12,5 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ($5 : 1 < A_u : A_s \leq 15 : 1$)	D2	0,35
Sedimentation mit max. $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$ und $0,05 \text{ m/s}$, $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l}/(\text{s ha})$ z. B. trockenfallende Seitengräben	D23	0,6
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,21$
	Emissionswert $E = B * D$:	$E = 10,33 * 0,21 = 2,17$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 2,17$; $G = 3$).

Bemerkungen:

Die Versickerungsfläche von 400 m^2 wird durch die Gräben bereitgestellt. Die Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden sowie die Ableitung über trockenfallende Seitengräben gewährleistet einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor Verschmutzungen.
Flächenverhältnis Dach : Straße = 66% : 33%