

Beilage 3: Anlagen

ABW.GP.AL.01 Hydraulische Berechnung SW-Kanalisation

ABW.GP.AL.02 Hydraulische Berechnung RW-Kanalisation

ABW.GP.AL.11 Nachweis der Unbedenklichkeit gemäß DWA M 153

ABW.GP.AL.12 Bemessung Versickerungsbecken gemäß DWA A 138 (EDV, T=5a)

ABW.GP.AL.13 Bemessung Versickerungsbecken gemäß DWA A 138 (Kontrollrechnung, T=5a)

ABW.GP.AL.14 Bemessung Versickerungsbecken gemäß DWA A 138 (EDV, T=30a)

ABW.GP.AL.15 Bemessung Versickerungsbecken gemäß DWA A 138 (Kontrollrechnung, T=30a)

ABW.GP.AL.21 Empfohlene Abflussbeiwerte gemäß DWA A 138

ABW.GP.AL.22 KOSTRA-DWD 2010, Niederschlagsdaten Landstuhl

ABW.GP.AL.23 Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert, BUG Consult, Kirchheimbolanden

ABW.GP.AL.24 Abflussbeiwerte gemäß DIN 1986-100 (Spitzenabfluss, mittlerer Abfluss)

ABW.GP.AL.25 Empfohlene Spitzenabflussbeiwerte gemäß DWA A 118

ABW.GP.AL.26 Grenzwerte für den ablagerungsfreien Betrieb gemäß DWA A 110

ABW.GP.AL.27 Ermittlung Abflussbeiwerte für das Plangebiet

ABW.GP.AL.31 Kostenberechnung Zentralbecken gemäß DIN 276 (2018)

| Anlage ABW.GP.AL.02 | | Schacht- und Haltungsdaten | | | | | | | | | | Gebietsdaten | | Regenwasser | | | | Summe | Füllungsdaten | | | | |
|---------------------|-----|----------------------------|---------|-------------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|------|--------------|----------|-------------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------|-------|---------|--|
| V | B | HydBez1 | HydBez2 | Bezeichnung | D | S | bis S | b Sfest | L | I | DN | Fläche | G.Fläche | rD,n | psi | Qr | Qrges | Qges | Qv | Vt,m | Vv | Qt,m/Qv | |
| [-] | [-] | [-] | [-] | | [mNN] | [mNN] | [mNN] | [mNN] | [m] | [-] | [mm] | [ha] | [ha] | [l/sha] | [-] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [l/s] | [m/s] | [m/s] | [-] | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | |
| 1 | 4 | 101 | 104 | 101 | 357,32 | 356,00 | 355,70 | 0,00 | 75,30 | 0,0040 | 400 | 0,6130 | 0,6130 | 185,7 | 0,590 | 67,16 | 67,16 | 67,16 | 132,25 | 1,03 | 1,05 | 0,508 | |
| 2 | 3 | 102 | 103 | 102 | 361,18 | 359,68 | 358,75 | 0,00 | 34,20 | 0,0272 | 300 | 0,4325 | 0,4325 | 185,7 | 0,590 | 47,39 | 47,39 | 47,39 | 161,85 | 1,94 | 2,29 | 0,293 | |
| 3 | 4 | 103 | 104 | 103 | 360,25 | 358,75 | 355,70 | 0,00 | 63,20 | 0,0483 | 300 | 0,3045 | 0,7370 | 185,7 | 0,590 | 33,36 | 80,75 | 80,75 | 215,78 | 2,76 | 3,05 | 0,374 | |
| 4 | 5 | 104 | 105 | 104 | 359,20 | 355,70 | 355,00 | 0,00 | 49,50 | 0,0141 | 400 | 0,1850 | 1,5350 | 185,7 | 0,590 | 20,27 | 168,18 | 168,18 | 249,91 | 2,11 | 1,99 | 0,673 | |
| 5 | 6 | 105 | 106 | 105 | 356,93 | 355,00 | 354,80 | 0,00 | 20,10 | 0,0100 | 400 | 0,1080 | 1,6430 | 185,7 | 0,590 | 11,83 | 180,01 | 180,01 | 209,49 | 1,89 | 1,67 | 0,859 | |
| 6 | 7 | 106 | 107 | 106 | 356,70 | 354,80 | 354,25 | 0,00 | 33,30 | 0,0165 | 400 | 0,1235 | 1,7665 | 185,7 | 0,590 | 13,53 | 193,54 | 193,54 | 270,16 | 2,32 | 2,15 | 0,716 | |
| 7 | 16 | 107 | 116 | 107 | 355,75 | 354,25 | 353,40 | 0,00 | 23,60 | 0,0360 | 400 | 0,1030 | 1,8695 | 185,7 | 0,590 | 11,28 | 204,83 | 204,83 | 399,36 | 3,13 | 3,18 | 0,513 | |
| 8 | 10 | 108 | 110 | 108 | 359,22 | 357,72 | 357,05 | 0,00 | 28,30 | 0,0237 | 300 | 0,1930 | 0,1930 | 185,7 | 0,590 | 21,15 | 21,15 | 21,15 | 150,99 | 1,48 | 2,14 | 0,140 | |
| 9 | 10 | 109 | 110 | 109 | 359,65 | 358,15 | 357,05 | 0,00 | 38,10 | 0,0289 | 300 | 0,3520 | 0,3520 | 185,7 | 0,590 | 38,57 | 38,57 | 38,57 | 166,79 | 1,87 | 2,36 | 0,231 | |
| 10 | 11 | 110 | 111 | 110 | 358,55 | 357,05 | 356,83 | 0,00 | 13,10 | 0,0168 | 300 | 0,0350 | 0,5800 | 185,7 | 0,590 | 3,83 | 63,55 | 63,55 | 127,09 | 1,76 | 1,80 | 0,500 | |
| 11 | 13 | 111 | 113 | 111 | 358,33 | 356,83 | 356,35 | 0,00 | 40,90 | 0,0117 | 300 | 0,1220 | 0,7020 | 185,7 | 0,590 | 13,37 | 76,91 | 76,91 | 106,16 | 1,62 | 1,50 | 0,724 | |
| 12 | 13 | 112 | 113 | 112 | 359,10 | 357,60 | 356,35 | 0,00 | 35,70 | 0,0350 | 300 | 0,2935 | 0,2935 | 185,7 | 0,590 | 32,16 | 32,16 | 32,16 | 183,72 | 1,92 | 2,60 | 0,175 | |
| 13 | 14 | 113 | 114 | 113 | 357,85 | 356,35 | 356,00 | 0,00 | 26,40 | 0,0133 | 400 | 0,0660 | 1,0615 | 185,7 | 0,590 | 7,23 | 116,30 | 116,30 | 241,95 | 1,86 | 1,93 | 0,481 | |
| 14 | 15 | 114 | 115 | 114 | 357,50 | 356,00 | 355,50 | 0,00 | 19,80 | 0,0253 | 400 | 0,2030 | 1,2645 | 185,7 | 0,590 | 22,24 | 138,54 | 138,54 | 334,25 | 2,47 | 2,66 | 0,414 | |
| 15 | 16 | 115 | 116 | 115 | 356,80 | 355,50 | 353,40 | 0,00 | 60,90 | 0,0345 | 400 | 0,3090 | 1,5735 | 185,7 | 0,590 | 33,85 | 172,40 | 172,40 | 390,74 | 2,94 | 3,11 | 0,441 | |
| 16 | 17 | 116 | 117 | 116 | 355,10 | 353,40 | 352,30 | 0,00 | 31,00 | 0,0355 | 400 | 0,1280 | 3,5710 | 185,7 | 0,590 | 14,02 | 391,25 | 391,25 | 396,39 | 3,71 | 3,15 | 0,987 | |
| 17 | 18 | 117 | 118 | 117 | 354,60 | 352,30 | 352,00 | 0,00 | 8,30 | 0,0361 | 400 | | 3,5710 | 185,7 | 0,590 | 0,00 | 391,25 | 391,25 | 400,07 | 3,73 | 3,18 | 0,978 | |
| 18 | | 118 | | Becken | 352,00 | 352,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,0000 | 5000 | | 3,5710 | | | 0,00 | 391,25 | 391,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,000 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 3,5710 | | | | | | | | | | | |

| Bewertungsverfahren | | | | | | |
|---|---------------------------------|--------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|
| nach DWA M153 | | | | Anlage ABW.GP.AL.11 | | |
| Projekt: | Stadt Landstuhl | | | | | |
| | NBG Rothenborn | | | | | |
| | Niederschlagswasser Dachflächen | | | | | |
| Gewässer (Tabelle 1a und 1b) | | | | Typ | Gewässerpunkte G | |
| Grundwasser außerhalb WSZ | | | | G12 | G= | 10 |
| Flächenanteil fi | | Luft Li | | Flächen Fi | | Abflussbelastung Bi |
| (Kapitel 4) | | (Tabelle 2) | | (Tabelle 3) | | |
| Aui | fi | Typ | Punkte | Typ | Punkte | Bi=fi*(Li+Fi) |
| 17250 | 1,00 | L1 | 1,00 | F2 | 8,00 | 9,00 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | Abflussbelastung $B = \sum Bi$ | | | B= | 9,00 |
| Ergebnis | B= 9,00 | | G= 10,00 | | B<=G | |
| | Bewertung | | | | | |
| Keine Regenwasserbehandlung erforderlich | | | | | | |
| maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$ | | | | Dmax= | 1,11 | |
| vorgesehene Behandlungsmaßnahme | | | | Typ | Durchgangswerte Di | |
| Versickerung, 10cm bewachsener Oberboden | | | | - | 0,60 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } Di$ | | | | D= | 0,60 | |
| Emissionswert $E = B \cdot D$ | | | | E= | 5,40 | |
| Ergebnis | E= 5,40 | | G= 10,00 | | E<=G | |
| | Bewertung | | | | | |
| Nachweis erfüllt | | | | | | |

Versickerungsberechnung **Mulde**
 nach DWA A138 **Anlage ABW.GP.AL.12**

Ausgangsparameter

| | | | |
|----------------------|------|---------------|-------|
| Allgemeine Daten | | | |
| Regenspenden | | KOSTRA | |
| Regenspende, maßgeb. | rD,n | 22,5 | l/sha |
| Häufigkeit | n | 0,20 | 1/a |
| Durchlässigkeit | kf | 2,40E-05 | m/s |
| Zuschlagsfaktor | fa | 1,00 | - |
| Zuschlagsfaktor | fz | 1,20 | - |
| Gesamtfläche Gebiet | AE | 35.550,0 | m2 |
| Befestigte Fläche | Ared | 17.130,0 | m2 |

| | | | |
|-----------------------------|-------------|---------|-----|
| Versickerungsmulde | | | |
| Grundfläche Mulde | Asm | 550,0 | m2 |
| Maximales Volumen | Vmax | 1.100,0 | m3 |
| Zusätzlicher Zufluss | Qzusätzlich | 0,0 | l/s |
| Zusätzlicher Drosselabfluss | Qdr | 0,0 | l/s |

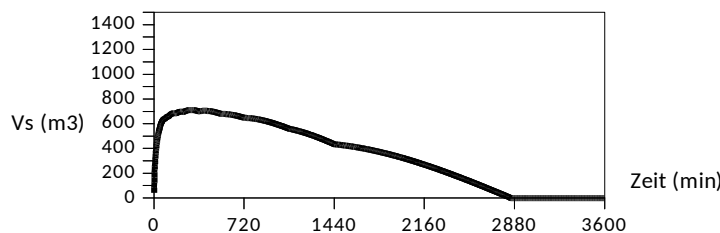
NBG Am Rothenborn
 RW-Versickerung

Regenwasserbewirtschaftung
 Zentralbecken

Muldenversickerung

$$V_M = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_a \cdot f_z$$

| | | | | |
|------------------------|------------------|--------|-----|---------------------|
| Maßgebende Regendauer | D(maßg) = | 298,0 | min | |
| Maßgebender Zufluss | Qzu = | 38,52 | l/s | Füllungsgrad |
| Rückhaltevolumen | V _M = | 711,36 | m3 | 64,67 % |
| Max. Wasserstand | h = | 1,29 | m | |
| Versickerungsrate | qs = | 13,200 | l/s | |
| Berechn. Beckenleerung | t = | 14,97 | h | |



| Regenspende (l/sha) | Regendauer (min) | Muldenvolumen (m3) | Anlage ABW.GP.AL.13 |
|---------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| 327,1 | 5 | 205,82 | |
| 242,6 | 10 | 304,07 | |
| 197,8 | 15 | 370,56 | |
| 168,6 | 20 | 419,74 | |
| 132,0 | 30 | 489,84 | |
| 101,3 | 45 | 558,89 | |
| 83,2 | 60 | 606,95 | |
| 59,5 | 90 | 638,90 | |
| 46,9 | 120 | 659,40 | |
| 33,6 | 180 | 684,35 | |
| 26,5 | 240 | 695,55 | |
| 19,0 | 360 | 699,63 | Maximum |
| 13,6 | 540 | 678,25 | |
| 10,8 | 720 | 647,71 | |
| 7,8 | 1080 | 559,13 | |
| 6,1 | 1440 | 433,88 | |
| 3,7 | 2880 | -12,11 | |
| 2,8 | 4320 | -513,09 | |

| Kostra-Daten für | | |
|------------------|-----------|----------------|
| n= | 0,03 | 1/a |
| T= | 30 | a |
| kf= | 2,40E-05 | m/s |
| Ages= | 35.550,00 | m ² |
| Ared= | 17.130,00 | m ² |
| As= | 550,00 | m ² |

Versickerungsberechnung **Mulde**
nach DWA A138 **Anlage ABW.GP.AL.14**

Ausgangsparameter

| | | | |
|----------------------|------|-----------------|-------|
| Allgemeine Daten | | | |
| Regenspenden | | KOSTRA | |
| Regenspende, maßgeb. | rD,n | 23,6 | l/sha |
| Häufigkeit | n | 0,03 | 1/a |
| Durchlässigkeit | kf | 2,40E-05 | m/s |
| Zuschlagsfaktor | fa | 1,00 | - |
| Zuschlagsfaktor | fz | 1,20 | - |
| Gesamtfläche Gebiet | AE | 35.550,0 | m2 |
| Befestigte Fläche | Ared | 17.130,0 | m2 |

| | | | |
|-----------------------------|-------------|----------------|-----|
| Versickerungsmulde | | | |
| Grundfläche Mulde | Asm | 550,0 | m2 |
| Maximales Volumen | Vmax | 1.100,0 | m3 |
| Zusätzlicher Zufluss | Qzusätzlich | 0,0 | l/s |
| Zusätzlicher Drosselabfluss | Qdr | 0,0 | l/s |

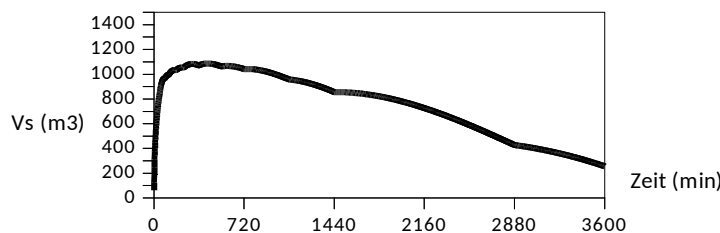
NBG Am Rothenborn
RW-Versickerung

Regenwasserbewirtschaftung
Zentralbecken

Muldenversickerung

$$V_M = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_a \cdot f_z$$

| | | | | |
|------------------------|------------------|----------------|-----|---------------------|
| Maßgebende Regendauer | D(maßg) = | 429,0 | min | |
| Maßgebender Zufluss | Qzu = | 40,47 | l/s | Füllungsgrad |
| Rückhaltevolumen | V _M = | 1086,17 | m3 | 98,74 % |
| Max. Wasserstand | h = | 1,97 | m | |
| Versickerungsrate | qs = | 13,200 | l/s | |
| Berechn. Beckenleerung | t = | 22,86 | h | |



| Regenspende (l/sha) | Regendauer (min) | Muldenvolumen (m3) | Anlage ABW.GP.AL.15 |
|---------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| 489,8 | 5 | 309,37 | |
| 353,8 | 10 | 445,62 | |
| 286,8 | 15 | 540,50 | |
| 244,6 | 20 | 613,23 | |
| 192,9 | 30 | 722,41 | |
| 150,0 | 45 | 837,86 | |
| 124,8 | 60 | 924,68 | |
| 88,2 | 90 | 967,71 | |
| 68,9 | 120 | 995,46 | |
| 48,8 | 180 | 1.032,63 | |
| 38,2 | 240 | 1.053,00 | |
| 27,1 | 360 | 1.070,83 | Maximum |
| 19,2 | 540 | 1.063,20 | |
| 15,1 | 720 | 1.041,82 | |
| 10,7 | 1080 | 957,82 | |
| 8,4 | 1440 | 855,48 | |
| 4,9 | 2880 | 427,83 | |
| 3,6 | 4320 | -73,16 | |

| Kostra-Daten für | | |
|------------------|-----------|----------------|
| n= | 0,03 | 1/a |
| T= | 30 | a |
| kf= | 2,40E-05 | m/s |
| Ages= | 35.550,00 | m ² |
| Ared= | 17.130,00 | m ² |
| As= | 550,00 | m ² |

Tabelle 2: Empfohlene mittlere Abflussbeiwerte ψ_m nach ATV-DVWK-A 117 und ATV-DVWK-M 153

| Flächentyp | Art der Befestigung | ψ_m |
|---|---------------------------------------|-----------|
| Schrägdach | Metall, Glas, Schiefer, Faserzement | 0,9 – 1,0 |
| | Ziegel, Dachpappe | 0,8 – 1,0 |
| Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5 %) | Metall, Glas, Faserzement | 0,9 – 1,0 |
| | Dachpappe | 0,9 |
| | Kies | 0,7 |
| Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25 %) | humusiert < 10 cm Aufbau | 0,5 |
| | humusiert \geq 10 cm Aufbau | 0,3 |
| Straßen, Wege und Plätze (flach) | Asphalt, fugenloser Beton | 0,9 |
| | Pflaster mit dichten Fugen | 0,75 |
| | fester Kiesbelag | 0,6 |
| | Pflaster mit offenen Fugen | 0,5 |
| | lockerer Kiesbelag, Schotterrasen | 0,3 |
| | Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine | 0,25 |
| | Rasengittersteine | 0,15 |
| Böschungen, Bankette und Gräben mit Regen- abfluss in das Entwässerungssys- tem | toniger Boden | 0,5 |
| | lehmiger Sandboden | 0,4 |
| | Kies- und Sandboden | 0,3 |
| Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem | flaches Gelände | 0,0 – 0,1 |
| | steiles Gelände | 0,1 – 0,3 |



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 14, Zeile 76
 Ortsname : Landstuhl (RP)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

| Dauerstufe | Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a] | | | | | | | | |
|------------|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | 1 a | 2 a | 3 a | 5 a | 10 a | 20 a | 30 a | 50 a | 100 a |
| 5 min | 5,4 | 7,3 | 8,4 | 9,8 | 11,7 | 13,6 | 14,7 | 16,1 | 18,0 |
| 10 min | 8,6 | 11,1 | 12,7 | 14,6 | 17,1 | 19,7 | 21,2 | 23,1 | 25,7 |
| 15 min | 10,6 | 13,7 | 15,5 | 17,8 | 20,9 | 24,0 | 25,8 | 28,1 | 31,2 |
| 20 min | 12,0 | 15,6 | 17,6 | 20,2 | 23,8 | 27,3 | 29,4 | 32,0 | 35,5 |
| 30 min | 13,9 | 18,2 | 20,6 | 23,8 | 28,0 | 32,2 | 34,7 | 37,8 | 42,1 |
| 45 min | 15,5 | 20,6 | 23,6 | 27,4 | 32,4 | 37,5 | 40,5 | 44,3 | 49,4 |
| 60 min | 16,5 | 22,3 | 25,7 | 30,0 | 35,8 | 41,5 | 44,9 | 49,2 | 55,0 |
| 90 min | 18,2 | 24,2 | 27,7 | 32,1 | 38,1 | 44,1 | 47,6 | 52,0 | 58,0 |
| 2 h | 19,5 | 25,7 | 29,2 | 33,8 | 39,9 | 46,0 | 49,6 | 54,2 | 60,3 |
| 3 h | 21,5 | 27,9 | 31,6 | 36,3 | 42,6 | 49,0 | 52,7 | 57,3 | 63,7 |
| 4 h | 23,1 | 29,6 | 33,4 | 38,2 | 44,7 | 51,2 | 55,0 | 59,8 | 66,3 |
| 6 h | 25,5 | 32,2 | 36,1 | 41,1 | 47,8 | 54,5 | 58,4 | 63,4 | 70,1 |
| 9 h | 28,1 | 35,0 | 39,1 | 44,2 | 51,2 | 58,1 | 62,2 | 67,3 | 74,3 |
| 12 h | 30,1 | 37,2 | 41,4 | 46,6 | 53,8 | 60,9 | 65,0 | 70,3 | 77,4 |
| 18 h | 33,2 | 40,6 | 44,9 | 50,3 | 57,7 | 65,0 | 69,3 | 74,8 | 82,1 |
| 24 h | 35,6 | 43,1 | 47,6 | 53,1 | 60,7 | 68,2 | 72,6 | 78,2 | 85,7 |
| 48 h | 45,0 | 53,2 | 58,0 | 64,0 | 72,2 | 80,4 | 85,2 | 91,3 | 99,4 |
| 72 h | 51,6 | 60,2 | 65,2 | 71,5 | 80,1 | 88,7 | 93,7 | 100,0 | 108,6 |

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe | | | |
|---------------------|--------------|--|-------------|-------------|-------------|
| | | 15 min | 60 min | 24 h | 72 h |
| 1 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 10,60 | 16,50 | 35,60 | 51,60 |
| 100 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 31,20 | 55,00 | 85,70 | 108,60 |

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 14, Zeile 76
 Ortsname : Landstuhl (RP)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

| Dauerstufe | Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a] | | | | | | | | |
|------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 a | 2 a | 3 a | 5 a | 10 a | 20 a | 30 a | 50 a | 100 a |
| 5 min | 180,9 | 243,8 | 280,7 | 327,1 | 390,0 | 453,0 | 489,8 | 536,2 | 599,2 |
| 10 min | 142,7 | 185,7 | 210,9 | 242,6 | 285,6 | 328,7 | 353,8 | 385,6 | 428,6 |
| 15 min | 117,8 | 152,2 | 172,4 | 197,8 | 232,2 | 266,7 | 286,8 | 312,2 | 346,7 |
| 20 min | 100,3 | 129,7 | 146,9 | 168,6 | 198,0 | 227,4 | 244,6 | 266,3 | 295,7 |
| 30 min | 77,3 | 100,9 | 114,6 | 132,0 | 155,5 | 179,1 | 192,9 | 210,2 | 233,8 |
| 45 min | 57,6 | 76,4 | 87,4 | 101,3 | 120,2 | 139,0 | 150,0 | 163,9 | 182,8 |
| 60 min | 45,8 | 61,9 | 71,3 | 83,2 | 99,3 | 115,4 | 124,8 | 136,7 | 152,8 |
| 90 min | 33,7 | 44,8 | 51,3 | 59,5 | 70,6 | 81,7 | 88,2 | 96,3 | 107,4 |
| 2 h | 27,1 | 35,6 | 40,6 | 46,9 | 55,4 | 63,9 | 68,9 | 75,2 | 83,7 |
| 3 h | 19,9 | 25,8 | 29,2 | 33,6 | 39,5 | 45,3 | 48,8 | 53,1 | 59,0 |
| 4 h | 16,0 | 20,5 | 23,2 | 26,5 | 31,0 | 35,5 | 38,2 | 41,5 | 46,0 |
| 6 h | 11,8 | 14,9 | 16,7 | 19,0 | 22,1 | 25,2 | 27,1 | 29,3 | 32,5 |
| 9 h | 8,7 | 10,8 | 12,1 | 13,6 | 15,8 | 17,9 | 19,2 | 20,8 | 22,9 |
| 12 h | 7,0 | 8,6 | 9,6 | 10,8 | 12,4 | 14,1 | 15,1 | 16,3 | 17,9 |
| 18 h | 5,1 | 6,3 | 6,9 | 7,8 | 8,9 | 10,0 | 10,7 | 11,5 | 12,7 |
| 24 h | 4,1 | 5,0 | 5,5 | 6,1 | 7,0 | 7,9 | 8,4 | 9,0 | 9,9 |
| 48 h | 2,6 | 3,1 | 3,4 | 3,7 | 4,2 | 4,7 | 4,9 | 5,3 | 5,8 |
| 72 h | 2,0 | 2,3 | 2,5 | 2,8 | 3,1 | 3,4 | 3,6 | 3,9 | 4,2 |

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe | | | |
|---------------------|--------------|--|-------------|-------------|-------------|
| | | 15 min | 60 min | 24 h | 72 h |
| 1 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 10,60 | 16,50 | 35,60 | 51,60 |
| 100 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 31,20 | 55,00 | 85,70 | 108,60 |

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100:2016-12

Rasterfeld : Spalte 14, Zeile 76
 Ortsname : Landstuhl (RP)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Berechnungsregenspenden für Dachflächen Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5} = 341,8 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Notentwässerung $r_{5,100} = 626,4 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2} = 254,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Notentwässerung $r_{5,30} = 512,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2} = 192,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Notentwässerung $r_{10,30} = 365,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2} = 157,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$
 Notentwässerung $r_{15,30} = 294,6 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Dauerstufe | |
|---------------------|--------------|------------|--------|
| | | 15 min | 60 min |
| 1 a | Faktor [-] | 1,00 | 1,00 |
| | hN [mm] | 11,00 | 17,00 |
| 100 a | Faktor [-] | 1,00 | 1,00 |
| | hN [mm] | 32,00 | 55,00 |

BUG Consult GmbH
Hauptstrasse 43
67 292 Kirchheimbolanden

Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Labor-Nr.: **19/247** Projektkürzel: **Landstuhl "Im Rothenborn"**

Allgemeines

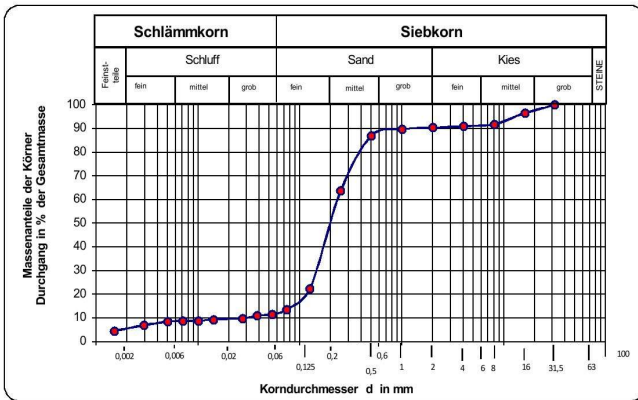
| | | | | | | | |
|----------------|--|-------|-------------|----------------|-------|----|--------|
| Projekt | NBG Landstuhl - Versickerungsbecken | | | Durchgeführt | | am | 4.9.19 |
| Entnahmestelle | Bagerschurf Standort Versickerung | | | Ausgewertet | | am | 6.9.19 |
| Bezeichnung | MP 2,40m bis 3,20m uGOK | | | | | | |
| Entnahme am | 29.08.19 | durch | BUG Berlitz | <0,063 mm [%] | 24,57 | | |
| | | | | < 0,002 mm [%] | 8,16 | | |

Angaben zum Versuch

| | | | | | | |
|---------------|--------|-------------------|-----------|---------------|---|-------------------|
| Korndichte | 2,67 | g/cm ³ | geschätzt | Trockendichte | | g/cm ³ |
| Feuchtgewicht | 607,72 | g | | Aräometer-Nr. | 5 | |
| Wassergehalt | 18,48 | % | | Zylinder-Nr. | 9 | |

Ermittelte Hilfsgrößen

| | | | | | |
|------------------------------|--------|---|-------------------|--------|-------------|
| Tr. Probe (gesamt) | 512,9 | g | Meniscuskorr. | 1,4 | Cm |
| Abgeschlämmt (in Suspension) | 114,90 | g | → Eindampfen | 22,40 | % < .125 mm |
| | 28,55 | g | Unterwasserwägung | 0,01 | % |
| | | | Siebeeinwaage | 397,96 | g |



| Siebrückstände [g] | Siebrückstände [%] | Siebweite [mm] | Durchgang [%] |
|--------------------|--------------------|----------------|---------------|
| 0,00 | 0,00 | 100,000 | 100,00 |
| 0,00 | 0,00 | 100,000 | 100,00 |
| 0,00 | 0,00 | 63,000 | 100,00 |
| 0,00 | 0,00 | 56,000 | 100,00 |
| 0,00 | 0,00 | 31,500 | 100,00 |
| 17,56 | 3,42 | 16,000 | 96,58 |
| 24,11 | 4,70 | 8,000 | 91,88 |
| 4,13 | 0,81 | 4,000 | 91,07 |
| 3,20 | 0,62 | 2,000 | 90,45 |
| 3,61 | 0,70 | 1,000 | 89,74 |
| 14,44 | 2,82 | 0,500 | 86,93 |
| 119,12 | 23,22 | 0,250 | 63,70 |
| 211,84 | 41,30 | 0,125 | 22,40 |
| 398,01 | 77,60 | | |

| Datum | Zeit | R' | R=R'+C _m | T | C _T | R+C _T | a | Äquivalenter Korndurchmesser | Durchgang |
|------------|----------|----------------|---------------------|------|----------------|------------------|-------|------------------------------|-----------|
| TT.MM.JJJJ | HH:MM:SS | (p-1)*1000 [g] | [g] | [°C] | [g] | [g] | [%] | [mm] | [%] |
| 4.9.19 | 00:00:30 | 9,1 | 10,5 | 21,8 | 0,4 | 10,9 | 60,75 | 0,0739 | 13,61 |
| 4.9.19 | 00:01:00 | 7,5 | 8,9 | 21,8 | 0,4 | 9,3 | 51,79 | 0,0534 | 11,60 |
| 4.9.19 | 00:02:00 | 7,0 | 8,4 | 21,8 | 0,4 | 8,8 | 49,00 | 0,0380 | 10,98 |
| 4.9.19 | 00:04:00 | 6,1 | 7,5 | 21,8 | 0,4 | 7,9 | 43,96 | 0,0272 | 9,85 |
| 4.9.19 | 00:15:00 | 5,7 | 7,1 | 21,8 | 0,4 | 7,5 | 41,72 | 0,0141 | 9,35 |
| 4.9.19 | 00:30:00 | 5,3 | 6,7 | 21,6 | 0,3 | 7,0 | 39,25 | 0,0101 | 8,79 |
| 4.9.19 | 01:00:00 | 5,1 | 6,5 | 22,4 | 0,5 | 7,0 | 39,05 | 0,0070 | 8,75 |
| 4.9.19 | 02:00:00 | 4,9 | 6,3 | 22,2 | 0,4 | 6,7 | 37,69 | 0,0050 | 8,44 |
| 4.9.19 | 06:00:00 | 3,7 | 5,1 | 22,2 | 0,4 | 5,5 | 30,97 | 0,0029 | 6,94 |
| 5.9.19 | 24:00:00 | 1,8 | 3,2 | 22,0 | 0,4 | 3,6 | 20,11 | 0,0015 | 4,50 |

| Bod_KI | Bodenart | w _n | w _L | w _P | C _U | C _c | Frostklasse | k _f | k _f |
|------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|----------------|----------------|
| DIN 18 196 | DIN 4022 | [%] | [%] | [%] | [1] | [1] | ZTVE-StB 09 | Bialas | Seiler |
| | | [%] | [%] | [%] | [1] | [1] | | [m/sec] | [m/sec] |
| SU | S,g',u',t' | 18,48 | | | 8,4 | 3,2 | 2 | 2,4E-05 | 1,1E-05 |

Tabelle 6: Empfohlene Spitzenabflussbeiwerte für unterschiedliche Regenspanden bei einer Regendauer von 15 min (r_{15}) in Abhängigkeit von der mittleren Geländeneigung I_G und dem Befestigungsgrad (für Fließzeitverfahren)

| Befestigungsgrad [%] | Gruppe 1 $I_G < 1\%$ | | | | Gruppe 2 $1\% \leq I_G \leq 4\%$ | | | | Gruppe 3 $4\% < I_G \leq 10\%$ | | | | Gruppe 4 $I_G > 10\%$ | | | |
|----------------------|-----------------------------|------|------|------|-------------------------------------|------|------|--------|-----------------------------------|------|--------|--------|--------------------------|------|--------|--------|
| | für r_{15} [l/(s·ha)] von | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 100 | 130 | 180 | 225 | 100 | 130 | 180 | 225 | 100 | 130 | 180 | 225 | 100 | 130 | 180 | 225 |
| 0 *) | 0,00 | 0,00 | 0,10 | 0,31 | 0,10 | 0,15 | 0,30 | (0,46) | 0,15 | 0,20 | (0,45) | (0,60) | 0,20 | 0,30 | (0,55) | (0,75) |
| 10 *) | 0,09 | 0,09 | 0,19 | 0,38 | 0,18 | 0,23 | 0,37 | (0,51) | 0,23 | 0,28 | 0,50 | (0,64) | 0,28 | 0,37 | (0,59) | (0,77) |
| 20 | 0,18 | 0,18 | 0,27 | 0,44 | 0,27 | 0,31 | 0,43 | 0,56 | 0,31 | 0,35 | 0,55 | 0,67 | 0,35 | 0,43 | 0,63 | 0,80 |
| 30 | 0,28 | 0,28 | 0,36 | 0,51 | 0,35 | 0,39 | 0,50 | 0,61 | 0,39 | 0,42 | 0,60 | 0,71 | 0,42 | 0,50 | 0,68 | 0,82 |
| 40 | 0,37 | 0,37 | 0,44 | 0,57 | 0,44 | 0,47 | 0,56 | 0,66 | 0,47 | 0,50 | 0,65 | 0,75 | 0,50 | 0,56 | 0,72 | 0,84 |
| 50 | 0,46 | 0,46 | 0,53 | 0,64 | 0,52 | 0,55 | 0,63 | 0,72 | 0,55 | 0,58 | 0,71 | 0,79 | 0,58 | 0,63 | 0,76 | 0,87 |
| 60 | 0,55 | 0,55 | 0,61 | 0,70 | 0,60 | 0,63 | 0,70 | 0,77 | 0,62 | 0,65 | 0,76 | 0,82 | 0,65 | 0,70 | 0,80 | 0,89 |
| 70 | 0,64 | 0,64 | 0,70 | 0,77 | 0,68 | 0,71 | 0,76 | 0,82 | 0,70 | 0,72 | 0,81 | 0,86 | 0,72 | 0,76 | 0,84 | 0,91 |
| 80 | 0,74 | 0,74 | 0,78 | 0,83 | 0,77 | 0,79 | 0,83 | 0,87 | 0,78 | 0,80 | 0,86 | 0,90 | 0,80 | 0,83 | 0,87 | 0,93 |
| 90 | 0,83 | 0,83 | 0,87 | 0,90 | 0,86 | 0,87 | 0,89 | 0,92 | 0,86 | 0,88 | 0,91 | 0,93 | 0,88 | 0,89 | 0,93 | 0,96 |
| 100 | 0,92 | 0,92 | 0,95 | 0,96 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,98 |

*) Befestigungsgrade $\leq 10\%$ bedürfen i. d. R. einer gesonderten Betrachtung

Tabelle 13: Grenzwerte für ablagerungsfreien Betrieb von Schmutzwasserkanälen

| Kreisquer- schnitt | $h/d \geq 0,10$ | | | $h/d \geq 0,20$ | | | $h/d \geq 0,30$ | | | $h/d \geq 0,50$ | | |
|-----------------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|-----------|------------------|-----------------|-----------|------------------|
| | $J_{So,min}$ | V_{min} | τ_{min} | $J_{So,min}$ | V_{min} | τ_{min} | $J_{So,min}$ | V_{min} | τ_{min} | $J_{So,min}$ | V_{min} | τ_{min} |
| d | ‰ | m/s | N/m ² | ‰ | m/s | N/m ² | ‰ | m/s | N/m ² | ‰ | m/s | N/m ² |
| 150 |) |) |) | 5,64 | 0,41 | 1,00 | 3,98 | 0,44 | 1,00 | 2,72 | 0,45 | 1,00 |
| 200 |) |) |) | 4,23 | 0,43 | 1,00 | 2,98 | 0,46 | 1,00 | 2,04 | 0,48 | 1,00 |
| 250 |) |) |) | 3,38 | 0,45 | 1,00 | 2,39 | 0,47 | 1,00 | 1,63 | 0,49 | 1,00 |
| 300 | 5,35 | 0,43 | 1,00 | 2,82 | 0,46 | 1,00 | 1,99 | 0,49 | 1,00 | 1,36 | 0,51 | 1,00 |
| 350 | 4,59 | 0,44 | 1,00 | 2,42 | 0,47 | 1,00 | 1,70 | 0,50 | 1,00 | 1,18 | 0,52 | 1,01 |
| 400 | 4,02 | 0,44 | 1,00 | 2,11 | 0,48 | 1,00 | 1,49 | 0,51 | 1,00 | 1,16 | 0,56 | 1,13 |
| 450 | 3,57 | 0,45 | 1,00 | 1,88 | 0,49 | 1,00 | 1,33 | 0,52 | 1,00 | 1,14 | 0,60 | 1,26 |
| 500 | 3,21 | 0,46 | 1,00 | 1,69 | 0,50 | 1,00 | 1,22 | 0,53 | 1,03 | 1,12 | 0,64 | 1,37 |
| 600 | 2,68 | 0,47 | 1,00 | 1,41 | 0,51 | 1,00 | 1,20 | 0,59 | 1,20 | 1,09 | 0,71 | 1,61 |
| 700 | 2,29 | 0,48 | 1,00 | 1,30 | 0,55 | 1,07 | 1,16 | 0,63 | 1,36 | 1,07 | 0,78 | 1,83 |
| 800 | 2,01 | 0,49 | 1,00 | 1,26 | 0,58 | 1,20 | 1,14 | 0,69 | 1,53 | 1,05 | 0,84 | 2,06 |
| 900 | 1,78 | 0,50 | 1,00 | 1,25 | 0,63 | 1,33 | 1,12 | 0,73 | 1,69 | 1,03 | 0,90 | 2,27 |
| 1000 | 1,61 | 0,50 | 1,00 | 1,23 | 0,67 | 1,45 | 1,11 | 0,78 | 1,86 | 1,01 | 0,95 | 2,49 |
| 1100 | 1,49 | 0,52 | 1,02 | 1,21 | 0,69 | 1,57 | 1,09 | 0,82 | 2,01 | 1,00 | 1,00 | 2,70 |
| 1200 | 1,46 | 0,54 | 1,09 | 1,19 | 0,73 | 1,69 | 1,08 | 0,87 | 2,17 | 0,99 | 1,05 | 2,91 |
| 1300 | 1,45 | 0,56 | 1,17 | 1,18 | 0,77 | 1,82 | 1,07 | 0,92 | 2,33 | 0,98 | 1,10 | 3,11 |
| 1400 | 1,44 | 0,60 | 1,25 | 1,16 | 0,79 | 1,93 | 1,06 | 0,95 | 2,48 | 0,96 | 1,15 | 3,31 |
| 1500 | 1,41 | 0,61 | 1,32 | 1,16 | 0,83 | 2,05 | 1,04 | 0,98 | 2,62 | 0,96 | 1,19 | 3,51 |
| 1600 | 1,40 | 0,63 | 1,40 | 1,14 | 0,86 | 2,16 | 1,03 | 1,01 | 2,76 | 0,95 | 1,23 | 3,71 |
| 1800 | 1,38 | 0,68 | 1,55 | 1,12 | 0,91 | 2,38 | 1,01 | 1,07 | 3,05 | 0,93 | 1,31 | 4,10 |
| 2000 | 1,35 | 0,71 | 1,68 | 1,10 | 0,96 | 2,60 | 1,00 | 1,15 | 3,35 | 0,91 | 1,39 | 4,49 |
| 2200 | 1,34 | 0,76 | 1,83 | 1,08 | 1,01 | 2,82 | 0,99 | 1,22 | 3,64 | 0,90 | 1,47 | 4,86 |
| 2400 | 1,32 | 0,79 | 1,97 | 1,07 | 1,06 | 3,04 | 0,97 | 1,26 | 3,90 | 0,89 | 1,54 | 5,23 |
| 2600 | 1,30 | 0,82 | 2,10 | 1,06 | 1,11 | 3,25 | 0,96 | 1,33 | 4,18 | 0,88 | 1,61 | 5,60 |
| 2800 | 1,29 | 0,86 | 2,25 | 1,05 | 1,16 | 3,47 | 0,95 | 1,39 | 4,46 | 0,87 | 1,67 | 5,96 |
| 3000 | 1,27 | 0,88 | 2,37 | 1,04 | 1,20 | 3,67 | 0,94 | 1,43 | 4,72 | 0,86 | 1,73 | 6,32 |
| 3200 | 1,25 | 0,90 | 2,50 | 1,03 | 1,25 | 3,89 | 0,93 | 1,49 | 5,00 | 0,85 | 1,80 | 6,68 |
| 3400 | 1,24 | 0,94 | 2,63 | 1,02 | 1,29 | 4,10 | 0,92 | 1,53 | 5,25 | 0,84 | 1,85 | 7,03 |
| 3600 | 1,23 | 0,97 | 2,76 | 1,01 | 1,32 | 4,29 | 0,91 | 1,56 | 5,49 | 0,84 | 1,91 | 7,38 |
| 3800 | 1,23 | 1,01 | 2,91 | 1,00 | 1,36 | 4,48 | 0,90 | 1,62 | 5,76 | 0,83 | 1,97 | 7,72 |
| 4000 | 1,22 | 1,03 | 3,03 | 1,00 | 1,42 | 4,71 | 0,90 | 1,68 | 6,03 | 0,82 | 2,02 | 8,06 |

*) $J \geq 1/DN$

Anlage ABW.GP.AL.27

| Bezeichnung | Fläche [m2] | ψ_s (Cs) | ψ_m (Cm) | Fläche (Cs) | Fläche (Cm) |
|-------------------------|------------------|---------------|---------------|------------------|------------------|
| Wohngebiet, Gesamt | 29.797,00 | | | | |
| Wohngebiet, befestigt | 11.918,80 | 1,00 | 0,90 | 11.918,80 | 10.726,92 |
| Wohngebiet, unbefestigt | 17.878,20 | 0,20 | 0,10 | 3.575,64 | 1.787,82 |
| Straße, Asphalt | 2.640,00 | 1,00 | 0,90 | 2.640,00 | 2.376,00 |
| Straße, Pflaster | 2.213,00 | 0,90 | 0,70 | 1.991,70 | 1.549,10 |
| Muldenrinne | 277,00 | 1,00 | 0,90 | 277,00 | 249,30 |
| Gehweg | 622,00 | 0,90 | 0,70 | 559,80 | 435,40 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Summe | 35.549,00 | 0,59 | 0,48 | 20.962,94 | 17.124,54 |

Kostenberechnung nach DIN 276: 2018-12**Gliederung nach Kostengruppen**

| | |
|---------------|--|
| Antragsteller | Verbandsgemeindewerke Landstuhl, Bahnstraße 80, 66849 Landstuhl |
| Auftraggeber | Conzept-w Projektentwicklungsgesellschaft, Am Alten Markt, 66849 Landstuhl |
| Baumaßnahme: | Stadt Landstuhl, NBG Am Rothenborn, Regenwasserbewirtschaftung |
| Abschnitt: | Wasserrechtliches Verfahren, Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung |

| KG | | | | Menge | Einheit | EP netto € | GP netto € |
|---------|---------|---------|--------------------------------------|-----------|---------|------------|------------|
| Ebene 1 | Ebene 2 | Ebene 3 | | | | | |
| 100 | | | Grundstück | | | | 0,00 |
| 200 | | | Vorbereitende Maßnahmen | | | | 0,00 |
| 300 | | | Bauwerk-Baukonstruktionen | | | | 0,00 |
| 400 | | | Bauwerk-Technische Anlagen | | | | 0,00 |
| 500 | | | Außenanlagen und Freiflächen | | | | 63.560,00 |
| | 510 | | Erdbau | | | | |
| | | 511 | Herstellung | | | | |
| | | | Baugelände freimachen | 700,000 | m2 | 1,00 | 700,00 |
| | | | Hecken und Buschwerk roden | 50,000 | m2 | 20,00 | 1.000,00 |
| | | | Oberboden abtragen, lagern | 280,000 | m3 | 12,00 | 3.360,00 |
| | | | Oberboden, gelagert, andecken | 280,000 | m3 | 10,00 | 2.800,00 |
| | | | Erdaushub Versickerungsbecken | 1.100,000 | m3 | 25,00 | 27.500,00 |
| | | | Damm und Rand herstellen, verdichten | 150,000 | m3 | 25,00 | 3.750,00 |
| | | | Planum herstellen | 850,000 | m2 | 1,00 | 850,00 |
| | | | Erdaushub Zulaufbereich | 20,000 | m3 | 25,00 | 500,00 |
| | | | Erdplanum Zaunanlage | 100,000 | m2 | 5,00 | 500,00 |
| | | 512 | Umschließung | | | | |
| | | 513 | Wasserhaltung | | | | |
| | | 514 | Vortrieb | | | | |
| | | 519 | Sonstiges zur KG 510 | | | | |
| | | | Rasensaat herstellen | 850,000 | m2 | 2,00 | 1.700,00 |
| | | | Steinschüttung | 10,000 | t | 90,00 | 900,00 |
| | | | Zaunanlage | 160,000 | m | 100,00 | 16.000,00 |
| | | | Eingangstor | 1,000 | St | 4.000,00 | 4.000,00 |
| | 520 | | Gründung, Unterbau | | | | |

| | | | | | | |
|------------|-----|--|-------|------|----------|-----------------|
| | 530 | Oberbau, Deckschichten | | | | |
| | 550 | Technische Anlagen | | | | |
| | 560 | Einbauten in Außenanlagen und Freiflächen | | | | |
| | 570 | Vegetationsflächen | | | | |
| | 580 | Wasserflächen | | | | |
| | 590 | Sonstige Maßnahmen Außenanlagen Freiflächen | | | | |
| 600 | | Ausstattung und Kunstwerke | | | | 0,00 |
| 700 | | Baunebenkosten | | | | 6.500,00 |
| | 710 | Bauherrenaufgaben | | | | |
| | 720 | Vorbereitung der Objektplanung | | | | |
| | 730 | Objektplanung | | | | |
| | | 731 Gebäude und Innenräume | | | | |
| | | | | | | |
| | | 732 Freianlagen | | | | |
| | | Planung Versickerungsbecken | 1,000 | psch | 3.000,00 | 3.000,00 |
| | | Unterlagen Wasserrechtsverfahren | 1,000 | psch | 3.500,00 | 3.500,00 |
| | 740 | Fachplanung | | | | |
| | 750 | Künstlerische Leistungen | | | | |
| | 760 | Allgemeine Baunebenkosten | | | | |
| | 790 | Sonstige Baunebenkosten | | | | |
| 800 | | Finanzierung | | | | 0,00 |
| | 810 | Finanzierungsnebenkosten | | | | |
| | 820 | Fremdkapitalzinsen | | | | |
| | 830 | Eigenkapitalzinsen | | | | |
| | 840 | Bürgschaften | | | | |
| | 890 | Sonstige Finanzierungskosten | | | | |

| | | |
|--|--|------------------|
| | Gesamtkosten KG 100 bis 800, netto | 70.060,00 |
| | Mehrwertsteuer (19%) | 13.311,40 |
| | Gesamtkosten KG 100 bis 800, brutto | 83.371,40 |
| | Gesamtkosten KG 100 bis 800, brutto, gerundet | 83.400,00 |

Beilage 4: Planbeilagen

ABW.GP.PL.01 Übersichtskarte

Topografische Karte, Lage NBG Am Rothenborn

M : 1 : 25.000

ABW.GP.PL.02 Entwässerungsplan

Lageplan Entwässerung (Schmutzwasser/Regenwasser/Versickerungsbecken)

M : 1 : 500

ABW.GP.PL.03 Versickerungsbecken

Grundriss, Schnitte, Volumenermittlung

M : 1 : 500, 1 : 200