

Hydraulische Berechnung - Hp Berlin PankowPark

| Einleitpunkt 1 | Schacht 1 | Schacht 2 | DN | Innen-DN | Länge | l | kb | R | Erläuterung | r | A | PSI | Qi | Vt | Fr | Qv | Vv | Auslastung (%) | |
|----------------|----------------|-----------|-----|----------|-------|-------|-----|-----------------|-----------------|-------|-------|------|-----|------|-----|------|------|----------------|--|
| | X 1.09 | X 1.08 | 110 | 110 | 7,501 | 4,266 | 1 | 220 | Fläche Pflaster | 220 | 0,003 | 0,75 | 0,4 | | | | | | |
| | | | | | | | | | Gesamt | | | | 0,4 | 0,71 | 2,5 | 15 | 1,57 | 2,8 | |
| | X 1.08 | S 1.01 | 110 | 110 | 3,589 | 1 | 1 | 220 | X 1.08 | | | | 0,4 | | | | | | |
| | | | | | | | | | Gesamt | | | | 0,4 | 0,42 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 5,7 | |
| X 1.07 | S 1.01 | 110 | 110 | 4,585 | 1 | 1 | 220 | Fläche Pflaster | 220 | 0,002 | 0,75 | 0,3 | | | | | | | |
| | | | | | | | | Gesamt | | | | 0,3 | 0,4 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 4,8 | | |
| S 1.01 | Einleitpunkt 1 | 110 | 110 | 15,578 | 1 | 1 | 220 | S 1.01 | | | | 0,8 | | | | | | | |
| | | | | | | | | Gesamt | | | | 0,8 | 0,5 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 10,6 | | |

| Einleitpunkt 2 | Schacht 1 | Schacht 2 | DN | Innen-DN | Länge | l | kb | R | Erläuterung | r | A | PSI | Qi | Vt | Fr | Qv | Vv | Auslastung (%) | |
|----------------|----------------|-----------|-----|----------|--------|-------|-----|-----------------|-----------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|----------------|--|
| | X 1.05 | S 1.04 | 110 | 110 | 0,941 | 1 | 1 | 220 | Fläche Pflaster | 220 | 0,007 | 0,75 | 1,2 | | | | | | |
| | | | | | | | | | Gesamt | | | | 1,2 | 1,92 | 6,6 | 39,7 | 4,17 | 2,9 | |
| | S 1.04 | X 1.13 AP | 110 | 110 | 27,243 | 1 | 1 | 220 | S 1.04 | | | | 1,2 | | | | | | |
| | | | | | | | | | Gesamt | | | | 1,2 | 0,56 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 16,1 | |
| | X 1.04 | X 1.13 AP | 110 | 110 | 0,99 | 1 | 1 | 220 | Fläche Pflaster | 220 | 0,007 | 0,75 | 1,1 | | | | | | |
| | | | | | | | | | Gesamt | | | | 1,1 | 0,56 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 15,6 | |
| | X 1.13 AP | S 1.03 | 110 | 110 | 27,335 | 1 | 1 | 220 | X 1.13 AP | | | | 2,3 | | | | | | |
| | | | | | | | | | Gesamt | | | | 2,3 | 0,67 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 31,7 | |
| | X 1.03 | S 1.03 | 110 | 110 | 0,951 | 52,11 | 1 | 220 | Fläche Pflaster | 220 | 0,01 | 0,75 | 1,1 | | | | | | |
| | | | | | | | | | Gesamt | | | | 1,1 | 2,33 | 8,8 | 52,5 | 5,53 | 2,2 | |
| | S 1.03 | X 1.12 AP | 110 | 110 | 6,913 | 1 | 1 | 220 | S 1.03 | | | | 3,4 | | | | | | |
| | | | | | | | | | Gesamt | | | | 3,4 | 0,75 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 47,5 | |
| | X 1.06 | X 1.12 AP | 110 | 110 | 2,476 | 1 | 1 | 220 | Fläche Pflaster | 220 | 0,003 | 0,75 | 0,5 | | | | | | |
| | | | | | | | | | Gesamt | | | | 0,5 | 0,44 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 6,4 | |
| X 1.12 AP | X 1.11 AP | 160 | 160 | 25,301 | 1 | 1 | 220 | X 1.12 AP | | | | 3,9 | | | | | | | |
| | | | | | | | | Gesamt | | | | 3,9 | 0,77 | 1,3 | 19,6 | 0,97 | 19,8 | | |
| X 1.02 | X 1.11 AP | 110 | 110 | 0,991 | 1 | 1 | 220 | Fläche Pflaster | 220 | 0,006 | 0,75 | 1 | | | | | | | |
| | | | | | | | | Gesamt | | | | 1 | 0,55 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 14,5 | | |
| X 1.11 AP | S 1.02 | 160 | 160 | 8,186 | 1 | 1 | 220 | X 1.11 AP | | | | 4,9 | | | | | | | |
| | | | | | | | | Gesamt | | | | 4,9 | 0,82 | 1,3 | 19,6 | 0,97 | 25,1 | | |
| X 1.01 | X 1.10 AP | 110 | 110 | 1,348 | 1 | 1 | 220 | Fläche Pflaster | 220 | 0,007 | 0,75 | 1,2 | | | | | | | |
| | | | | | | | | Gesamt | | | | 1,2 | 0,57 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 17 | | |
| X 1.10 AP | S 1.02 | 110 | 110 | 20,94 | 1 | 1 | 220 | X 1.10 AP | | | | 1,2 | | | | | | | |
| | | | | | | | | Gesamt | | | | 1,2 | 0,57 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 17 | | |
| S 1.02 | Einleitpunkt 2 | 160 | 160 | 2,35 | 1 | 1 | 220 | S 1.02 | | | | 6,1 | | | | | | | |
| | | | | | | | | Gesamt | | | | 6,1 | 0,87 | 1,3 | 19,6 | 0,97 | 31,4 | | |

Hydraulische Berechnung - Bf Berlin-Rosenthal

| Einleitpunkt 1 | Schacht 1 | Schacht 2 | DN | Innen-DN | Länge | l | kb | R | Erläuterung | r | A | PSI | Qi | Vt | Fr | Qv | Vv | Auslastung (%) | |
|----------------|----------------|-----------|-----|----------|-------|---|-----|---------------|------------------------|-----|-------|------|------|------|-----|------|------|----------------|--|
| | X 2.01 | S 2.01 | 110 | 110 | 5,131 | 1 | 1 | 220 | Fläche Pflaster Gesamt | 220 | 0,001 | 0,75 | 0,2 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 0,2 | 0,33 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 2,5 | |
| | X 2.02 | S 2.01 | 110 | 110 | 0,807 | 1 | 1 | 220 | Fläche Pflaster Gesamt | 220 | 0,002 | 0,75 | 0,4 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0,4 | 0,42 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 5,5 | | |
| S 2.01 | Einleitpunkt 1 | 110 | 110 | 5,651 | 1 | 1 | 220 | S 2.01 Gesamt | | | | 0,6 | 0,46 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 8 | | |
| | | | | | | | | | | | | 0,6 | | | | | | | |

| Einleitpunkt 2 | Schacht 1 | Schacht 2 | DN | Innen-DN | Länge | l | kb | R | Erläuterung | r | A | PSI | Qi | Vt | Fr | Qv | Vv | Auslastung (%) | |
|----------------|-----------|----------------|-----|----------|--------|--------|----|-----|------------------------|-----|-------|------|-----|------|-----|------|------|----------------|-----|
| | X 2.03 | S 2.02 | 110 | 110 | 0,931 | 30,089 | 1 | 220 | Fläche Pflaster Gesamt | 220 | 0,006 | 0,75 | 1 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1 | 1,83 | 6,7 | 39,9 | 4,2 | 2,4 | |
| | S 2.02 | X 2.03 AP | 110 | 110 | 22,878 | 0,5 | 1 | 220 | S 2.02 Gesamt | | | | 1 | 0,42 | 0,9 | 5,1 | 0,53 | 19,2 | |
| | X 2.04 | X 2.03 AP | 110 | 110 | 0,994 | 1 | 1 | 220 | Fläche Pflaster Gesamt | 220 | 0,006 | 0,75 | 1 | 0,53 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 13,3 | |
| | X 2.03 AP | S 2.03 | 110 | 110 | 8,974 | 0,5 | 1 | 220 | X 2.03 AP Gesamt | | | | 1,9 | 0,5 | 0,8 | 5,1 | 0,53 | 38,2 | |
| | X 2.05 | S 2.03 | 110 | 110 | 2,453 | 16,279 | 1 | 220 | Fläche Pflaster Gesamt | 220 | 0,004 | 0,75 | 0,6 | 1,28 | 4,9 | 29,3 | 3,08 | 2 | |
| | S 2.03 | X 2.05 AP | 110 | 110 | 28,03 | 0,5 | 1 | 220 | S 2.03 Gesamt | | | | 2,5 | 0,53 | 0,8 | 5,1 | 0,53 | 49,9 | |
| | X 2.06 | X 2.05 AP | 110 | 110 | 0,973 | 1 | 1 | 220 | Fläche Pflaster Gesamt | 220 | 0,007 | 0,75 | 1,1 | 0,56 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 15,8 | |
| | X 2.05 AP | S 2.04 | 150 | 150 | 28,106 | 0,5 | 1 | 220 | X 2.05 AP Gesamt | | | | 3,7 | 0,58 | 0,9 | 11,6 | 0,66 | 31,6 | |
| | X 2.07 | S 2.04 | 110 | 110 | 0,953 | 72,42 | 1 | 220 | Fläche Pflaster Gesamt | 220 | 0,007 | 0,75 | 1,2 | 2,63 | 10 | 61,9 | 6,52 | 1,9 | |
| | S 2.04 | X 2.07 AP | 150 | 150 | 32,833 | 2,115 | 1 | 220 | S 2.04 Gesamt | | | | 4,8 | 1,07 | 1,9 | 24 | 1,36 | 20,1 | |
| | X 2.08 | X 2.07 AP | 110 | 110 | 1,227 | 112,46 | 1 | 220 | Fläche Pflaster Gesamt | 220 | 0,008 | 0,75 | 1,4 | 3,22 | 13 | 77,2 | 8,12 | 1,8 | |
| | X 2.07 AP | X 2.11 | 150 | 150 | 7,126 | 1 | 1 | 220 | X 2.07 AP Gesamt | | | | 6,2 | 0,67 | 0,9 | 11,6 | 0,66 | 53,4 | |
| | X 2.09 | X 2.11 | 110 | 110 | 0,556 | 198,01 | 1 | 220 | Fläche Pflaster Gesamt | 220 | 0,001 | 0,75 | 0,2 | | | | 103 | 10,8 | 0,2 |
| | X 2.11 | S 2.05 | 150 | 150 | 7,722 | 1 | 1 | 220 | X 2.11 Gesamt | | | | 6,4 | 0,67 | 0,9 | 11,6 | 0,66 | 55 | |
| | X 2.10 | S 2.05 | 110 | 110 | 3,903 | 1 | 1 | 220 | Fläche Pflaster Gesamt | 220 | 0,002 | 0,75 | 0,3 | 0,4 | 1,2 | 7,2 | 0,76 | 4,8 | |
| | S 2.05 | Einleitpunkt 2 | 150 | 150 | 5,246 | 1 | 1 | 220 | S 2.05 Gesamt | | | | 6,7 | 0,7 | 0,9 | 12 | 0,68 | 55,8 | |
| | | | | | | | | | | | | | 6,7 | | | | | | |

Erläuterungen zu den Hydraulischen Berechnungen

Hydraulische Dimensionierung / Leistungsnachweis

Berechnung mit Zeitbeiwertverfahren und Abflussformel von Prandtl-Colebrook
Kinematische Viskosität: $1.31e-6 \text{ m}^2/\text{s}$
Regenspende: 208,9 / 220.0 $\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
10 Jahre - 15 Minuten

Inhalt jedes Ausgabeblockes:

Haltung = Haltungsverbezeichnung
Schacht1 = Name des ersten Schachts (in Fließrichtung)
Schacht2 = Name des zweiten Schachts (in Fließrichtung)
DN = Innendurchmesser des Rohres (mm)
I = Gefälle (%)
kb = kb-Wert (betriebliche Rauheit) (mm)
Erl = Erläuterung
r = Regenspende minus Versickerungsrate ($\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$)
A = Haltungsverbezeichnung (ha)
PSI = Spitzenabflussbeiwert oder Abminderungsfaktor
Qi = Bemessungsabfluss (l/s)
Vt = Mittlere Fließgeschwindigkeit für Bemessungsabfluss in m/s
Fr = Froude-Zahl
Qv = Durchfluss-Kapazität (l/s)
Ausl = Auslastung Q_i/Q_v in Prozent