# Projektdatenblatt

| **Projekt und Liegenschaft** | |
|---|---|
| Projektnummer | 2026068 |
| Bezeichnung | Trinkwasserberechnung Neubau |
| Planungsphase | Grundlagenermittlung |
| Erstellungsdatum | 18.08.2026 |
| Liegenschaft | Hotel Birgsau |
| Straße | Birgsau 9 |
| PLZ/Ort | 87561 Oberstdorf |
| Land | Deutschland |

| **Bauherr** | |
|---|---|
| Unternehmen | Hotel Birgsau GmbH & Co. KG |
| Sachbearbeiter | Fabian Reisigl |
| Straße | Birgsau 9 |
| PLZ/Ort | 87561 Oberstdorf |
| Land | Deutschland |

| **Bauamt** | |
|---|---|
| Land | Deutschland |

| **Architekt** | |
|---|---|
| Land | Deutschland |

| **Planer** | |
|---|---|
| Unternehmen | Batscheider Heizung Sanitär |
| Sachbearbeiter | Michael Batscheider |
| Straße | Alpgaustraße 6b |
| PLZ/Ort | 87561 Oberstdorf |
| Land | Deutschland |
| Email | info@batscheider.net |
| Phone | 083224514 |

# Inhaltsverzeichnis Trinkwasserberechnung


Berechnungsvorgaben ..... 1
Verwendete Normen ..... 1
Maximal zulässige Fließgeschwindigkeiten ..... 2
Voreinstellungen Rohre/Dämmung ..... 3
Verwendete Rohrreihen ..... 3
Zirkulationssysteme ..... 5
PWH-C ..... 5
Meldungsliste ..... 6
Statistik Druckstufe 1 ..... 8
Berechnung Spitzendurchfluss Druckstufe 1 ..... 9
Fließwege ..... 11
Zirkulationskreise ..... 14

# Verwendete Normen

Die Ermittlung der Rohrdurchmesser und die Bemessung der eingebauten Armaturen und Apparate erfolgte auf der Grundlage folgender Regelwerke:

**DIN 1988-200:2012-05**

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 200:

Installation Typ A (geschlossenes System) - Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe

**DIN 1988-300:2012-05**

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 300:

Ermittlung der Rohrdurchmesser

Berechnungsdurchfluss:

Referenzwerte der DIN 1988-300

**DIN 1988-500:2011-02**

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 500:

Druckerhöhungsanlagen mit drehzahlgeregelten Pumpen

**DIN 1988-600:2010-12**

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 600:

Trinkwasser-Installationen in Verbindung mit Feuerlösch- und Brandschutzanlagen

In den zulässigen Grenzen der vorgenannten Regelwerke wurden folgende Bemessungsparameter verwendet:

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

# Maximal zulässige Fließgeschwindigkeiten

| Teilstreckentyp | maximal zulässige Fließgeschwindigkeit $v_{max}$ in m/s | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PWC | PWH | PWC-C | PWH-C | PWC-AB | NPW |
| Hausanschlussleitung | 2,00 | | | | | |
| Verteilungsleitung | 2,50 | 2,50 | 1,00 | 1,00 | | 2,50 |
| Steig-/Fallleitung | 2,50 | 2,50 | 1,00 | 1,00 | | 2,50 |
| Stockwerks-Verteilungsleitung | 2,50 | 2,50 | 1,00 | 1,00 | | 2,50 |
| Stockwerksleitung | 2,50 | 2,50 | 1,00 | 1,00 | | 2,50 |
| Einzelzuleitung | 2,50 | 2,50 | | | | 2,50 |
| Stockwerks-Ringleitung | 2,00 | 2,00 | | | | 2,00 |
| Inliner Hüllrohr | 2,50 | 2,50 | | | | |
| Inliner Innenrohr | | | 1,50 | 1,50 | | |
| Spülleitung | | | | | 2,50 | |

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

# Voreinstellung Rohre / Dämmung

| Teilstreckentyp | Rohrfolge | $\vartheta_L$ °C | Dämmung | $\lambda_D$ W/(m·K) | $s_D$ mm | $s_D$ % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PWC** | | | | | | |
| Hausanschlussleitung | Neutral - PEH | 15,0 | Ungedämmt | | | |
| Verteilungsleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 22,0 | 100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert | | | 100 |
| Steig-/Fallleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 27,0 | 100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert | | | 100 |
| Stockwerks-Verteilungsleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 30,0 | 100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert | | | 100 |
| Stockwerksleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 24,0 | 100% - Schlauchdämmung | | | 100 |
| Einzelzuleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 24,0 | 100% - Schlauchdämmung | | | 100 |
| Stockwerks-Ringleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 24,0 | 100% - Schlauchdämmung | | | 100 |
| Inliner Hüllrohr | Geberit - Mapress | 27,0 | 100% - Schlauchdämmung | | | 100 |
| **PWH** | | | | | | |
| Verteilungsleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 22,0 | 100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert | | | 100 |
| Steig-/Fallleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 27,0 | 100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert | | | 100 |
| Stockwerks-Verteilungsleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 30,0 | 100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert | | | 100 |
| Stockwerksleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 25,0 | 100% - Schlauchdämmung | | | 100 |
| Einzelzuleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 25,0 | 100% - Schlauchdämmung | | | 100 |
| Stockwerks-Ringleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 25,0 | 100% - Schlauchdämmung | | | 100 |
| Inliner Hüllrohr | Geberit - Mapress | 27,0 | 100% - Schlauchdämmung | | | 100 |
| **PWH-C** | | | | | | |
| Verteilungsleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 22,0 | 100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert | | | 100 |
| Steig-/Fallleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 27,0 | 100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert | | | 100 |
| Stockwerks-Verteilungsleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 30,0 | 100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert | | | 100 |
| Stockwerksleitung | Geberit - Mapress 1.4401 | 25,0 | 100% - Schlauchdämmung | | | 100 |
| Inliner Innenrohr | Geberit - Innenrohr | 27,0 | Ungedämmt | | | |

# Verwendete Rohrreihen

| DN | $d_a$ mm | $d_i$ mm | $s_R$ mm | k mm | Lieferlänge m | Gebogen |
|---|---|---|---|---|---|---|

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

| DN | $d_a$ mm | $d_i$ mm | $s_R$ mm | k mm | Lieferlänge m | Gebogen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Geberit - Mapress 1.4401** | | | | | | |
| 12 | 15,0 | 13,0 | 1,0 | 0,0015 | 6 | Nein |
| 15 | 18,0 | 16,0 | 1,0 | 0,0015 | 6 | Nein |
| 20 | 22,0 | 19,6 | 1,2 | 0,0015 | 6 | Nein |
| 25 | 28,0 | 25,6 | 1,2 | 0,0015 | 6 | Nein |
| 32 | 35,0 | 32,0 | 1,5 | 0,0015 | 6 | Nein |
| 40 | 42,0 | 39,0 | 1,5 | 0,0015 | 6 | Nein |
| 50 | 54,0 | 51,0 | 1,5 | 0,0015 | 6 | Nein |
| 65 | 76,1 | 72,1 | 2,0 | 0,0015 | 6 | Nein |

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

# Zirkulationssysteme

## PWH-C

| | |
|---|---|
| Maximal zulässige Differenz zwischen Warmwasser- und Zirkulationstemperatur an einem Trinkwassererwärmer | $\Delta\vartheta_{TE}$ = 5,0 K |
| Maximal zulässige Fließgeschwindigkeit für Zirkulationsleitungen < DN20 | $v_{max}$ = 0,3 m/s |
| Mittleres Druckgefälle für Zirkulationsleitungen einschließlich der EInzelwiderstandsverluste | $R_m$ = 2,0 hPa/m |
| Mindestdruckverlust in thermostatischen Zirkulationsregulierventilen | $\Delta p_{ZRV,min}$ = 100,0 hPa |

# Apparate

| Apparate Typ | Maximal zulässiger Druckverlust in hPa |
|---|---|
| HausZähler | 650 |
| WohnungsZähler | 500 |
| Filter | 200 |
| Rohrtrenner | 2000 |
| Sonstige | 500 |

| Apparate Typ | Maximal zulässige Geschwindigkeit in m/s |
|---|---|
| Rohrtrenner | 2,50 |

# Vorgaben zur Überprüfung der maximal zulässigen PWC Ausstoßzeiten an Entnahmearmaturen

| | |
|---|---|
| Maximale Stagnationszeit | 05:00:00 hh:mm:ss |
| Maximale Ausstoßzeit | 00:00:30 hh:mm:ss |
| Maximale PWC Temperatur | 25°C |
| Ausstoßzeiten unter Berücksichtigung von | Volumenstrom bei Ruhedruck |

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

# Meldungsliste

**Hydraulik**

- ✔ Der geforderte Mindestfließdruck wird an allen Entnahmearmaturen eingehalten. [DIN 1988-300 | Abs. 5.2.1]
- ✔ Der maximale zulässige Ruhedruck wird an allen Entnahmearmaturen eingehalten. [DIN EN 806-2 | Abs. 16.1]
- ⚠ Der geforderte Verbrühungsschutz wird an den Entnahmestellen nicht eingehalten (UP-Dusche). [DIN EN 806-2 | Abs. 9.3]
- ⚠ Der geforderte Verbrühungsschutz wird an den Entnahmestellen nicht eingehalten (Waschtisch m. Wandarmatur). [DIN EN 806-2 | Abs. 9.3]
- ⚠ Der geforderte Verbrühungsschutz wird an den Entnahmestellen nicht eingehalten (UP-Reihendusche). [DIN EN 806-2 | Abs. 9.3]
- ⚠ Der geforderte Verbrühungsschutz wird an den Entnahmestellen nicht eingehalten (Waschtisch m. Einlocharmatur). [DIN EN 806-2 | Abs. 9.3]

**Simulation**

- ✔ Die Temperaturspreizung von (60-55°C) wird im Zirkulationssystem 'TWE 1' eingehalten. Minimale Temperatur im System: 56°C.

**Trinkwasserhygiene**

- ✔ Alle Anbindeleitungen zu sporadisch durchflossenen Bauteilen sind nicht stagnationsgefährdet. [DIN 1988-200 | Abs. 10.2.5]
- ✔ Die 3-Liter Regel wird für alle PWC-Einzelanschlussleitungen eingehalten. [DIN 1988-200 | Abs. 8.1]
- ℹ 56 Teilstrecke(n) sind nicht gespült und haben eine Umgebungstemperatur > 25°C. [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 33s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 40s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 35s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 39s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 34s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 36s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 31s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 33s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 30s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 30s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 33s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 32s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 32s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 71s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

# Meldungsliste

- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 69s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 68s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]
- ⚠ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wurde überschritten (Ausstoßzeit: 67s). [DIN 1988-200 | Abs. 3.6]

**Zeichnung**

- ✔ Alle Bauteile wurden entsprechend ihrer Fließrichtung eingezeichnet.
- ⚠ Im Rohrnetz wurde keine Teilstrecke editiert.

**Zirkulation**

- ✖ Die 3-Liter Regel wird im Fließweg überschritten. Nicht zirkulierendes Volumen: 3,3 Liter [DIN 1988-200 | Abs. 9.1]

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

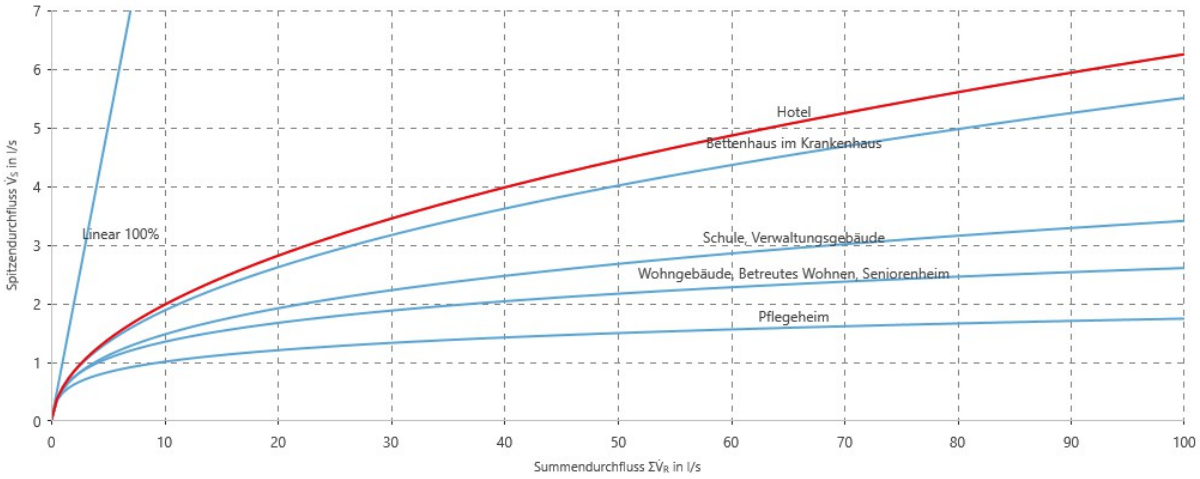
# Statistik Druckstufe 1

| Bezeichnung | Trinkwasser kalt PWC | warm PWH | Zirkulation PWC-C | PWH-C | Spül PWC-AB | Gesamt | Einheit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fließwege | 264 | 160 | | | | 424 | Stck |
| Zirkulationskreise | | | | 24 | | 24 | Stck |
| Teilstrecken | 557 | 344 | | 48 | | 949 | Stck |
| Leitungslänge | 1.163,7 | 981,8 | | 408,6 | | 2.554,1 | m |
| Minimale Nennweite | DN 12 | DN 12 | | DN 12 | | | |
| Maximale Nennweite | DN 65 | DN 65 | | DN 25 | | | |
| Wasserinhalt | 576,9 | 480,1 | | 110,2 | | 1.167,2 | l |
| Innere Oberfläche | 76,3 | 63,7 | | 22,9 | | 163,0 | m² |
| Wasserinhalt Einzelzuleitungen | 38,6 | 41,0 | | | | 79,7 | l |
| Nichtzirkulierendes Leitungsvolumen | 576,9 | 82,5 | | | | 659,4 | l |
| Minimale Fließgeschwindigkeit | 0,53 | 0,53 | | 0,03 | | | m/s |
| Maximale Fließgeschwindigkeit | 2,50 | 2,36 | | 0,64 | | | m/s |
| Form- und Verbindungsstücke | 1.343 | 918 | | 151 | | 2.388 | Stck |
| Absperr- und Regulierventile | 84 | 80 | | 26 | | 190 | Stck |
| Minimale Dämmstärke | 0 | 100 | | 121 | | | % |
| Max. Ausstoßzeit | 01:10 | 00:17 | | | | | |
| Max. Komfortklasse nach VDI 6003 | | III | | | | | |
| Min. Komfortklasse nach VDI 6003 | | II | | | | | |

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

# Berechnung Spitzendurchfluss Druckstufe 1

| Anzahl | Benennung | Berechnungs-durchfluss PWC $\dot{V}_R$ | Berechnungs-durchfluss PWH $\dot{V}_R$ | Summen-durchfluss $\Sigma\dot{V}_R$ | Spitzen-durchfluss $\dot{V}_S$ | Berücksichtigter prozentualer Anteil |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Stck | | l/s | l/s | l/s | l/s | % |
| 74 | UP-Wandarmatur (22 l/min) für Dusche | 0,15 | 0,15 | 22,20 | | |
| 73 | Wandarmatur für Waschtisch (10 l/min) Küchenspüle und Ausgussbecken | 0,07 | 0,07 | 10,22 | | |
| 9 | Einlocharmatur (10 l/min) für Küchenspüle | 0,07 | 0,07 | 1,26 | | |
| 81 | Duofix Element für WWC, 112 cm, mit Sigma UP-SPK 12 cm | 0,13 | 0,00 | 10,53 | | |
| 8 | Anschlussventil DN15 für Geschirrspülmaschine | 0,07 | 0,00 | 0,56 | | |
| 4 | Auslaufventil ohne Strahlregler DN15 | 0,30 | 0,00 | 1,20 | | |
| 4 | Einlocharmatur (10 l/min) für Waschtisch | 0,07 | 0,07 | 0,56 | | |
| 5 | Duofix Element für Urinal 112-130 cm Universal für verdeckte Urinalsteuerung | 0,30 | 0,00 | 1,50 | | |
| 4 | Anschlussventil DN15 für Waschmaschine | 0,15 | 0,00 | 0,60 | | |
| 1 | KEMPER FK-4 Systemtrenner-Auslaufventil BA, aus RG, m. Griff, DN15 | 0,45 | 0,00 | 0,45 | | |




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nutzungsart: Hotel** | | | | **49,08** | **4,41** | **100,00** |
| 1 | KEMPER FK-4 Systemtrenner-Auslaufventil BA, aus RG, m. Griff, DN15 | 0,45 | 0,00 | 0,45 | | |
| **Größter Verbraucher** | | | | **0,45** | **0,45** | |
| **Spitzendurchfluss** | | | | | **4,41** | |
| **Dauerdurchfluss (Entnahme)** | | | | | **0,00** | |
| **Dauerdurchfluss (DEA)** | | | | | **0,00** | |

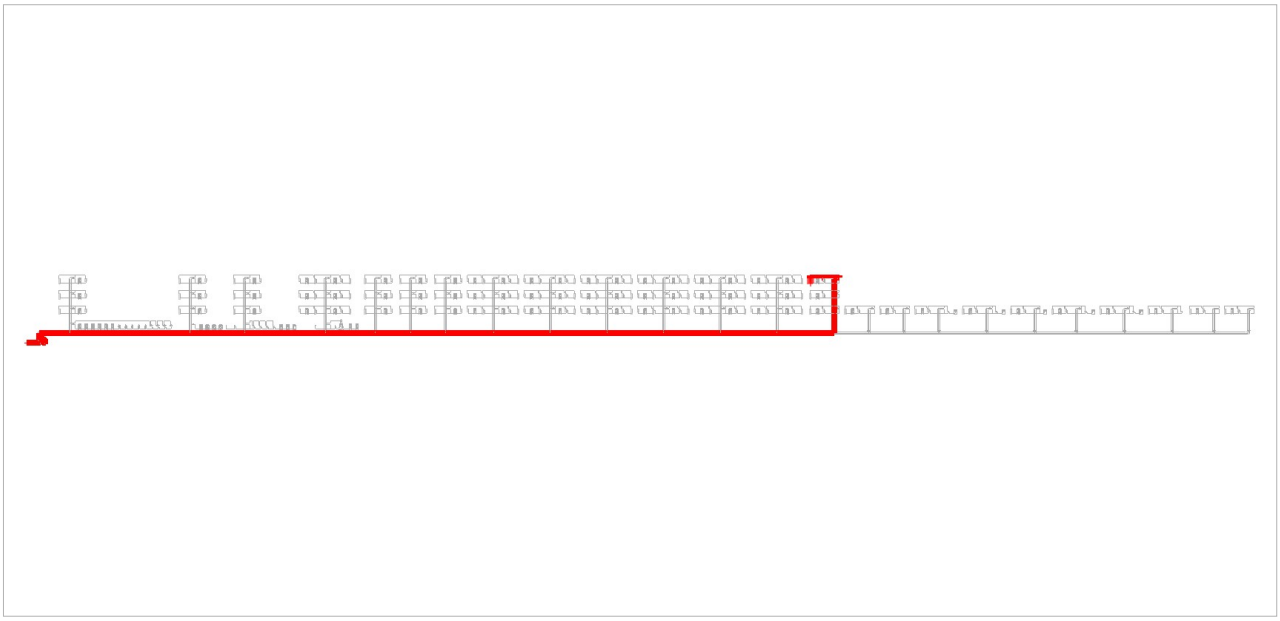
**Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste**

| Anzahl | Benennung | Berechnungs-durchfluss NPW $\dot{V}_R$ | Berechnungs-durchfluss PWH $\dot{V}_R$ | Summen-durchfluss $\Sigma\dot{V}_R$ | Spitzen-durchfluss $\dot{V}_S$ | Berücksichtigter prozentualer Anteil |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Stck | | l/s | l/s | l/s | l/s | % |
| | **Spitzendurchfluss gesamt** | | | | | **4,41** |

**Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste**

HEIZUNG SANITÄR SOLAR G A S KLIMA Batscheider

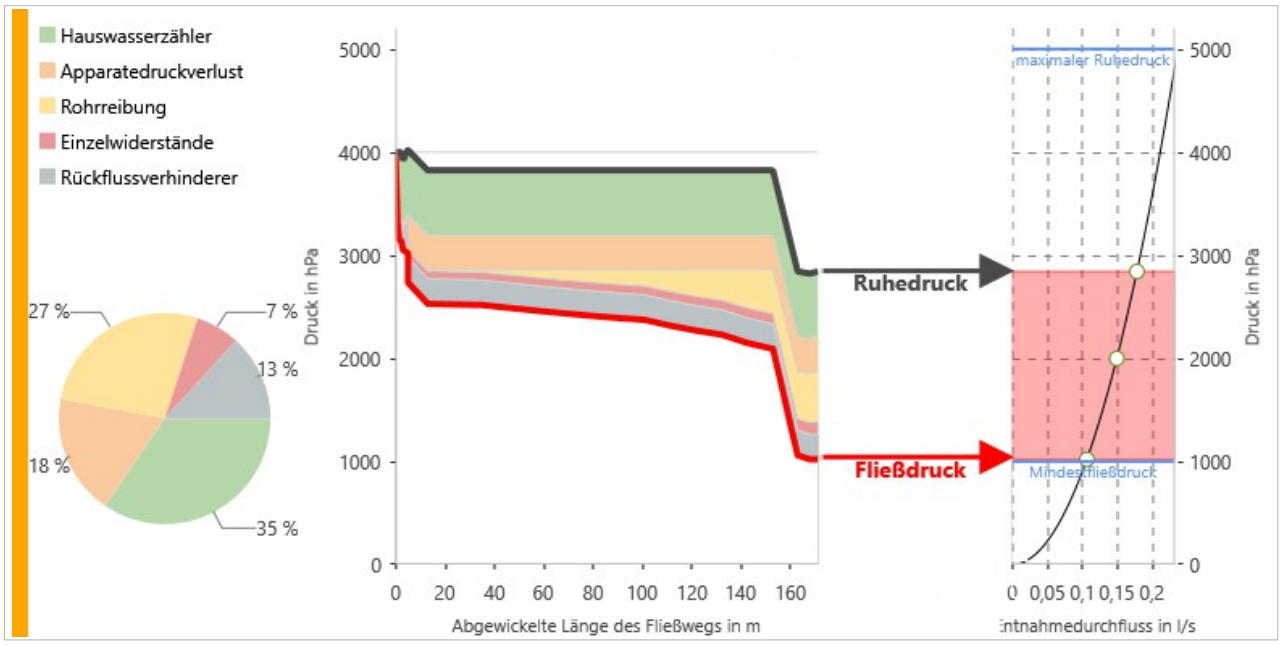
# Fließwegdatenblatt Fl.-Nr: 1, Druckstufe 1



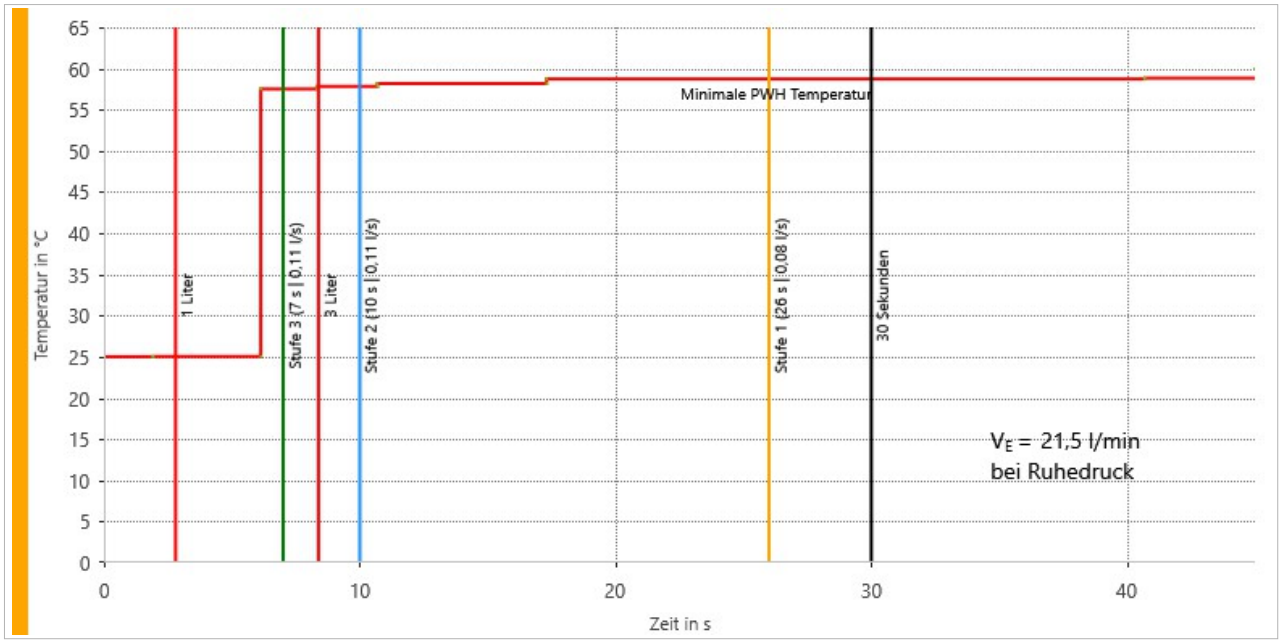
| Fl.-Nr. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **UP-Wandarmatur (22 l/min) für Dusche** | **$p_{minFL}$** | | **1000,0** | **hPa** |
| TS-Nr. | Benennung | Bez. | | Wert | Einheit |
| | Mindestversorgungsdruck bzw. Mindestdruck hinter DEA / Druckminderer | $p_{min,V}$ | | 4000,0 | hPa |
| | Druckverlust in der Hausanschlussleitung | $\Delta p_{HAL}$ | - | 0,0 | hPa |
| 1 | Druckverlust im Hauswasserzähler | $\Delta p_{WZ}$ | - | 629,1 | hPa |
| | **Mindestdruck hinter dem Hauswasserzähler** | **$p_{min,WZ}$** | **=** | **3370,9** | **hPa** |
| | Druckverlust aus geodätischem Höhenunterschied | $\Delta p_{geo}$ | - | 1157,2 | hPa |
| | Druckverlust in Apparaten | | | | |
| 3 | Filter | $\Delta p_{FIL}$ | - | 52,9 | hPa |
| 7 | KTS ThermoBox | $\Delta p_{D-TE}$ | - | 284,2 | hPa |
| 26 | Mindestfließdruck an der Entnahmearmatur | $p_{minFL}$ | - | 1000,0 | hPa |
| | **verfügbare Druckdifferenz im Fließweg** | **$\Delta p_v$** | **=** | **876,6** | **hPa** |
| | Länge des Fließweges | $l_{ges}$ | | 171,50 | m |
| | **mittleres verfügbares Druckgefälle** | **$R_m$** | **=** | **5,1** | **hPa/m** |
| | Druckverlust aus Rohrreibung | $\Sigma(l \cdot R)$ | + | 492,6 | hPa |
| | Druckverlust aus Einzelwiderständen | $\Sigma Z$ | + | 122,9 | hPa |
| | Druckverlust aus Strömungsteilern | $\Sigma\Delta p_{St-Te}$ | + | 0,0 | hPa |
| | Druckverlust aus Rückflussverhinderern und KFR-Ventilen | $\Sigma\Delta p_{Rück}$ | + | 240,6 | hPa |
| | **Druckverlust im Fließweg** | **$\Delta p$** | **=** | **856,1** | **hPa** |
| 26 | Fließdruck an der Entnahmearmatur | $p_{FL}$ | | 1020,6 | hPa |
| | Nicht zirkulierendes Volumen | | | 2,19 | l |
| | Entnahmevolumenstrom | | | 0,36 | l/s |
| | Ausstoßzeit für nichtzirkulierendes PWH | | | 6 | s |
| | Komfortklasse nach VDI 6003 | | | III | |

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

## Druckverlaufsdiagramm




## Zapfprofil



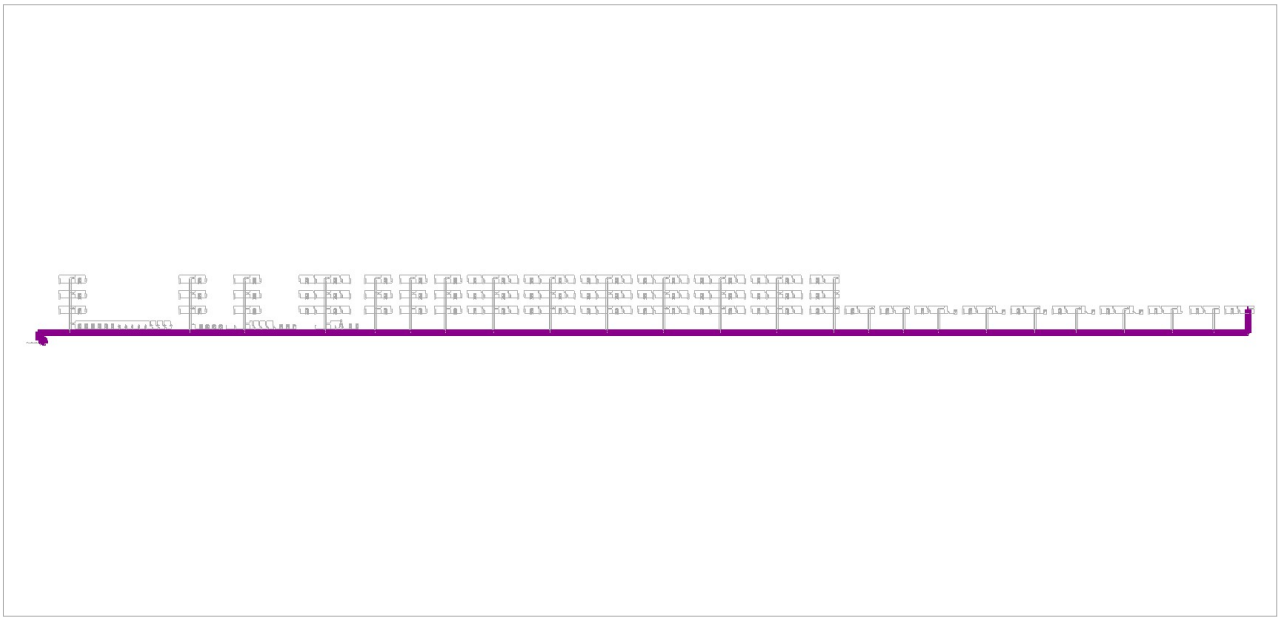

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

# Teilstreckentabelle

| TS-Nr. - | l m | TS-Typ - | DN - | $d_i$ mm | D % | $\dot{V}_S+\dot{V}_D$ l/s | v m/s | R hPa/m | l·R hPa | Σζ - | Z hPa | l·R+Z hPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,80 | Hausanschlussleitung | 65 | 66,0 | 0 | 4,41 | 1,29 | 2,5 | 2,0 | 4,5 | 37,2 | 39,2 |
| 2 | 0,40 | Verteilungsleitung | 65 | 72,1 | 250 | 4,41 | 1,08 | 1,6 | 0,7 | 0,3 | 1,5 | 122,6 |
| 3 | 0,20 | Verteilungsleitung | 65 | 72,1 | 250 | 4,41 | 1,08 | 1,6 | 0,3 | 0,2 | 1,2 | 1,5 |
| 4 | 0,90 | Verteilungsleitung | 65 | 72,1 | 250 | 4,41 | 1,08 | 1,6 | 1,5 | 2,7 | 15,8 | 17,3 |
| 5 | 0,80 | Verteilungsleitung | 65 | 72,1 | 250 | 4,39 | 1,07 | 1,6 | 1,3 | 1,3 | 7,7 | 9,0 |
| 6 | 1,80 | Verteilungsleitung | 65 | 72,1 | 250 | 2,61 | 0,64 | 0,6 | 1,2 | 1,9 | 3,9 | 125,3 |
| 7 | 0,20 | Verteilungsleitung | 65 | 72,1 | 250 | 2,61 | 0,64 | 0,6 | 0,1 | 1,4 | 2,7 | 2,9 |
| 8 | 8,00 | Verteilungsleitung | 65 | 72,1 | 120 | 2,61 | 0,64 | 0,5 | 4,0 | 3,3 | 6,7 | 10,7 |
| 9 | 22,00 | Verteilungsleitung | 65 | 72,1 | 120 | 2,53 | 0,62 | 0,5 | 10,5 | 0,2 | 0,3 | 10,9 |
| 10 | 10,00 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 2,48 | 1,21 | 2,4 | 24,4 | 0,2 | 1,7 | 26,0 |
| 11 | 14,80 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 2,40 | 1,18 | 2,3 | 34,1 | 0,3 | 1,9 | 36,0 |
| 12 | 9,20 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 2,28 | 1,11 | 2,1 | 19,2 | 0,2 | 1,3 | 20,5 |
| 13 | 6,40 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 2,22 | 1,09 | 2,0 | 12,8 | 0,2 | 1,2 | 14,0 |
| 14 | 6,40 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 2,16 | 1,06 | 1,9 | 12,1 | 0,2 | 1,2 | 13,3 |
| 15 | 8,80 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 2,10 | 1,03 | 1,8 | 15,8 | 0,2 | 1,1 | 16,9 |
| 16 | 10,40 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 1,96 | 0,96 | 1,6 | 16,6 | 0,2 | 1,0 | 17,6 |
| 17 | 10,40 | Verteilungsleitung | 40 | 39,0 | 111 | 1,82 | 1,53 | 5,1 | 53,0 | 0,3 | 3,6 | 56,5 |
| 18 | 10,40 | Verteilungsleitung | 40 | 39,0 | 111 | 1,67 | 1,40 | 4,4 | 45,3 | 0,2 | 2,3 | 47,6 |
| 19 | 10,40 | Verteilungsleitung | 40 | 39,0 | 111 | 1,50 | 1,26 | 3,6 | 37,4 | 0,2 | 1,9 | 39,3 |
| 20 | 10,40 | Verteilungsleitung | 32 | 32,0 | 121 | 1,32 | 1,64 | 7,3 | 76,2 | 0,4 | 4,6 | 80,8 |
| 21 | 10,40 | Verteilungsleitung | 32 | 32,0 | 121 | 1,10 | 1,36 | 5,3 | 54,8 | 0,3 | 2,5 | 57,2 |
| 22 | 4,60 | Steig-/Fallleitung | 25 | 25,6 | 121 | 0,44 | 0,86 | 3,0 | 14,0 | 2,1 | 7,9 | 21,9 |
| 23 | 2,80 | Steig-/Fallleitung | 20 | 19,6 | 136 | 0,34 | 1,13 | 6,9 | 19,3 | 0,3 | 1,7 | 21,0 |
| 24 | 2,60 | Steig-/Fallleitung | 20 | 19,6 | 136 | 0,21 | 0,69 | 2,9 | 7,4 | 0,2 | 0,4 | 7,8 |
| 25 | 5,00 | Stockwerksleitung | 20 | 19,6 | 100 | 0,21 | 0,69 | 2,9 | 14,3 | 2,8 | 6,6 | 20,9 |
| 26 | 3,40 | Einzelzuleitung | 15 | 16,0 | 100 | 0,15 | 0,75 | 4,2 | 14,3 | 1,9 | 5,2 | 19,5 |

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

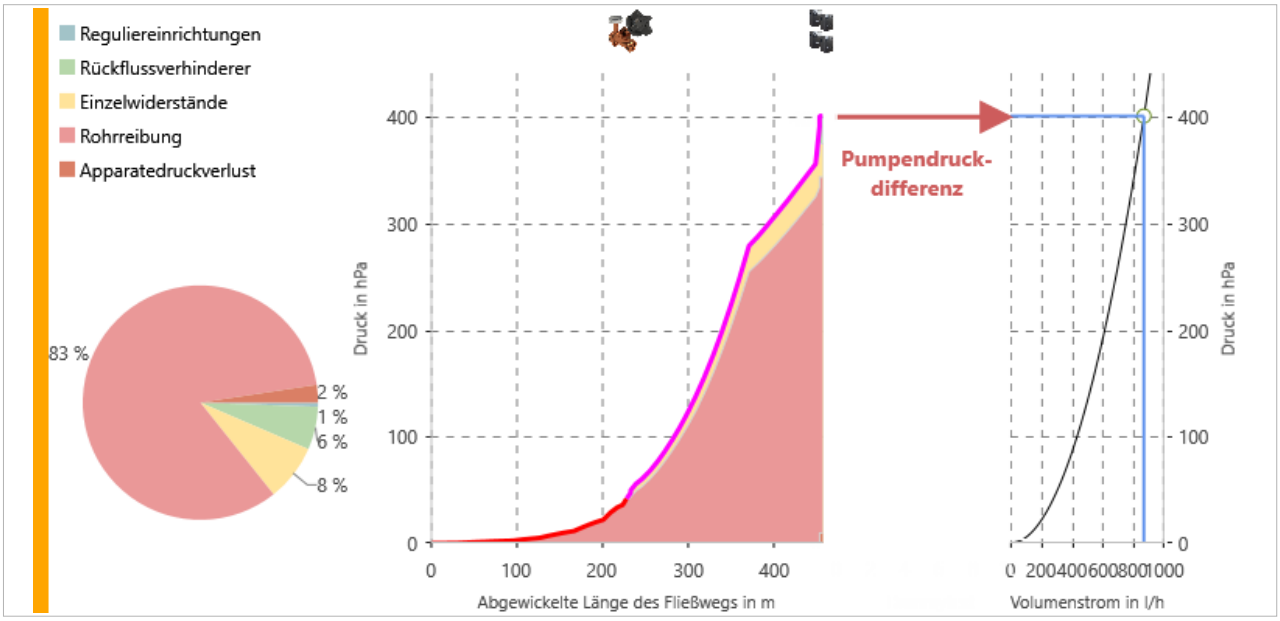
# Zirkulationskreis-Nr: 425 (PWH-C), Druckstufe 1



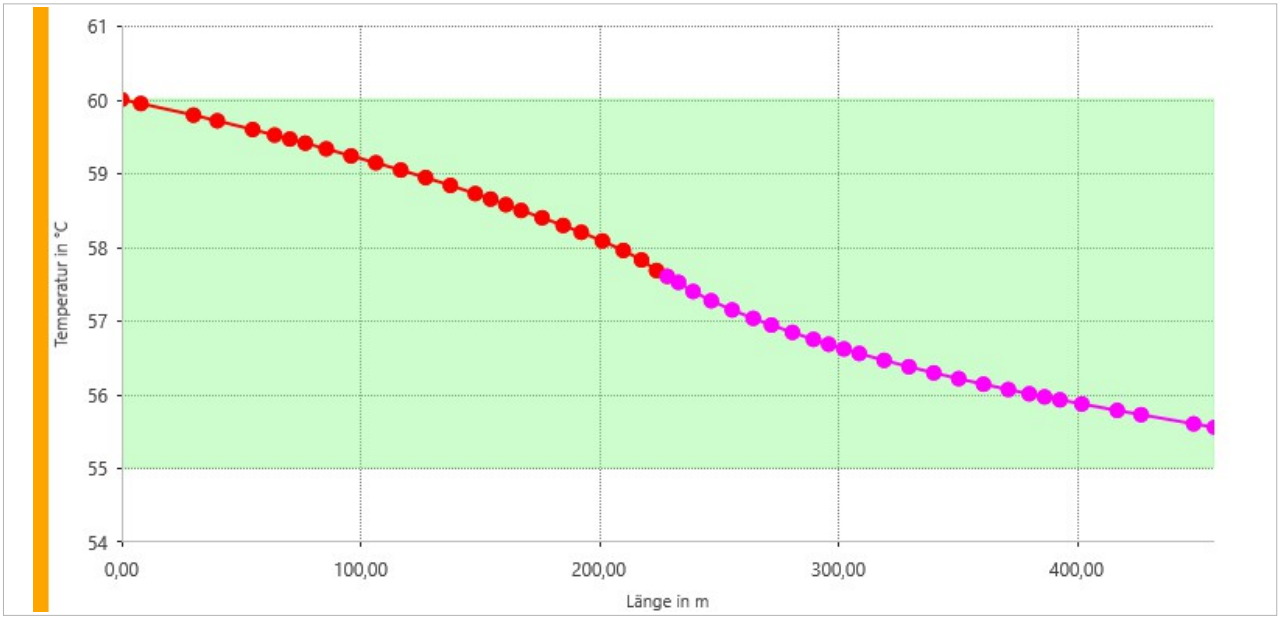
| Fl.-Nr. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **425** | **Zirkulationskreis** | | | | |
| TS-Nr. | Benennung | Bez. | | Wert | Einheit |
| | Leitungslänge (PWH) | $l_{PWH}$ | | 228,40 | m |
| | Leitungslänge (PWH-C) | $l_{PWH-C}$ | + | 229,00 | m |
| | **Leitungslänge** | $l_{ges}$ | = | **457,40** | **m** |
| | Druckverlust aus Rohrreibung (PWH-C) | $\Sigma(I \cdot R)_{PWH-C}$ | + | 294,7 | hPa |
| | Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH-C) | $\Sigma Z_{PWH-C}$ | + | 28,3 | hPa |
| | Druckverlust aus Rückflussverhinderern und KFR-Ventilen | $\Sigma \Delta p_{Rü,PWH-C}$ | + | 23,7 | hPa |
| | **Druckverlust in den Zirkulationsleitungen** | $\Delta p_{PWH-C}$ | = | **346,7** | **hPa** |
| | Druckverlust aus Rohrreibung (PWH) | $\Sigma(I \cdot R)_{PWH}$ | + | 38,9 | hPa |
| | Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH) | $\Sigma Z_{PWH}$ | + | 3,0 | hPa |
| | Druckverlust aus Rückflussverhinderern und KFR-Ventilen | $\Sigma \Delta p_{Rück}$ | + | 0,0 | hPa |
| | **Druckverlust in den Warmwasserleitungen** | $\Delta p_{PWH}$ | = | **41,9** | **hPa** |
| 902 | KTS ThermoBox | $\Delta p_{D-TE}$ | + | 9,7 | hPa |
| 926 | Strangregulierventil (Multifix) | $\Delta p_{ZRV}$ | + | 2,3 | hPa |
| | **Druckverlust Apparate/Regulierеinrichtungen** | $\Delta p_{App,RV}$ | = | **12,1** | **hPa** |
| | **Förderdruck der Zirkulationspumpe** | $\Delta p_P$ | = | **400,7** | **hPa** |

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

## Druckverlaufsdiagramm




## Temperaturverlauf




Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

# Teilstrecken

| TS-Nr.<br>- | l<br>m | TS-Typ<br>- | DN<br>- | $d_i$<br>mm | D<br>% | $\dot{V}_Z$<br>l/h | v<br>m/s | R<br>hPa/m | l·R<br>hPa | Σζ<br>- | Z<br>hPa | l·R+Z<br>hPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 8,00 | Verteilungsleitung | 65 | 72,1 | 120 | 868 | 0,06 | 0,01 | 0,1 | 3,3 | 0,1 | 0,1 |
| 9 | 22,00 | Verteilungsleitung | 65 | 72,1 | 120 | 850 | 0,06 | 0,01 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 10 | 10,00 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 831 | 0,11 | 0,04 | 0,4 | 0,2 | 0,0 | 0,4 |
| 11 | 14,80 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 812 | 0,11 | 0,03 | 0,5 | 0,3 | 0,0 | 0,5 |
| 12 | 9,20 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 790 | 0,11 | 0,03 | 0,3 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 13 | 6,40 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 769 | 0,10 | 0,03 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 14 | 6,40 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 747 | 0,10 | 0,03 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 15 | 8,80 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 725 | 0,10 | 0,03 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 16 | 10,40 | Verteilungsleitung | 50 | 51,0 | 103 | 700 | 0,10 | 0,03 | 0,3 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 17 | 10,40 | Verteilungsleitung | 40 | 39,0 | 111 | 674 | 0,16 | 0,09 | 0,9 | 0,3 | 0,0 | 1,0 |
| 18 | 10,40 | Verteilungsleitung | 40 | 39,0 | 111 | 647 | 0,15 | 0,08 | 0,9 | 0,2 | 0,0 | 0,9 |
| 19 | 10,40 | Verteilungsleitung | 40 | 39,0 | 111 | 618 | 0,14 | 0,08 | 0,8 | 0,2 | 0,0 | 0,8 |
| 20 | 10,40 | Verteilungsleitung | 32 | 32,0 | 121 | 587 | 0,20 | 0,18 | 1,9 | 0,4 | 0,1 | 1,9 |
| 21 | 10,40 | Verteilungsleitung | 32 | 32,0 | 121 | 553 | 0,19 | 0,16 | 1,7 | 0,3 | 0,0 | 1,7 |
| 44 | 6,40 | Verteilungsleitung | 32 | 32,0 | 121 | 515 | 0,18 | 0,14 | 0,9 | 0,3 | 0,0 | 1,0 |
| 45 | 6,40 | Verteilungsleitung | 32 | 32,0 | 121 | 500 | 0,17 | 0,14 | 0,9 | 0,3 | 0,0 | 0,9 |
| 46 | 6,40 | Verteilungsleitung | 32 | 32,0 | 121 | 482 | 0,17 | 0,13 | 0,8 | 0,3 | 0,0 | 0,9 |
| 47 | 8,80 | Verteilungsleitung | 25 | 25,6 | 121 | 464 | 0,25 | 0,34 | 3,0 | 0,4 | 0,1 | 3,1 |
| 48 | 8,80 | Verteilungsleitung | 25 | 25,6 | 121 | 443 | 0,24 | 0,32 | 2,8 | 0,3 | 0,1 | 2,9 |
| 49 | 7,60 | Verteilungsleitung | 25 | 25,6 | 121 | 419 | 0,23 | 0,29 | 2,2 | 0,3 | 0,1 | 2,3 |
| 50 | 8,80 | Verteilungsleitung | 25 | 25,6 | 121 | 392 | 0,21 | 0,26 | 2,2 | 0,3 | 0,1 | 2,3 |
| 51 | 8,80 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 356 | 0,33 | 0,77 | 6,8 | 0,4 | 0,2 | 7,0 |
| 52 | 7,60 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 306 | 0,28 | 0,59 | 4,5 | 0,3 | 0,1 | 4,6 |
| 53 | 6,30 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 227 | 0,21 | 0,35 | 2,2 | 0,4 | 0,1 | 2,3 |
| 54 | 4,50 | Steig-/Fallleitung | 15 | 16,0 | 136 | 227 | 0,31 | 0,92 | 4,1 | 3,6 | 1,8 | 5,9 |
| 926 | 4,70 | Steig-/Fallleitung | 15 | 16,0 | 136 | 227 | 0,31 | 0,92 | 4,3 | 2,2 | 1,1 | 5,4 |
| 925 | 6,10 | Verteilungsleitung | 15 | 16,0 | 136 | 227 | 0,31 | 0,92 | 5,6 | 1,0 | 0,5 | 6,1 |
| 924 | 7,60 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 306 | 0,28 | 0,59 | 4,5 | 1,0 | 0,4 | 4,9 |
| 923 | 8,80 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 356 | 0,33 | 0,77 | 6,8 | 1,0 | 0,5 | 7,3 |
| 922 | 8,80 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 392 | 0,36 | 0,91 | 8,0 | 1,0 | 0,7 | 8,7 |
| 921 | 7,60 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 419 | 0,39 | 1,02 | 7,8 | 1,0 | 0,7 | 8,5 |
| 920 | 8,80 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 443 | 0,41 | 1,13 | 9,9 | 1,0 | 0,8 | 10,8 |
| 919 | 8,80 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 464 | 0,43 | 1,22 | 10,8 | 1,0 | 0,9 | 11,7 |
| 918 | 6,40 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 482 | 0,44 | 1,31 | 8,4 | 1,0 | 1,0 | 9,4 |
| 917 | 6,40 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 500 | 0,46 | 1,39 | 8,9 | 1,0 | 1,1 | 10,0 |
| 916 | 6,40 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 515 | 0,47 | 1,47 | 9,4 | 1,0 | 1,1 | 10,5 |
| 915 | 10,40 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 553 | 0,51 | 1,66 | 17,3 | 1,0 | 1,3 | 18,6 |
| 914 | 10,40 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 587 | 0,54 | 1,85 | 19,2 | 1,0 | 1,5 | 20,7 |
| 913 | 10,40 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 618 | 0,57 | 2,03 | 21,1 | 1,0 | 1,6 | 22,7 |
| 912 | 10,40 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 647 | 0,60 | 2,20 | 22,9 | 1,0 | 1,8 | 24,6 |
| 911 | 10,40 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 674 | 0,62 | 2,36 | 24,6 | 1,0 | 1,9 | 26,5 |
| 910 | 10,40 | Verteilungsleitung | 20 | 19,6 | 136 | 700 | 0,64 | 2,53 | 26,3 | 1,0 | 2,1 | 28,4 |

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste

# Teilstrecken

| TS-Nr.<br>- | l<br>m | TS-Typ<br>- | DN<br>- | $d_i$<br>mm | D<br>% | $\dot{V}_Z$<br>l/h | v<br>m/s | R<br>hPa/m | l·R<br>hPa | Σζ<br>- | Z<br>hPa | l·R+Z<br>hPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 909 | 8,80 | Verteilungsleitung | 25 | 25,6 | 121 | 725 | 0,39 | 0,75 | 6,6 | 1,0 | 0,8 | 7,4 |
| 908 | 6,40 | Verteilungsleitung | 25 | 25,6 | 121 | 747 | 0,40 | 0,79 | 5,1 | 1,0 | 0,8 | 5,9 |
| 907 | 6,40 | Verteilungsleitung | 25 | 25,6 | 121 | 769 | 0,41 | 0,83 | 5,3 | 1,0 | 0,8 | 6,2 |
| 906 | 9,20 | Verteilungsleitung | 25 | 25,6 | 121 | 790 | 0,43 | 0,87 | 8,0 | 1,0 | 0,9 | 8,9 |
| 905 | 14,80 | Verteilungsleitung | 25 | 25,6 | 121 | 812 | 0,44 | 0,92 | 13,6 | 1,1 | 1,0 | 14,6 |
| 904 | 10,00 | Verteilungsleitung | 25 | 25,6 | 121 | 831 | 0,45 | 0,96 | 9,6 | 1,0 | 1,0 | 10,6 |
| 903 | 22,00 | Verteilungsleitung | 25 | 25,6 | 121 | 850 | 0,46 | 0,99 | 21,9 | 1,2 | 1,2 | 23,1 |
| 902 | 8,60 | Verteilungsleitung | 25 | 25,6 | 121 | 868 | 0,47 | 1,03 | 8,9 | 2,5 | 2,7 | 11,6 |

Die Berechnung enthält Fehler - siehe Meldungsliste