

## Ermittlung des erf. Beckenvolumens nach ATV A-138 und A-117

- Regenrückhaltung mit Muldenversickerung -

**Projekt:** Baugebiet "Westlich des Mußbacher Bahnhs" **Datum:** 16.04.2019  
Oberflächenentwässerung

### Eingabewerte:

|                                                          |                |                                                                |
|----------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------|
| Einzugsgebietsfläche, kanalisiert                        | $A_{E,k} =$    | 16.400 m <sup>2</sup>                                          |
| Mittlerer Abflussbeiwert                                 | $\psi_m =$     | 0,38                                                           |
| Undurchlässige Fläche                                    | $A_u =$        | 6.266 m <sup>2</sup>                                           |
| mittlere Muldenlänge                                     | $l_s =$        | 41,50 m                                                        |
| mittlere Muldenbreite                                    | $b_s =$        | 15,50 m                                                        |
| Versickerungsmuldengrundfläche (anrechenbar)             | $A_s =$        | 643 m <sup>2</sup>                                             |
| Max. Stauhöhe (Max. Betriebswassersp. bei 10l)           | $WSP_{max} =$  | 0,90 m                                                         |
| Durchlässigkeitsbeiwert                                  | $k_f =$        | 1,00E-05 m/s                                                   |
| Korrekturfaktor, ungesättigter Boden                     | $f_u =$        | 1,00 K <sub>f</sub> -Wert wurde in ungesättigter Bodenzone err |
| Abminderungsfaktor bei fehlender Vorreinigung            | $f_{VR} =$     | 1,00                                                           |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert = $k_f \times f_u \times f_{VR}$ | $k_{f,Bem} =$  | 1,00E-05 m/s                                                   |
| Versickerungsrate = $A_s \times k_{f,Bem.} \times 1000$  | $Q_s =$        | 6,43 l/s                                                       |
| Zuschlagsfaktor gem. ATV-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq$ :    | $f_z =$        | 1,2                                                            |
| Drosselabfluß (keine Vorflut)                            | $Q_{Dr} =$     | 0,00 l/s                                                       |
| Versickerung + Drosselabfluß                             | $Q_{ab,ges} =$ | 6,43 l/s                                                       |

Niederschlagsdaten nach KOSTRA-DWD 2010 19(H) 77(V): Neustadt an der Weinstraße

| Regendauer |      | Wiederkehrzeit $T_n =$  |        |        |        |        |        |
|------------|------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| D          |      | 1 a                     | 2 a    | 5 a    | 20 a   | 50 a   | 100 a  |
|            |      | Regenspende $r_{(D,T)}$ |        |        |        |        |        |
| min        | Std  | l/s*ha                  | l/s*ha | l/s*ha | l/s*ha | l/s*ha | l/s*ha |
| 5          |      | 185,7                   | 244,5  | 322,3  | 439,9  | 517,6  | 576,4  |
| 10         |      | 145,4                   | 185,6  | 238,8  | 319,2  | 372,3  | 412,5  |
| 15         |      | 119,4                   | 151,6  | 194,2  | 258,6  | 301,1  | 333,3  |
| 20         |      | 101,4                   | 128,9  | 165,2  | 220,2  | 256,5  | 284,0  |
| 30         |      | 77,8                    | 99,8   | 128,9  | 172,9  | 202,0  | 224,0  |
| 45         |      | 57,7                    | 75,3   | 98,6   | 133,9  | 157,1  | 174,8  |
| 60         | 1,0  | 45,8                    | 60,9   | 80,8   | 110,9  | 130,8  | 145,8  |
| 90         | 1,5  | 34,4                    | 45,7   | 60,7   | 83,4   | 98,4   | 109,7  |
| 120        | 2,0  | 28,0                    | 37,3   | 49,6   | 68,1   | 80,4   | 89,6   |
| 180        | 3,0  | 21,0                    | 28,0   | 37,2   | 51,2   | 60,4   | 67,4   |
| 240        | 4,0  | 17,2                    | 22,9   | 30,4   | 41,8   | 49,4   | 55,1   |
| 360        | 6,0  | 12,9                    | 17,2   | 22,8   | 31,4   | 37,1   | 41,4   |
| 540        | 9,0  | 9,7                     | 12,9   | 17,2   | 23,6   | 27,9   | 31,2   |
| 720        | 12,0 | 7,9                     | 10,5   | 14,0   | 19,3   | 22,8   | 25,5   |
| 1.080      | 18,0 | 6,1                     | 7,8    | 10,0   | 13,5   | 15,7   | 17,4   |
| 1.440      | 24,0 | 5,1                     | 6,3    | 8,0    | 10,5   | 12,1   | 13,4   |
| 2.880      | 48,0 | 3,2                     | 3,8    | 4,6    | 5,8    | 6,6    | 7,2    |
| 4.320      | 72,0 | 2,5                     | 2,9    | 3,4    | 4,1    | 4,6    | 5,0    |

| Muldenkennwerte               |                                           | Wiederkehrzeit $T_n =$ |        |        |        |        |        |
|-------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                               |                                           | 1 a                    | 2 a    | 5 a    | 20 a   | 50 a   | 100 a  |
| $V_{erf}$                     | m <sup>3</sup>                            | 112,30                 | 167,40 | 251,80 | 395,60 | 499,40 | 588,00 |
| $WSP_{erf}$                   | m                                         | 0,17                   | 0,26   | 0,39   | 0,62   | 0,78   | 0,91   |
| $T_E$                         | Std                                       | 4,85                   | 7,23   | 10,87  | 17,08  | 21,57  | 25,39  |
| $V_{erf. spez}$               | m <sup>3</sup> / 100 m <sup>2</sup> $A_u$ | 1,79                   | 2,67   | 4,02   | 6,31   | 7,97   | 9,38   |
| $V_{Planung (bis WSP_{max})}$ | m <sup>3</sup>                            | 578,93                 | 578,93 | 578,93 | 578,93 | 578,93 | 578,93 |
| Freies Volumen $\Delta V$     | m <sup>3</sup>                            | 466,63                 | 411,53 | 327,13 | 183,33 | 79,53  | -9,07  |

Der Zuschlagsfaktor gem. ATV-A117 soll einer möglichen Unterdimensionierung vorbeugen.

# Ermittlung des erf. Beckenvolumens nach ATV A-138 und A-117

- Regenrückhaltung mit Muldenversickerung -

Projekt:

Baugebiet "Westlich des Mußbacher Bahnhofs"  
Oberflächenentwässerung

Datum: April 2019

## Eingabewerte:

Wiederkehrzeit

$T_n = 1 \text{ a}$

Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes

$A_u = 6.266 \text{ m}^2$

Muldengrundfläche

$A_S = 643 \text{ m}^2$

Bemessungs- $k_f$ -Wert

$k_{f,Bem} = 1,00E-05 \text{ m/s}$

Versickerungsrate

$Q_S = 6,43 \text{ l/s}$

Zuschlagsfaktor gem. ATV-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ )

$f_z = 1,2$

Drosselabfluß

$Q_{Dr} = 0,0 \text{ l/s}$

Versickerung + Drosselabfluß

$Q_{ab, ges} = 6,4 \text{ l/s}$

| D     | D   | $r_{(D,Tn)}$ | $V_{zu, Au}$ | $V_{zu, Mulde}$ | $\Sigma V_{zu}$ | $V_S$ | $V_{Ret}$ | $V_M$ |
|-------|-----|--------------|--------------|-----------------|-----------------|-------|-----------|-------|
| min   | Std | l/s*ha       | m³           |                 | m³              | m³    | m³        | m³    |
| 5     |     | 185,7        | 34,9         | 3,6             | 38,5            | 1,9   | 0,0       | 43,9  |
| 10    |     | 145,4        | 54,7         | 5,6             | 60,3            | 3,9   | 0,0       | 67,7  |
| 15    |     | 119,4        | 67,3         | 6,9             | 74,2            | 5,8   | 0,0       | 82,1  |
| 20    |     | 101,4        | 76,2         | 7,8             | 84,1            | 7,7   | 0,0       | 91,6  |
| 30    |     | 77,8         | 87,7         | 9,0             | 96,8            | 11,6  | 0,0       | 102,2 |
| 45    |     | 57,7         | 97,6         | 10,0            | 107,6           | 17,4  | 0,0       | 108,3 |
| 60    | 1   | 45,8         | 103,3        | 10,6            | 113,9           | 23,2  | 0,0       | 108,9 |
| 90    | 1,5 | 34,4         | 116,4        | 11,9            | 128,3           | 34,7  | 0,0       | 112,3 |
| 120   | 2   | 28,0         | 126,3        | 13,0            | 139,3           | 46,3  | 0,0       | 111,6 |
| 180   | 3   | 21,0         | 142,1        | 14,6            | 156,7           | 69,5  | 0,0       | 104,7 |
| 240   | 4   | 17,2         | 155,2        | 15,9            | 171,1           | 92,6  | 0,0       | 94,2  |
| 360   | 6   | 12,9         | 174,6        | 17,9            | 192,5           | 138,9 | 0,0       | 64,3  |
| 540   | 9   | 9,7          | 196,9        | 20,2            | 217,1           | 208,4 | 0,0       | 10,5  |
| 720   | 12  | 7,9          | 213,8        | 22,0            | 235,8           | 235,8 | 0,0       | 0,0   |
| 1.080 | 18  | 6,1          | 247,7        | 25,4            | 273,1           | 273,1 | 0,0       | 0,0   |
| 1.440 | 24  | 5,1          | 276,1        | 28,3            | 304,4           | 304,4 | 0,0       | 0,0   |
| 2.880 | 48  | 3,2          | 346,5        | 35,6            | 382,1           | 382,1 | 0,0       | 0,0   |
| 4.320 | 72  | 2,5          | 406,0        | 41,7            | 447,7           | 447,7 | 0,0       | 0,0   |

Erforderliches Speichervolumen der Mulde

$V_M = 112,3 \text{ m}^3$

Erforderliche Muldeneinstauhöhe ( $z_M$ ):

$h_{eff} = 0,17 \text{ m}$

Erforderliche Entleerungszeit:

$t_E = 17.463 \text{ s}$   
= 4,9 Std  
< 24 h

Formeln:

$$V_M = V_{eff} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Ret}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{eff} = V_M / A_S$$

$$t_E = h_{eff} / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

# Ermittlung des erf. Beckenvolumens nach ATV A-138 und A-117

- Regenrückhaltung mit Muldenversickerung -

Projekt:

Baugebiet "Westlich des Mußbacher Bahnhofs"  
Oberflächenentwässerung

Datum: April 2019

## Eingabewerte:

Wiederkehrzeit

$T_n = 2 \text{ a}$

Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes

$A_u = 6.266 \text{ m}^2$

Muldengrundfläche

$A_S = 643 \text{ m}^2$

Bemessungs- $k_f$ -Wert

$k_{f,Bem} = 1,00E-05 \text{ m/s}$

Versickerungsrate

$Q_S = 6,43 \text{ l/s}$

Zuschlagsfaktor gem. ATV-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ )

$f_z = 1,2$

Drosselabfluß

$Q_{Dr} = 0,0 \text{ l/s}$

Versickerung + Drosselabfluß

$Q_{ab, ges} = 6,4 \text{ l/s}$

## Ergebnisse:

| D     | D   | $r_{(D,Tn)}$ | $V_{zu, Au}$ | $V_{zu, Mulde}$ | $\Sigma V_{zu}$ | $V_S$ | $V_{Ret}$ | $V_M$ |
|-------|-----|--------------|--------------|-----------------|-----------------|-------|-----------|-------|
| min   | Std | l/s*ha       | m³           | m³              | m³              | m³    | m³        | m³    |
| 5     |     | 244,5        | 46,0         | 4,7             | 50,7            | 1,9   | 0,0       | 58,5  |
| 10    |     | 185,6        | 69,8         | 7,2             | 76,9            | 3,9   | 0,0       | 87,7  |
| 15    |     | 151,6        | 85,5         | 8,8             | 94,3            | 5,8   | 0,0       | 106,2 |
| 20    |     | 128,9        | 96,9         | 9,9             | 106,9           | 7,7   | 0,0       | 119,0 |
| 30    |     | 99,8         | 112,6        | 11,6            | 124,1           | 11,6  | 0,0       | 135,0 |
| 45    |     | 75,3         | 127,4        | 13,1            | 140,5           | 17,4  | 0,0       | 147,7 |
| 60    | 1   | 60,9         | 137,4        | 14,1            | 151,5           | 23,2  | 0,0       | 154,0 |
| 90    | 2   | 45,7         | 154,6        | 15,9            | 170,5           | 34,7  | 0,0       | 162,9 |
| 120   | 2   | 37,3         | 168,3        | 17,3            | 185,6           | 46,3  | 0,0       | 167,1 |
| 180   | 3   | 28,0         | 189,5        | 19,5            | 208,9           | 69,5  | 0,0       | 167,4 |
| 240   | 4   | 22,9         | 206,6        | 21,2            | 227,8           | 92,6  | 0,0       | 162,3 |
| 360   | 6   | 17,2         | 232,8        | 23,9            | 256,7           | 138,9 | 0,0       | 141,3 |
| 540   | 9   | 12,9         | 261,9        | 26,9            | 288,8           | 208,4 | 0,0       | 96,4  |
| 720   | 12  | 10,5         | 284,2        | 29,2            | 313,4           | 277,9 | 0,0       | 42,6  |
| 1.080 | 18  | 7,8          | 316,7        | 32,5            | 349,2           | 349,2 | 0,0       | 0,0   |
| 1.440 | 24  | 6,3          | 341,1        | 35,0            | 376,1           | 376,1 | 0,0       | 0,0   |
| 2.880 | 48  | 3,8          | 411,5        | 42,2            | 453,7           | 453,7 | 0,0       | 0,0   |
| 4.320 | 72  | 2,9          | 471,0        | 48,4            | 519,4           | 519,4 | 0,0       | 0,0   |

Erforderliches Speichervolumen der Mulde

$V_M = 167,4 \text{ m}^3$

Erforderliche Muldeneinstauhöhe ( $z_M$ ):

$h_{erf} = 0,26 \text{ m}$

Erforderliche Entleerungszeit:

$t_E = 26.018 \text{ s}$   
= 7,2 Std  
< 24 h

Formeln:

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Ret}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = V_M / A_S$$

$$t_E = h_{erf} / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

# Ermittlung des erf. Beckenvolumens nach ATV A-138 und A-117

- Regenrückhaltung mit Muldenversickerung -

Projekt:

Baugebiet "Westlich des Mußbacher Bahnhofs"  
Oberflächenentwässerung

Datum: April 2019

## Eingabewerte:

Wiederkehrzeit

$T_n = 5 \text{ a}$

Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes

$A_u = 6.266 \text{ m}^2$

Muldengrundfläche

$A_S = 643 \text{ m}^2$

Bemessungs- $k_f$ -Wert

$k_{f,Bem} = 1,00E-05 \text{ m/s}$

Versickerungsrate

$Q_S = 6,43 \text{ l/s}$

Zuschlagsfaktor gem. ATV-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ )

$f_z = 1,2$

Drosselabfluß

$Q_{Dr} = 0,0 \text{ l/s}$

Versickerung + Drosselabfluß

$Q_{ab, ges} = 6,4 \text{ l/s}$

## Ergebnisse:

| D            | D   | $r_{(D,Tn)}$ | $V_{zu, Au}$ | $V_{zu, Mulde}$ | $\Sigma V_{zu}$ | $V_S$        | $V_{Ret}$  | $V_M$        |
|--------------|-----|--------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------|------------|--------------|
| min          | Std | l/s*ha       | m³           | m³              | m³              | m³           | m³         | m³           |
| 5            |     | <b>322,3</b> | 60,6         | 6,2             | <b>66,8</b>     | 1,9          | <b>0,0</b> | 77,9         |
| 10           |     | 238,8        | 89,8         | 9,2             | 99,0            | 3,9          | <b>0,0</b> | 114,2        |
| 15           |     | 194,2        | 109,5        | 11,2            | 120,8           | 5,8          | <b>0,0</b> | 138,0        |
| 20           |     | 165,2        | 124,2        | 12,8            | 137,0           | 7,7          | <b>0,0</b> | 155,1        |
| 30           |     | 128,9        | 145,4        | 14,9            | 160,3           | 11,6         | <b>0,0</b> | 178,5        |
| 45           |     | 98,6         | 166,8        | 17,1            | 183,9           | 17,4         | <b>0,0</b> | 199,9        |
| 60           | 1   | 80,8         | 182,3        | 18,7            | 201,0           | 23,2         | <b>0,0</b> | 213,4        |
| 90           | 1,5 | 60,7         | 205,4        | 21,1            | 226,5           | 34,7         | <b>0,0</b> | 230,1        |
| 120          | 2   | 49,6         | 223,8        | 23,0            | 246,7           | 46,3         | <b>0,0</b> | 240,5        |
| 180          | 3   | 37,2         | 251,7        | 25,8            | 277,6           | 69,5         | <b>0,0</b> | 249,7        |
| 240          | 4   | 30,4         | 274,3        | 28,2            | 302,5           | 92,6         | <b>0,0</b> | <b>251,8</b> |
| 360          | 6   | 22,8         | 308,6        | 31,7            | 340,3           | 138,9        | <b>0,0</b> | 241,6        |
| 540          | 9   | 17,2         | 349,2        | 35,8            | 385,0           | 208,4        | <b>0,0</b> | 212,0        |
| 720          | 12  | 14,0         | 379,0        | 38,9            | 417,9           | 277,9        | <b>0,0</b> | 168,0        |
| 1.080        | 18  | 10,0         | 406,0        | 41,7            | 447,7           | 416,8        | <b>0,0</b> | 37,1         |
| 1.440        | 24  | 8,0          | 433,1        | 44,5            | 477,6           | 477,6        | <b>0,0</b> | <b>0,0</b>   |
| 2.880        | 48  | 4,6          | 498,1        | 51,1            | 549,2           | <b>549,2</b> | <b>0,0</b> | <b>0,0</b>   |
| <b>4.320</b> | 72  | 3,4          | 552,2        | 56,7            | 608,9           | 608,9        | 0,0        | 0,0          |

Erforderliches Speichervolumen der Mulde

$V_M = 251,8 \text{ m}^3$

Erforderliche Muldeneinstauhöhe ( $z_M$ ):

$h_{erf} = 0,39 \text{ m}$

Erforderliche Entleerungszeit:

$t_E = 39.145 \text{ s}$   
= 10,9 Std  
< 24 h

Formeln:

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Ret}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = V_M / A_S$$

$$t_E = h_{erf} / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

# Ermittlung des erf. Beckenvolumens nach ATV A-138 und A-117

- Regenrückhaltung mit Muldenversickerung -

Projekt:

Baugebiet "Westlich des Mußbacher Bahnhofs"  
Oberflächenentwässerung

Datum: April 2019

## Eingabewerte:

Wiederkehrzeit

$T_n = 20 \text{ a}$

Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes

$A_u = 6.266 \text{ m}^2$

Muldengrundfläche

$A_S = 643 \text{ m}^2$

Bemessungs- $k_f$ -Wert

$k_{f,Bem} = 1,00E-05 \text{ m/s}$

Versickerungsrate

$Q_S = 6,43 \text{ l/s}$

Zuschlagsfaktor gem. ATV-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ )

$f_z = 1,2$

Drosselabfluß

$Q_{Dr} = 0,0 \text{ l/s}$

Versickerung + Drosselabfluß

$Q_{ab, ges} = 6,4 \text{ l/s}$

## Ergebnisse:

| D     | D   | $r_{(D,Tn)}$ | $V_{zu, Au}$ | $V_{zu, Mulde}$ | $\Sigma V_{zu}$ | $V_S$ | $V_{Ret}$ | $V_M$ |
|-------|-----|--------------|--------------|-----------------|-----------------|-------|-----------|-------|
| min   | Std | l/s*ha       | m³           | m³              | m³              | m³    | m³        | m³    |
| 5     |     | 439,9        | 82,7         | 8,5             | 91,2            | 1,9   | 0,0       | 107,1 |
| 10    |     | 319,2        | 120,0        | 12,3            | 132,3           | 3,9   | 0,0       | 154,2 |
| 15    |     | 258,6        | 145,8        | 15,0            | 160,8           | 5,8   | 0,0       | 186,0 |
| 20    |     | 220,2        | 165,6        | 17,0            | 182,6           | 7,7   | 0,0       | 209,8 |
| 30    |     | 172,9        | 195,0        | 20,0            | 215,0           | 11,6  | 0,0       | 244,1 |
| 45    |     | 133,9        | 226,5        | 23,3            | 249,8           | 17,4  | 0,0       | 278,9 |
| 60    | 1   | 110,9        | 250,2        | 25,7            | 275,8           | 23,2  | 0,0       | 303,2 |
| 90    | 1,5 | 83,4         | 282,2        | 29,0            | 311,2           | 34,7  | 0,0       | 331,7 |
| 120   | 2   | 68,1         | 307,2        | 31,5            | 338,8           | 46,3  | 0,0       | 351,0 |
| 180   | 3   | 51,2         | 346,5        | 35,6            | 382,1           | 69,5  | 0,0       | 375,1 |
| 240   | 4   | 41,8         | 377,2        | 38,7            | 415,9           | 92,6  | 0,0       | 387,9 |
| 360   | 6   | 31,4         | 425,0        | 43,6            | 468,6           | 138,9 | 0,0       | 395,6 |
| 540   | 9   | 23,6         | 479,1        | 49,2            | 528,3           | 208,4 | 0,0       | 383,9 |
| 720   | 12  | 19,3         | 522,4        | 53,6            | 576,1           | 277,9 | 0,0       | 357,8 |
| 1.080 | 18  | 13,5         | 548,1        | 56,3            | 604,4           | 416,8 | 0,0       | 225,1 |
| 1.440 | 24  | 10,5         | 568,5        | 58,4            | 626,8           | 555,8 | 0,0       | 85,2  |
| 2.880 | 48  | 5,8          | 628,0        | 64,5            | 692,5           | 692,5 | 0,0       | 0,0   |
| 4.320 | 72  | 4,1          | 665,9        | 68,4            | 734,3           | 734,3 | 0,0       | 0,0   |

Erforderliches Speichervolumen der Mulde

$V_M = 395,6 \text{ m}^3$

Erforderliche Muldeneinstauhöhe ( $z_M$ ):

$h_{erf} = 0,62 \text{ m}$

Erforderliche Entleerungszeit:

$t_E = 61.501 \text{ s}$   
= 17,1 Std  
< 24 h

Formeln:

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Ret}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = V_M / A_S$$

$$t_E = h_{erf} / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

# Ermittlung des erf. Beckenvolumens nach ATV A-138 und A-117

- Regenrückhaltung mit Muldenversickerung -

Projekt:

Baugebiet "Westlich des Mußbacher Bahnhofs"  
Oberflächenentwässerung

Datum: April 2019

## Eingabewerte:

Wiederkehrzeit

$T_n = 50 \text{ a}$

Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes

$A_u = 6.266 \text{ m}^2$

Muldengrundfläche

$A_S = 643,25 \text{ m}^2$

Bemessungs- $k_f$ -Wert

$k_{f,Bem} = 1,00E-05 \text{ m/s}$

Versickerungsrate

$Q_S = 6,43 \text{ l/s}$

Zuschlagsfaktor gem. ATV-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ )

$f_z = 1,2$

**Drosselabfluß**

$Q_{Dr} = 0,0 \text{ l/s}$

Versickerung + Drosselabfluß

$Q_{ab, ges} = 6,4 \text{ l/s}$

## Ergebnisse:

| D     | D   | $r_{(D,Tn)}$ | $V_{zu, Au}$ | $V_{zu, Mulde}$ | $\Sigma V_{zu}$ | $V_S$ | $V_{Ret}$ | $V_M$ |
|-------|-----|--------------|--------------|-----------------|-----------------|-------|-----------|-------|
| min   | Std | l/s*ha       | m³           | m³              | m³              | m³    | m³        | m³    |
| 5     |     | 517,6        | 97,3         | 10,0            | 107,3           | 1,9   | 0,0       | 126,4 |
| 10    |     | 372,3        | 140,0        | 14,4            | 154,3           | 3,9   | 0,0       | 180,6 |
| 15    |     | 301,1        | 169,8        | 17,4            | 187,2           | 5,8   | 0,0       | 217,7 |
| 20    |     | 256,5        | 192,9        | 19,8            | 212,7           | 7,7   | 0,0       | 245,9 |
| 30    |     | 202,0        | 227,8        | 23,4            | 251,2           | 11,6  | 0,0       | 287,6 |
| 45    |     | 157,1        | 265,8        | 27,3            | 293,1           | 17,4  | 0,0       | 330,8 |
| 60    | 1   | 130,8        | 295,1        | 30,3            | 325,3           | 23,2  | 0,0       | 362,6 |
| 90    | 1,5 | 98,4         | 333,0        | 34,2            | 367,1           | 34,7  | 0,0       | 398,9 |
| 120   | 2   | 80,4         | 362,7        | 37,2            | 400,0           | 46,3  | 0,0       | 424,4 |
| 180   | 3   | 60,4         | 408,7        | 42,0            | 450,7           | 69,5  | 0,0       | 457,5 |
| 240   | 4   | 49,4         | 445,7        | 45,8            | 491,5           | 92,6  | 0,0       | 478,6 |
| 360   | 6   | 37,1         | 502,1        | 51,5            | 553,7           | 138,9 | 0,0       | 497,7 |
| 540   | 9   | 27,9         | 566,4        | 58,1            | 624,6           | 208,4 | 0,0       | 499,4 |
| 720   | 12  | 22,8         | 617,2        | 63,4            | 680,5           | 277,9 | 0,0       | 483,2 |
| 1.080 | 18  | 15,7         | 637,5        | 65,4            | 702,9           | 416,8 | 0,0       | 343,3 |
| 1.440 | 24  | 12,1         | 655,1        | 67,2            | 722,3           | 555,8 | 0,0       | 199,9 |
| 2.880 | 48  | 6,6          | 714,6        | 73,4            | 788,0           | 788,0 | 0,0       | 0,0   |
| 4.320 | 72  | 4,6          | 747,1        | 76,7            | 823,8           | 823,8 | 0,0       | 0,0   |

Erforderliches Speichervolumen der Mulde

$V_M = 499,4 \text{ m}^3$

Erforderliche Muldeneinstauhöhe ( $z_M$ ):

$h_{erf} = 0,78 \text{ m}$

Erforderliche Entleerungszeit:

$t_E = 77.635 \text{ s}$   
= 21,6 Std  
< 24 h

Formeln:

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Ret}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = V_M / A_S$$

$$t_E = h_{erf} / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

# Ermittlung des erf. Beckenvolumens nach ATV A-138 und A-117

- Regenrückhaltung mit Muldenversickerung -

Projekt:

Baugebiet "Westlich des Mußbacher Bahnhofs"  
Oberflächenentwässerung

Datum: April 2019

## Eingabewerte:

Wiederkehrzeit

$T_n = 100 \text{ a}$

Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes

$A_u = 6.266 \text{ m}^2$

Muldengrundfläche

$A_S = 643,25 \text{ m}^2$

Bemessungs- $k_f$ -Wert

$k_{f,Bem} = 1,00E-05 \text{ m/s}$

Versickerungsrate

$Q_S = 6,43 \text{ l/s}$

Zuschlagsfaktor gem. ATV-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ )

$f_z = 1,2$

Drosselabfluß

$Q_{Dr} = 0,0 \text{ l/s}$

Versickerung + Drosselabfluß

$Q_{ab, ges} = 6,4 \text{ l/s}$

## Ergebnisse:

| D     | D   | $r_{(D,Tn)}$ | $V_{zu, Au}$ | $V_{zu, Mulde}$ | $\Sigma V_{zu}$ | $V_S$ | $V_{Ret}$ | $V_M$ |
|-------|-----|--------------|--------------|-----------------|-----------------|-------|-----------|-------|
| min   | Std | l/s*ha       | m³           | m³              | m³              | m³    | m³        | m³    |
| 5     |     | 576,4        | 108,4        | 11,1            | 119,5           | 1,9   | 0,0       | 141,1 |
| 10    |     | 412,5        | 155,1        | 15,9            | 171,0           | 3,9   | 0,0       | 200,6 |
| 15    |     | 333,3        | 188,0        | 19,3            | 207,3           | 5,8   | 0,0       | 241,8 |
| 20    |     | 284,0        | 213,5        | 21,9            | 235,5           | 7,7   | 0,0       | 273,3 |
| 30    |     | 224,0        | 252,6        | 25,9            | 278,6           | 11,6  | 0,0       | 320,4 |
| 45    |     | 174,8        | 295,7        | 30,4            | 326,1           | 17,4  | 0,0       | 370,5 |
| 60    | 1   | 145,8        | 328,9        | 33,8            | 362,7           | 23,2  | 0,0       | 407,4 |
| 90    | 1,5 | 109,7        | 371,2        | 38,1            | 409,3           | 34,7  | 0,0       | 449,5 |
| 120   | 2   | 89,6         | 404,2        | 41,5            | 445,7           | 46,3  | 0,0       | 479,3 |
| 180   | 3   | 67,4         | 456,1        | 46,8            | 502,9           | 69,5  | 0,0       | 520,2 |
| 240   | 4   | 55,1         | 497,2        | 51,0            | 548,2           | 92,6  | 0,0       | 546,7 |
| 360   | 6   | 41,4         | 560,3        | 57,5            | 617,9           | 138,9 | 0,0       | 574,7 |
| 540   | 9   | 31,2         | 633,4        | 65,0            | 698,4           | 208,4 | 0,0       | 588,0 |
| 720   | 12  | 25,5         | 690,3        | 70,9            | 761,1           | 277,9 | 0,0       | 579,9 |
| 1.080 | 18  | 17,4         | 706,5        | 72,5            | 779,0           | 416,8 | 0,0       | 434,6 |
| 1.440 | 24  | 13,4         | 725,5        | 74,5            | 799,9           | 555,8 | 0,0       | 293,0 |
| 2.880 | 48  | 7,2          | 779,6        | 80,0            | 859,6           | 859,6 | 0,0       | 0,0   |
| 4.320 | 72  | 5,0          | 812,1        | 83,4            | 895,4           | 895,4 | 0,0       | 0,0   |

Erforderliches Speichervolumen der Mulde

$V_M = 588,0 \text{ m}^3$

Erforderliche Muldeneinstauhöhe ( $z_M$ ):

$h_{erf} = 0,91 \text{ m}$

Erforderliche Entleerungszeit:

$t_E = 91.416 \text{ s}$   
= 25,4 Std  
> 24 h !!!

Formeln:

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Ret}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = V_M / A_S$$

$$t_E = h_{erf} / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$