

Bemessung Versickermulden (alternativ nach DWA-A138)

Allgemein

n= 0,2 -- gem. RAS-Ew  
r<sub>15,n=1</sub>= 91,7 l/(s\*ha) lt. KOSTRA DWD  
f<sub>z</sub>= 1,2 -- gem. DWA-A 117  
k<sub>f,Untergrund1</sub>= 1,00E-05 m/s  
k<sub>f,Untergrund2</sub>= 1,00E-07 m/s  
k<sub>f,u</sub>= 5,60E-06 m/s  
k<sub>f</sub>= 1,12E-05 m/s

Erdschwellen

Höhe Erdschwelle = Höhe Mulde - 0,1m  
Kronenbreite Erdschwelle 0,2 m  
Böschungsneigung Erdschwelle 1: 4  
  
Abstand Erdschwellen von Kronenmittelpunkt zu Kronenmittelpunkt

Breite Wasserspiegel Mulde B=1,5m; T=0,3m bei Schwellenhöhe=0,2m: 1,26 m (Berechnung als Kreisabschnitt)  
Breite Wasserspiegel Mulde B=2,5m; T=0,5m bei bei Schwellenhöhe=0,4m: 2,23 m (Berechnung als Kreisabschnitt)

Überblick

zur Berechnung verwendete Formel (Nr.):

| zur Berechnung verwendete Formel (Nr.): 2. |              |              |           | 3.                  |                      | 4.                    |                       | 5.                          |                           | 6.                  |                             | 7.                |                           | 8.                        |                                  |                                   |                                     |                                       |                                         |                                                               |                    |                     |                          |                          |                                                    |
|--------------------------------------------|--------------|--------------|-----------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|
| EA                                         | von Station  | nach Station | Länge [m] | Abfluss links [l/s] | Abfluss rechts [l/s] | A <sub>red</sub> [ha] | A <sub>red</sub> [m²] | Breite <sub>Mulde</sub> [m] | Höhe <sub>mulde</sub> [m] | A <sub>s</sub> [m²] | V <sub>vorhanden</sub> [m³] | Gefälle Mulde [%] | Abstand Erd-schwellen [m] | Anzahl Erd-schwellen [St] | V <sub>Erdschwelle</sub> [m³/St] | Gesamt-volumen Erd-schwellen [m³] | A <sub>q,untere Schwelle</sub> [m²] | V <sub>vorhanden reduziert</sub> [m³] | V <sub>speicher erforderlich</sub> [m³] | V <sub>vorhanden &gt; V<sub>speicher</sub> erforderlich</sub> | z <sub>m</sub> [m] | z <sub>m</sub> [cm] | vorh. t <sub>ε</sub> [s] | vorh. t <sub>ε</sub> [h] | vorh. t <sub>ε</sub> [h] < erf. T <sub>ε</sub> 24h |
| 1                                          | 0+460,000    | 0+610,000    | 150       | 1,51                |                      | 0,0165                | 164,67                | 1,5                         | 0,3                       | 225                 | 45,00                       | 2,70              | 9,21                      | 16,00                     | 0,30                             | 4,80                              | 0,17                                | 9,93                                  | 1,26                                    | ja                                                            | 0,0056             | 0,56                | 1000,43                  | 0,28                     | ja                                                 |
|                                            | 0+460,000    | 1+365,000    | 905       |                     | 50,79                | 0,5539                | 5538,71               | 2,5                         | 0,5                       | 2262,5              | 754,17                      | 2,70              | 18,21                     | 50,00                     | 1,80                             | 90,00                             | 0,59                                | 220,25                                | 102,35                                  | ja                                                            | 0,0452             | 4,52                | 8078,15                  | 2,24                     | ja                                                 |
| 2.1                                        | 1+365,000    | 1+367,000    | 2         |                     | 0,1                  | 0,0011                | 10,91                 | 2,5                         | 0,5                       | 5                   | 1,67                        | 0,70              | 60,54                     | 0,00                      | 1,80                             | 0,00                              | 0,59                                | 0,59                                  | 0,19                                    | ja                                                            | 0,0379             | 3,79                | 6776,29                  | 1,88                     | ja                                                 |
|                                            | Kreisverkehr |              |           |                     | 24,657               | 0,2689                | 2688,88               |                             |                           |                     |                             |                   |                           |                           |                                  |                                   |                                     |                                       |                                         |                                                               |                    |                     |                          |                          | ja                                                 |
|                                            | 1+483,000    | 1+613,000    | 130       |                     | 7,78                 | 0,0848                | 848,42                | 2,5                         | 0,5                       | 325                 | 108,33                      | 0,70              | 60,54                     | 2,00                      | 1,80                             | 3,60                              | 0,59                                | 33,98                                 | 16,14                                   | ja                                                            | 0,0497             | 4,97                | 8870,26                  | 2,46                     | ja                                                 |
|                                            | 1+613,000    | 1+789,000    | 176       | 10,41               |                      | 0,1135                | 1135,22               | 2,5                         | 0,5                       | 440                 | 146,67                      | 0,70              | 60,54                     | 3,00                      | 1,80                             | 5,40                              | 0,59                                | 50,97                                 | 21,49                                   | ja                                                            | 0,0488             | 4,88                | 8721,72                  | 2,42                     | ja                                                 |
| 2.2                                        | 1+789,000    | 2+003,000    | 214       | 12,09               |                      | 0,1318                | 1318,43               | 2,5                         | 0,5                       | 535                 | 178,33                      | 1,00              | 43,40                     | 5,00                      | 1,80                             | 9,00                              | 0,59                                | 59,47                                 | 24,44                                   | ja                                                            | 0,0457             | 4,57                | 8157,64                  | 2,27                     | ja                                                 |

|         |                                                                                                                                            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| K 26 VG | links                                                                                                                                      |
|         | 0+000,000 0+691,000 691 22,71 0,2477 2476,55 2 0,4 1382 368,53 0,51 61,42 11,00 0,84 9,24 0,45 144,29 38,51 ja 0,0279 2,79 4976,49 1,38 ja |
| K 26 VG | rechts                                                                                                                                     |
|         | 0+000,000 0+691,000 691 18,28 0,1993 1993,46 2 0,4 1382 368,53 0,12 252,60 3,00 0,84 2,52 0,45 167,25 26,80 ja 0,0194 1,94 3462,66 0,96 ja |

|         |                                                                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| K 27 VG | links                                                                                                                                       |
|         | 0+020,000 0+772,000 752 15,37 0,1676 1676,12 2 0,4 1504 401,07 0,84 38,31 20,00 0,84 16,80 0,45 159,29 18,84 ja 0,0125 1,25 2236,73 0,62 ja |

Einzelberechnung

Die Einstauhöhe und die Entleerungszeit wurde gem. DWA-A 138

berechnet: z<sub>m</sub>=V<sub>ent</sub>/A<sub>s</sub>

t<sub>E</sub>=Z<sub>m</sub>/k<sub>f,u</sub>

(k<sub>f,u</sub>=k<sub>f</sub>/2 und gilt für ungesättigten Boden)

die Einzelberechnungen wurden gem. DWA-A 138 über die reduzierte Fläche berechnet (siehe Formel 1 bzw. DWA-A 138 Formel A.4)

Bau-km 0+460 - 0+610

| D [min] | r D(0,2) [l/(s x ha)] | V [m³] |
|---------|-----------------------|--------|
| 5       | 212,4                 | 0,85   |
| 10      | 166,1                 | 1,16   |
| 15      | 139,2                 | 1,26   |
| 20      | 120,9                 | 1,25   |
| 30      | 96,9                  | 1,02   |
| 45      | 75,9                  | 0,40   |
| 60      | 63,2                  | -0,36  |
| 90      | 47,5                  | -2,22  |
| 120     | 38,8                  | -4,20  |
| 180     | 29,1                  | -8,37  |
| 240     | 23,8                  | -12,67 |
| 360     | 17,8                  | -21,56 |

Bau-km 0+460 - 1+365

| D [min] | r D(0,2) [l/(s x ha)] | V [m³] |
|---------|-----------------------|--------|
| 5       | 212,4                 | 38,28  |
| 10      | 166,1                 | 58,09  |
| 15      | 139,2                 | 71,05  |
| 20      | 120,9                 | 80,14  |
| 30      | 96,9                  | 91,49  |
| 45      | 75,9                  | 99,55  |
| 60      | 63,2                  | 102,35 |
| 90      | 47,5                  | 97,18  |
| 120     | 38,8                  | 87,94  |
| 180     | 29,1                  | 62,27  |
| 240     | 23,8                  | 32,31  |
| 360     | 17,8                  | -37,68 |

Bau-km 1+365 -1+367

| D [min] | r D(0,2) [l/(s x ha)] | V [m³] |
|---------|-----------------------|--------|
| 5       | 212,4                 | 0,07   |
| 10      | 166,1                 | 0,11   |
| 15      | 139,2                 | 0,14   |
| 20      | 120,9                 | 0,15   |
| 30      | 96,9                  | 0,17   |
| 45      | 75,9                  | 0,19   |
| 60      | 63,2                  | 0,19   |
| 90      | 47,5                  | 0,17   |
| 120     | 38,8                  | 0,15   |
| 180     | 29,1                  | 0,09   |
| 240     | 23,8                  | 0,02   |
| 360     | 17,8                  | -0,14  |

K 26; links

| D [min] | r D(0,2) [l/(s x ha)] | V [m³] |
|---------|-----------------------|--------|
| 5       | 212,4                 | 16,45  |
| 10      | 166,1                 | 24,64  |
| 15      | 139,2                 | 29,77  |
| 20      | 120,9                 | 33,17  |
| 30      | 96,9                  | 36,91  |
| 45      | 75,9                  | 38,51  |
| 60      | 63,2                  | 37,76  |
| 90      | 47,5                  | 31,45  |
| 120     | 38,8                  | 23,32  |
| 180     | 29,1                  | 3,85   |
| 240     | 23,8                  | -17,55 |
| 360     | 17,8                  | -64,84 |

K 26; rechts

| D [min] | r D(0,2) [l/(s x ha)] | V [m³] |
|---------|-----------------------|--------|
| 5       | 212,4                 | 12,76  |
| 10      | 166,1                 | 18,86  |
| 15      | 139,2                 | 22,51  |
| 20      | 120,9                 | 24,75  |
| 30      | 96,9                  | 26,80  |
| 45      | 75,9                  | 26,63  |
| 60      | 63,2                  | 24,57  |
| 90      | 47,5                  | 16,58  |
| 120     | 38,8                  | 7,12   |
| 180     | 29,1                  | -14,37 |
| 240     | 23,8                  | -37,42 |
| 360     | 17,8                  | -87,13 |

Bau-km 1+483 - 1+580

| D [min] | r D(0,2) [l/(s x ha)] | V [m³] |
|---------|-----------------------|--------|
| 5       | 212,4                 | 5,90   |
| 10      | 166,1                 | 8,98   |
| 15      | 139,2                 | 11,00  |
| 20      | 120,9                 | 12,43  |
| 30      | 96,9                  | 14,25  |
| 45      | 75,9                  | 15,60  |
| 60      | 63,2                  | 16,14  |
| 90      | 47,5                  | 15,58  |
| 120     | 38,8                  | 14,40  |
| 180     | 29,1                  | 10,94  |
| 240     | 23,8                  | 6,81   |
| 360     | 17,8                  | -2,98  |

Bau-km 1+580 - 1+789

| D [min] | r D(0,2) [l/(s x ha)] | V [m³] |
|---------|-----------------------|--------|
| 5       | 212,4                 | 7,89   |
| 10      | 166,1                 | 11,99  |
| 15      | 139,2                 | 14,69  |
| 20      | 120,9                 | 16,60  |
| 30      | 96,9                  | 19,01  |
| 45      | 75,9                  | 20,79  |
| 60      | 63,2                  | 21,49  |
| 90      | 47,5                  | 20,69  |
| 120     | 38,8                  | 19,05  |
| 180     | 29,1                  | 14,30  |
| 240     | 23,8                  | 8,67   |
| 360     | 17,8                  | -4,65  |

Bau-km 1+789 - 2+003

| D [min] | r D(0,2) [l/(s x ha)] | V [m³] |
|---------|-----------------------|--------|
| 5       | 212,4                 | 9,12   |
| 10      | 166,1                 | 13,84  |
| 15      | 139,2                 | 16,93  |
| 20      | 120,9                 | 19,10  |
| 30      | 96,9                  | 21,82  |
| 45      | 75,9                  | 23,76  |
| 60      | 63,2                  | 24,44  |
| 90      | 47,5                  | 23,25  |
| 120     | 38,8                  | 21,09  |
| 180     | 29,1                  | 15,05  |
| 240     | 23,8                  | 8,00   |
| 360     | 17,8                  | -8,51  |

K 27; links

| D [min] | r D(0,2) [l/(s x ha)] | V [m³]  |
|---------|-----------------------|---------|
| 5       | 212,4                 | 10,11   |
| 10      | 166,1                 | 14,63   |
| 15      | 139,2                 | 17,08   |
| 20      | 120,9                 | 18,35   |
| 30      | 96,9                  | 18,84   |
| 45      | 75,9                  | 16,85   |
| 60      | 63,2                  | 13,28   |
| 90      | 47,5                  | 2,86    |
| 120     | 38,8                  | -8,78   |
| 180     | 29,1                  | -34,25  |
| 240     | 23,8                  | -61,01  |
| 360     | 17,8                  | -117,59 |