

Von Mannesmann

zu Mapress

Rohrnetzberechnung

Druckverlusttabellen

mapress[®] EDELSTAHL

mapress[®] C-STAHL

mapress[®] KUPFER

mapress[®]
pressfitting system

Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|------------|--|-------------------|----------------|
| 1.0 | Allgemeines | | |
| 1.1 | Einleitung | | Seite 1 |
| 1.2 | Umrechnung von Druck-, Wärmemengen- und Wärmeleistungseinheiten | | Seite 1 |
| 1.3 | Berechnungsformeln | | Seite 4 |
| 1.4 | Richtwerte in der Haustechnik | | Seite 6 |
| 1.4.1 | Trinkwasser-Installation | | Seite 6 |
| 1.4.2 | Heizungs-Installation | | Seite 6 |
| 1.4.3 | Gas-Installation nach TRGI | | Seite 6 |
| 1.4.4 | Gas-Installation nach TRF | | Seite 7 |
| 1.4.5 | Heizöl EL-Installation | | Seite 7 |
| 2.0 | Trinkwasser-Installationen nach DIN 1988 (Teil 3) | | |
| 2.1 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> EDELFLEX | d = 12 | Seite 8 |
| 2.2 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> EDELSTAHL | d = 15 - 108 mm | Seite 9 |
| 2.3 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> KUPFER | d = 15 - 54 mm | Seite 11 |
| 2.4 | Druckverlusttabellen durch Einzelwiderstände | | Seite 13 |
| 3.0 | Geschlossene Wasserheizungsanlagen nach DIN 4751 | | |
| 3.1 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> EDELFLEX | d = 12 | Seite 15 |
| 3.2 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> C-STAHL | d = 15 - 54 mm | Seite 16 |
| 3.3 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> SUPER SIZE HEIZUNG | d = 76,1 - 108 mm | Seite 17 |
| 3.4 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> KUPFER | d = 12 - 54 mm | Seite 18 |
| 3.5 | Druckverlust durch Einzelwiderstände | | Seite 20 |
| 4.0 | Gas-Installationen nach DVGW G 600 · TRGI 86/96 (einheitlich für Edelstahl und Kupfer) | | |
| 4.1 | Druckverlusttabellen für Gase der 1. Gasfamilie: | | |
| 4.1.1 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> EDELFLEX GAS | d = 12 | Seite 22 |
| 4.1.2 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> EDELSTAHL GAS | d = 15 - 54 mm | Seite 23 |
| 4.2 | Druckverlust durch Einzelwiderstände | | Seite 25 |
| 4.3 | Druckverlusttabellen für Gase der 2. Gasfamilie: | | |
| 4.3.1 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> EDELFLEX GAS | d = 12 | Seite 27 |
| 4.3.2 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> EDELSTAHL GAS | d = 15 - 54 mm | Seite 28 |
| 4.4 | Druckverlust durch Einzelwiderstände | | Seite 30 |
| 4.5 | Druckverlusttabellen für Gase der 4. Gasfamilie: | | |
| 4.5.1 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> EDELFLEX GAS | d = 12 | Seite 32 |
| 4.5.2 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> EDELSTAHL GAS | d = 15 - 54 mm | Seite 33 |
| 5.0 | Gas-Installationen nach TRF 1996 Druckverlusttabellen <i>mapress</i> GAS (einheitlich für Edelstahl und Kupfer) | | |
| 5.1 | Druckverlusttabellen für Gase der 3. Gasfamilie: | d = 12 - 35 mm | Seite 35 |
| 5.2 | Druckverlust - Einzelwiderstände: Längenzuschläge in Flüssiggasanlagen | | Seite 35 |
| 5.3 | Geräteanschlusswerte in Flüssiggasanlagen | | Seite 35 |
| 6.0 | Anhang GAS | | |
| 6.1 | Anschlusswerte von Gasgeräten nach TRGI | | Seite 36 |
| 6.2 | Gerätebezogene Gleichzeitigkeitsfaktoren nach TRGI | | Seite 37 |
| 7.0 | Heizöl EL | | |
| 7.1 | Druckverlusttabellen <i>mapress</i> EDELFLEX | d = 15 | Seite 38 |
| 7.2 | Druckverlusttabellen | d = 12 - 54 mm | Seite 42 |
| 7.3 | Druckverlust durch Einzelwiderstände | | Seite 50 |
| 8.0 | Druckverlust – Einzelwiderstände: Verlustbeiwerte | | Seite 51 |

1.0 Allgemeines

1.1 Einleitung

Das *mapress* Pressfitting-System wird in 3 verschiedenen Werkstoffen Stahl, Kupfer und Edelstahl

- unlegierter Stahl RST 34-2 (Werkstoff- Nr.: 1.0004)
- nicht rostender Cr-Ni- Stahl (Werkstoff- Nr.: 1.4301)
- nicht rostender Cr-Ni-Mo- Stahl (Werkstoff- Nr.: 1.4401)
- DHP - Kupfer (Werkstoff- Nr.: CW 024 A)

hergestellt.

Aus den verschiedenen Werkstoffen heraus ergeben sich die verschiedensten Anwendungsbereiche in der Haustechnik.

Die Methoden der Rohrnetzrechnung in dieser Broschüre umfassen die *mapress* Pressfitting-Systeme in der Trinkwasser-, Heizungs-, Heizöl EL-, Gas- und Flüssiggasinstallation.

Jedes Anwendungsgebiet wird durch seinen eigenen Berechnungsgang beschrieben, der durch die unterschiedlichen Eigenschaften der durchzuleitenden Medien bestimmt werden.

1.2 Umrechnung von Druck-, Wärmemengen- und Wärmeleistungseinheiten

Dezimale Vielfache und Teile von Basiseinheiten

| Vorsatz- Zchn. | Vorsatz- Text | Zehner- Potenz | Bedeutung | Vorsatz- Zchn. | Vorsatz- Text | Zehner- Potenz | Bedeutung |
|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------|
| T | Tera | 10^{12} | 1.000.000.000.000 | d | Dezi | 10^{-1} | 0,1 |
| G | Giga | 10^9 | 1.000.000.000 | c | Zenti | 10^{-2} | 0,01 |
| M | Mega | 10^6 | 1.000.000 | m | Milli | 10^{-3} | 0,001 |
| k | Kilo | 10^3 | 1.000 | μ | Mikro | 10^{-6} | 0,000.001 |
| h | Hekto | 10^2 | 100 | n | Nano | 10^{-9} | 0,000.000.001 |
| da | Deka | 10^1 | 10 | p | Piko | 10^{-12} | |
| | | | | f | Femto | 10^{-15} | |
| | | | | a | Atto | 10^{-18} | |

Ableitungen von SI-Einheiten

| Physikalische Größe | Gesetzl. SI-Einheiten | | Beziehung |
|--------------------------------|-----------------------|---------------|---|
| Fläche | m ² | Quadratmeter | |
| Volumen | m ³ | Kubikmeter | 1 m ³ = 1000 dm ³ |
| Dichte | kg/m ³ | | |
| Frequenz | Hz | Hertz | 1 Hz = 1/s |
| Ebener Winkel | rad; ° | Winkel | rechter Winkel = $\frac{1}{2}$ rad = 90° |
| Volumenstrom | m ³ /s | | |
| Massenstrom | kg/s | | |
| Kraft | N | Newton | 1 N = 1 kg m/s ² |
| Druck, mechanische Spannung | Pa | Pascal | 1 Pa = 1 N/m ² = 1 kg/(m · s ²) |
| | bar | Bar | 1 bar = 0,1 Mpa |
| dynamische Viskosität | Pa · s = | Pascalsekunde | 1 Pa · s = 1 kg/m · s |
| kinematische Viskosität | m ² /s | | |
| Energie, Arbeit, Wärmemenge | J | Joule | 1 J = 1 Nm = 1 Ws = 1 kg m ² /s ² |
| Leistung, Energie-, Wärmestrom | W | Watt | 1 W = 1 J/s = 1 Nm/s |

Kraft

| SI-Einheit : Newton | | | | |
|---------------------|-------|----------------------|------|----------|
| | kp | J/cm | N | Kg · m/s |
| kp | 1 | $9,81 \cdot 10^{-2}$ | 9,81 | 9,81 |
| J/cm | 10,2 | 1 | 100 | 100 |
| N | 0,102 | 0,01 | 1 | 1 |
| kg · m/s | 0,102 | 0,01 | 1 | 1 |

Druck

| SI-Einheit: Pascal | | | | | | |
|--|----------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|
| | at | Torr | mm WS | bar | N/mm ² | Pa |
| at (1 at = 1 kp/cm ²) | 1 | 736 | 10 ⁴ | 0,981 | $9,81 \cdot 10^{-2}$ | $9,81 \cdot 10^4$ |
| Torr (1 Torr = 1 mm Hg) | $1,36 \cdot 10^{-3}$ | 1 | 13,6 | $1,333 \cdot 10^{-3}$ | $1,33 \cdot 10^{-4}$ | 1,33,3 |
| mm WS (1 mmWS = 1 kp/m ²) | 10 ⁻⁴ | $7,36 \cdot 10^{-2}$ | 1 | $9,81 \cdot 10^{-5}$ | $9,81 \cdot 10^{-6}$ | 9,81 |
| bar (1 bar = 0,1 Mpa) | 1,02 | 750 | $1,02 \cdot 10^4$ | 1 | 0,1 | 10 ⁵ |
| N/mm ² (1 N/mm ² = 10 bar) | 10,2 | 7500 | $1,02 \cdot 10^5$ | 10 | 1 | 10 ⁵ |
| Pa (1 Pa = 1 N/m ²) | $1,02 \cdot 10^{-5}$ | $7,5 \cdot 10^{-3}$ | 0,102 | 10 ⁻⁵ | 10 ⁻⁶ | 1 |

Leistung

| SI-Einheit: Watt | | | | | | |
|------------------|-------|----------------------|-----------------------|--------|----------------------|----------------------|
| | kpm/s | PS | kcal/s | kcal/h | kW | W J/s Nm/s |
| kpm/s | 1 | $1,33 \cdot 10^{-2}$ | $2,34 \cdot 10^{-3}$ | 8,43 | $9,81 \cdot 10^{-3}$ | 9,81 |
| PS | 75 | 1 | 0,176 | 632 | 0,736 | 736 |
| kcal/s | 427 | 5,69 | 1 | 3600 | 4,19 | $4,19 \cdot 10^{-3}$ |
| kcal/h | 0,119 | $1,58 \cdot 10^{-2}$ | $2,778 \cdot 10^{-4}$ | 1 | $1,16 \cdot 10^{-3}$ | 1,16 |
| kW | 102 | 1,36 | 0,239 | 860 | 1 | 1000 |
| W J/s Nm/s | 0,102 | $1,36 \cdot 10^{-3}$ | $2,39 \cdot 10^{-4}$ | 0,860 | 0,001 | 1 |

Energie

| SI-Einheit: Joule | | | | |
|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| | kcal | kpm | kWh | J Nm Ws |
| Kcal | 1 | 427 | $1,16 \cdot 10^{-3}$ | $4,19 \cdot 10^3$ |
| Kpm | $2,34 \cdot 10^{-3}$ | 1 | $2,72 \cdot 10^{-6}$ | 9,81 |
| KWh | 860 | $3,67 \cdot 10^5$ | 1 | $3,6 \cdot 10^6$ |
| J Nm Ws | $2,39 \cdot 10^{-4}$ | 0,102 | $2,78 \cdot 10^{-7}$ | 1 |

Wärmeleitfähigkeit

| SI-Einheit: Watt / Meter · Kelvin | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|
| | $\frac{\text{cal}}{\text{cm} \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C}}$ | $\frac{\text{J}}{\text{cm} \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C}}$ oder $\frac{\text{W}}{\text{cm} \cdot \text{K}}$ | $\frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$ |
| cal/cm · s · °C | 1 | 4,1868 | $4,1868 \cdot 10^2$ |
| J/cm · s · °C = W/cm · K | 0,2388 | 1 | 100 |
| W/m · K | $2,383 \cdot 10^{-3}$ | 0,01 | 1 |

1.3 Berechnungsformeln

| Benennung | Formelzeichen | Einheit | Sanitär | Heizung | Gas |
|--|------------------|-------------------|---------|---|-----|
| Dichte | ρ | kg/m ³ | | $\rho = \frac{m}{V}$ | |
| Viskosität | η | m ² /s | | $\nu = \frac{\eta}{\rho}$ | |
| mittlere Fließgeschwindigkeit | v | m/s | | $v = \frac{\dot{V}}{A} = \frac{\dot{m}}{\rho \cdot A} = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\rho \cdot d_i^2 \cdot \pi}$ | |
| Massenstrom | \dot{m} | kg/s | | $\dot{m} = \dot{V} \cdot \rho = A \cdot v \cdot \rho$ | |
| Volumenstrom | \dot{V} | m ³ /h | | $\dot{V} = \frac{\dot{m}}{\rho} = A \cdot v$ | |
| Druckverlust im Rohr | Δp_R | mbar | | $\Delta p_R = l \cdot \frac{l}{d_i} \cdot \frac{\rho}{2} \cdot v^2$ | |
| Rohrreibungsdruckgefälle | R | mbar | | $R = \frac{\Delta p_R}{l}$ | |
| Druckverlust aus geodätischem Höhenunterschied | Δp_{geo} | mbar | | $\Delta p_{geo} = \rho \cdot h_{geo} \cdot g \cdot 10^{-2}$ | |
| Druckverlust durch Apparaten | Δp_{AP} | mbar | | $\Delta p_{Z,A} = \Delta p_{A,max} \cdot \left(\frac{\dot{V}_{lat}}{\dot{V}_{A,max}} \right)^2$ | |
| Druckverlust durch Einzelwiderstände | Z | mbar | | $Z = \sum z \cdot \frac{\rho}{2} \cdot v^2$ | |
| Gesamtdruckverlust am Hauseingang | Δp_{Ha} | mbar | | $\Delta p_{Ha} = \Delta p_{WZ} + \Delta p_{AP} + \Delta p_{geo} + \Delta p_{min,Fl} + \sum (R \cdot l + Z)$ | |
| Reynolds- Zahl Re ≤ 2320 (laminar Re > 2320 (turbulent | Re | | | $Re = \frac{v \cdot d_i}{\nu}$ | |
| Widerstandszahl (laminare Strömung) | λ | | | $\lambda = \frac{64}{Re}$ | |
| Rohrquerschnittsfläche | A | m ² | | $A = \frac{\pi}{4} \cdot d_i^2$ | |

| Benennung | Formelzeichen | Einheit | Sanitär | Heizung | Gas |
|---|----------------|--------------------------|---|---|--|
| Widerstandszahl (turbulente Strömung) hydr. ($k = 0$) | I | | $\frac{1}{\sqrt{I}} = 2 \cdot \lg \frac{\text{Re} \cdot \sqrt{I}}{2,51}$ | | |
| Widerstandszahl (turbulente Strömung) hydr. rauh ($k = \infty$) | I | | $\frac{1}{\sqrt{I}} = 2 \cdot \lg \frac{3,71 \cdot d_i}{k}$ | | |
| Widerstandszahl (turbulente Strömung) Übergangsbereich | I | | $\frac{1}{\sqrt{I}} = -2 \cdot \lg \left(\frac{2,51}{\text{Re} \cdot \sqrt{I}} + \frac{k}{3,71 \cdot d_i} \right)$ | | |
| Rohrinnenvolumen | V | m^3 | $V = A \cdot l = \frac{\pi}{4} \cdot d_i^2 \cdot l$ | | |
| Berechnungsdurchfluss | \dot{V}_R | l/s | $\dot{V}_R = \frac{\dot{V}_{\min} \cdot \dot{V}_0}{2}$ | | |
| Spitzendurchfluss | \dot{V}_S | l/s | Siehe Anhang Sanitär Tabelle Spitzendurchfluss | | $\dot{V}_S = \sum (f_G \cdot \dot{V}_A)$ |
| Wärmeleistung | \dot{Q} | W | | $\dot{Q} = \dot{m} \cdot c \cdot \Delta J$ | |
| Temperaturdifferenz | ΔJ | k | | $\Delta \vartheta = T_{\text{Vorl}} - T_{\text{Rückl}}$ | |
| Betriebsheizwert | $H_{u,B}$ | KWh/m^3 | | | $H_{u,B} = \frac{\dot{Q}_{NB}}{\dot{V}_A}$ |
| Dynamische Viskosität | h | $\text{Kg/m}^*\text{s}$ | | | |
| Geräteanschlusswert | \dot{V}_A | m^3/h | | | |
| Gleichzeitigkeitsfaktor | f_G | | | | |
| Nennwärmebelastung | \dot{Q}_{NB} | kW | | | |
| Rohrleitungslänge | l | m | | | |
| Rohrinnendurchmesser | d_i | mm | | | |
| Spez. Wärmekapazität | c | $\text{Wh/kg}^*\text{k}$ | | | |
| Verlustbeiwert der Einzelwiderstände | z | | | | |

1.4 Richtwerte in der Haustechnik

1.4.1 Trinkwasser- Installation

DIN 1988 Teil 3 Tabelle 5: Maximale rechnerische Fließgeschwindigkeit bei dem zugeordneten Spitzendurchfluss

| Leitungsabschnitt | max. rechnerische Fließgeschwindigkeit bei Fließdauer | |
|--|---|---------------------|
| | ≤ 15 min [m/s] | > 15 min [m/s] |
| Anschlussleitung | 2 | 2 |
| Verbraucherleitung: Teilstrecken mit druckverlustarmen Durchgangsarmaturen ($\zeta < 2,5$) ^{*)} | 5 | 2 |
| Teilstrecken mit Durchgangs- armaturen mit höherem Verlustbeiwert ^{**)} | 2,5 | 2 |

^{*)} z. B. Kolbenschieber nach DIN 3500, Kugelhahn, Schrägsitzventil nach DIN 3502 (ab DN 20)
^{**)} z. B. Geradsitzventil nach DIN 3512

1.4.2 Heizungs- Installation

| Leitungsabschnitt | rechnerische Fließgeschwindigkeit [m/s] |
|--|--|
| Heizkörperanschlussleitung | ~ 0,5 |
| Hauptleitung | ~ 1,0 |
| Steigeleitung | ~ 1,0 |
| in Ausnahmefällen bei Haupt- und Steigeleitung | bis 1,5 |

1.4.3 Gas- Installation nach TRGI

max. Fließgeschwindigkeit: $v_{\max} = 6 \text{ m/s}$

| Leitungsabschnitt | zulässiger Druckverlust [mbar] |
|--|-------------------------------------|
| Verteilungsleitung | ≤ 0,3 |
| Verbrauchsleitung (einschließlich Zähleranschluss- leitung, wenn der Gaszähler nach der Steigeleitung installiert ist) | ≤ 0,8 |
| Abzweig- und Geräteanschlussleitung | ≤ 0,5 |
| im Gaszähler | ≤ 1,0 |

1.4.4 Gas- Installation nach TRF

zul. Druckverlust: $\Delta p_{zul} = 0,05 \cdot p_B$ [mbar]

Betriebsdruck: $p_B = 50$ mbar

1.4.5 Heizöl EL- Installation

laminare Strömung: $Re < 2320$

Druckverlust in der Saugleitung: $\Delta p_{S ges max} = 0,5$ bar

| Leitungsabschnitt | rechnerische Fließgeschwindigkeit [m/s] |
|-------------------|--|
| Saugleitung | 0,2 bis 0,3 |
| Druckleitung | 0,4 bis 0,5 |

2.0 TRINKWASSER

2.1 Druckverlusttabellen *mapress* EDELFLUX

Rohrreibungsdruckgefälle R und rechnerische Fließgeschwindigkeit v in Abhängigkeit vom Spitzendurchfluss $I_{\&}$ bei $J = 10^\circ\text{C}$

mapress EDELFLUX Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541 ($k = 0,0015\text{mm}$)

| Nennmaß (d) | Außendurchmesser x Wanddicke | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| d x s [mm] | 12 x 0,1 | |
| d _i [mm] | 11,8 | |
| Spitzendurchfluss | | |
| $I_{\&}$ | R | v |
| $\frac{l}{s}$ | $\frac{\text{mbar}}{\text{m}}$ | $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ |
| 0,05 | 3,3 | 0,5 |
| 0,06 | 4,7 | 0,6 |
| 0,08 | 7,5 | 0,7 |
| 0,10 | 11,2 | 0,9 |
| 0,12 | 15,5 | 1,1 |
| 0,14 | 20,5 | 1,2 |
| 0,16 | 26,3 | 1,4 |
| 0,18 | 32,5 | 1,6 |
| 0,20 | 39,2 | 1,8 |
| 0,22 | 45,7 | 2,0 |
| 0,24 | 53,2 | 2,2 |
| 0,26 | 60,3 | 2,4 |
| 0,28 | 67,2 | 2,6 |
| 0,30 | 75,5 | 2,7 |
| 0,32 | 83,8 | 2,9 |
| 0,34 | 93,6 | 3,1 |
| 0,36 | 100,7 | 3,3 |
| 0,38 | 115,0 | 3,5 |
| 0,40 | 127,0 | 3,6 |
| 0,42 | 139,0 | 3,8 |
| 0,44 | 152,3 | 4,0 |
| 0,46 | 166,0 | 4,2 |
| 0,48 | 180,0 | 4,4 |
| 0,50 | 192,0 | 4,6 |
| 0,52 | 206,0 | 4,7 |
| 0,54 | 221,0 | 4,9 |
| 0,56 | 235,2 | 5,1 |
| 0,58 | 249,6 | 5,4 |
| 0,60 | 264,0 | 5,5 |

2.2 Druckverlusttabellen *mapress* EDELSTAHL

Rohrreibungsdruckgefälle R und rechnerische Fließgeschwindigkeit v in Abhängigkeit vom Spitzendurchfluss

λ bei $J = 10^\circ\text{C}$

mapress EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541

($k = 0,0015\text{mm}$)

| Nennmaß (d) | | Rohraußendurchmesser x Wandstärke | | | | | | | | Nennmaß (d) | | Rohraußendurchmesser x Wandstärke | | | | | |
|------------------------|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------|-------|--------------------------------|------|-----------------------------|------|------------------------|-----|-----------------------------------|-----|-----------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| d x s [mm] | | 15 x 1,0 | | 18 x 1,0 | | 22 x 1,2 | | 28 x 1,2 | | dxs [mm] | | 35 x 1,5 | | 42 x 1,5 | | 54 x 1,5 | |
| d _i [mm] | | 13,0 | | 16,0 | | 19,5 | | 25,6 | | d _i [mm] | | 32,0 | | 39,0 | | 51,0 | |
| Nennweite | | DN 12 | | DN 15 | | DN 20 | | DN 25 | | Nennweite | | DN 32 | | DN 40 | | DN 50 | |
| Spitzen- durchfluss | | | | | | | | | | Spitzen- durchfluss | | | | | | | |
| λ | | R | | R | | R | | R | | λ | | R | | R | | R | |
| $\frac{l}{s}$ | | $\frac{\text{mbar}}{\text{m}}$ | | $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ | | $\frac{\text{mbar}}{\text{m}}$ | | $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ | | $\frac{l}{s}$ | | $\frac{\text{mbar}}{\text{m}}$ | | $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ | | $\frac{\text{mbar}}{\text{m}}$ | |
| 0,05 | 2,2 | 0,4 | 0,8 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 0,10 | 7,3 | 0,8 | 2,7 | 0,5 | 1,1 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,4 | 1,1 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 0,15 | 14,8 | 1,1 | 5,5 | 0,7 | 2,1 | 0,5 | 0,6 | 0,3 | 0,6 | 2,3 | 0,7 | 0,9 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| 0,20 | 24,5 | 1,5 | 9,1 | 1,0 | 3,5 | 0,7 | 1,0 | 0,4 | 0,8 | 3,8 | 1,0 | 1,5 | 0,7 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| 0,25 | 36,2 | 1,9 | 13,5 | 1,2 | 5,1 | 0,8 | 1,4 | 0,5 | 1,0 | 5,7 | 1,2 | 2,2 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 0,30 | 50,0 | 2,3 | 18,6 | 1,5 | 7,1 | 1,0 | 2,0 | 0,6 | 1,2 | 7,9 | 1,5 | 3,1 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| 0,35 | 65,6 | 2,6 | 24,3 | 1,7 | 9,3 | 1,2 | 2,6 | 0,7 | 1,4 | 10,3 | 1,7 | 4,0 | 1,2 | 1,1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| 0,40 | 83,2 | 3,0 | 30,8 | 2,0 | 11,7 | 1,3 | 3,3 | 0,8 | 1,6 | 13,1 | 2,0 | 5,1 | 1,3 | 1,4 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 0,45 | 102,5 | 3,4 | 38,0 | 2,2 | 14,4 | 1,5 | 4,0 | 0,9 | 1,8 | 16,2 | 2,2 | 6,3 | 1,5 | 1,7 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| 0,50 | 123,7 | 3,8 | 45,7 | 2,5 | 17,3 | 1,7 | 4,9 | 1,0 | 2,0 | 19,5 | 2,5 | 7,6 | 1,7 | 2,1 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 0,55 | 146,6 | 4,1 | 54,2 | 2,7 | 20,5 | 1,8 | 5,7 | 1,1 | 2,2 | 23,1 | 2,7 | 9,0 | 1,8 | 2,5 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
| 0,60 | 171,3 | 4,5 | 63,2 | 3,0 | 23,9 | 2,0 | 6,7 | 1,2 | 2,4 | 27,1 | 3,0 | 10,5 | 2,0 | 2,9 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| 0,65 | 197,5 | 4,9 | 72,9 | 3,3 | 27,6 | 2,2 | 7,7 | 1,3 | 2,6 | 31,2 | 3,2 | 12,1 | 2,2 | 3,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| 0,70 | 225,5 | 5,3 | 83,2 | 3,5 | 31,5 | 2,3 | 8,8 | 1,4 | 2,8 | 35,7 | 3,5 | 13,8 | 2,3 | 3,8 | 1,4 | 1,4 | 1,4 |
| 0,75 | | | 94,2 | 3,8 | 35,6 | 2,5 | 10,0 | 1,5 | 3,0 | 40,4 | 3,7 | 15,6 | 2,5 | 4,3 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 0,80 | | | 105,6 | 4,0 | 39,9 | 2,7 | 11,1 | 1,6 | 3,2 | 45,4 | 4,0 | 17,5 | 2,7 | 4,8 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| 0,85 | | | 117,8 | 4,3 | 44,5 | 2,9 | 12,4 | 1,7 | 3,4 | 50,6 | 4,2 | 19,5 | 2,9 | 5,4 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| 0,90 | | | 130,4 | 4,5 | 49,2 | 3,0 | 13,7 | 1,8 | 3,6 | 56,1 | 4,5 | 21,7 | 3,0 | 6,0 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| 0,95 | | | 143,7 | 4,8 | 54,2 | 3,2 | 15,1 | 1,9 | 3,8 | 61,9 | 4,7 | 23,9 | 3,2 | 6,6 | 1,9 | 1,9 | 1,9 |
| 1,00 | | | 157,6 | 5,0 | 59,4 | 3,3 | 16,5 | 1,9 | 4,0 | 67,9 | 5,0 | 26,2 | 3,4 | 7,2 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 1,05 | | | | | 64,8 | 3,5 | 18,0 | 2,1 | 4,2 | 74,1 | 5,2 | 28,6 | 3,5 | 7,9 | 2,1 | 2,1 | 2,1 |
| 1,10 | | | | | 70,4 | 3,7 | 19,6 | 2,1 | 4,4 | | | 31,1 | 3,7 | 8,6 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| 1,15 | | | | | 76,3 | 3,8 | 21,2 | 2,3 | 4,6 | | | 33,7 | 3,9 | 9,3 | 2,3 | 2,3 | 2,3 |
| 1,20 | | | | | 82,3 | 4,0 | 22,9 | 2,3 | 4,8 | | | 36,3 | 4,0 | 10,0 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| 1,25 | | | | | 88,6 | 4,2 | 23,9 | 2,4 | 5,0 | | | 39,1 | 4,2 | 10,8 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| 1,30 | | | | | 95,0 | 4,3 | 26,4 | 2,5 | 5,2 | | | 42,1 | 4,4 | 11,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 |
| 1,35 | | | | | 101,7 | 4,5 | 28,2 | 2,6 | 5,4 | | | 45,0 | 4,5 | 12,4 | 2,7 | 2,7 | 2,7 |
| 1,40 | | | | | 108,6 | 4,6 | 30,1 | 2,7 | 5,6 | | | 48,0 | 4,7 | 13,2 | 2,7 | 2,7 | 2,7 |
| 1,45 | | | | | 115,6 | 4,8 | 32,0 | 2,8 | 5,8 | | | 51,1 | 4,9 | 14,1 | 2,8 | 2,8 | 2,8 |
| 1,50 | | | | | 122,9 | 5,0 | 34,0 | 2,9 | 6,0 | | | 54,4 | 5,0 | 14,9 | 2,9 | 2,9 | 2,9 |
| 1,55 | | | | | | | 36,1 | 3,0 | 6,2 | | | | | 15,9 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| 1,60 | | | | | | | 38,2 | 3,1 | 6,4 | | | | | 16,9 | 3,1 | 3,1 | 3,1 |
| 1,65 | | | | | | | 40,4 | 3,2 | 6,6 | | | | | 17,8 | 3,2 | 3,2 | 3,2 |
| 1,70 | | | | | | | 42,6 | 3,3 | 6,8 | | | | | 18,7 | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| 1,75 | | | | | | | 44,9 | 3,4 | 7,0 | | | | | 19,7 | 3,4 | 3,4 | 3,4 |
| 1,80 | | | | | | | 47,2 | 3,5 | 7,2 | | | | | 20,7 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| 1,85 | | | | | | | 49,6 | 3,6 | 7,4 | | | | | 21,8 | 3,6 | 3,6 | 3,6 |
| 1,90 | | | | | | | 52,0 | 3,7 | 7,6 | | | | | 22,9 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| 1,95 | | | | | | | 54,5 | 3,8 | 7,8 | | | | | 24,0 | 3,8 | 3,8 | 3,8 |
| 2,00 | | | | | | | 57,0 | 3,9 | 8,0 | | | | | 25,1 | 3,9 | 3,9 | 3,9 |
| 2,05 | | | | | | | 59,6 | 4,0 | 8,2 | | | | | 26,3 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| 2,10 | | | | | | | 62,2 | 4,1 | 8,4 | | | | | 27,4 | 4,1 | 4,1 | 4,1 |
| 2,15 | | | | | | | 64,3 | 4,2 | 8,6 | | | | | 28,6 | 4,2 | 4,2 | 4,2 |
| 2,20 | | | | | | | 67,7 | 4,3 | 8,8 | | | | | 29,9 | 4,3 | 4,3 | 4,3 |
| 2,25 | | | | | | | 70,5 | 4,4 | 9,0 | | | | | 31,1 | 4,4 | 4,4 | 4,4 |
| 2,30 | | | | | | | 73,3 | 4,5 | 9,2 | | | | | 32,4 | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| 2,35 | | | | | | | 82,8 | 4,8 | 9,4 | | | | | 33,7 | 4,6 | 4,6 | 4,6 |
| 2,40 | | | | | | | 86,0 | 4,9 | 9,6 | | | | | 35,0 | 4,7 | 4,7 | 4,7 |
| 2,45 | | | | | | | 89,2 | 5,0 | 9,8 | | | | | 36,3 | 4,8 | 4,8 | 4,8 |
| 2,50 | | | | | | | 92,5 | 5,1 | 10,0 | | | | | 37,6 | 4,9 | 4,9 | 4,9 |

2.2 Druckverlusttabellen *mapress* EDELSTAHL

[Fortsetzung]

Rohrreibungsdruckgefälle R und rechnerische Fließgeschwindigkeit v in Abhängigkeit vom Spitzendurchfluss \dot{V} bei $J = 10^\circ\text{C}$

mapress EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541

($k = 0,0015\text{mm}$)

| Nennmaß $d \times s$ [mm] | Rohraußendurchmesser x Wandstärke | | | | | |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| | 76,1 x 2,0 | | 88,9 x 2,0 | | 108 x 2,0 | |
| d_i [mm] | 72,1 | | 84,9 | | 104 | |
| Nennweite | DN 65 | | DN 80 | | DN 100 | |
| Spitzen-durchfluss \dot{V} $\frac{l}{s}$ | R $\frac{\text{mbar}}{\text{m}}$ | v $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ | R $\frac{\text{mbar}}{\text{m}}$ | v $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ | R $\frac{\text{mbar}}{\text{m}}$ | v $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ |
| 1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,1 |
| 2 | 0,4 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,2 |
| 3 | 0,8 | 0,7 | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 0,4 |
| 4 | 1,4 | 1,0 | 0,6 | 0,7 | 0,2 | 0,5 |
| 5 | 2,0 | 1,2 | 0,9 | 0,9 | 0,4 | 0,6 |
| 6 | 2,8 | 1,5 | 1,3 | 1,1 | 0,5 | 0,7 |
| 7 | 3,7 | 1,7 | 1,7 | 1,2 | 0,6 | 0,8 |
| 8 | 4,7 | 2,0 | 2,2 | 1,4 | 0,8 | 0,9 |
| 9 | 5,9 | 2,2 | 2,7 | 1,6 | 1,0 | 1,1 |
| 10 | 7,1 | 2,5 | 3,2 | 1,8 | 1,2 | 1,2 |
| 11 | 8,4 | 2,7 | 3,8 | 1,9 | 1,4 | 1,3 |
| 12 | 9,9 | 2,9 | 4,5 | 2,1 | 1,7 | 1,4 |
| 13 | 11,4 | 3,2 | 5,2 | 2,3 | 2,0 | 1,5 |
| 14 | 13,0 | 3,4 | 5,9 | 2,5 | 2,2 | 1,7 |
| 15 | 14,8 | 3,7 | 6,7 | 2,7 | 2,5 | 1,8 |
| 16 | 16,6 | 3,9 | 7,5 | 2,8 | 2,8 | 1,9 |
| 17 | 18,5 | 4,2 | 8,4 | 3,0 | 3,2 | 2,0 |
| 18 | 20,6 | 4,4 | 9,3 | 3,2 | 3,5 | 2,1 |
| 19 | 22,7 | 4,7 | 10,3 | 3,4 | 3,9 | 2,2 |
| 20 | 24,9 | 4,9 | 11,3 | 3,5 | 4,3 | 2,4 |
| 21 | 27,2 | 5,1 | 12,4 | 3,7 | 4,6 | 2,5 |
| 22 | | | 13,4 | 3,9 | 5,1 | 2,6 |
| 23 | | | 14,6 | 4,1 | 5,5 | 2,7 |
| 24 | | | 15,7 | 4,2 | 5,9 | 2,8 |
| 25 | | | 17,0 | 4,4 | 6,4 | 3,0 |
| 26 | | | 18,2 | 4,6 | 6,8 | 3,1 |
| 27 | | | 19,6 | 4,8 | 7,3 | 3,2 |
| 28 | | | 20,9 | 5,0 | 7,8 | 3,3 |
| 29 | | | 22,2 | 5,1 | 8,4 | 3,4 |
| 30 | | | | | 8,9 | 3,5 |
| 31 | | | | | 9,5 | 3,7 |
| 32 | | | | | 10,0 | 3,8 |
| 33 | | | | | 10,6 | 3,9 |
| 34 | | | | | 11,1 | 4,0 |
| 35 | | | | | 12,3 | 4,2 |
| 36 | | | | | 12,9 | 4,3 |
| 37 | | | | | 13,6 | 4,4 |
| 38 | | | | | 14,3 | 4,6 |
| 39 | | | | | 15,0 | 4,7 |
| 40 | | | | | 15,7 | 4,8 |
| 41 | | | | | 16,4 | 4,9 |
| 42 | | | | | 17,1 | 5,0 |
| 43 | | | | | 17,9 | 5,2 |
| 44 | | | | | | |
| 45 | | | | | | |
| 46 | | | | | | |
| 47 | | | | | | |
| 48 | | | | | | |
| 49 | | | | | | |
| 50 | | | | | | |

2.3 Druckverlusttabellen *mapress* KUPFER

Rohrreibungsdruckgefälle R und rechnerische Fließgeschwindigkeit v in Abhängigkeit vom

Spitzendurchfluss $I_{\&}$ bei $J = 10^\circ\text{C}$

Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057

($k = 0,0015\text{mm}$)

| Nennmaß $d \times s$ d_i Nennweite Spitzendurchfluss $I_{\&}$ [l/s] | Rohr Außendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | 15 x 1,0 | | 18 x 1,0 | | 22 x 1,0 | | 28 x 1,5 | |
| [mm] | 13 | | 16 | | 20 | | 25 | |
| [mm] | DN 12 | | DN 15 | | DN 20 | | DN 25 | |
| | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] |
| 0,05 | 2,2 | 0,38 | 0,8 | 0,25 | 0,3 | 0,16 | 0,1 | 0,10 |
| 0,06 | 3,0 | 0,45 | 1,1 | 0,30 | 0,4 | 0,19 | 0,1 | 0,12 |
| 0,07 | 4,0 | 0,53 | 1,5 | 0,35 | 0,5 | 0,22 | 0,2 | 0,14 |
| 0,08 | 5,0 | 0,60 | 1,9 | 0,40 | 0,7 | 0,25 | 0,2 | 0,16 |
| 0,09 | 6,1 | 0,68 | 2,3 | 0,45 | 0,8 | 0,29 | 0,3 | 0,18 |
| 0,10 | 7,3 | 0,8 | 2,7 | 0,5 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,2 |
| 0,15 | 14,8 | 1,1 | 5,5 | 0,7 | 1,9 | 0,5 | 0,7 | 0,3 |
| 0,20 | 24,5 | 1,5 | 9,1 | 1,0 | 3,2 | 0,6 | 1,1 | 0,4 |
| 0,25 | 36,2 | 1,9 | 13,5 | 1,2 | 4,7 | 0,8 | 1,6 | 0,5 |
| 0,30 | 49,9 | 2,3 | 18,5 | 1,5 | 6,4 | 1,0 | 2,2 | 0,6 |
| 0,35 | 65,6 | 2,6 | 24,3 | 1,7 | 8,4 | 1,1 | 2,9 | 0,7 |
| 0,40 | 83,1 | 3,0 | 30,8 | 2,0 | 10,6 | 1,3 | 3,7 | 0,8 |
| 0,45 | 102,4 | 3,4 | 37,9 | 2,2 | 13,1 | 1,4 | 4,5 | 0,9 |
| 0,50 | 123,6 | 3,8 | 45,7 | 2,5 | 15,7 | 1,6 | 5,4 | 1,0 |
| 0,55 | 146,5 | 4,1 | 54,1 | 2,7 | 18,6 | 1,8 | 6,4 | 1,1 |
| 0,60 | 171,1 | 4,5 | 63,2 | 3,0 | 21,7 | 1,9 | 7,5 | 1,2 |
| 0,65 | 197,5 | 4,9 | 72,9 | 3,2 | 25,0 | 2,1 | 8,6 | 1,3 |
| 0,70 | 225,5 | 5,3 | 83,2 | 3,5 | 28,5 | 2,2 | 9,8 | 1,4 |
| 0,75 | | | 94,1 | 3,7 | 32,3 | 2,4 | 11,1 | 1,5 |
| 0,80 | | | 105,6 | 4,0 | 36,2 | 2,5 | 12,4 | 1,6 |
| 0,85 | | | 117,6 | 4,2 | 40,3 | 2,7 | 13,9 | 1,7 |
| 0,90 | | | 130,3 | 4,5 | 44,6 | 2,9 | 15,3 | 1,8 |
| 0,95 | | | 143,6 | 4,7 | 49,2 | 3,0 | 16,9 | 1,9 |
| 1,00 | | | 157,4 | 5,0 | 53,9 | 3,2 | 18,5 | 2,0 |
| 1,05 | | | | | 58,8 | 3,3 | 20,2 | 2,1 |
| 1,10 | | | | | 63,9 | 3,5 | 21,9 | 2,2 |
| 1,15 | | | | | 69,2 | 3,7 | 23,7 | 2,3 |
| 1,20 | | | | | 74,7 | 3,8 | 25,6 | 2,4 |
| 1,25 | | | | | 80,3 | 4,0 | 27,5 | 2,5 |
| 1,30 | | | | | 86,2 | 4,1 | 29,5 | 2,6 |
| 1,35 | | | | | 92,2 | 4,3 | 31,6 | 2,8 |
| 1,40 | | | | | 98,4 | 4,5 | 33,7 | 2,9 |
| 1,45 | | | | | 104,8 | 4,6 | 35,9 | 3,0 |
| 1,50 | | | | | 111,4 | 4,8 | 38,1 | 3,1 |
| 1,55 | | | | | 118,2 | 4,9 | 40,4 | 3,2 |
| 1,60 | | | | | 125,1 | 5,1 | 42,8 | 3,3 |
| 1,65 | | | | | | | 45,2 | 3,4 |
| 1,70 | | | | | | | 47,7 | 3,5 |
| 1,75 | | | | | | | 50,2 | 3,6 |
| 1,80 | | | | | | | 52,8 | 3,7 |
| 1,85 | | | | | | | 55,5 | 3,8 |
| 1,90 | | | | | | | 58,2 | 3,9 |
| 1,95 | | | | | | | 61,0 | 4,0 |
| 2,00 | | | | | | | 63,9 | 4,1 |
| 2,05 | | | | | | | 66,8 | 4,2 |
| 2,10 | | | | | | | 69,7 | 4,3 |
| 2,15 | | | | | | | 72,7 | 4,4 |
| 2,20 | | | | | | | 75,8 | 4,5 |
| 2,25 | | | | | | | 78,9 | 4,6 |
| 2,30 | | | | | | | 82,1 | 4,7 |
| 2,35 | | | | | | | 85,4 | 4,8 |
| 2,40 | | | | | | | 88,7 | 4,9 |
| 2,45 | | | | | | | 92,0 | 5,0 |
| 2,50 | | | | | | | 95,4 | 5,1 |

2.3 Druckverlusttabellen *mapress* KUPFER

[Fortsetzung]

Rohrreibungsdruckgefälle R und rechnerische Fließgeschwindigkeit v in Abhängigkeit vom

Spitzendurchfluss \dot{V} bei $J = 10^\circ\text{C}$

Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057

($k = 0,0015\text{mm}$)

| Nennmaß $d \times s$ [mm] | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | |
|---|----------------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | 35 x 1,5 | | 42 x 1,5 | | 54 x 2,0 | |
| d_i [mm] | 32 | | 39 | | 50 | |
| Nennweite | DN 32 | | DN 40 | | DN 50 | |
| Spitzendurchfluss \dot{V} [l/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] |
| 0,50 | 1,7 | 0,6 | | | | |
| 0,75 | 3,4 | 0,9 | | | | |
| 1,00 | 5,7 | 1,2 | 2,2 | 0,8 | 0,7 | 0,5 |
| 1,25 | 8,4 | 1,6 | 3,3 | 1,1 | 1,0 | 0,6 |
| 1,50 | 11,7 | 1,9 | 4,5 | 1,3 | 1,4 | 0,8 |
| 1,75 | 15,4 | 2,2 | 6,0 | 1,5 | 1,8 | 0,9 |
| 2,00 | 19,5 | 2,5 | 7,6 | 1,7 | 2,3 | 1,0 |
| 2,20 | 23,1 | 2,7 | 9,0 | 1,8 | 2,7 | 1,1 |
| 2,40 | 27,1 | 3,0 | 10,5 | 2,0 | 3,2 | 1,2 |
| 2,60 | 31,2 | 3,2 | 12,1 | 2,2 | 3,7 | 1,3 |
| 2,80 | 35,7 | 3,5 | 13,8 | 2,3 | 4,2 | 1,4 |
| 3,00 | 40,4 | 3,7 | 15,6 | 2,5 | 4,7 | 1,5 |
| 3,20 | 45,4 | 4,0 | 17,5 | 2,7 | 5,3 | 1,6 |
| 3,40 | 50,6 | 4,2 | 19,5 | 2,9 | 5,9 | 1,7 |
| 3,60 | 56,1 | 4,5 | 21,7 | 3,0 | 6,6 | 1,8 |
| 3,80 | 61,9 | 4,7 | 23,9 | 3,2 | 7,2 | 1,9 |
| 4,00 | 67,9 | 5,0 | 26,2 | 3,4 | 7,9 | 2,0 |
| 4,10 | 74,1 | 5,2 | 27,4 | 3,4 | 8,3 | 2,1 |
| 4,20 | | | 28,5 | 3,5 | 8,7 | 2,1 |
| 4,30 | | | 29,8 | 3,6 | 9,0 | 2,2 |
| 4,40 | | | 31,1 | 3,7 | 9,4 | 2,2 |
| 4,50 | | | 32,4 | 3,8 | 9,8 | 2,3 |
| 4,60 | | | 33,7 | 3,9 | 10,2 | 2,3 |
| 4,70 | | | 35,0 | 3,9 | 10,6 | 2,4 |
| 4,80 | | | 36,3 | 4,0 | 11,0 | 2,4 |
| 4,90 | | | 37,7 | 4,1 | 11,4 | 2,5 |
| 5,00 | | | 39,1 | 4,2 | 11,8 | 2,6 |
| 5,10 | | | 40,6 | 4,3 | 12,3 | 2,6 |
| 5,20 | | | 42,0 | 4,4 | 12,7 | 2,7 |
| 5,30 | | | 43,5 | 4,4 | 13,1 | 2,7 |
| 5,40 | | | 45,0 | 4,5 | 13,6 | 2,8 |
| 5,60 | | | 48,0 | 4,7 | 14,5 | 2,9 |
| 5,80 | | | 51,1 | 4,9 | 15,5 | 3,0 |
| 6,00 | | | 54,4 | 5,0 | 16,4 | 3,1 |
| 6,20 | | | | | 17,4 | 3,2 |
| 6,40 | | | | | 18,5 | 3,3 |
| 6,60 | | | | | 19,5 | 3,4 |
| 6,80 | | | | | 20,6 | 3,5 |
| 7,00 | | | | | 21,7 | 3,6 |
| 7,20 | | | | | 22,8 | 3,7 |
| 7,40 | | | | | 24,0 | 3,8 |
| 7,60 | | | | | 25,2 | 3,9 |
| 7,80 | | | | | 26,4 | 4,0 |
| 8,00 | | | | | 27,6 | 4,1 |
| 8,20 | | | | | 28,9 | 4,2 |
| 8,40 | | | | | 30,2 | 4,3 |
| 8,60 | | | | | 31,5 | 4,4 |
| 8,80 | | | | | 32,8 | 4,5 |
| 9,00 | | | | | 34,2 | 4,6 |
| 9,20 | | | | | 35,6 | 4,7 |
| 9,40 | | | | | 37,0 | 4,8 |
| 9,60 | | | | | 38,4 | 4,9 |
| 9,80 | | | | | 39,9 | 5,0 |
| 10,00 | | | | | 41,4 | 5,1 |

2.4 Druckverlust durch Einzelwiderstände

Druckverlust Z in Abhängigkeit von Fließgeschwindigkeit v und Summe der Verlustbeiwert S_z bei $J = 10^\circ\text{C}$
(Dichte = $985,2 \text{ kg/m}^3$)

| Druckverlust Z (mbar) aus Einzelwiderständen | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| v [m/s] \ S_z | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 |
| 0,1 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 0,15 | 0,17 |
| 0,2 | 0,04 | 0,08 | 0,12 | 0,16 | 0,20 | 0,24 | 0,28 | 0,32 | 0,36 | 0,40 | 0,50 | 0,60 | 0,70 |
| 0,3 | 0,09 | 0,18 | 0,27 | 0,36 | 0,45 | 0,54 | 0,63 | 0,72 | 0,81 | 0,90 | 1,12 | 1,35 | 1,57 |
| 0,4 | 0,16 | 0,32 | 0,48 | 0,64 | 0,80 | 0,96 | 1,12 | 1,28 | 1,44 | 1,60 | 2,00 | 2,40 | 2,80 |
| 0,5 | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | 2,25 | 2,50 | 3,12 | 3,75 | 4,37 |
| 0,6 | 0,36 | 0,72 | 1,08 | 1,44 | 1,80 | 2,16 | 2,52 | 2,88 | 3,24 | 3,60 | 4,50 | 5,40 | 6,30 |
| 0,7 | 0,49 | 0,98 | 1,47 | 1,96 | 2,45 | 2,94 | 3,43 | 3,92 | 4,41 | 4,90 | 6,12 | 7,35 | 8,57 |
| 0,8 | 0,64 | 1,28 | 1,92 | 2,56 | 3,20 | 3,84 | 4,48 | 5,12 | 5,76 | 6,40 | 8,00 | 9,60 | 11,20 |
| 0,9 | 0,81 | 1,62 | 2,43 | 3,24 | 4,05 | 4,86 | 5,67 | 6,48 | 7,29 | 8,10 | 10,12 | 12,15 | 14,17 |
| 1,0 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 4,00 | 5,00 | 6,00 | 7,00 | 8,00 | 9,00 | 10,00 | 12,50 | 15,00 | 17,49 |
| 1,1 | 1,21 | 2,42 | 3,63 | 4,84 | 6,05 | 7,26 | 8,47 | 9,68 | 10,89 | 12,10 | 15,12 | 18,14 | 21,17 |
| 1,2 | 1,44 | 2,88 | 4,32 | 5,76 | 7,20 | 8,64 | 10,08 | 11,52 | 12,96 | 14,40 | 17,99 | 21,59 | 25,19 |
| 1,3 | 1,69 | 3,38 | 5,07 | 6,76 | 8,45 | 10,14 | 11,83 | 13,52 | 15,21 | 16,89 | 21,12 | 25,34 | 29,57 |
| 1,4 | 1,96 | 3,92 | 5,88 | 7,84 | 9,80 | 11,76 | 13,72 | 15,68 | 17,63 | 19,59 | 24,49 | 29,39 | 34,29 |
| 1,5 | 2,25 | 4,50 | 6,75 | 9,00 | 11,25 | 13,50 | 15,75 | 17,99 | 20,24 | 22,49 | 28,12 | 33,74 | 39,36 |
| 1,6 | 2,56 | 5,12 | 7,68 | 10,24 | 12,80 | 15,36 | 17,91 | 20,47 | 23,03 | 25,59 | 31,99 | 38,39 | 44,79 |
| 1,7 | 2,89 | 5,78 | 8,67 | 11,56 | 14,45 | 17,33 | 20,22 | 23,11 | 26,00 | 28,89 | 36,11 | 43,34 | 50,56 |
| 1,8 | 3,24 | 6,48 | 9,72 | 12,96 | 16,20 | 19,43 | 22,67 | 25,91 | 29,15 | 32,39 | 40,49 | 48,59 | 56,68 |
| 1,9 | 3,61 | 7,22 | 10,83 | 14,44 | 18,04 | 21,65 | 25,26 | 28,87 | 32,48 | 36,09 | 45,11 | 54,13 | 63,16 |
| 2,0 | 4,00 | 8,00 | 12,00 | 16,00 | 19,99 | 23,99 | 27,99 | 31,99 | 35,99 | 39,99 | 49,99 | 59,98 | 69,98 |
| 2,1 | 4,41 | 8,82 | 13,23 | 17,63 | 22,04 | 26,45 | 30,86 | 35,27 | 39,68 | 44,09 | 55,11 | 66,13 | 77,15 |
| 2,2 | 4,84 | 9,68 | 14,52 | 19,35 | 24,19 | 29,03 | 33,87 | 38,71 | 43,55 | 48,39 | 60,48 | 72,58 | 84,67 |
| 2,3 | 5,29 | 10,58 | 15,87 | 21,15 | 26,44 | 31,73 | 37,02 | 42,31 | 47,60 | 52,88 | 66,11 | 79,33 | 92,55 |
| 2,4 | 5,76 | 11,52 | 17,27 | 23,03 | 28,79 | 34,55 | 40,31 | 46,07 | 51,82 | 57,58 | 71,98 | 86,37 | 100,77 |
| 2,5 | 6,25 | 12,50 | 18,74 | 24,99 | 31,24 | 37,49 | 43,74 | 49,99 | 56,23 | 62,48 | 78,10 | 93,72 | 109,34 |
| 2,6 | 6,76 | 13,52 | 20,27 | 27,03 | 33,79 | 40,55 | 47,31 | 54,06 | 60,82 | 67,58 | 84,47 | 101,37 | 118,26 |
| 2,7 | 7,29 | 14,58 | 21,86 | 29,15 | 36,44 | 43,73 | 51,01 | 58,30 | 65,59 | 72,88 | 91,10 | 109,32 | 127,54 |
| 2,8 | 7,84 | 15,68 | 23,51 | 31,35 | 39,19 | 47,03 | 54,86 | 62,70 | 70,54 | 78,38 | 97,97 | 117,56 | 137,16 |
| 2,9 | 8,41 | 16,81 | 25,22 | 33,63 | 42,04 | 50,44 | 58,85 | 67,26 | 75,67 | 84,07 | 105,09 | 126,11 | 147,13 |
| 3,0 | 9,00 | 17,99 | 26,99 | 35,99 | 44,99 | 53,98 | 62,98 | 71,98 | 80,98 | 89,97 | 112,47 | 134,96 | 157,45 |
| 3,1 | 9,61 | 19,21 | 28,82 | 38,43 | 48,04 | 57,64 | 67,25 | 76,86 | 86,46 | 96,07 | 120,09 | 144,11 | 168,12 |
| 3,2 | 10,24 | 20,47 | 30,71 | 40,95 | 51,18 | 61,42 | 71,66 | 81,90 | 92,13 | 102,37 | 127,96 | 153,55 | 179,15 |
| 3,4 | 11,56 | 23,11 | 34,67 | 46,23 | 57,78 | 69,34 | 80,90 | 92,45 | 104,01 | 115,57 | 144,46 | 173,35 | 202,24 |
| 3,6 | 12,96 | 25,91 | 38,87 | 51,82 | 64,78 | 77,74 | 90,69 | 103,65 | 116,61 | 129,56 | 161,95 | 194,34 | 226,73 |
| 3,8 | 14,44 | 28,87 | 43,31 | 57,74 | 72,18 | 86,61 | 101,05 | 115,49 | 129,92 | 144,36 | 180,45 | 216,54 | 252,62 |
| 4,0 | 16,00 | 31,99 | 47,99 | 63,98 | 79,98 | 95,97 | 111,97 | 127,96 | 143,96 | 159,95 | 199,94 | 239,93 | 279,92 |
| 4,2 | 17,63 | 35,27 | 52,90 | 70,54 | 88,17 | 105,81 | 123,44 | 141,08 | 158,71 | 176,35 | 220,43 | 264,52 | 308,61 |
| 4,4 | 19,35 | 38,71 | 58,06 | 77,42 | 96,77 | 116,13 | 135,48 | 154,83 | 174,19 | 193,54 | 241,93 | 290,31 | 338,70 |
| 4,6 | 21,15 | 42,31 | 63,46 | 84,61 | 105,77 | 126,92 | 148,08 | 169,23 | 190,38 | 211,54 | 264,42 | 317,30 | 370,19 |
| 4,8 | 23,03 | 46,07 | 69,10 | 92,13 | 115,17 | 138,20 | 161,23 | 184,26 | 207,30 | 230,33 | 287,91 | 345,50 | 403,08 |
| 5,0 | 24,99 | 49,99 | 74,98 | 99,97 | 124,96 | 149,96 | 174,95 | 199,94 | 224,93 | 249,93 | 312,41 | 374,89 | 437,37 |

2.4 Druckverlust durch Einzelwiderstände

[Fortsetzung]

Druckverlust Z in Abhängigkeit von Fließgeschwindigkeit v und Summe der Verlustbeiwert S_z bei $J = 10^\circ\text{C}$
(Dichte = $985,2 \text{ kg/m}^3$)

| Druckverlust Z (mbar) aus Einzelwiderständen | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|
| v [m/s] \ S_z | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 | 9,0 | 9,5 | 10,0 |
| 0,1 | 0,20 | 0,22 | 0,25 | 0,27 | 0,30 | 0,32 | 0,35 | 0,37 | 0,40 | 0,42 | 0,45 | 0,47 | 0,50 |
| 0,2 | 0,80 | 0,90 | 1,00 | 1,10 | 1,20 | 1,30 | 1,40 | 1,50 | 1,60 | 1,70 | 1,80 | 1,90 | 2,00 |
| 0,3 | 1,80 | 2,02 | 2,25 | 2,47 | 2,70 | 2,92 | 3,15 | 3,37 | 3,60 | 3,82 | 4,05 | 4,27 | 4,50 |
| 0,4 | 3,20 | 3,60 | 4,00 | 4,40 | 4,80 | 5,20 | 5,60 | 6,00 | 6,40 | 6,80 | 7,20 | 7,60 | 8,00 |
| 0,5 | 5,00 | 5,62 | 6,25 | 6,87 | 7,50 | 8,12 | 8,75 | 9,37 | 10,00 | 10,62 | 11,25 | 11,87 | 12,50 |
| 0,6 | 7,20 | 8,10 | 9,00 | 9,90 | 10,80 | 11,70 | 12,60 | 13,50 | 14,40 | 15,30 | 16,20 | 17,09 | 17,99 |
| 0,7 | 9,80 | 11,02 | 12,25 | 13,47 | 14,70 | 15,92 | 17,14 | 18,37 | 19,59 | 20,82 | 22,04 | 23,27 | 24,49 |
| 0,8 | 12,80 | 14,40 | 16,00 | 17,59 | 19,19 | 20,79 | 22,39 | 23,99 | 25,59 | 27,19 | 28,79 | 30,39 | 31,99 |
| 0,9 | 16,20 | 18,22 | 20,24 | 22,27 | 24,29 | 26,32 | 28,34 | 30,37 | 32,39 | 34,41 | 36,44 | 38,46 | 40,49 |
| 1,0 | 19,99 | 22,49 | 24,99 | 27,49 | 29,99 | 32,49 | 34,99 | 37,49 | 39,99 | 42,49 | 44,99 | 47,49 | 49,99 |
| 1,1 | 24,19 | 27,22 | 30,24 | 33,27 | 36,29 | 39,31 | 42,34 | 45,36 | 48,39 | 51,41 | 54,43 | 57,46 | 60,48 |
| 1,2 | 28,79 | 32,39 | 35,99 | 39,59 | 43,19 | 46,79 | 50,38 | 53,98 | 57,58 | 61,18 | 64,78 | 68,38 | 71,98 |
| 1,3 | 33,79 | 38,01 | 42,24 | 46,46 | 50,68 | 54,91 | 59,13 | 63,36 | 67,58 | 71,80 | 76,03 | 80,25 | 84,47 |
| 1,4 | 39,19 | 44,09 | 48,99 | 53,88 | 58,78 | 63,68 | 68,58 | 73,48 | 78,38 | 83,28 | 88,17 | 93,07 | 97,97 |
| 1,5 | 44,99 | 50,61 | 56,23 | 61,86 | 67,48 | 73,10 | 78,73 | 84,35 | 89,97 | 95,60 | 101,22 | 106,84 | 112,47 |
| 1,6 | 51,18 | 57,58 | 63,98 | 70,38 | 76,78 | 83,18 | 89,57 | 95,97 | 102,37 | 108,77 | 115,17 | 121,56 | 127,96 |
| 1,7 | 57,78 | 65,01 | 72,23 | 79,45 | 86,67 | 93,90 | 101,12 | 108,34 | 115,57 | 122,79 | 130,01 | 137,23 | 144,46 |
| 1,8 | 64,78 | 72,88 | 80,98 | 89,07 | 97,17 | 105,27 | 113,37 | 121,46 | 129,56 | 137,66 | 145,76 | 153,85 | 161,95 |
| 1,9 | 72,18 | 81,20 | 90,22 | 99,25 | 108,27 | 117,29 | 126,31 | 135,33 | 144,36 | 153,38 | 162,40 | 171,42 | 180,45 |
| 2,0 | 79,98 | 89,97 | 99,97 | 109,97 | 119,96 | 129,96 | 139,96 | 149,96 | 159,95 | 169,95 | 179,95 | 189,94 | 199,94 |
| 2,1 | 88,17 | 99,20 | 110,22 | 121,24 | 132,26 | 143,28 | 154,30 | 165,33 | 176,35 | 187,37 | 198,39 | 209,41 | 220,43 |
| 2,2 | 96,77 | 108,87 | 120,96 | 133,06 | 145,16 | 157,25 | 169,35 | 181,45 | 193,54 | 205,64 | 217,73 | 229,83 | 241,93 |
| 2,3 | 105,77 | 118,99 | 132,21 | 145,43 | 158,65 | 171,87 | 185,09 | 198,32 | 211,54 | 224,76 | 237,98 | 251,20 | 264,42 |
| 2,4 | 115,17 | 129,56 | 143,96 | 158,35 | 172,75 | 187,14 | 201,54 | 215,94 | 230,33 | 244,73 | 259,12 | 273,52 | 287,91 |
| 2,5 | 124,96 | 140,58 | 156,20 | 171,82 | 187,44 | 203,06 | 218,68 | 234,30 | 249,93 | 265,55 | 281,17 | 296,79 | 312,41 |
| 2,6 | 135,16 | 152,05 | 168,95 | 185,84 | 202,74 | 219,63 | 236,53 | 253,42 | 270,32 | 287,21 | 304,11 | 321,00 | 337,90 |
| 2,7 | 145,76 | 163,98 | 182,20 | 200,41 | 218,63 | 236,85 | 255,07 | 273,29 | 291,51 | 309,73 | 327,95 | 346,17 | 364,39 |
| 2,8 | 156,75 | 176,35 | 195,94 | 215,54 | 235,13 | 254,72 | 274,32 | 293,91 | 313,51 | 333,10 | 352,69 | 372,29 | 391,88 |
| 2,9 | 168,15 | 189,17 | 210,19 | 231,21 | 252,22 | 273,24 | 294,26 | 315,28 | 336,30 | 357,32 | 378,34 | 399,36 | 420,37 |
| 3,0 | 179,95 | 202,44 | 224,93 | 247,43 | 269,92 | 292,41 | 314,91 | 337,40 | 359,89 | 382,39 | 404,88 | 427,37 | 449,87 |
| 3,1 | 192,14 | 216,16 | 240,18 | 264,20 | 288,21 | 312,23 | 336,25 | 360,27 | 384,28 | 408,30 | 432,32 | 456,34 | 480,36 |
| 3,2 | 204,74 | 230,33 | 255,92 | 281,52 | 307,11 | 332,70 | 358,29 | 383,88 | 409,48 | 435,07 | 460,66 | 486,25 | 511,85 |
| 3,4 | 231,13 | 260,02 | 288,91 | 317,80 | 346,70 | 375,59 | 404,48 | 433,37 | 462,26 | 491,15 | 520,04 | 548,94 | 577,83 |
| 3,6 | 259,12 | 291,51 | 323,90 | 356,29 | 388,68 | 421,07 | 453,46 | 485,85 | 518,24 | 550,63 | 583,03 | 615,42 | 647,81 |
| 3,8 | 288,71 | 324,80 | 360,89 | 396,98 | 433,07 | 469,16 | 505,25 | 541,34 | 577,43 | 613,52 | 649,61 | 685,69 | 721,78 |
| 4,0 | 319,90 | 359,89 | 399,88 | 439,87 | 479,86 | 519,84 | 559,83 | 599,82 | 639,81 | 679,80 | 719,78 | 759,77 | 799,76 |
| 4,2 | 352,69 | 396,78 | 440,87 | 484,95 | 529,04 | 573,13 | 617,21 | 661,30 | 705,39 | 749,48 | 793,56 | 837,65 | 881,74 |
| 4,4 | 387,08 | 435,47 | 483,85 | 532,24 | 580,63 | 629,01 | 677,40 | 725,78 | 774,17 | 822,55 | 870,94 | 919,32 | 967,71 |
| 4,6 | 423,07 | 475,96 | 528,84 | 581,73 | 634,61 | 687,49 | 740,38 | 793,26 | 846,15 | 899,03 | 951,91 | 1.004,80 | 1.057,68 |
| 4,8 | 460,66 | 518,24 | 575,83 | 633,41 | 690,99 | 748,58 | 806,16 | 863,74 | 921,32 | 978,91 | 1.036,49 | 1.094,07 | 1.151,65 |
| 5,0 | 499,85 | 562,33 | 624,81 | 687,29 | 749,78 | 812,26 | 874,74 | 937,22 | 999,70 | 1.062,18 | 1.124,66 | 1.187,14 | 1.249,63 |

3.0 HEIZUNG

3.1 Druckverlusttabellen *mapress* EDELFLUX

(Eingradtabelle)

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei Temperaturdifferenz $\Delta J = 1\text{k}$, Heizwassertemperatur $J = 60^\circ\text{C}$

mapress EDELFLUX Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541 ($k = 0,0015\text{mm}$)

| Nennmaß (d) | Außendurchmesser x Wanddicke | |
|-------------------------------|------------------------------|--------------|
| d x s [mm] | 12 x 0,1 | |
| d _i [mm] | 11,8 | |
| Druckgefälle R [Pa/m] | \dot{m} [kg/h] | v [m/s] |
| 1 | 5,01 | 0,043 |
| 5 | 25,06 | 0,055 |
| 10 | 32,84 | 0,073 |
| 15 | 42,14 | 0,094 |
| 20 | 49,21 | 0,108 |
| 25 | 55,80 | 0,122 |
| 30 | 62,40 | 0,137 |
| 35 | 68,14 | 0,150 |
| 40 | 73,88 | 0,163 |
| 45 | 78,95 | 0,174 |
| 50 | 84,13 | 0,186 |
| 55 | 88,83 | 0,195 |
| 60 | 93,53 | 0,206 |
| 65 | 97,98 | 0,216 |
| 70 | 102,44 | 0,226 |
| 75 | 106,71 | 0,235 |
| 80 | 110,97 | 0,244 |
| 85 | 114,77 | 0,252 |
| 90 | 118,57 | 0,261 |
| 95 | 122,36 | 0,269 |
| 100 | 126,16 | 0,277 |
| 110 | 132,83 | 0,293 |
| 120 | 139,48 | 0,308 |
| 130 | 146,12 | 0,322 |
| 140 | 152,75 | 0,337 |
| 150 | 159,37 | 0,351 |
| 160 | 165,09 | 0,364 |
| 170 | 170,79 | 0,376 |
| 180 | 176,48 | 0,389 |
| 190 | 182,17 | 0,401 |
| 200 | 187,86 | 0,414 |
| 210 | 193,08 | 0,425 |
| 220 | 198,30 | 0,436 |
| 230 | 203,05 | 0,448 |
| 240 | 207,80 | 0,459 |
| 250 | 213,30 | 0,470 |
| 260 | 218,20 | 0,481 |
| 270 | 222,60 | 0,492 |
| 280 | 227,70 | 0,501 |
| 290 | 232,00 | 0,511 |
| 300 | 236,30 | 0,521 |
| 320 | 245,13 | 0,540 |
| 340 | 253,96 | 0,560 |
| 360 | 262,80 | 0,579 |
| 380 | 270,90 | 0,596 |
| 400 | 279,00 | 0,614 |
| 425 | 288,50 | 0,636 |
| 450 | 298,00 | 0,657 |
| 475 | 307,05 | 0,678 |
| 500 | 316,10 | 0,698 |
| 750 | 397,70 | 0,878 |
| 1000 | 494,50 | 1,091 |

3.2 Druckverlusttabellen *mapress* C-STAHL

Eingradtabelle)

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei

Temperaturdifferenz $\Delta J = 1\text{k}$, Heizwassertemperatur $J = 80^\circ\text{C}$

mapress C-STAHL Systemrohre nach DIN 2394

($k = 0,01\text{ mm}$)

| Nennmaß (d) | | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|----------------------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|
| d x s [mm] | | 12 x 1,2 | | 15 x 1,2 | | 18 x 1,2 | | 22 x 1,5 | | 28 x 1,5 | | 35 x 1,5 | |
| d _i [mm] | | 9,6 | | 12,6 | | 15,6 | | 19 | | 25 | | 32 | |
| Nennweite | | DN 10 | | DN 12 | | DN 15 | | DN 20 | | DN 25 | | DN32 | |
| Druckgefälle | | | | | | | | | | | | | |
| R [Pa/m] | | \dot{m} [kg/h] | v [m/s] | \dot{m} [kg/h] | v [m/s] | \dot{m} [kg/h] | v [m/s] | \dot{m} [kg/h] | v [m/s] | \dot{m} [kg/h] | v [m/s] | \dot{m} [kg/h] | v [m/s] |
| 29 | | 29 | 0,11 | 61 | 0,14 | 109 | 0,16 | 187 | 0,19 | 393 | 0,23 | 766 | 0,27 |
| 32 | | 30 | 0,12 | 64 | 0,15 | 115 | 0,17 | 197 | 0,20 | 414 | 0,24 | 807 | 0,29 |
| 35 | | 32 | 0,13 | 67 | 0,15 | 121 | 0,18 | 207 | 0,21 | 435 | 0,25 | 847 | 0,30 |
| 39 | | 34 | 0,13 | 72 | 0,16 | 128 | 0,19 | 219 | 0,22 | 461 | 0,27 | 898 | 0,32 |
| 44 | | 36 | 0,14 | 77 | 0,17 | 137 | 0,21 | 234 | 0,24 | 493 | 0,29 | 958 | 0,34 |
| 49 | | 39 | 0,15 | 81 | 0,19 | 146 | 0,22 | 249 | 0,25 | 522 | 0,30 | 1016 | 0,36 |
| 54 | | 41 | 0,16 | 86 | 0,20 | 154 | 0,23 | 262 | 0,26 | 551 | 0,32 | 1070 | 0,38 |
| 59 | | 43 | 0,17 | 90 | 0,20 | 161 | 0,24 | 275 | 0,28 | 578 | 0,34 | 1123 | 0,40 |
| 64 | | 45 | 0,18 | 94 | 0,22 | 169 | 0,25 | 288 | 0,29 | 604 | 0,35 | 1173 | 0,42 |
| 69 | | 47 | 0,18 | 98 | 0,23 | 176 | 0,26 | 300 | 0,30 | 629 | 0,37 | 1222 | 0,43 |
| 74 | | 49 | 0,19 | 102 | 0,23 | 183 | 0,27 | 312 | 0,31 | 654 | 0,38 | 1269 | 0,46 |
| 78 | | 50 | 0,20 | 106 | 0,24 | 189 | 0,28 | 323 | 0,33 | 678 | 0,40 | 1315 | 0,47 |
| 88 | | 54 | 0,21 | 113 | 0,26 | 202 | 0,30 | 345 | 0,35 | 723 | 0,42 | 1402 | 0,50 |
| 98 | | 57 | 0,23 | 120 | 0,28 | 215 | 0,32 | 366 | 0,37 | 766 | 0,45 | 1485 | 0,53 |
| 108 | | 60 | 0,24 | 127 | 0,29 | 226 | 0,34 | 386 | 0,39 | 807 | 0,47 | 1565 | 0,56 |
| 118 | | 63 | 0,25 | 133 | 0,31 | 238 | 0,36 | 405 | 0,41 | 846 | 0,49 | 1640 | 0,58 |
| 128 | | 66 | 0,26 | 140 | 0,32 | 248 | 0,37 | 423 | 0,43 | 884 | 0,52 | 1713 | 0,61 |
| 137 | | 69 | 0,27 | 145 | 0,33 | 259 | 0,39 | 440 | 0,44 | 921 | 0,54 | 1783 | 0,63 |
| 147 | | 72 | 0,28 | 151 | 0,35 | 269 | 0,40 | 457 | 0,46 | 956 | 0,56 | 1851 | 0,66 |
| 157 | | 75 | 0,29 | 156 | 0,36 | 279 | 0,42 | 474 | 0,48 | 990 | 0,58 | 1916 | 0,68 |
| 167 | | 77 | 0,30 | 162 | 0,37 | 288 | 0,43 | 490 | 0,49 | 1023 | 0,60 | 1980 | 0,70 |
| 177 | | 80 | 0,31 | 167 | 0,38 | 297 | 0,45 | 505 | 0,51 | 1056 | 0,62 | 2042 | 0,73 |
| 186 | | 82 | 0,32 | 167 | 0,39 | 306 | 0,46 | 521 | 0,53 | 1087 | 0,63 | 2102 | 0,75 |
| 196 | | 85 | 0,33 | 172 | 0,41 | 315 | 0,47 | 535 | 0,54 | 1118 | 0,66 | 2161 | 0,77 |
| 216 | | 89 | 0,35 | 186 | 0,43 | 332 | 0,50 | 564 | 0,57 | 1177 | 0,69 | 2275 | 0,81 |
| 235 | | 94 | 0,37 | 196 | 0,45 | 348 | 0,52 | 591 | 0,60 | 1234 | 0,72 | 2384 | 0,85 |
| 255 | | 98 | 0,39 | 204 | 0,47 | 364 | 0,54 | 618 | 0,62 | 1288 | 0,75 | 2488 | 0,89 |
| 275 | | 102 | 0,40 | 213 | 0,49 | 379 | 0,57 | 643 | 0,65 | 1341 | 0,78 | 2589 | 0,92 |
| 294 | | 106 | 0,42 | 221 | 0,51 | 394 | 0,59 | 668 | 0,67 | 1391 | 0,81 | 2687 | 0,96 |
| 324 | | 112 | 0,44 | 233 | 0,53 | 414 | 0,62 | 703 | 0,71 | 1464 | 0,85 | 2827 | 1,00 |
| 353 | | 114 | 0,46 | 244 | 0,56 | 434 | 0,65 | 737 | 0,74 | 1534 | 0,89 | 2961 | 1,05 |
| 392 | | 117 | 0,49 | 259 | 0,59 | 460 | 0,69 | 780 | 0,79 | 1624 | 0,95 | 3132 | 1,11 |
| 441 | | 133 | 0,52 | 276 | 0,63 | 460 | 0,73 | 831 | 0,84 | 1729 | 1,00 | 3334 | 1,19 |
| 490 | | 140 | 0,55 | 292 | 0,67 | 519 | 0,78 | 880 | 0,89 | 1829 | 1,07 | 3526 | 1,26 |
| 540 | | 148 | 0,58 | 308 | 0,71 | 546 | 0,82 | 926 | 0,93 | 1924 | 1,12 | 3709 | 1,32 |
| 589 | | 155 | 0,61 | 323 | 0,74 | 572 | 0,86 | 970 | 0,98 | 2016 | 1,17 | 3883 | 1,38 |
| 638 | | 162 | 0,64 | 337 | 0,77 | 598 | 0,89 | 1012 | 1,02 | 2103 | 1,23 | 4051 | 1,44 |
| 687 | | 169 | 0,66 | 351 | 0,80 | 622 | 0,93 | 1053 | 1,06 | 2188 | 1,27 | 4213 | 1,50 |
| 736 | | 175 | 0,69 | 364 | 0,82 | 645 | 0,97 | 1093 | 1,10 | 2269 | 1,32 | 4369 | 1,55 |
| 785 | | 182 | 0,72 | 377 | 0,87 | 668 | 1,00 | 1131 | 1,14 | 2348 | 1,37 | 4520 | 1,61 |
| 883 | | 194 | 0,76 | 402 | 0,92 | 712 | 1,06 | 1204 | 1,21 | 2499 | 1,46 | 4808 | 1,71 |
| 981 | | 205 | 0,81 | 425 | 0,98 | 753 | 1,13 | 1274 | 1,28 | 2642 | 1,54 | 5082 | 1,81 |
| 1079 | | 216 | 0,85 | 448 | 1,03 | 792 | 1,19 | 1340 | 1,35 | 2778 | 1,61 | 5342 | 1,90 |
| 1177 | | 226 | 0,89 | 469 | 1,08 | 829 | 1,24 | 1403 | 1,41 | 2908 | 1,69 | 5591 | 1,99 |
| 1275 | | 236 | 0,93 | 489 | 1,12 | 866 | 1,30 | 1464 | 1,48 | 3303 | 1,77 | 5829 | 2,07 |
| 1373 | | 246 | 0,97 | 509 | 1,17 | 900 | 1,35 | 1522 | 1,53 | 3153 | 1,84 | 6059 | 2,15 |
| 1471 | | 255 | 1,00 | 528 | 1,21 | 934 | 1,40 | 1578 | 1,59 | 3269 | 1,90 | 6281 | 2,23 |
| 1570 | | 264 | 1,04 | 547 | 1,25 | 966 | 1,45 | 1633 | 1,65 | 3381 | 1,97 | 6496 | 2,31 |
| 1669 | | 273 | 1,07 | 564 | 1,29 | 998 | 1,50 | 1686 | 1,70 | 3490 | 2,03 | 6704 | 2,38 |
| 1766 | | 281 | 1,11 | 582 | 1,33 | 1028 | 1,54 | 1737 | 1,75 | 3596 | 2,09 | 6907 | 2,46 |
| 1864 | | 296 | 1,14 | 599 | 1,38 | 1058 | 1,59 | 1787 | 1,80 | 3699 | 2,15 | 7103 | 2,52 |
| 1962 | | 297 | 1,17 | 615 | 1,41 | 1087 | 1,63 | 1836 | 1,85 | 3799 | 2,21 | 7295 | 2,59 |

3.2 Druckverlusttabellen mapress C-STAHL (Eingradtabelle) [Fortsetzung]

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit vom Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei Temperaturdifferenz $\Delta J = 1k$, Heizwassertemperatur $J = 80\text{ °C}$
mapress C-STAHL Systemrohre nach DIN 2394
($k = 0,01\text{ mm}$)

| Nennmaß (d) d x s [mm] | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------|---------------------|--------------|
| | 42 x 1,5 | | 54 x 1,5 | |
| d_i [mm] | 39,0 | | 51,0 | |
| Nennweite | DN 40 | | DN 50 | |
| Druckgefälle R [Pa/m] | \dot{m} [kg/h] | v [m/s] | \dot{m} [kg/h] | v [m/s] |
| 13 | 835 | 0,20 | 1640 | 0,23 |
| 22 | 1086 | 0,26 | 2210 | 0,31 |
| 29 | 1253 | 0,30 | 2570 | 0,36 |
| 32 | 1336 | 0,32 | 2712 | 0,38 |
| 39 | 1503 | 0,36 | 3000 | 0,42 |
| 47 | 1670 | 0,40 | 3285 | 0,46 |
| 53 | 1755 | 0,42 | 3570 | 0,50 |
| 63 | 1940 | 0,46 | 3880 | 0,54 |
| 72 | 2100 | 0,50 | 4150 | 0,58 |
| 78 | 2180 | 0,52 | 4310 | 0,60 |
| 89 | 2340 | 0,56 | 4600 | 0,64 |
| 98 | 2450 | 0,59 | 4850 | 0,68 |
| 103 | 2515 | 0,60 | 5000 | 0,70 |
| 108 | 2600 | 0,62 | 5280 | 0,73 |
| 118 | 2715 | 0,65 | 5430 | 0,76 |
| 130 | 2850 | 0,68 | 5710 | 0,80 |
| 137 | 2925 | 0,70 | 5855 | 0,82 |
| 151 | 3070 | 0,74 | 6160 | 0,86 |
| 157 | 3130 | 0,75 | 6270 | 0,88 |
| 164 | 3200 | 0,76 | 6420 | 0,90 |
| 180 | 3350 | 0,80 | 6720 | 0,94 |
| 196 | 3500 | 0,84 | 7000 | 0,98 |
| 201 | 3550 | 0,85 | 7170 | 1,00 |
| 207 | 3600 | 0,86 | 7380 | 1,03 |
| 216 | 3675 | 0,88 | 7550 | 1,06 |
| 225 | 3780 | 0,90 | 7700 | 1,08 |
| 235 | 3880 | 0,93 | 7870 | 1,10 |
| 255 | 4040 | 0,96 | 8200 | 1,15 |
| 270 | 4170 | 1,00 | 8440 | 1,18 |
| 279 | 4230 | 1,01 | 8570 | 1,20 |
| 283 | 4260 | 1,02 | 8740 | 1,22 |
| 294 | 4340 | 1,04 | 8920 | 1,25 |
| 309 | 4450 | 1,07 | 9140 | 1,28 |
| 319 | 4520 | 1,08 | 9280 | 1,30 |
| 329 | 4593 | 1,10 | 9425 | 1,32 |
| 353 | 4760 | 1,14 | 9775 | 1,37 |
| 368 | 4945 | 1,18 | 9975 | 1,40 |
| 374 | 5000 | 1,20 | 10060 | 1,41 |
| 392 | 5130 | 1,23 | 10300 | 1,44 |
| 407 | 5225 | 1,25 | 10495 | 1,47 |
| 441 | 5440 | 1,30 | 10920 | 1,53 |
| 452 | 5510 | 1,32 | 11060 | 1,5 |
| 471 | 5630 | 1,35 | 11440 | 1,60 |
| 490 | 5740 | 1,38 | 11670 | 1,63 |
| 509 | 5845 | 1,40 | 11900 | 1,67 |
| 540 | 6020 | 1,44 | 12250 | 1,72 |
| 589 | 6285 | 1,50 | 12800 | 1,79 |
| 595 | 6320 | 1,51 | 12860 | 1,80 |
| 638 | 6700 | 1,60 | 13320 | 1,86 |
| 663 | 6835 | 1,64 | 13570 | 1,90 |
| 736 | 7200 | 1,72 | 14300 | 2,00 |
| 805 | 7530 | 1,80 | 14950 | 2,10 |
| 1000 | 8490 | 2,00 | 16950 | 2,30 |

3.3 Druckverlusttabellen mapress SUPER SIZE HEIZUNG (Eingradtabelle)

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit vom Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei Temperaturdifferenz $\Delta J = 1k$, Heizwassertemperatur $J = 80\text{ °C}$
mapress SUPER SIZE HEIZUNG Systemrohre
nach DIN-EN ISO1127
($k = 0,0015\text{ mm}$)

| Nennmaß (d) d x s [mm] | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|
| | 76,1 x 1,5 | | 88,9 x 1,5 | | 108,0 x 2,0 | |
| d_i [mm] | 73,1 | | 85,9 | | 104,0 | |
| Nennweite | DN 65 | | DN 80 | | DN 100 | |
| Druckgefälle R [Pa/m] | \dot{m} [kg/h] | v [m/s] | \dot{m} [kg/h] | v [m/s] | \dot{m} [kg/h] | v [m/s] |
| 11 | 3950 | 0,28 | 6200 | 0,32 | 10500 | 0,36 |
| 13 | 4250 | 0,30 | 6650 | 0,34 | 11500 | 0,39 |
| 16 | 4900 | 0,35 | 7600 | 0,39 | 12750 | 0,44 |
| 21 | 5600 | 0,40 | 8800 | 0,45 | 14750 | 0,51 |
| 25 | 6200 | 0,44 | 9600 | 0,49 | 16250 | 0,56 |
| 30 | 6800 | 0,48 | 10750 | 0,54 | 18000 | 0,63 |
| 31 | 7000 | 0,50 | 10900 | 0,56 | 18500 | 0,64 |
| 35 | 7450 | 0,53 | 11700 | 0,59 | 19500 | 0,68 |
| 37 | 7700 | 0,55 | 12000 | 0,62 | 20000 | 0,69 |
| 40 | 8000 | 0,58 | 12500 | 0,64 | 21000 | 0,73 |
| 45 | 8450 | 0,61 | 13250 | 0,68 | 22500 | 0,78 |
| 50 | 9050 | 0,65 | 14000 | 0,72 | 23750 | 0,82 |
| 55 | 9600 | 0,68 | 15000 | 0,76 | 25000 | 0,86 |
| 58 | 9900 | 0,70 | 15250 | 0,78 | 25750 | 0,88 |
| 60 | 10000 | 0,72 | 15500 | 0,79 | 26000 | 0,91 |
| 65 | 10500 | 0,75 | 16250 | 0,83 | 27500 | 0,95 |
| 70 | 10800 | 0,78 | 17000 | 0,87 | 28500 | 0,99 |
| 74 | 11250 | 0,80 | 17750 | 0,90 | 29500 | 1,02 |
| 80 | 11800 | 0,84 | 18250 | 0,94 | 31000 | 1,08 |
| 85 | 12000 | 0,86 | 18750 | 0,97 | 31500 | 1,11 |
| 90 | 12400 | 0,89 | 19500 | 1,0 | 33000 | 1,14 |
| 95 | 12750 | 0,92 | 20000 | 1,04 | 33500 | 1,18 |
| 100 | 13250 | 0,95 | 20750 | 1,07 | 34500 | 1,20 |
| 105 | 13500 | 0,98 | 21500 | 1,09 | 35500 | 1,24 |
| 110 | 14000 | 1,00 | 22000 | 1,13 | 36500 | 1,27 |
| 120 | 14500 | 1,05 | 23000 | 1,18 | 38000 | 1,34 |
| 130 | 15250 | 1,10 | 24000 | 1,23 | 40000 | 1,39 |
| 140 | 16000 | 1,15 | 25000 | 1,29 | 41500 | 1,45 |
| 150 | 16500 | 1,18 | 26000 | 1,33 | 43000 | 1,52 |
| 155 | 17000 | 1,20 | 26500 | 1,36 | 44000 | 1,54 |
| 165 | 17500 | 1,25 | 27500 | 1,40 | 45500 | 1,59 |
| 175 | 18000 | 1,30 | 28000 | 1,45 | 46500 | 1,65 |
| 185 | 18500 | 1,35 | 29000 | 1,50 | 48000 | 1,69 |
| 200 | 19500 | 1,39 | 30000 | 1,57 | 51000 | 1,77 |
| 215 | 20250 | 1,45 | 31500 | 1,63 | 51500 | 1,84 |
| 225 | 21000 | 1,50 | 32000 | 1,67 | 54000 | 1,88 |
| 240 | 21500 | 1,55 | 33500 | 1,73 | 56000 | 1,96 |
| 250 | 22000 | 1,58 | 34000 | 1,76 | 56500 | 2,00 |
| 255 | 22500 | 1,60 | 34500 | 1,78 | 58000 | 2,02 |
| 270 | 23000 | 1,65 | 35500 | 1,84 | 60000 | 2,09 |
| 280 | 23750 | 1,70 | 36500 | 1,87 | 61000 | 2,13 |
| 300 | 24500 | 1,75 | 38000 | 1,94 | 63000 | 2,20 |
| 320 | 25000 | 1,80 | 39000 | 2,00 | 65000 | 2,28 |
| 350 | 26500 | 1,90 | 41000 | 2,11 | 69000 | 2,40 |
| 390 | 28000 | 2,00 | 44000 | 2,25 | 71000 | 2,56 |
| 400 | 28500 | 2,05 | 45500 | 2,28 | | |
| 420 | 29500 | 2,10 | 46000 | 2,35 | | |
| 460 | 31000 | 2,20 | 48000 | 2,46 | | |
| 500 | 32000 | 2,30 | | | | |
| 600 | 35500 | 2,56 | | | | |

3.4 Druckverlusttabellen *mapress* KUPFER

(Eingradtabelle)

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei

Temperaturdifferenz $\Delta J = 1\text{K}$,

Heizwassertemperatur $J = 60^\circ\text{C}$

Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN EN 1057

($k = 0,0015\text{ mm}$)

| Nennmaß (d) | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|---------------|----------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| | d x s [mm] | 12 x 1,0 | | 15 x 1,0 | | 18 x 1,0 | | 22 x 1,0 |
| d_i [mm] | 10 | | 13 | | 16 | | 20 | |
| Nennweite | DN 10 | | DN 12 | | DN 15 | | DN 20 | |
| Druckgefälle | \dot{m} | v | \dot{m} | v | \dot{m} | v | \dot{m} | v |
| R [Pa/m] | [kg/h] | [m/s] | [kg/h] | [m/s] | [kg/h] | [m/s] | [kg/h] | [m/s] |
| 15 | 28,1 | 0,100 | 43,7 | 0,093 | 77,8 | 0,109 | 144 | 0,129 |
| 16 | 30,0 | 0,110 | 45,4 | 0,098 | 80,0 | 0,113 | 149 | 0,134 |
| 17 | 22,7 | 0,082 | 47,1 | 0,100 | 83,7 | 0,118 | 155 | 0,139 |
| 18 | 23,5 | 0,084 | 48,7 | 0,104 | 86,5 | 0,122 | 160 | 0,144 |
| 19 | 24,2 | 0,087 | 50,3 | 0,107 | 89,3 | 0,125 | 165 | 0,148 |
| 20 | 25,0 | 0,089 | 51,9 | 0,110 | 92,0 | 0,129 | 170 | 0,153 |
| 22 | 26,5 | 0,095 | 54,8 | 0,117 | 97,3 | 0,137 | 180 | 0,162 |
| 24 | 27,9 | 0,100 | 57,7 | 0,123 | 102 | 0,144 | 189 | 0,170 |
| 26 | 29,2 | 0,105 | 60,5 | 0,129 | 107 | 0,151 | 198 | 0,178 |
| 28 | 30,5 | 0,110 | 63,2 | 0,135 | 112 | 0,157 | 207 | 0,186 |
| 30 | 31,8 | 0,114 | 65,8 | 0,140 | 117 | 0,164 | 215 | 0,193 |
| 33 | 33,7 | 0,121 | 69,6 | 0,148 | 123 | 0,173 | 227 | 0,204 |
| 36 | 35,4 | 0,127 | 73,2 | 0,156 | 130 | 0,182 | 239 | 0,215 |
| 40 | 37,7 | 0,136 | 77,9 | 0,166 | 138 | 0,194 | 254 | 0,228 |
| 45 | 40,4 | 0,145 | 83,4 | 0,178 | 148 | 0,207 | 272 | 0,244 |
| 50 | 43,0 | 0,155 | 88,7 | 0,189 | 157 | 0,220 | 288 | 0,259 |
| 55 | 45,5 | 0,164 | 93,8 | 0,200 | 166 | 0,233 | 305 | 0,274 |
| 60 | 47,9 | 0,172 | 98,6 | 0,210 | 174 | 0,245 | 320 | 0,288 |
| 65 | 50,2 | 0,181 | 103 | 0,220 | 182 | 0,256 | 335 | 0,302 |
| 70 | 52,4 | 0,189 | 108 | 0,230 | 190 | 0,268 | 350 | 0,315 |
| 75 | 54,6 | 0,196 | 112 | 0,239 | 198 | 0,278 | 364 | 0,327 |
| 80 | 56,7 | 0,204 | 117 | 0,248 | 206 | 0,289 | 378 | 0,340 |
| 90 | 60,7 | 0,218 | 125 | 0,266 | 220 | 0,309 | 404 | 0,363 |
| 100 | 64,6 | 0,232 | 133 | 0,282 | 234 | 0,329 | 429 | 0,386 |
| 110 | 68,3 | 0,246 | 140 | 0,298 | 247 | 0,347 | 453 | 0,407 |
| 120 | 71,8 | 0,258 | 147 | 0,314 | 260 | 0,365 | 476 | 0,428 |
| 130 | 75,2 | 0,271 | 154 | 0,328 | 272 | 0,382 | 498 | 0,448 |
| 140 | 78,5 | 0,282 | 161 | 0,343 | 284 | 0,398 | 519 | 0,467 |
| 150 | 81,7 | 0,294 | 168 | 0,357 | 295 | 0,414 | 540 | 0,486 |
| 160 | 84,9 | 0,305 | 174 | 0,370 | 306 | 0,430 | 560 | 0,504 |
| 170 | 87,9 | 0,316 | 180 | 0,383 | 317 | 0,445 | 580 | 0,522 |
| 180 | 90,8 | 0,327 | 186 | 0,396 | 327 | 0,460 | 599 | 0,539 |
| 190 | 93,7 | 0,337 | 192 | 0,408 | 338 | 0,474 | 618 | 0,556 |
| 200 | 96,6 | 0,347 | 198 | 0,421 | 348 | 0,488 | 636 | 0,572 |
| 220 | 102 | 0,367 | 209 | 0,444 | 367 | 0,516 | 671 | 0,604 |
| 240 | 107 | 0,386 | 219 | 0,467 | 386 | 0,542 | 705 | 0,634 |
| 260 | 112 | 0,404 | 230 | 0,489 | 403 | 0,567 | 738 | 0,663 |
| 280 | 117 | 0,422 | 240 | 0,510 | 421 | 0,591 | 769 | 0,692 |
| 300 | 122 | 0,439 | 249 | 0,530 | 438 | 0,615 | 800 | 0,719 |
| 330 | 129 | 0,464 | 263 | 0,560 | 462 | 0,649 | 844 | 0,759 |
| 360 | 135 | 0,487 | 277 | 0,589 | 485 | 0,682 | 886 | 0,797 |
| 400 | 144 | 0,518 | 294 | 0,625 | 515 | 0,724 | 941 | 0,846 |
| 450 | 154 | 0,554 | 314 | 0,668 | 551 | 0,774 | 1005 | 0,904 |
| 500 | 164 | 0,588 | 333 | 0,710 | 584 | 0,821 | 1066 | 0,959 |
| 550 | 173 | 0,621 | 352 | 0,749 | 617 | 0,867 | 1125 | 1,01 |
| 600 | 181 | 0,653 | 370 | 0,787 | 648 | 0,910 | 1181 | 1,06 |
| 650 | 190 | 0,683 | 387 | 0,823 | 678 | 0,952 | 1235 | 1,11 |
| 700 | 198 | 0,713 | 403 | 0,859 | 706 | 0,993 | 1288 | 1,16 |
| 750 | 206 | 0,741 | 419 | 0,893 | 734 | 1,03 | 1338 | 1,20 |
| 800 | 214 | 0,769 | 435 | 0,926 | 762 | 1,07 | 1388 | 1,25 |
| 900 | 229 | 0,822 | 465 | 0,990 | 814 | 1,14 | 1482 | 1,33 |
| 1000 | 243 | 0,873 | 493 | 1,05 | 863 | 1,21 | 1572 | 1,41 |
| 1100 | 256 | 0,922 | 521 | 1,11 | 911 | 1,28 | 1658 | 1,49 |

3.4 Druckverlusttabellen *mapress* KUPFER (Eingradtabelle) [Fortsetzung]

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei

Temperaturdifferenz $\Delta J = 1\text{ k}$, Heizwassertemperatur $J = 60^\circ\text{C}$

Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057

($k = 0,0015\text{ mm}$)

| Nennmaß (d) | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|---------------------|----------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| | d x s [mm] | 28 x 1,5 | | 35 x 1,5 | | 42 x 1,5 | | 54 x 2,0 |
| d _i [mm] | 25 | | 32 | | 39 | | 50 | |
| Nennweite | DN 25 | | DN 32 | | DN 40 | | DN 50 | |
| Druckgefälle | | | | | | | | |
| R | \dot{m} | v | \dot{m} | v | \dot{m} | v | \dot{m} | v |
| [Pa/m] | [kg/h] | [m/s] | [kg/h] | [m/s] | [kg/h] | [m/s] | [kg/h] | [m/s] |
| 15 | 265 | 0,153 | 520 | 0,183 | 890 | 0,210 | 1744 | 0,251 |
| 16 | 275 | 0,158 | 540 | 0,190 | 923 | 0,218 | 1809 | 0,260 |
| 17 | 285 | 0,164 | 559 | 0,196 | 956 | 0,226 | 1872 | 0,269 |
| 18 | 295 | 0,170 | 577 | 0,203 | 988 | 0,234 | 1934 | 0,278 |
| 19 | 304 | 0,175 | 595 | 0,209 | 1018 | 0,241 | 1994 | 0,287 |
| 20 | 313 | 0,180 | 613 | 0,215 | 1049 | 0,248 | 2052 | 0,295 |
| 22 | 331 | 0,190 | 647 | 0,227 | 1107 | 0,262 | 2166 | 0,312 |
| 24 | 348 | 0,200 | 680 | 0,239 | 1163 | 0,275 | 2275 | 0,327 |
| 26 | 364 | 0,209 | 712 | 0,250 | 1217 | 0,288 | 2380 | 0,342 |
| 28 | 380 | 0,219 | 743 | 0,261 | 1269 | 0,300 | 2482 | 0,357 |
| 30 | 395 | 0,227 | 773 | 0,271 | 1320 | 0,312 | 2580 | 0,371 |
| 33 | 417 | 0,240 | 816 | 0,287 | 1393 | 0,329 | 2722 | 0,392 |
| 36 | 439 | 0,252 | 857 | 0,301 | 1464 | 0,346 | 2859 | 0,411 |
| 40 | 466 | 0,268 | 910 | 0,320 | 1553 | 0,367 | 3034 | 0,436 |
| 45 | 498 | 0,287 | 973 | 0,342 | 1660 | 0,393 | 3241 | 0,466 |
| 50 | 529 | 0,350 | 1033 | 0,363 | 1762 | 0,417 | 3439 | 0,495 |
| 55 | 559 | 0,322 | 1090 | 0,383 | 1859 | 0,440 | 3627 | 0,522 |
| 60 | 587 | 0,338 | 1145 | 0,402 | 1953 | 0,462 | 3809 | 0,548 |
| 65 | 615 | 0,354 | 1198 | 0,421 | 2043 | 0,483 | 3983 | 0,573 |
| 70 | 641 | 0,369 | 1250 | 0,439 | 2130 | 0,504 | 4152 | 0,597 |
| 75 | 667 | 0,384 | 1299 | 0,456 | 2214 | 0,524 | 4315 | 0,621 |
| 80 | 692 | 0,398 | 1348 | 0,473 | 2296 | 0,543 | 4474 | 0,644 |
| 90 | 739 | 0,426 | 1440 | 0,506 | 2453 | 0,580 | 4778 | 0,688 |
| 100 | 785 | 0,452 | 1528 | 0,537 | 2602 | 0,615 | 5068 | 0,729 |
| 110 | 829 | 0,477 | 1613 | 0,567 | 2745 | 0,649 | 5345 | 0,769 |
| 120 | 870 | 0,501 | 1694 | 0,595 | 2882 | 0,682 | 5610 | 0,807 |
| 130 | 911 | 0,524 | 1772 | 0,622 | 3015 | 0,713 | 5866 | 0,844 |
| 140 | 950 | 0,547 | 1847 | 0,649 | 3142 | 0,743 | 6113 | 0,880 |
| 150 | 987 | 0,568 | 1920 | 0,674 | 3266 | 0,773 | 6352 | 0,914 |
| 160 | 1024 | 0,589 | 1991 | 0,699 | 3386 | 0,801 | 6585 | 0,947 |
| 170 | 1060 | 0,610 | 2060 | 0,724 | 3502 | 0,828 | 6810 | 0,980 |
| 180 | 1094 | 0,630 | 2127 | 0,747 | 3616 | 0,855 | 7030 | 1,01 |
| 190 | 1128 | 0,649 | 2192 | 0,770 | 3727 | 0,881 | 7244 | 1,04 |
| 200 | 1161 | 0,668 | 2256 | 0,793 | 3835 | 0,907 | 7454 | 1,07 |
| 220 | 1225 | 0,705 | 2380 | 0,836 | 4044 | 0,957 | 7858 | 1,13 |
| 240 | 1287 | 0,741 | 2499 | 0,878 | 4245 | 1,00 | 8247 | 1,19 |
| 260 | 1346 | 0,775 | 2613 | 0,918 | 4439 | 1,05 | 8621 | 1,24 |
| 280 | 1403 | 0,808 | 2723 | 0,957 | 4626 | 1,09 | 8982 | 1,29 |
| 300 | 1459 | 0,840 | 2830 | 0,994 | 4807 | 1,14 | 9331 | 1,34 |
| 330 | 1539 | 0,886 | 2985 | 1,05 | 5068 | 1,20 | 9837 | 1,42 |
| 360 | 1616 | 0,930 | 3133 | 1,10 | 5319 | 1,26 | 10321 | 1,49 |
| 400 | 1714 | 0,987 | 3323 | 1,17 | 5639 | 1,33 | 10940 | 1,57 |
| 450 | 1831 | 1,05 | 3548 | 1,25 | 6020 | 1,42 | 11674 | 1,68 |
| 500 | 1942 | 1,12 | 3762 | 1,32 | 6382 | 1,51 | 12372 | 1,78 |
| 550 | 2048 | 1,18 | 3967 | 1,39 | 6727 | 1,59 | 13039 | 1,88 |
| 600 | 2150 | 1,24 | 4163 | 1,46 | 7059 | 1,67 | 13679 | 1,97 |
| 650 | 2248 | 1,29 | 4352 | 1,53 | 7378 | 1,74 | 14295 | 2,06 |
| 700 | 2343 | 1,35 | 4534 | 1,59 | 7686 | 1,82 | 14889 | 2,14 |
| 750 | 2435 | 1,40 | 4711 | 1,65 | 7985 | 1,89 | 15464 | 2,23 |
| 800 | 2524 | 1,45 | 4883 | 1,72 | 8274 | 1,96 | 16022 | 2,31 |
| 900 | 2695 | 1,55 | 5211 | 1,83 | 8829 | 2,09 | 17092 | 2,46 |
| 1000 | 2857 | 1,64 | 5524 | 1,94 | 9356 | 2,21 | 18108 | 2,61 |
| 1100 | 3012 | 1,73 | 5822 | 2,05 | 9860 | 2,33 | 19079 | 2,75 |

3.5 Druckverlust durch Einzelwiderstände

Druckverlust Z in Abhängigkeit von Fließgeschwindigkeit v und Summe der Verlustbeiwert S_z
 (Dichte = 983,2 kg/m³)

| Druckverlust Z (mbar) aus Einzelwiderständen | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| $S_z \backslash v$ [m/s] | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 |
| 0,10 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 0,15 | 0,17 |
| 0,15 | 0,02 | 0,04 | 0,07 | 0,09 | 0,11 | 0,13 | 0,15 | 0,18 | 0,20 | 0,22 | 0,28 | 0,33 | 0,39 |
| 0,20 | 0,04 | 0,08 | 0,12 | 0,16 | 0,20 | 0,24 | 0,28 | 0,31 | 0,35 | 0,39 | 0,49 | 0,59 | 0,69 |
| 0,25 | 0,06 | 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,31 | 0,37 | 0,43 | 0,49 | 0,55 | 0,61 | 0,77 | 0,92 | 1,08 |
| 0,30 | 0,09 | 0,18 | 0,27 | 0,35 | 0,44 | 0,53 | 0,62 | 0,71 | 0,80 | 0,88 | 1,11 | 1,33 | 1,55 |
| 0,35 | 0,12 | 0,24 | 0,36 | 0,48 | 0,60 | 0,72 | 0,84 | 0,96 | 1,08 | 1,20 | 1,51 | 1,81 | 2,11 |
| 0,40 | 0,16 | 0,31 | 0,47 | 0,63 | 0,79 | 0,94 | 1,10 | 1,26 | 1,42 | 1,57 | 1,97 | 2,36 | 2,75 |
| 0,45 | 0,20 | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 1,00 | 1,19 | 1,39 | 1,59 | 1,79 | 1,99 | 2,49 | 2,99 | 3,48 |
| 0,50 | 0,25 | 0,49 | 0,74 | 0,98 | 1,23 | 1,47 | 1,72 | 1,97 | 2,21 | 2,46 | 3,07 | 3,69 | 4,30 |
| 0,55 | 0,30 | 0,59 | 0,89 | 1,19 | 1,49 | 1,78 | 2,08 | 2,38 | 2,68 | 2,97 | 3,72 | 4,46 | 5,20 |
| 0,60 | 0,35 | 0,71 | 1,06 | 1,42 | 1,77 | 2,12 | 2,48 | 2,83 | 3,19 | 3,54 | 4,42 | 5,31 | 6,19 |
| 0,65 | 0,42 | 0,83 | 1,25 | 1,66 | 2,08 | 2,49 | 2,91 | 3,32 | 3,74 | 4,15 | 5,19 | 6,23 | 7,27 |
| 0,70 | 0,48 | 0,96 | 1,45 | 1,93 | 2,41 | 2,89 | 3,37 | 3,85 | 4,34 | 4,82 | 6,02 | 7,23 | 8,43 |
| 0,75 | 0,55 | 1,11 | 1,66 | 2,21 | 2,77 | 3,32 | 3,87 | 4,42 | 4,98 | 5,53 | 6,91 | 8,30 | 9,68 |
| 0,80 | 0,63 | 1,26 | 1,89 | 2,52 | 3,15 | 3,78 | 4,40 | 5,03 | 5,66 | 6,29 | 7,87 | 9,44 | 11,01 |
| 0,85 | 0,71 | 1,42 | 2,13 | 2,84 | 3,55 | 4,26 | 4,97 | 5,68 | 6,39 | 7,10 | 8,88 | 10,66 | 12,43 |
| 0,90 | 0,80 | 1,59 | 2,39 | 3,19 | 3,98 | 4,78 | 5,57 | 6,37 | 7,17 | 7,96 | 9,95 | 11,95 | 13,94 |
| 0,95 | 0,89 | 1,77 | 2,66 | 3,55 | 4,44 | 5,32 | 6,21 | 7,10 | 7,99 | 8,87 | 11,09 | 13,31 | 15,53 |
| 1,00 | 0,98 | 1,97 | 2,95 | 3,93 | 4,92 | 5,90 | 6,88 | 7,87 | 8,85 | 9,83 | 12,29 | 14,75 | 17,21 |
| 1,05 | 1,08 | 2,17 | 3,25 | 4,34 | 5,42 | 6,50 | 7,59 | 8,67 | 9,76 | 10,84 | 13,55 | 16,26 | 18,97 |
| 1,10 | 1,19 | 2,38 | 3,57 | 4,76 | 5,95 | 7,14 | 8,33 | 9,52 | 10,71 | 11,90 | 14,87 | 17,85 | 20,82 |
| 1,15 | 1,30 | 2,60 | 3,90 | 5,20 | 6,50 | 7,80 | 9,10 | 10,40 | 11,70 | 13,00 | 16,25 | 19,50 | 22,75 |
| 1,20 | 1,42 | 2,83 | 4,25 | 5,66 | 7,08 | 8,49 | 9,91 | 11,33 | 12,74 | 14,16 | 17,70 | 21,24 | 24,78 |
| 1,30 | 1,66 | 3,32 | 4,98 | 6,65 | 8,31 | 9,97 | 11,63 | 13,29 | 14,95 | 16,62 | 20,77 | 24,92 | 29,08 |
| 1,40 | 1,93 | 3,85 | 5,78 | 7,71 | 9,64 | 11,56 | 13,49 | 15,42 | 17,34 | 19,27 | 24,09 | 28,91 | 33,72 |
| 1,50 | 2,21 | 4,42 | 6,64 | 8,85 | 11,06 | 13,27 | 15,49 | 17,70 | 19,91 | 22,12 | 27,65 | 33,18 | 38,71 |
| 1,60 | 2,52 | 5,03 | 7,55 | 10,07 | 12,58 | 15,10 | 17,62 | 20,14 | 22,65 | 25,17 | 31,46 | 37,75 | 44,05 |
| 1,70 | 2,84 | 5,68 | 8,52 | 11,37 | 14,21 | 17,05 | 19,89 | 22,73 | 25,57 | 28,41 | 35,52 | 42,62 | 49,73 |
| 1,80 | 3,19 | 6,37 | 9,56 | 12,74 | 15,93 | 19,11 | 22,30 | 25,48 | 28,67 | 31,86 | 39,82 | 47,78 | 55,75 |
| 1,90 | 3,55 | 7,10 | 10,65 | 14,20 | 17,75 | 21,30 | 24,85 | 28,39 | 31,94 | 35,49 | 44,37 | 53,24 | 62,11 |
| 2,00 | 3,93 | 7,87 | 11,80 | 15,73 | 19,66 | 23,60 | 27,53 | 31,46 | 35,40 | 39,33 | 49,16 | 58,99 | 68,82 |
| 2,10 | 4,34 | 8,67 | 13,01 | 17,34 | 21,68 | 26,02 | 30,35 | 34,69 | 39,02 | 43,36 | 54,20 | 65,04 | 75,88 |
| 2,20 | 4,76 | 9,52 | 14,28 | 19,03 | 23,79 | 28,55 | 33,31 | 38,07 | 42,83 | 47,59 | 59,48 | 71,38 | 83,28 |
| 2,30 | 5,20 | 10,40 | 15,60 | 20,80 | 26,01 | 31,21 | 36,41 | 41,61 | 46,81 | 52,01 | 65,01 | 78,02 | 91,02 |
| 2,40 | 5,66 | 11,33 | 16,99 | 22,65 | 28,32 | 33,98 | 39,64 | 45,31 | 50,97 | 56,63 | 70,79 | 84,95 | 99,11 |
| 2,50 | 6,15 | 12,29 | 18,44 | 24,58 | 30,73 | 36,87 | 43,02 | 49,16 | 55,31 | 61,45 | 76,81 | 92,18 | 107,54 |
| 2,60 | 6,65 | 13,29 | 19,94 | 26,59 | 33,23 | 39,88 | 46,53 | 53,17 | 59,82 | 66,46 | 83,08 | 99,70 | 116,31 |
| 2,70 | 7,17 | 14,34 | 21,50 | 28,67 | 35,84 | 43,01 | 50,17 | 57,34 | 64,51 | 71,68 | 89,59 | 107,51 | 125,43 |
| 2,80 | 7,71 | 15,42 | 23,12 | 30,83 | 38,54 | 46,25 | 53,96 | 61,67 | 69,37 | 77,08 | 96,35 | 115,62 | 134,90 |
| 2,90 | 8,27 | 16,54 | 24,81 | 33,07 | 41,34 | 49,61 | 57,88 | 66,15 | 74,42 | 82,69 | 103,36 | 124,03 | 144,70 |

3.5 Druckverlust durch Einzelwiderstände

[Fortsetzung]

Druckverlust Z in Abhängigkeit von Fließgeschwindigkeit v und Summe der Verlustbeiwert S_z
 (Dichte = 983,2 kg/m³)

| Druckverlust Z (mbar) aus Einzelwiderständen | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| v [m/s] \ S_z | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 | 9,0 | 9,5 | 10,0 |
| 0,10 | 0,20 | 0,22 | 0,25 | 0,27 | 0,29 | 0,32 | 0,34 | 0,37 | 0,39 | 0,42 | 0,44 | 0,47 | 0,49 |
| 0,15 | 0,44 | 0,50 | 0,55 | 0,61 | 0,66 | 0,72 | 0,77 | 0,83 | 0,88 | 0,94 | 1,00 | 1,05 | 1,11 |
| 0,20 | 0,79 | 0,88 | 0,98 | 1,08 | 1,18 | 1,28 | 1,38 | 1,47 | 1,57 | 1,67 | 1,77 | 1,87 | 1,97 |
| 0,25 | 1,23 | 1,38 | 1,54 | 1,69 | 1,84 | 2,00 | 2,15 | 2,30 | 2,46 | 2,61 | 2,77 | 2,92 | 3,07 |
| 0,30 | 1,77 | 1,99 | 2,21 | 2,43 | 2,65 | 2,88 | 3,10 | 3,32 | 3,54 | 3,76 | 3,98 | 4,20 | 4,42 |
| 0,35 | 2,41 | 2,71 | 3,01 | 3,31 | 3,61 | 3,91 | 4,22 | 4,52 | 4,82 | 5,12 | 5,42 | 5,72 | 6,02 |
| 0,40 | 3,15 | 3,54 | 3,93 | 4,33 | 4,72 | 5,11 | 5,51 | 5,90 | 6,29 | 6,69 | 7,08 | 7,47 | 7,87 |
| 0,45 | 3,98 | 4,48 | 4,98 | 5,48 | 5,97 | 6,47 | 6,97 | 7,47 | 7,96 | 8,46 | 8,96 | 9,46 | 9,95 |
| 0,50 | 4,92 | 5,53 | 6,15 | 6,76 | 7,37 | 7,99 | 8,60 | 9,22 | 9,83 | 10,45 | 11,06 | 11,68 | 12,29 |
| 0,55 | 5,95 | 6,69 | 7,44 | 8,18 | 8,92 | 9,67 | 10,41 | 11,15 | 11,90 | 12,64 | 13,38 | 14,13 | 14,87 |
| 0,60 | 7,08 | 7,96 | 8,85 | 9,73 | 10,62 | 11,50 | 12,39 | 13,27 | 14,16 | 15,04 | 15,93 | 16,81 | 17,70 |
| 0,65 | 8,31 | 9,35 | 10,39 | 11,42 | 12,46 | 13,50 | 14,54 | 15,58 | 16,62 | 17,65 | 18,69 | 19,73 | 20,77 |
| 0,70 | 9,64 | 10,84 | 12,04 | 13,25 | 14,45 | 15,66 | 16,86 | 18,07 | 19,27 | 20,48 | 21,68 | 22,88 | 24,09 |
| 0,75 | 11,06 | 12,44 | 13,83 | 15,21 | 16,59 | 17,97 | 19,36 | 20,74 | 22,12 | 23,50 | 24,89 | 26,27 | 27,65 |
| 0,80 | 12,58 | 14,16 | 15,73 | 17,30 | 18,88 | 20,45 | 22,02 | 23,60 | 25,17 | 26,74 | 28,32 | 29,89 | 31,46 |
| 0,85 | 14,21 | 15,98 | 17,76 | 19,53 | 21,31 | 23,09 | 24,86 | 26,64 | 28,41 | 30,19 | 31,97 | 33,74 | 35,52 |
| 0,90 | 15,93 | 17,92 | 19,91 | 21,90 | 23,89 | 25,88 | 27,87 | 29,86 | 31,86 | 33,85 | 35,84 | 37,83 | 39,82 |
| 0,95 | 17,75 | 19,97 | 22,18 | 24,40 | 26,62 | 28,84 | 31,06 | 33,28 | 35,49 | 37,71 | 39,93 | 42,15 | 44,37 |
| 1,00 | 19,66 | 22,12 | 24,58 | 27,04 | 29,50 | 31,95 | 34,41 | 36,87 | 39,33 | 41,79 | 44,24 | 46,70 | 49,16 |
| 1,05 | 21,68 | 24,39 | 27,10 | 29,81 | 32,52 | 35,23 | 37,94 | 40,65 | 43,36 | 46,07 | 48,78 | 51,49 | 54,20 |
| 1,10 | 23,79 | 26,77 | 29,74 | 32,72 | 35,69 | 38,66 | 41,64 | 44,61 | 47,59 | 50,56 | 53,54 | 56,51 | 59,48 |
| 1,15 | 26,01 | 29,26 | 32,51 | 35,76 | 39,01 | 42,26 | 45,51 | 48,76 | 52,01 | 55,26 | 58,51 | 61,76 | 65,01 |
| 1,20 | 28,32 | 31,86 | 35,40 | 38,93 | 42,47 | 46,01 | 49,55 | 53,09 | 56,63 | 60,17 | 63,71 | 67,25 | 70,79 |
| 1,30 | 33,23 | 37,39 | 41,54 | 45,69 | 49,85 | 54,00 | 58,16 | 62,31 | 66,46 | 70,62 | 74,77 | 78,93 | 83,08 |
| 1,40 | 38,54 | 43,36 | 48,18 | 52,99 | 57,81 | 62,63 | 67,45 | 72,27 | 77,08 | 81,90 | 86,72 | 91,54 | 96,35 |
| 1,50 | 44,24 | 49,77 | 55,31 | 60,84 | 66,37 | 71,90 | 77,43 | 82,96 | 88,49 | 94,02 | 99,55 | 105,08 | 110,61 |
| 1,60 | 50,34 | 56,63 | 62,92 | 69,22 | 75,51 | 81,80 | 88,09 | 94,39 | 100,68 | 106,97 | 113,26 | 119,56 | 125,85 |
| 1,70 | 56,83 | 63,93 | 71,04 | 78,14 | 85,24 | 92,35 | 99,45 | 106,55 | 113,66 | 120,76 | 127,87 | 134,97 | 142,07 |
| 1,80 | 63,71 | 71,68 | 79,64 | 87,60 | 95,57 | 103,53 | 111,49 | 119,46 | 127,42 | 135,39 | 143,35 | 151,31 | 159,28 |
| 1,90 | 70,99 | 79,86 | 88,73 | 97,61 | 106,48 | 115,35 | 124,23 | 133,10 | 141,97 | 150,85 | 159,72 | 168,59 | 177,47 |
| 2,00 | 78,66 | 88,49 | 98,32 | 108,15 | 117,98 | 127,82 | 137,65 | 147,48 | 157,31 | 167,14 | 176,98 | 186,81 | 196,64 |
| 2,10 | 86,72 | 97,56 | 108,40 | 119,24 | 130,08 | 140,92 | 151,76 | 162,60 | 173,44 | 184,28 | 195,12 | 205,96 | 216,80 |
| 2,20 | 95,17 | 107,07 | 118,97 | 130,86 | 142,76 | 154,66 | 166,55 | 178,45 | 190,35 | 202,24 | 214,14 | 226,04 | 237,93 |
| 2,30 | 104,02 | 117,03 | 130,03 | 143,03 | 156,03 | 169,04 | 182,04 | 195,04 | 208,05 | 221,05 | 234,05 | 247,05 | 260,06 |
| 2,40 | 113,26 | 127,42 | 141,58 | 155,74 | 169,90 | 184,06 | 198,21 | 212,37 | 226,53 | 240,69 | 254,85 | 269,00 | 283,16 |
| 2,50 | 122,90 | 138,26 | 153,63 | 168,99 | 184,35 | 199,71 | 215,08 | 230,44 | 245,80 | 261,16 | 276,53 | 291,89 | 307,25 |
| 2,60 | 132,93 | 149,54 | 166,16 | 182,78 | 199,39 | 216,01 | 232,63 | 249,24 | 265,86 | 282,47 | 299,09 | 315,71 | 332,32 |
| 2,70 | 143,35 | 161,27 | 179,19 | 197,11 | 215,03 | 232,94 | 250,86 | 268,78 | 286,70 | 304,62 | 322,54 | 340,46 | 358,38 |
| 2,80 | 154,17 | 173,44 | 192,71 | 211,98 | 231,25 | 250,52 | 269,79 | 289,06 | 308,33 | 327,60 | 346,87 | 366,14 | 385,41 |
| 2,90 | 165,37 | 186,05 | 206,72 | 227,39 | 248,06 | 268,73 | 289,40 | 310,08 | 330,75 | 351,42 | 372,09 | 392,76 | 413,44 |

4.0 GAS – TRGI

4.1 Druckverlusttabellen für Gase der 1. Gasfamilie

4.1.1 Druckverlusttabellen *mapress* EDELFLX GAS

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Spitzendurchfluss $|\dot{V}|$ und Fließgeschwindigkeit v für *mapress* EDELFLX Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541.
($k = 0,0015 \text{ mm}$)

| Nennmaß (d) | Außendurchmesser x Wanddicke | |
|---|------------------------------|-------------------|
| d x s [mm] | 12 x 0,1 | |
| d _i [mm] | 11,8 | |
| Spitzendurchfluss $ \dot{V} $ [m ³ /h] | R mbar m | v m s |
| 1,0 | 0,0931 | 2,5 |
| 1,2 | 0,1237 | 3,1 |
| 1,4 | 0,1543 | 3,5 |
| 1,6 | 0,1848 | 4,1 |
| 1,8 | 0,2154 | 4,5 |
| 2,0 | 0,2460 | 5,1 |
| 2,2 | 0,3270 | 5,6 |
| 2,4 | 0,4081 | 6,1 |
| 2,6 | 0,4891 | 6,6 |
| 2,8 | 0,5702 | 7,1 |
| 3,0 | 0,6512 | 7,6 |
| 3,2 | 0,7391 | 8,2 |
| 3,4 | 0,8270 | 8,6 |
| 3,6 | 0,9150 | 9,2 |
| 3,8 | 1,0029 | 9,6 |
| 4,0 | 1,0908 | 10,2 |

4.1.2 Druckverlusttabellen *mapress* EDELSTAHL GAS

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Spitzendurchfluss \dot{V} und Fließgeschwindigkeit v für *mapress* EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541.
($k = 0,0015 \text{ mm}$)

(Die Werte der Druckverlusttabellen gelten auch für Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057)

| Nennmaß (d) | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
| d x s [mm] | 15 x 1,0 | | 18 x 1,0 | | 22 x 1,2 | | 28 x 1,2 | |
| d _i [mm] | 13,0 | | 16,0 | | 19,6 | | 25,6 | |
| Spitzendurchfluss | | | | | | | | |
| \dot{V} [m ³ /h] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] |
| 1,0 | 0,0629 | 2,1 | 0,0274 | 1,4 | | | | |
| 1,5 | 0,0943 | 3,1 | 0,0411 | 2,1 | 0,0168 | 1,3 | | |
| 2,0 | 0,1257 | 4,2 | 0,0548 | 2,8 | 0,0224 | 1,8 | 0,0092 | 1,1 |
| 2,5 | 0,3032 | 5,2 | 0,0685 | 3,5 | 0,0281 | 2,2 | 0,0115 | 1,4 |
| 3,0 | 0,4137 | 6,3 | 0,1552 | 4,1 | 0,0337 | 2,7 | 0,0138 | 1,7 |
| 3,5 | 0,5386 | 7,3 | 0,2017 | 4,8 | 0,0705 | 3,1 | 0,0161 | 2,0 |
| 4,0 | 0,6777 | 8,3 | 0,2534 | 5,5 | 0,0883 | 3,5 | 0,0184 | 2,3 |
| 4,5 | | | | | 0,1079 | 4,0 | 0,0377 | 2,5 |
| 5,0 | | | | | 0,1292 | 4,4 | 0,0451 | 2,8 |
| 5,5 | | | | | 0,1520 | 4,9 | 0,0530 | 3,1 |
| 6,0 | | | | | 0,1764 | 5,3 | 0,0615 | 3,4 |
| 6,5 | | | | | 0,2024 | 5,7 | 0,0705 | 3,7 |
| 7,0 | | | | | 0,2300 | 6,2 | 0,0800 | 4,0 |
| 7,5 | | | | | 0,2593 | 6,6 | 0,0900 | 4,2 |
| 8,0 | | | | | | | 0,1006 | 4,5 |
| 8,5 | | | | | | | 0,1116 | 4,8 |
| 9,0 | | | | | | | 0,1231 | 5,1 |
| 9,5 | | | | | | | 0,1351 | 5,4 |
| 10,0 | | | | | | | 0,1476 | 5,7 |
| 10,5 | | | | | | | 0,1607 | 5,9 |
| 11,0 | | | | | | | 0,1740 | 6,2 |
| 11,5 | | | | | | | 0,1881 | 6,5 |
| 12,0 | | | | | | | 0,2024 | 6,8 |
| 12,5 | | | | | | | 0,2172 | 7,1 |
| 13,0 | | | | | | | 0,2328 | 7,4 |
| 13,5 | | | | | | | 0,2485 | 7,6 |
| 14,0 | | | | | | | 0,2647 | 7,9 |
| 14,5 | | | | | | | | |
| 15,0 | | | | | | | | |
| 15,5 | | | | | | | | |
| 16,0 | | | | | | | | |
| 16,5 | | | | | | | | |
| 17,0 | | | | | | | | |
| 17,5 | | | | | | | | |
| 18,0 | | | | | | | | |
| 18,5 | | | | | | | | |
| 19,0 | | | | | | | | |
| 19,5 | | | | | | | | |
| 20,0 | | | | | | | | |
| 21,0 | | | | | | | | |
| 22,0 | | | | | | | | |
| 23,0 | | | | | | | | |
| 24,0 | | | | | | | | |
| 25,0 | | | | | | | | |
| 26,0 | | | | | | | | |
| 27,0 | | | | | | | | |
| 28,0 | | | | | | | | |
| 29,0 | | | | | | | | |
| 30,0 | | | | | | | | |
| 31,0 | | | | | | | | |

4.1.2 Druckverlusttabellen *mapress* EDELSTAHL GAS

[Fortsetzung]

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Spitzendurchfluss \dot{V}_s und Fließgeschwindigkeit v für *mapress* EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541.
($k = 0,0015 \text{ mm}$)

(Die Werte der Druckverlusttabellen gelten auch für Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057)

| Nennmaß (d) | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | |
|--|----------------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| d x s [mm] | 35 x 1,5 | | 42 x 1,5 | | 54 x 1,5 | |
| d _i [mm] | 32,0 | | 39,0 | | 51,0 | |
| Spitzen- durchfluss \dot{V}_s [m ³ /h] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] |
| 1,0 | | | | | | |
| 1,5 | | | | | | |
| 2,0 | | | | | | |
| 2,5 | | | | | | |
| 3,0 | 0,0051 | 1,0 | | | | |
| 3,5 | 0,0060 | 1,2 | | | | |
| 4,0 | 0,0069 | 1,4 | | | | |
| 4,5 | 0,0077 | 1,6 | 0,0035 | 1,0 | | |
| 5,0 | 0,0086 | 1,7 | 0,0039 | 1,2 | | |
| 5,5 | 0,0166 | 1,9 | 0,0043 | 1,3 | | |
| 6,0 | 0,0192 | 2,1 | 0,0047 | 1,4 | | |
| 6,5 | 0,0220 | 2,2 | 0,0050 | 1,5 | | |
| 7,0 | 0,0250 | 2,4 | 0,0099 | 1,6 | 0,0020 | 1,0 |
| 7,5 | 0,0281 | 2,6 | 0,0111 | 1,7 | 0,0022 | 1,1 |
| 8,0 | 0,0313 | 2,8 | 0,0124 | 1,9 | 0,0023 | 1,1 |
| 8,5 | 0,0347 | 2,9 | 0,0137 | 2,0 | 0,0043 | 1,2 |
| 9,0 | 0,0383 | 3,1 | 0,0151 | 2,1 | 0,0047 | 1,3 |
| 9,5 | 0,0420 | 3,3 | 0,0165 | 2,2 | 0,0051 | 1,3 |
| 10,0 | 0,0459 | 3,5 | 0,0181 | 2,3 | 0,0056 | 1,4 |
| 10,5 | 0,0499 | 3,6 | 0,0196 | 2,4 | 0,0061 | 1,5 |
| 11,0 | 0,0540 | 3,8 | 0,0212 | 2,6 | 0,0066 | 1,6 |
| 11,5 | 0,0583 | 4,0 | 0,0229 | 2,7 | 0,0071 | 1,6 |
| 12,0 | 0,0628 | 4,1 | 0,0246 | 2,8 | 0,0076 | 1,7 |
| 12,5 | 0,0673 | 4,3 | 0,0264 | 2,9 | 0,0082 | 1,8 |
| 13,0 | 0,0720 | 4,5 | 0,0282 | 3,0 | 0,0088 | 1,8 |
| 13,5 | 0,0769 | 4,7 | 0,0301 | 3,1 | 0,0093 | 1,9 |
| 14,0 | 0,0818 | 4,8 | 0,0321 | 3,3 | 0,0099 | 2,0 |
| 14,5 | 0,0869 | 5,0 | 0,0341 | 3,4 | 0,0105 | 2,1 |
| 15,0 | 0,0923 | 5,2 | 0,0361 | 3,5 | 0,0112 | 2,1 |
| 15,5 | 0,0977 | 5,4 | 0,0382 | 3,6 | 0,0118 | 2,2 |
| 16,0 | 0,1032 | 5,5 | 0,0404 | 3,7 | 0,0125 | 2,3 |
| 16,5 | 0,1088 | 5,7 | 0,0426 | 3,8 | 0,0131 | 2,3 |
| 17,0 | 0,1146 | 5,9 | 0,0448 | 4,0 | 0,0138 | 2,4 |
| 17,5 | 0,1204 | 6,0 | 0,0471 | 4,1 | 0,0145 | 2,5 |
| 18,0 | 0,1265 | 6,2 | 0,0495 | 4,2 | 0,0153 | 2,5 |
| 18,5 | 0,1327 | 6,4 | 0,0519 | 4,3 | 0,0160 | 2,6 |
| 19,0 | 0,1390 | 6,6 | 0,0543 | 4,4 | 0,0167 | 2,7 |
| 19,5 | 0,1455 | 6,7 | 0,0568 | 4,5 | 0,0175 | 2,8 |
| 20,0 | 0,1519 | 6,9 | 0,0593 | 4,7 | 0,0183 | 2,8 |
| 21,0 | 0,1655 | 7,3 | 0,0646 | 4,9 | 0,0199 | 3,0 |
| 22,0 | | | 0,0700 | 5,1 | 0,0215 | 3,1 |
| 23,0 | | | 0,0757 | 5,3 | 0,0233 | 3,3 |
| 24,0 | | | 0,0814 | 5,6 | 0,0250 | 3,4 |
| 25,0 | | | 0,0874 | 5,8 | 0,0269 | 3,5 |
| 26,0 | | | 0,0936 | 6,0 | 0,0288 | 3,7 |
| 27,0 | | | 0,0999 | 6,3 | 0,0307 | 3,8 |
| 28,0 | | | 0,1065 | 6,5 | 0,0327 | 4,0 |
| 29,0 | | | 0,1132 | 6,7 | 0,0347 | 4,1 |
| 30,0 | | | 0,1201 | 7,0 | 0,0368 | 4,2 |
| 31,0 | | | 0,1273 | 7,2 | 0,0390 | 4,4 |

4.2 Druckverlust durch Einzelwiderstände

Druckverlust Z in Abhängigkeit von Fließgeschwindigkeit v und Summe der Verlustbeiwert S_z (1. Gasfamilie)

| Druckverlust Z (mbar) aus Einzelwiderständen | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| v [m/s] \ S_z | 0,3 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 |
| 1,0 | 0,0009 | 0,002 | 0,003 | 0,005 | 0,006 | 0,008 | 0,009 | 0,011 | 0,012 | 0,014 | 0,015 | 0,017 | 0,018 |
| 1,1 | 0,0011 | 0,002 | 0,004 | 0,006 | 0,007 | 0,009 | 0,011 | 0,013 | 0,015 | 0,017 | 0,019 | 0,020 | 0,022 |
| 1,2 | 0,0013 | 0,002 | 0,004 | 0,007 | 0,009 | 0,011 | 0,013 | 0,015 | 0,018 | 0,020 | 0,022 | 0,024 | 0,026 |
| 1,3 | 0,0016 | 0,003 | 0,005 | 0,008 | 0,010 | 0,013 | 0,016 | 0,018 | 0,021 | 0,023 | 0,026 | 0,028 | 0,031 |
| 1,4 | 0,0018 | 0,003 | 0,006 | 0,009 | 0,012 | 0,015 | 0,018 | 0,021 | 0,024 | 0,027 | 0,030 | 0,033 | 0,036 |
| 1,5 | 0,0021 | 0,003 | 0,007 | 0,010 | 0,014 | 0,017 | 0,021 | 0,024 | 0,028 | 0,031 | 0,034 | 0,038 | 0,041 |
| 1,6 | 0,0024 | 0,004 | 0,008 | 0,012 | 0,016 | 0,020 | 0,024 | 0,027 | 0,031 | 0,035 | 0,039 | 0,043 | 0,047 |
| 1,7 | 0,0027 | 0,004 | 0,009 | 0,013 | 0,018 | 0,022 | 0,027 | 0,031 | 0,035 | 0,040 | 0,044 | 0,049 | 0,053 |
| 1,8 | 0,0030 | 0,005 | 0,010 | 0,015 | 0,020 | 0,025 | 0,030 | 0,035 | 0,040 | 0,045 | 0,050 | 0,055 | 0,059 |
| 1,9 | 0,0033 | 0,006 | 0,011 | 0,017 | 0,022 | 0,028 | 0,033 | 0,039 | 0,044 | 0,050 | 0,055 | 0,061 | 0,066 |
| 2,0 | 0,0037 | 0,006 | 0,012 | 0,018 | 0,024 | 0,031 | 0,037 | 0,043 | 0,049 | 0,055 | 0,061 | 0,067 | 0,073 |
| 2,1 | 0,0040 | 0,007 | 0,013 | 0,020 | 0,027 | 0,034 | 0,040 | 0,047 | 0,054 | 0,061 | 0,067 | 0,074 | 0,081 |
| 2,2 | 0,0044 | 0,007 | 0,015 | 0,022 | 0,030 | 0,037 | 0,044 | 0,052 | 0,059 | 0,067 | 0,074 | 0,081 | 0,089 |
| 2,3 | 0,0049 | 0,008 | 0,016 | 0,024 | 0,032 | 0,040 | 0,049 | 0,057 | 0,065 | 0,073 | 0,081 | 0,089 | 0,097 |
| 2,4 | 0,0053 | 0,009 | 0,018 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,062 | 0,071 | 0,079 | 0,088 | 0,097 | 0,106 |
| 2,5 | 0,0057 | 0,010 | 0,019 | 0,029 | 0,038 | 0,048 | 0,057 | 0,067 | 0,077 | 0,086 | 0,096 | 0,105 | 0,115 |
| 2,6 | 0,0062 | 0,010 | 0,021 | 0,031 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,070 | 0,080 | 0,090 | 0,100 | 0,110 | 0,120 |
| 2,7 | 0,0067 | 0,011 | 0,022 | 0,033 | 0,045 | 0,056 | 0,067 | 0,078 | 0,089 | 0,100 | 0,112 | 0,123 | 0,134 |
| 2,8 | 0,0072 | 0,012 | 0,024 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,084 | 0,096 | 0,108 | 0,120 | 0,132 | 0,144 |
| 2,9 | 0,0077 | 0,013 | 0,026 | 0,039 | 0,051 | 0,064 | 0,077 | 0,090 | 0,103 | 0,116 | 0,129 | 0,142 | 0,154 |
| 3,0 | 0,0083 | 0,014 | 0,028 | 0,041 | 0,055 | 0,069 | 0,083 | 0,096 | 0,110 | 0,124 | 0,138 | 0,151 | 0,165 |
| 3,1 | 0,0088 | 0,015 | 0,029 | 0,044 | 0,059 | 0,074 | 0,088 | 0,103 | 0,118 | 0,132 | 0,147 | 0,162 | 0,176 |
| 3,2 | 0,0094 | 0,016 | 0,031 | 0,047 | 0,063 | 0,078 | 0,094 | 0,110 | 0,125 | 0,141 | 0,157 | 0,172 | 0,188 |
| 3,3 | 0,0100 | 0,017 | 0,033 | 0,050 | 0,067 | 0,083 | 0,100 | 0,117 | 0,133 | 0,150 | 0,167 | 0,183 | 0,200 |
| 3,4 | 0,0106 | 0,018 | 0,035 | 0,053 | 0,071 | 0,088 | 0,106 | 0,124 | 0,141 | 0,159 | 0,177 | 0,195 | 0,212 |
| 3,5 | 0,0112 | 0,019 | 0,037 | 0,056 | 0,075 | 0,094 | 0,112 | 0,131 | 0,150 | 0,169 | 0,187 | 0,206 | 0,225 |
| 3,6 | 0,0119 | 0,020 | 0,040 | 0,059 | 0,079 | 0,099 | 0,119 | 0,139 | 0,159 | 0,178 | 0,198 | 0,218 | 0,238 |
| 3,7 | 0,0126 | 0,021 | 0,042 | 0,063 | 0,084 | 0,105 | 0,126 | 0,147 | 0,168 | 0,189 | 0,209 | 0,230 | 0,251 |
| 3,8 | 0,0133 | 0,022 | 0,044 | 0,066 | 0,088 | 0,110 | 0,133 | 0,155 | 0,177 | 0,199 | 0,221 | 0,243 | 0,265 |
| 3,9 | 0,0140 | 0,023 | 0,047 | 0,070 | 0,093 | 0,116 | 0,140 | 0,163 | 0,186 | 0,209 | 0,233 | 0,256 | 0,279 |
| 4,0 | 0,0147 | 0,024 | 0,049 | 0,073 | 0,098 | 0,122 | 0,147 | 0,171 | 0,196 | 0,220 | 0,245 | 0,269 | 0,294 |
| 4,1 | 0,0154 | 0,026 | 0,051 | 0,077 | 0,103 | 0,129 | 0,154 | 0,180 | 0,206 | 0,231 | 0,257 | 0,283 | 0,309 |
| 4,2 | 0,0162 | 0,027 | 0,054 | 0,081 | 0,108 | 0,135 | 0,162 | 0,189 | 0,216 | 0,243 | 0,270 | 0,297 | 0,324 |
| 4,3 | 0,0170 | 0,028 | 0,057 | 0,085 | 0,113 | 0,141 | 0,170 | 0,198 | 0,226 | 0,255 | 0,283 | 0,311 | 0,339 |
| 4,4 | 0,0178 | 0,030 | 0,059 | 0,089 | 0,118 | 0,148 | 0,178 | 0,207 | 0,237 | 0,267 | 0,296 | 0,326 | 0,355 |
| 4,5 | 0,0186 | 0,031 | 0,062 | 0,093 | 0,124 | 0,155 | 0,186 | 0,217 | 0,248 | 0,279 | 0,310 | 0,341 | 0,372 |
| 4,6 | 0,0194 | 0,032 | 0,065 | 0,097 | 0,129 | 0,162 | 0,194 | 0,227 | 0,259 | 0,291 | 0,324 | 0,356 | 0,388 |
| 4,7 | 0,0203 | 0,034 | 0,068 | 0,101 | 0,135 | 0,169 | 0,203 | 0,237 | 0,270 | 0,304 | 0,338 | 0,372 | 0,406 |
| 4,8 | 0,0212 | 0,035 | 0,071 | 0,106 | 0,141 | 0,176 | 0,212 | 0,247 | 0,282 | 0,317 | 0,353 | 0,388 | 0,423 |
| 4,9 | 0,0220 | 0,037 | 0,073 | 0,110 | 0,147 | 0,184 | 0,220 | 0,257 | 0,294 | 0,331 | 0,367 | 0,404 | 0,441 |
| 5,0 | 0,0230 | 0,038 | 0,077 | 0,115 | 0,153 | 0,191 | 0,230 | 0,268 | 0,306 | 0,344 | 0,383 | 0,421 | 0,459 |

4.2 Druckverlust durch Einzelwiderstände

[Fortsetzung]

Druckverlust Z in Abhängigkeit von Fließgeschwindigkeit v und Summe der Verlustbeiwert S_z (1. Gasfamilie)

| Druckverlust Z (mbar) aus Einzelwiderständen | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| v [m/s] \ S_z | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 | 9,0 | 9,5 | 10,0 | 10,5 | 11,0 | 11,5 | 12,0 | 13,0 |
| 1,0 | 0,020 | 0,021 | 0,023 | 0,024 | 0,026 | 0,028 | 0,029 | 0,031 | 0,032 | 0,034 | 0,035 | 0,037 | 0,040 |
| 1,1 | 0,024 | 0,026 | 0,028 | 0,030 | 0,031 | 0,033 | 0,035 | 0,037 | 0,039 | 0,041 | 0,043 | 0,044 | 0,048 |
| 1,2 | 0,029 | 0,031 | 0,033 | 0,035 | 0,037 | 0,040 | 0,042 | 0,044 | 0,046 | 0,048 | 0,051 | 0,053 | 0,057 |
| 1,3 | 0,034 | 0,036 | 0,039 | 0,041 | 0,044 | 0,047 | 0,049 | 0,052 | 0,054 | 0,057 | 0,059 | 0,062 | 0,067 |
| 1,4 | 0,039 | 0,042 | 0,045 | 0,048 | 0,051 | 0,054 | 0,057 | 0,060 | 0,063 | 0,066 | 0,069 | 0,072 | 0,078 |
| 1,5 | 0,045 | 0,048 | 0,052 | 0,055 | 0,059 | 0,062 | 0,065 | 0,069 | 0,072 | 0,076 | 0,079 | 0,083 | 0,090 |
| 1,6 | 0,051 | 0,055 | 0,059 | 0,063 | 0,067 | 0,071 | 0,074 | 0,078 | 0,082 | 0,086 | 0,090 | 0,094 | 0,102 |
| 1,7 | 0,057 | 0,062 | 0,066 | 0,071 | 0,075 | 0,080 | 0,084 | 0,088 | 0,093 | 0,097 | 0,102 | 0,106 | 0,115 |
| 1,8 | 0,064 | 0,069 | 0,074 | 0,079 | 0,084 | 0,089 | 0,094 | 0,099 | 0,104 | 0,109 | 0,114 | 0,119 | 0,129 |
| 1,9 | 0,072 | 0,077 | 0,083 | 0,088 | 0,094 | 0,099 | 0,105 | 0,110 | 0,116 | 0,122 | 0,127 | 0,133 | 0,144 |
| 2,0 | 0,080 | 0,086 | 0,092 | 0,098 | 0,104 | 0,110 | 0,116 | 0,122 | 0,129 | 0,135 | 0,141 | 0,147 | 0,159 |
| 2,1 | 0,088 | 0,094 | 0,101 | 0,108 | 0,115 | 0,121 | 0,128 | 0,135 | 0,142 | 0,148 | 0,155 | 0,162 | 0,175 |
| 2,2 | 0,096 | 0,104 | 0,111 | 0,118 | 0,126 | 0,133 | 0,141 | 0,148 | 0,156 | 0,163 | 0,170 | 0,178 | 0,193 |
| 2,3 | 0,105 | 0,113 | 0,121 | 0,129 | 0,138 | 0,146 | 0,154 | 0,162 | 0,170 | 0,178 | 0,186 | 0,194 | 0,210 |
| 2,4 | 0,115 | 0,123 | 0,132 | 0,141 | 0,150 | 0,159 | 0,167 | 0,176 | 0,185 | 0,194 | 0,203 | 0,212 | 0,229 |
| 2,5 | 0,124 | 0,134 | 0,143 | 0,153 | 0,163 | 0,172 | 0,182 | 0,191 | 0,201 | 0,210 | 0,220 | 0,230 | 0,249 |
| 2,6 | 0,134 | 0,145 | 0,155 | 0,165 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| 2,7 | 0,145 | 0,156 | 0,167 | 0,178 | 0,190 | 0,201 | 0,212 | 0,223 | 0,234 | 0,245 | 0,257 | 0,268 | 0,290 |
| 2,8 | 0,156 | 0,168 | 0,180 | 0,192 | 0,204 | 0,216 | 0,228 | 0,240 | 0,252 | 0,264 | 0,276 | 0,288 | 0,312 |
| 2,9 | 0,167 | 0,180 | 0,193 | 0,206 | 0,219 | 0,232 | 0,244 | 0,257 | 0,270 | 0,283 | 0,296 | 0,309 | 0,335 |
| 3,0 | 0,179 | 0,193 | 0,207 | 0,220 | 0,234 | 0,248 | 0,262 | 0,275 | 0,289 | 0,303 | 0,317 | 0,330 | 0,358 |
| 3,1 | 0,191 | 0,206 | 0,221 | 0,235 | 0,250 | 0,265 | 0,279 | 0,294 | 0,309 | 0,323 | 0,338 | 0,353 | 0,382 |
| 3,2 | 0,204 | 0,219 | 0,235 | 0,251 | 0,266 | 0,282 | 0,298 | 0,313 | 0,329 | 0,345 | 0,360 | 0,376 | 0,407 |
| 3,3 | 0,217 | 0,233 | 0,250 | 0,267 | 0,283 | 0,300 | 0,317 | 0,333 | 0,350 | 0,367 | 0,383 | 0,400 | 0,433 |
| 3,4 | 0,230 | 0,248 | 0,265 | 0,283 | 0,301 | 0,318 | 0,336 | 0,354 | 0,371 | 0,389 | 0,407 | 0,424 | 0,460 |
| 3,5 | 0,244 | 0,262 | 0,281 | 0,300 | 0,319 | 0,337 | 0,356 | 0,375 | 0,394 | 0,412 | 0,431 | 0,450 | 0,487 |
| 3,6 | 0,258 | 0,278 | 0,297 | 0,317 | 0,337 | 0,357 | 0,377 | 0,397 | 0,416 | 0,436 | 0,456 | 0,476 | 0,516 |
| 3,7 | 0,272 | 0,293 | 0,314 | 0,335 | 0,356 | 0,377 | 0,398 | 0,419 | 0,440 | 0,461 | 0,482 | 0,503 | 0,545 |
| 3,8 | 0,287 | 0,309 | 0,331 | 0,353 | 0,376 | 0,398 | 0,420 | 0,442 | 0,464 | 0,486 | 0,508 | 0,530 | 0,574 |
| 3,9 | 0,303 | 0,326 | 0,349 | 0,372 | 0,396 | 0,419 | 0,442 | 0,465 | 0,489 | 0,512 | 0,535 | 0,559 | 0,605 |
| 4,0 | 0,318 | 0,343 | 0,367 | 0,392 | 0,416 | 0,441 | 0,465 | 0,490 | 0,514 | 0,539 | 0,563 | 0,588 | 0,636 |
| 4,1 | 0,334 | 0,360 | 0,386 | 0,412 | 0,437 | 0,463 | 0,489 | 0,514 | 0,540 | 0,566 | 0,592 | 0,617 | 0,669 |
| 4,2 | 0,351 | 0,378 | 0,405 | 0,432 | 0,459 | 0,486 | 0,513 | 0,540 | 0,567 | 0,594 | 0,621 | 0,648 | 0,702 |
| 4,3 | 0,368 | 0,396 | 0,424 | 0,453 | 0,481 | 0,509 | 0,538 | 0,566 | 0,594 | 0,622 | 0,651 | 0,679 | 0,736 |
| 4,4 | 0,385 | 0,415 | 0,444 | 0,474 | 0,504 | 0,533 | 0,563 | 0,592 | 0,622 | 0,652 | 0,681 | 0,711 | 0,770 |
| 4,5 | 0,403 | 0,434 | 0,465 | 0,496 | 0,527 | 0,558 | 0,589 | 0,620 | 0,651 | 0,682 | 0,713 | 0,744 | 0,806 |
| 4,6 | 0,421 | 0,453 | 0,486 | 0,518 | 0,550 | 0,583 | 0,615 | 0,647 | 0,680 | 0,712 | 0,745 | 0,777 | 0,842 |
| 4,7 | 0,439 | 0,473 | 0,507 | 0,541 | 0,575 | 0,608 | 0,642 | 0,676 | 0,710 | 0,744 | 0,777 | 0,811 | 0,879 |
| 4,8 | 0,458 | 0,494 | 0,529 | 0,564 | 0,599 | 0,635 | 0,670 | 0,705 | 0,740 | 0,776 | 0,811 | 0,846 | 0,917 |
| 4,9 | 0,478 | 0,514 | 0,551 | 0,588 | 0,625 | 0,661 | 0,698 | 0,735 | 0,771 | 0,808 | 0,845 | 0,882 | 0,955 |
| 5,0 | 0,497 | 0,536 | 0,574 | 0,612 | 0,650 | 0,689 | 0,727 | 0,765 | 0,803 | 0,842 | 0,880 | 0,918 | 0,995 |

4.3 Druckverlusttabellen für Gase der 2. Gasfamilie

4.3.1 Druckverlusttabellen *mapress* EDELFLUX GAS

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Spitzendurchfluss \dot{V}_s und Fließgeschwindigkeit v für *mapress* EDELFLUX Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541.
($k = 0,0015 \text{ mm}$)

| Nennmaß (d) | Außendurchmesser x Wanddicke | |
|--|------------------------------|-------------------|
| d x s [mm] | 12 x 0,1 | |
| d _i [mm] | 11,8 | |
| Spitzen- durchfluss \dot{V}_s [m ³ /h] | R mbar m | v m s |
| 1,0 | 0,0848 | 2,5 |
| 1,2 | 0,1384 | 3,1 |
| 1,4 | 0,1921 | 3,5 |
| 1,6 | 0,2457 | 4,1 |
| 1,8 | 0,2994 | 4,5 |
| 2,0 | 0,3530 | 5,1 |
| 2,2 | 0,4261 | 5,6 |
| 2,4 | 0,4991 | 6,1 |
| 2,6 | 0,3722 | 6,6 |
| 2,8 | 0,6452 | 7,1 |
| 3,0 | 0,7183 | 7,6 |
| 3,2 | 0,8114 | 8,2 |
| 3,4 | 0,9044 | 8,6 |
| 3,6 | 0,9975 | 9,2 |
| 3,8 | 1,0905 | 9,6 |
| 4,0 | 1,1836 | 10,2 |

4.3.2 Druckverlusttabellen *mapress* EDELSTAHL GAS

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Spitzendurchfluss \dot{V}_s und Fließgeschwindigkeit v für *mapress* EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541.
($k = 0,0015 \text{ mm}$)

(Die Werte der Druckverlusttabellen gelten auch für Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057)

| Nennmaß (d) | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|--|----------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
| d x s [mm] | 15 x 1,0 | | 18 x 1,0 | | 22 x 1,2 | | 28 x 1,2 | |
| d _i [mm] | 13,0 | | 16,0 | | 19,6 | | 25,6 | |
| Spitzen- durchfluss \dot{V}_s [m ³ /h] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] |
| 1,0 | 0,0438 | 2,1 | 0,0191 | 1,4 | 0,0078 | 0,9 | | |
| 1,5 | 0,1369 | 3,1 | 0,0514 | 2,1 | 0,0117 | 1,3 | | |
| 2,0 | 0,2242 | 4,2 | 0,0838 | 2,8 | 0,0293 | 1,8 | 0,0064 | 1,1 |
| 2,5 | 0,3295 | 5,2 | 0,1228 | 3,5 | 0,0427 | 2,2 | 0,0149 | 1,4 |
| 3,0 | 0,4524 | 6,3 | 0,1680 | 4,1 | 0,0583 | 2,7 | 0,0204 | 1,7 |
| 3,5 | 0,5916 | 7,8 | 0,2196 | 4,8 | 0,0760 | 3,1 | 0,0265 | 2,0 |
| 4,0 | 0,7479 | 8,4 | 0,2769 | 5,5 | 0,0957 | 3,5 | 0,0333 | 2,3 |
| 4,5 | | | 0,3402 | 6,2 | 0,1173 | 4,0 | 0,0407 | 2,5 |
| 5,0 | | | | | 0,1410 | 4,4 | 0,0488 | 2,8 |
| 5,5 | | | | | 0,1663 | 4,9 | 0,0575 | 3,1 |
| 6,0 | | | | | 0,1934 | 5,3 | 0,0669 | 3,4 |
| 6,5 | | | | | 0,2224 | 5,7 | 0,0768 | 3,7 |
| 7,0 | | | | | 0,2536 | 6,2 | 0,0874 | 4,0 |
| 7,5 | | | | | 0,2858 | 6,6 | 0,0985 | 4,2 |
| 8,0 | | | | | 0,3203 | 7,1 | 0,1103 | 4,5 |
| 8,5 | | | | | | | 0,1225 | 4,8 |
| 9,0 | | | | | | | 0,1354 | 5,1 |
| 9,5 | | | | | | | 0,1488 | 5,4 |
| 10,0 | | | | | | | 0,1629 | 5,7 |
| 10,5 | | | | | | | 0,1774 | 5,9 |
| 11,0 | | | | | | | 0,1925 | 6,2 |
| 11,5 | | | | | | | 0,2081 | 6,5 |
| 12,0 | | | | | | | 0,2243 | 6,8 |
| 12,5 | | | | | | | 0,2411 | 7,1 |
| 13,0 | | | | | | | | |
| 13,5 | | | | | | | | |
| 14,0 | | | | | | | | |
| 14,5 | | | | | | | | |
| 15,0 | | | | | | | | |
| 15,5 | | | | | | | | |
| 16,0 | | | | | | | | |
| 16,5 | | | | | | | | |
| 17,0 | | | | | | | | |
| 17,5 | | | | | | | | |
| 18,0 | | | | | | | | |
| 18,5 | | | | | | | | |
| 19,0 | | | | | | | | |
| 19,5 | | | | | | | | |
| 20,0 | | | | | | | | |
| 21,0 | | | | | | | | |
| 22,0 | | | | | | | | |
| 23,0 | | | | | | | | |
| 24,0 | | | | | | | | |
| 25,0 | | | | | | | | |
| 26,0 | | | | | | | | |
| 27,0 | | | | | | | | |
| 28,0 | | | | | | | | |
| 29,0 | | | | | | | | |
| 30,0 | | | | | | | | |
| 31,0 | | | | | | | | |

4.3.2 Druckverlusttabellen *mapress* EDELSTAHL GAS

[Fortsetzung]

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Spitzendurchfluss \dot{V}_s und Fließgeschwindigkeit v für *mapress* EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541.
($k = 0,0015 \text{ mm}$)

(Die Werte der Druckverlusttabellen gelten auch für Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057)

| Nennmaß (d) | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | |
|--|----------------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| d x s [mm] | 35 x 1,5 | | 42 x 1,5 | | 54 x 1,5 | |
| d _i [mm] | 32,0 | | 39,0 | | 51,0 | |
| Spitzen- durchfluss \dot{V}_s [m ³ /h] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] |
| 1,0 | | | | | | |
| 1,5 | | | | | | |
| 2,0 | | | | | | |
| 2,5 | | | | | | |
| 3,0 | 0,0064 | 1,0 | | | | |
| 3,5 | 0,0083 | 1,2 | | | | |
| 4,0 | 0,0104 | 1,4 | | | | |
| 4,5 | 0,0127 | 1,6 | | | | |
| 5,0 | 0,0152 | 1,7 | 0,0060 | 1,2 | | |
| 5,5 | 0,0179 | 1,9 | 0,0070 | 1,3 | | |
| 6,0 | 0,0207 | 2,1 | 0,0081 | 1,4 | | |
| 6,5 | 0,0238 | 2,2 | 0,0093 | 1,5 | | |
| 7,0 | 0,0271 | 2,4 | 0,0106 | 1,6 | 0,0033 | 1,0 |
| 7,5 | 0,0305 | 2,6 | 0,0119 | 1,7 | 0,0037 | 1,1 |
| 8,0 | 0,0341 | 2,8 | 0,0133 | 1,9 | 0,0041 | 1,1 |
| 8,5 | 0,0378 | 2,9 | 0,0148 | 2,0 | 0,0046 | 1,2 |
| 9,0 | 0,0418 | 3,1 | 0,0163 | 2,1 | 0,0051 | 1,3 |
| 9,5 | 0,0459 | 3,3 | 0,0179 | 2,2 | 0,0055 | 1,3 |
| 10,0 | 0,0501 | 3,5 | 0,0196 | 2,3 | 0,0060 | 1,4 |
| 10,5 | 0,0546 | 3,6 | 0,0213 | 2,4 | 0,0066 | 1,5 |
| 11,0 | 0,0592 | 3,8 | 0,0231 | 2,6 | 0,0071 | 1,6 |
| 11,5 | 0,0640 | 4,0 | 0,0250 | 2,7 | 0,0077 | 1,6 |
| 12,0 | 0,0689 | 4,1 | 0,0269 | 2,8 | 0,0083 | 1,7 |
| 12,5 | 0,0741 | 4,3 | 0,0289 | 2,9 | 0,0089 | 1,8 |
| 13,0 | 0,0793 | 4,5 | 0,0309 | 3,0 | 0,0095 | 1,8 |
| 13,5 | 0,0848 | 4,7 | 0,0330 | 3,1 | 0,0101 | 1,9 |
| 14,0 | 0,0904 | 4,8 | 0,0351 | 3,3 | 0,0108 | 2,0 |
| 14,5 | 0,0960 | 5,0 | 0,0374 | 3,4 | 0,0115 | 2,1 |
| 15,0 | 0,1019 | 5,2 | 0,0396 | 3,5 | 0,0122 | 2,1 |
| 15,5 | 0,1079 | 5,4 | 0,0420 | 3,6 | 0,0129 | 2,2 |
| 16,0 | 0,1142 | 5,5 | 0,0444 | 3,7 | 0,0136 | 2,3 |
| 16,5 | 0,1206 | 5,7 | 0,0469 | 3,8 | 0,0144 | 2,3 |
| 17,0 | 0,1270 | 5,9 | 0,0494 | 4,0 | 0,0151 | 2,4 |
| 17,5 | 0,1337 | 6,0 | 0,0519 | 4,1 | 0,0159 | 2,5 |
| 18,0 | 0,1406 | 6,2 | 0,0545 | 4,2 | 0,0167 | 2,5 |
| 18,5 | 0,1474 | 6,4 | 0,0573 | 4,3 | 0,0175 | 2,6 |
| 19,0 | 0,1546 | 6,6 | 0,0599 | 4,4 | 0,0184 | 2,7 |
| 19,5 | 0,1620 | 6,7 | 0,0628 | 4,5 | 0,0192 | 2,8 |
| 20,0 | 0,1693 | 6,9 | 0,0657 | 4,7 | 0,0201 | 2,8 |
| 21,0 | | | 0,0715 | 4,9 | 0,0219 | 3,0 |
| 22,0 | | | 0,0776 | 5,1 | 0,0237 | 3,1 |
| 23,0 | | | 0,0839 | 5,3 | 0,0256 | 3,3 |
| 24,0 | | | 0,0905 | 5,6 | 0,0276 | 3,4 |
| 25,0 | | | 0,0973 | 5,8 | 0,0296 | 3,5 |
| 26,0 | | | 0,1043 | 6,0 | 0,0317 | 3,7 |
| 27,0 | | | 0,1115 | 6,3 | 0,0339 | 3,8 |
| 28,0 | | | 0,1188 | 6,5 | 0,0362 | 4,0 |
| 29,0 | | | 0,1264 | 6,7 | 0,0385 | 4,1 |
| 30,0 | | | 0,1344 | 7,0 | 0,0409 | 4,2 |
| 31,0 | | | 0,1422 | 7,2 | 0,0432 | 4,4 |

4.4 Druckverlust durch Einzelwiderstände

Druckverlust Z in Abhängigkeit von Fließgeschwindigkeit v und Summe der Verlustbeiwert S_z (2. Gasfamilie)

| Druckverlust Z (mbar) aus Einzelwiderständen | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| v [m/s] \ S_z | 0,3 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 |
| 1,0 | 0,0012 | 0,002 | 0,004 | 0,006 | 0,008 | 0,010 | 0,012 | 0,014 | 0,016 | 0,018 | 0,020 | 0,022 | 0,024 |
| 1,1 | 0,0014 | 0,002 | 0,005 | 0,007 | 0,010 | 0,012 | 0,014 | 0,017 | 0,019 | 0,022 | 0,024 | 0,026 | 0,029 |
| 1,2 | 0,0017 | 0,003 | 0,006 | 0,009 | 0,011 | 0,014 | 0,017 | 0,020 | 0,023 | 0,026 | 0,029 | 0,031 | 0,034 |
| 1,3 | 0,0020 | 0,003 | 0,007 | 0,010 | 0,013 | 0,017 | 0,020 | 0,023 | 0,027 | 0,030 | 0,034 | 0,037 | 0,040 |
| 1,4 | 0,0023 | 0,004 | 0,008 | 0,012 | 0,016 | 0,019 | 0,023 | 0,027 | 0,031 | 0,035 | 0,039 | 0,043 | 0,047 |
| 1,5 | 0,0027 | 0,004 | 0,009 | 0,013 | 0,018 | 0,022 | 0,027 | 0,031 | 0,036 | 0,040 | 0,045 | 0,049 | 0,054 |
| 1,6 | 0,0030 | 0,005 | 0,010 | 0,015 | 0,020 | 0,025 | 0,030 | 0,036 | 0,041 | 0,046 | 0,051 | 0,056 | 0,061 |
| 1,7 | 0,0034 | 0,006 | 0,011 | 0,017 | 0,023 | 0,029 | 0,034 | 0,040 | 0,046 | 0,052 | 0,057 | 0,063 | 0,069 |
| 1,8 | 0,0039 | 0,006 | 0,013 | 0,019 | 0,026 | 0,032 | 0,039 | 0,045 | 0,051 | 0,058 | 0,064 | 0,071 | 0,077 |
| 1,9 | 0,0043 | 0,007 | 0,014 | 0,021 | 0,029 | 0,036 | 0,043 | 0,050 | 0,057 | 0,064 | 0,072 | 0,079 | 0,086 |
| 2,0 | 0,0048 | 0,008 | 0,016 | 0,024 | 0,032 | 0,040 | 0,048 | 0,056 | 0,064 | 0,071 | 0,079 | 0,087 | 0,095 |
| 2,1 | 0,0053 | 0,009 | 0,018 | 0,026 | 0,035 | 0,044 | 0,053 | 0,061 | 0,070 | 0,079 | 0,088 | 0,096 | 0,105 |
| 2,2 | 0,0058 | 0,010 | 0,019 | 0,029 | 0,038 | 0,048 | 0,058 | 0,067 | 0,077 | 0,086 | 0,096 | 0,106 | 0,115 |
| 2,3 | 0,0063 | 0,011 | 0,021 | 0,032 | 0,042 | 0,053 | 0,063 | 0,074 | 0,084 | 0,095 | 0,105 | 0,116 | 0,126 |
| 2,4 | 0,0069 | 0,011 | 0,023 | 0,034 | 0,046 | 0,057 | 0,069 | 0,080 | 0,091 | 0,103 | 0,114 | 0,126 | 0,137 |
| 2,5 | 0,0074 | 0,012 | 0,025 | 0,037 | 0,050 | 0,062 | 0,074 | 0,087 | 0,099 | 0,112 | 0,124 | 0,136 | 0,149 |
| 2,6 | 0,0081 | 0,013 | 0,027 | 0,040 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| 2,7 | 0,0087 | 0,014 | 0,029 | 0,043 | 0,058 | 0,072 | 0,087 | 0,101 | 0,116 | 0,130 | 0,145 | 0,159 | 0,174 |
| 2,8 | 0,0093 | 0,016 | 0,031 | 0,047 | 0,062 | 0,078 | 0,093 | 0,109 | 0,124 | 0,140 | 0,156 | 0,171 | 0,187 |
| 2,9 | 0,0100 | 0,017 | 0,033 | 0,050 | 0,067 | 0,083 | 0,100 | 0,117 | 0,134 | 0,150 | 0,167 | 0,184 | 0,200 |
| 3,0 | 0,0107 | 0,018 | 0,036 | 0,054 | 0,071 | 0,089 | 0,107 | 0,125 | 0,143 | 0,161 | 0,179 | 0,197 | 0,214 |
| 3,1 | 0,0114 | 0,019 | 0,038 | 0,057 | 0,076 | 0,095 | 0,114 | 0,134 | 0,153 | 0,172 | 0,191 | 0,210 | 0,229 |
| 3,2 | 0,0122 | 0,020 | 0,041 | 0,061 | 0,081 | 0,102 | 0,122 | 0,142 | 0,163 | 0,183 | 0,203 | 0,224 | 0,244 |
| 3,3 | 0,0130 | 0,022 | 0,043 | 0,065 | 0,086 | 0,108 | 0,130 | 0,151 | 0,173 | 0,195 | 0,216 | 0,238 | 0,259 |
| 3,4 | 0,0138 | 0,023 | 0,046 | 0,069 | 0,092 | 0,115 | 0,138 | 0,161 | 0,184 | 0,207 | 0,229 | 0,252 | 0,275 |
| 3,5 | 0,0146 | 0,024 | 0,049 | 0,073 | 0,097 | 0,122 | 0,146 | 0,170 | 0,195 | 0,219 | 0,243 | 0,267 | 0,292 |
| 3,6 | 0,0154 | 0,026 | 0,051 | 0,077 | 0,103 | 0,129 | 0,154 | 0,180 | 0,206 | 0,232 | 0,257 | 0,283 | 0,309 |
| 3,7 | 0,0163 | 0,027 | 0,054 | 0,082 | 0,109 | 0,136 | 0,163 | 0,190 | 0,217 | 0,245 | 0,272 | 0,299 | 0,326 |
| 3,8 | 0,0172 | 0,029 | 0,057 | 0,086 | 0,115 | 0,143 | 0,172 | 0,201 | 0,229 | 0,258 | 0,287 | 0,315 | 0,344 |
| 3,9 | 0,0181 | 0,030 | 0,060 | 0,091 | 0,121 | 0,151 | 0,181 | 0,211 | 0,242 | 0,272 | 0,302 | 0,332 | 0,362 |
| 4,0 | 0,0191 | 0,032 | 0,064 | 0,095 | 0,127 | 0,159 | 0,191 | 0,222 | 0,254 | 0,286 | 0,318 | 0,349 | 0,381 |
| 4,1 | 0,0200 | 0,033 | 0,067 | 0,100 | 0,133 | 0,167 | 0,200 | 0,234 | 0,267 | 0,300 | 0,334 | 0,367 | 0,400 |
| 4,2 | 0,0210 | 0,035 | 0,070 | 0,105 | 0,140 | 0,175 | 0,210 | 0,245 | 0,280 | 0,315 | 0,350 | 0,385 | 0,420 |
| 4,3 | 0,0220 | 0,037 | 0,073 | 0,110 | 0,147 | 0,184 | 0,220 | 0,257 | 0,294 | 0,330 | 0,367 | 0,404 | 0,440 |
| 4,4 | 0,0231 | 0,038 | 0,077 | 0,115 | 0,154 | 0,192 | 0,231 | 0,269 | 0,307 | 0,346 | 0,384 | 0,423 | 0,461 |
| 4,5 | 0,0241 | 0,040 | 0,080 | 0,121 | 0,161 | 0,201 | 0,241 | 0,281 | 0,322 | 0,362 | 0,402 | 0,442 | 0,482 |
| 4,6 | 0,0252 | 0,042 | 0,084 | 0,126 | 0,168 | 0,210 | 0,252 | 0,294 | 0,336 | 0,378 | 0,420 | 0,462 | 0,504 |
| 4,7 | 0,0263 | 0,044 | 0,088 | 0,132 | 0,175 | 0,219 | 0,263 | 0,307 | 0,351 | 0,395 | 0,438 | 0,482 | 0,526 |
| 4,8 | 0,0274 | 0,046 | 0,091 | 0,137 | 0,183 | 0,229 | 0,274 | 0,320 | 0,366 | 0,412 | 0,457 | 0,503 | 0,549 |
| 4,9 | 0,0286 | 0,048 | 0,095 | 0,143 | 0,191 | 0,238 | 0,286 | 0,334 | 0,381 | 0,429 | 0,477 | 0,524 | 0,572 |
| 5,0 | 0,0298 | 0,050 | 0,099 | 0,149 | 0,199 | 0,248 | 0,298 | 0,347 | 0,397 | 0,447 | 0,496 | 0,546 | 0,596 |

4.4 Druckverlust durch Einzelwiderstände

[Fortsetzung]

Druckverlust Z in Abhängigkeit von Fließgeschwindigkeit v und Summe der Verlustbeiwert S_z (2. Gasfamilie)

| Druckverlust Z (mbar) aus Einzelwiderständen | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| v [m/s] \ S_z | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 | 9,0 | 9,5 | 10,0 | 10,5 | 11,0 | 11,5 | 12,0 | 13,0 |
| 1,0 | 0,026 | 0,028 | 0,030 | 0,032 | 0,034 | 0,036 | 0,038 | 0,040 | 0,042 | 0,044 | 0,046 | 0,048 | 0,052 |
| 1,1 | 0,031 | 0,034 | 0,036 | 0,038 | 0,041 | 0,043 | 0,046 | 0,048 | 0,050 | 0,053 | 0,055 | 0,058 | 0,062 |
| 1,2 | 0,037 | 0,040 | 0,043 | 0,046 | 0,049 | 0,051 | 0,054 | 0,057 | 0,060 | 0,063 | 0,066 | 0,069 | 0,074 |
| 1,3 | 0,044 | 0,047 | 0,050 | 0,054 | 0,057 | 0,060 | 0,064 | 0,067 | 0,070 | 0,074 | 0,077 | 0,081 | 0,087 |
| 1,4 | 0,051 | 0,054 | 0,058 | 0,062 | 0,066 | 0,070 | 0,074 | 0,078 | 0,082 | 0,086 | 0,089 | 0,093 | 0,101 |
| 1,5 | 0,058 | 0,063 | 0,067 | 0,071 | 0,076 | 0,080 | 0,085 | 0,089 | 0,094 | 0,098 | 0,103 | 0,107 | 0,116 |
| 1,6 | 0,066 | 0,071 | 0,076 | 0,081 | 0,086 | 0,091 | 0,097 | 0,102 | 0,107 | 0,112 | 0,117 | 0,122 | 0,132 |
| 1,7 | 0,075 | 0,080 | 0,086 | 0,092 | 0,098 | 0,103 | 0,109 | 0,115 | 0,120 | 0,126 | 0,132 | 0,138 | 0,149 |
| 1,8 | 0,084 | 0,090 | 0,096 | 0,103 | 0,109 | 0,116 | 0,122 | 0,129 | 0,135 | 0,141 | 0,148 | 0,154 | 0,167 |
| 1,9 | 0,093 | 0,100 | 0,107 | 0,115 | 0,122 | 0,129 | 0,136 | 0,143 | 0,150 | 0,158 | 0,165 | 0,172 | 0,186 |
| 2,0 | 0,103 | 0,111 | 0,119 | 0,127 | 0,135 | 0,143 | 0,151 | 0,159 | 0,167 | 0,175 | 0,183 | 0,191 | 0,206 |
| 2,1 | 0,114 | 0,123 | 0,131 | 0,140 | 0,149 | 0,158 | 0,166 | 0,175 | 0,184 | 0,193 | 0,201 | 0,210 | 0,228 |
| 2,2 | 0,125 | 0,135 | 0,144 | 0,154 | 0,163 | 0,173 | 0,183 | 0,192 | 0,202 | 0,211 | 0,221 | 0,231 | 0,250 |
| 2,3 | 0,137 | 0,147 | 0,158 | 0,168 | 0,179 | 0,189 | 0,200 | 0,210 | 0,221 | 0,231 | 0,242 | 0,252 | 0,273 |
| 2,4 | 0,149 | 0,160 | 0,172 | 0,183 | 0,194 | 0,206 | 0,217 | 0,229 | 0,240 | 0,252 | 0,263 | 0,274 | 0,297 |
| 2,5 | 0,161 | 0,174 | 0,186 | 0,199 | 0,211 | 0,223 | 0,236 | 0,248 | 0,261 | 0,273 | 0,285 | 0,298 | 0,323 |
| 2,6 | 0,174 | 0,188 | 0,201 | 0,215 | 0,228 | 0,241 | 0,254 | 0,267 | 0,280 | 0,293 | 0,306 | 0,319 | 0,345 |
| 2,7 | 0,188 | 0,203 | 0,217 | 0,232 | 0,246 | 0,260 | 0,275 | 0,289 | 0,304 | 0,318 | 0,333 | 0,347 | 0,376 |
| 2,8 | 0,202 | 0,218 | 0,233 | 0,249 | 0,265 | 0,280 | 0,296 | 0,311 | 0,327 | 0,342 | 0,358 | 0,373 | 0,405 |
| 2,9 | 0,217 | 0,234 | 0,250 | 0,267 | 0,284 | 0,300 | 0,317 | 0,334 | 0,351 | 0,367 | 0,384 | 0,401 | 0,434 |
| 3,0 | 0,232 | 0,250 | 0,268 | 0,286 | 0,304 | 0,322 | 0,339 | 0,357 | 0,375 | 0,393 | 0,411 | 0,429 | 0,464 |
| 3,1 | 0,248 | 0,267 | 0,286 | 0,305 | 0,324 | 0,343 | 0,362 | 0,382 | 0,401 | 0,420 | 0,439 | 0,458 | 0,496 |
| 3,2 | 0,264 | 0,285 | 0,305 | 0,325 | 0,346 | 0,366 | 0,386 | 0,407 | 0,427 | 0,447 | 0,468 | 0,488 | 0,528 |
| 3,3 | 0,281 | 0,303 | 0,324 | 0,346 | 0,367 | 0,389 | 0,411 | 0,432 | 0,454 | 0,476 | 0,497 | 0,519 | 0,562 |
| 3,4 | 0,298 | 0,321 | 0,344 | 0,367 | 0,390 | 0,413 | 0,436 | 0,459 | 0,482 | 0,505 | 0,528 | 0,551 | 0,597 |
| 3,5 | 0,316 | 0,340 | 0,365 | 0,389 | 0,413 | 0,438 | 0,462 | 0,486 | 0,511 | 0,535 | 0,559 | 0,584 | 0,632 |
| 3,6 | 0,334 | 0,360 | 0,386 | 0,412 | 0,437 | 0,463 | 0,489 | 0,515 | 0,540 | 0,566 | 0,592 | 0,617 | 0,669 |
| 3,7 | 0,353 | 0,380 | 0,408 | 0,435 | 0,462 | 0,489 | 0,516 | 0,543 | 0,571 | 0,598 | 0,625 | 0,652 | 0,707 |
| 3,8 | 0,373 | 0,401 | 0,430 | 0,459 | 0,487 | 0,516 | 0,545 | 0,573 | 0,602 | 0,631 | 0,659 | 0,688 | 0,745 |
| 3,9 | 0,392 | 0,423 | 0,453 | 0,483 | 0,513 | 0,543 | 0,574 | 0,604 | 0,634 | 0,664 | 0,694 | 0,725 | 0,785 |
| 4,0 | 0,413 | 0,445 | 0,476 | 0,508 | 0,540 | 0,572 | 0,603 | 0,635 | 0,667 | 0,699 | 0,730 | 0,762 | 0,826 |
| 4,1 | 0,434 | 0,467 | 0,501 | 0,534 | 0,567 | 0,601 | 0,634 | 0,667 | 0,701 | 0,734 | 0,767 | 0,801 | 0,868 |
| 4,2 | 0,455 | 0,490 | 0,525 | 0,560 | 0,595 | 0,630 | 0,665 | 0,700 | 0,735 | 0,770 | 0,805 | 0,840 | 0,910 |
| 4,3 | 0,477 | 0,514 | 0,551 | 0,587 | 0,624 | 0,661 | 0,697 | 0,734 | 0,771 | 0,807 | 0,844 | 0,881 | 0,954 |
| 4,4 | 0,500 | 0,538 | 0,576 | 0,615 | 0,653 | 0,692 | 0,730 | 0,769 | 0,807 | 0,845 | 0,884 | 0,922 | 0,999 |
| 4,5 | 0,523 | 0,563 | 0,603 | 0,643 | 0,683 | 0,724 | 0,764 | 0,804 | 0,844 | 0,884 | 0,925 | 0,965 | 1,045 |
| 4,6 | 0,546 | 0,588 | 0,630 | 0,672 | 0,714 | 0,756 | 0,798 | 0,840 | 0,882 | 0,924 | 0,966 | 1,008 | 1,092 |
| 4,7 | 0,570 | 0,614 | 0,658 | 0,702 | 0,745 | 0,789 | 0,833 | 0,877 | 0,921 | 0,965 | 1,009 | 1,052 | 1,140 |
| 4,8 | 0,595 | 0,640 | 0,686 | 0,732 | 0,777 | 0,823 | 0,869 | 0,915 | 0,960 | 1,006 | 1,052 | 1,098 | 1,189 |
| 4,9 | 0,620 | 0,667 | 0,715 | 0,763 | 0,810 | 0,858 | 0,906 | 0,953 | 1,001 | 1,049 | 1,096 | 1,144 | 1,239 |
| 5,0 | 0,645 | 0,695 | 0,744 | 0,794 | 0,844 | 0,893 | 0,943 | 0,993 | 1,042 | 1,092 | 1,141 | 1,191 | 1,290 |

4.5 Druckverlusttabellen für Gase der 4. Gasfamilie

4.5.1 Druckverlusttabellen *mapress* EDELFLUX GAS

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Spitzendurchfluss \dot{V} und Fließgeschwindigkeit v für *mapress* EDELFLUX Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541.
($k = 0,0015 \text{ mm}$)

| Nennmaß (d) | Außendurchmesser x Wanddicke | |
|---|------------------------------|--------------------------|
| d x s [mm] | 12 x 0,1 | |
| d _i [mm] | 11,8 | |
| Spitzendurchfluss \dot{V} [m ³ /h] | R <u>mbar</u> m | v <u>m</u> s |
| 1,0 | 0,1703 | 2,5 |
| 1,2 | 0,2487 | 3,1 |
| 1,4 | 0,8761 | 3,5 |
| 1,6 | 0,4055 | 4,1 |
| 1,8 | 0,4839 | 4,5 |
| 2,0 | 0,5623 | 5,1 |
| 2,2 | 0,6810 | 5,6 |
| 2,4 | 0,7998 | 6,1 |
| 2,6 | 0,9185 | 6,6 |
| 2,8 | 1,0372 | 7,1 |
| 3,0 | 1,1560 | 7,6 |
| 3,2 | 1,3095 | 8,2 |
| 3,4 | 1,4630 | 8,6 |
| 3,6 | 1,6165 | 9,2 |
| 3,8 | 1,7700 | 9,6 |
| 4,0 | 1,9235 | 10,2 |

4.5.2 Druckverlusttabellen *mapress* EDELSTAHL GAS

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Spitzendurchfluss \dot{V}_s und Fließgeschwindigkeit v für *mapress* EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541.
($k = 0,0015 \text{ mm}$)

(Die Werte der Druckverlusttabellen gelten auch für Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057)

| Nennmaß (d) | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|--|----------------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| d x s [mm] | 15 x 1,0 | | 18 x 1,0 | | 22 x 1,2 | | 28 x 1,2 | |
| d _i [mm] | 13,0 | | 16,0 | | 19,6 | | 25,6 | |
| Spitzen- durchfluss \dot{V}_s [m ³ /h] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] |
| 1,0 | 0,1069 | 2,1 | 0,0401 | 1,4 | 0,0086 | 0,9 | | |
| 1,5 | 0,2149 | 3,1 | 0,0801 | 2,1 | 0,0279 | 1,3 | | |
| 2,0 | 0,3548 | 4,2 | 0,1317 | 2,8 | 0,0456 | 1,8 | 0,0159 | 1,1 |
| 2,5 | 0,5244 | 5,2 | 0,1940 | 3,5 | 0,0670 | 2,2 | 0,0233 | 1,4 |
| 3,0 | 0,7239 | 6,3 | 0,2667 | 4,1 | 0,0919 | 2,7 | 0,0318 | 1,7 |
| 3,5 | 0,9507 | 7,3 | 0,3495 | 4,8 | 0,1202 | 3,1 | 0,0416 | 2,0 |
| 4,0 | 1,2063 | 8,4 | 0,4428 | 5,5 | 0,1518 | 3,5 | 0,0524 | 2,3 |
| 4,5 | | | 0,5457 | 6,2 | 0,1866 | 4,0 | 0,0643 | 2,5 |
| 5,0 | | | 0,6577 | 6,9 | 0,2247 | 4,4 | 0,0773 | 2,8 |
| 5,5 | | | | | 0,2657 | 4,9 | 0,0912 | 3,1 |
| 6,0 | | | | | 0,3098 | 5,3 | 0,1064 | 3,4 |
| 6,5 | | | | | 0,3572 | 5,7 | 0,1224 | 3,7 |
| 7,0 | | | | | 0,4078 | 6,2 | 0,1393 | 4,0 |
| 7,5 | | | | | 0,4607 | 6,6 | 0,1574 | 4,2 |
| 8,0 | | | | | 0,5167 | 7,1 | 0,1765 | 4,5 |
| 8,5 | | | | | | | 0,1964 | 4,8 |
| 9,0 | | | | | | | 0,2172 | 5,1 |
| 9,5 | | | | | | | 0,2391 | 5,4 |
| 10,0 | | | | | | | 0,2619 | 5,7 |
| 10,5 | | | | | | | 0,2856 | 5,9 |
| 11,0 | | | | | | | 0,3103 | 6,2 |
| 11,5 | | | | | | | 0,3361 | 6,5 |
| 12,0 | | | | | | | 0,3627 | 6,8 |
| 12,5 | | | | | | | | |
| 13,0 | | | | | | | | |
| 13,5 | | | | | | | | |
| 14,0 | | | | | | | | |
| 14,5 | | | | | | | | |
| 15,0 | | | | | | | | |
| 15,5 | | | | | | | | |
| 16,0 | | | | | | | | |
| 16,5 | | | | | | | | |
| 17,0 | | | | | | | | |
| 17,5 | | | | | | | | |
| 18,0 | | | | | | | | |
| 18,5 | | | | | | | | |
| 19,0 | | | | | | | | |
| 19,5 | | | | | | | | |
| 20,0 | | | | | | | | |
| 21,0 | | | | | | | | |
| 22,0 | | | | | | | | |
| 23,0 | | | | | | | | |
| 24,0 | | | | | | | | |
| 25,0 | | | | | | | | |
| 26,0 | | | | | | | | |
| 27,0 | | | | | | | | |
| 28,0 | | | | | | | | |
| 29,0 | | | | | | | | |
| 30,0 | | | | | | | | |
| 31,0 | | | | | | | | |

4.5.2 Druckverlusttabellen *mapress* EDELSTAHL GAS

[Fortsetzung]

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Spitzendurchfluss \dot{V}_s und Fließgeschwindigkeit v für *mapress* EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541.
($k = 0,0015 \text{ mm}$)

(Die Werte der Druckverlusttabellen gelten auch für Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057)

| Nennmaß (d) | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | |
|--|----------------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| d x s [mm] | 35 x 1,5 | | 42 x 1,5 | | 54 x 1,5 | |
| d _i [mm] | 32,0 | | 39,0 | | 51,0 | |
| Spitzen- durchfluss \dot{V}_s [m ³ /h] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] |
| 1,0 | | | | | | |
| 1,5 | | | | | | |
| 2,0 | | | | | | |
| 2,5 | | | | | | |
| 3,0 | 0,0099 | 1,0 | | | | |
| 3,5 | 0,0129 | 1,2 | | | | |
| 4,0 | 0,0162 | 1,4 | | | | |
| 4,5 | 0,0199 | 1,6 | 0,0078 | 1,0 | | |
| 5,0 | 0,0238 | 1,7 | 0,0093 | 1,2 | | |
| 5,5 | 0,0281 | 1,9 | 0,0110 | 1,3 | | |
| 6,0 | 0,0327 | 2,1 | 0,0128 | 1,4 | | |
| 6,5 | 0,0376 | 2,2 | 0,0147 | 1,5 | | |
| 7,0 | 0,0429 | 2,4 | 0,0167 | 1,6 | 0,0051 | 1,0 |
| 7,5 | 0,0483 | 2,6 | 0,0188 | 1,7 | 0,0058 | 1,1 |
| 8,0 | 0,0541 | 2,8 | 0,0211 | 1,9 | 0,0065 | 1,1 |
| 8,5 | 0,0602 | 2,9 | 0,0234 | 2,0 | 0,0072 | 1,2 |
| 9,0 | 0,0665 | 3,1 | 0,0259 | 2,1 | 0,0080 | 1,3 |
| 9,5 | 0,0732 | 3,3 | 0,0284 | 2,2 | 0,0087 | 1,3 |
| 10,0 | 0,0801 | 3,5 | 0,0311 | 2,3 | 0,0095 | 1,4 |
| 10,5 | 0,0873 | 3,6 | 0,0339 | 2,4 | 0,0104 | 1,5 |
| 11,0 | 0,0947 | 3,8 | 0,0367 | 2,6 | 0,0113 | 1,6 |
| 11,5 | 0,1025 | 4,0 | 0,0397 | 2,7 | 0,0122 | 1,6 |
| 12,0 | 0,1105 | 4,1 | 0,0429 | 2,8 | 0,0131 | 1,7 |
| 12,5 | 0,1188 | 4,3 | 0,0461 | 2,9 | 0,0141 | 1,8 |
| 13,0 | 0,1274 | 4,5 | 0,0493 | 3,0 | 0,0151 | 1,8 |
| 13,5 | 0,1360 | 4,7 | 0,0527 | 3,1 | 0,0161 | 1,9 |
| 14,0 | 0,1451 | 4,8 | 0,0562 | 3,3 | 0,0171 | 2,0 |
| 14,5 | 0,1546 | 5,0 | 0,0598 | 3,4 | 0,0182 | 2,1 |
| 15,0 | 0,1643 | 5,2 | 0,0635 | 3,5 | 0,0193 | 2,1 |
| 15,5 | 0,1739 | 5,4 | 0,0672 | 3,6 | 0,0205 | 2,2 |
| 16,0 | 0,1842 | 5,5 | 0,0711 | 3,7 | 0,0217 | 2,3 |
| 16,5 | 0,1944 | 5,7 | 0,0751 | 3,8 | 0,0229 | 2,3 |
| 17,0 | 0,2052 | 5,9 | 0,0791 | 4,0 | 0,0241 | 2,4 |
| 17,5 | 0,2159 | 6,0 | 0,0834 | 4,1 | 0,0254 | 2,5 |
| 18,0 | 0,2272 | 6,2 | 0,0877 | 4,2 | 0,0267 | 2,5 |
| 18,5 | 0,2384 | 6,4 | 0,0920 | 4,3 | 0,0280 | 2,6 |
| 19,0 | 0,2503 | 6,6 | 0,0965 | 4,4 | 0,0293 | 2,7 |
| 19,5 | 0,2620 | 6,7 | 0,1010 | 4,5 | 0,0307 | 2,8 |
| 20,0 | 0,2745 | 6,9 | 0,1057 | 4,7 | 0,0321 | 2,8 |
| 21,0 | | | 0,1153 | 4,9 | 0,0350 | 3,0 |
| 22,0 | | | 0,1253 | 5,1 | 0,0380 | 3,1 |
| 23,0 | | | 0,1355 | 5,3 | 0,0411 | 3,3 |
| 24,0 | | | 0,1462 | 5,6 | 0,0443 | 3,4 |
| 25,0 | | | 0,1574 | 5,8 | 0,0476 | 3,5 |
| 26,0 | | | 0,1690 | 6,0 | 0,0511 | 3,7 |
| 27,0 | | | 0,1805 | 6,3 | 0,0545 | 3,8 |
| 28,0 | | | 0,1929 | 6,5 | 0,0582 | 4,0 |
| 29,0 | | | 0,2052 | 6,7 | 0,0620 | 4,1 |
| 30,0 | | | 0,2183 | 7,0 | 0,0658 | 4,2 |
| 31,0 | | | 0,2313 | 7,2 | 0,0698 | 4,4 |

5.0 GAS-Installationen nach – TRF 1996

5.1 Druckverlusttabelle für Gase der 3. Gasfamilie

Druckverluste in Flüssiggasleitungen in mbar/m bei einem Betriebsdruck von 50 mbar.
mapress EDELSTAHL Systemrohren aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541 und
 Kupferrohren nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057.
 d = 15 – 35 mm

| Rohr- außen- durch- messer d [mm] | lichte Rohr- weite nach TRF [mm] | Flüssiggasdurchsatz \dot{V}_{G} [kg/h] (Anschlusswert oder Belastungswert) | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 0,5 | 0,8 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 |
| | | Druckverluste R in [mbar/m] | | | | | | | | | | | | | |
| | 11,8 | 0,015 | 0,038 | 0,060 | 0,139 | 0,241 | 0,379 | 0,543 | 0,957 | 1,5 | 2,18 | 3,8 | | | |
| 15 | 12 | 0,013 | 0,033 | 0,052 | 0,12 | 0,21 | 0,33 | 0,47 | 0,83 | 1,3 | 1,9 | 3,3 | 5,2 | | |
| 18 | 15 | | 0,011 | 0,017 | 0,038 | 0,068 | 0,11 | 0,15 | 0,27 | 0,43 | 0,61 | 1,1 | 1,7 | | |
| 22 | 20 | | | | | 0,016 | 0,025 | 0,036 | 0,064 | 0,10 | 0,14 | 0,26 | 0,40 | | |
| 28 | 25 | | | | | | | 0,012 | 0,021 | 0,033 | 0,048 | 0,085 | 0,13 | 0,19 | 0,25 |
| 35 | 32 | | | | | | | | | 0,010 | 0,014 | 0,025 | 0,040 | 0,058 | 0,078 |

5.2 Druckverlust Längenzuschläge für Einzelwiderstände in Flüssiggasanlagen

| Einzelwiderstand von: | Kurzbezeichnung | Längenzuschlag im [m] |
|----------------------------|-----------------|-----------------------|
| Absperrventil | AV | 2,0 |
| Winkelstück | W | 0,5 |
| T-Stück bei Winkelströmung | T | 0,5 |

5.3 Beispiel für Geräteanschlusswerte in Flüssiggasanlagen.

Die Angaben sind für einfache Anlagen bei einem Druckverlust von 2,5 mbar und einem Betriebsdruck von 50 mbar für die angegebenen Nennweiten DN und DIN-Anschlussmaße errechnet.

| Geräteart | Anschlusswerte [kg/h] | Nennweite DN | Anschlussmaß nach DIN [mm] | Rohraußendurchmesser [mm] |
|---------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Gas-Heizkessel | 2,0 | 12 | 15 | 15 |
| Gas-Durchlaufwasserheizer | 2,0 | 12 | 15 | 15 |
| Gas-Kombiwasserheizer | 2,5 | 12 | 15 | 15 |

6.0 Anhang GAS

6.1 Anschlusswerte von Gasgeräten nach TRGI

| Gasgeräte | Nennwärmeleistung Q_{NL} [kW] | Anschlusswert V_A [m ³ /h] in Abhängigkeit des Betriebsheizwertes $H_{u,B}$ [kwh/m ³] | | | | |
|---------------------------------|---|--|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----|
| | | 1. Gasfamilie | 2. Gasfamilie | | 4. Gasfamilie | |
| | | | Gruppe L | Gruppe H | | |
| | | $H_{u,B} = 4,2 \text{ kwh/m}^3$ | $H_{u,B} = 8,6 \text{ kwh/m}^3$ | $H_{u,B} = 10,6 \text{ kwh/m}^3$ | $H_{u,B} = 6,3 \text{ kwh/m}^3$ | |
| Gasherd | 4 fl. | 3,0 | 1,5 | 1,2 | 2,0 | |
| Gas- Durchlauf- wasserheizer | 8,7 | 2,5 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | |
| | 17,5 | 5,0 | 2,4 | 2,0 | 3,3 | |
| | 22,7 | 6,5 | 3,2 | 2,6 | 4,3 | |
| | 27,9 | 8,0 | 3,9 | 3,2 | 5,3 | |
| Gas- Vorrats- wasserheizer | 80 l | 6,9 | 1,9 | 0,9 | 0,7 | 1,3 |
| | 120 l | 7,6 | 2,1 | 1,0 | 0,8 | 1,5 |
| Wasserinhalt | 150 l | 8,3 | 2,3 | 1,1 | 0,9 | 1,6 |
| | 190 l | 8,7 | 2,4 | 1,2 | 1,0 | 1,7 |
| | 200 l | 10,5 | 2,9 | 1,4 | 1,2 | 1,9 |
| Gas- Raumheizer | 3,5 | 1,0 | 0,5 | 0,4 | 0,7 | |
| | 4,7 | 1,3 | 0,6 | 0,5 | 0,9 | |
| | 7,0 | 2,0 | 1,0 | 0,8 | 1,3 | |
| | 9,3 | 2,7 | 1,3 | 1,1 | 1,8 | |
| | 11,6 | 3,3 | 1,6 | 1,3 | 2,2 | |
| Gas- Umlauf- wasserheizer, | 5,0 | 1,4 | 0,7 | 0,6 | 1,0 | |
| | 6,0 | 1,7 | 0,8 | 0,7 | 1,1 | |
| Gas- Kombi- wasserheizer, | 7,0 | 2,0 | 1,0 | 0,8 | 1,3 | |
| | 8,0 | 2,3 | 1,1 | 0,9 | 1,5 | |
| Gas- Heizkessel | 9,0 | 2,6 | 1,3 | 1,0 | 1,7 | |
| | 9,3 | 2,7 | 1,3 | 1,1 | 1,8 | |
| | 10,0 | 2,9 | 1,4 | 1,1 | 1,9 | |
| | 11,0 | 3,1 | 1,5 | 1,2 | 2,1 | |
| | 14,0 | 4,0 | 1,9 | 1,6 | 2,6 | |
| | 17,5 | 5,0 | 2,4 | 2,0 | 3,3 | |
| | 18,6 | 5,3 | 2,6 | 2,1 | 3,5 | |
| | 20,9 | 6,0 | 2,9 | 2,4 | 4,0 | |
| | 23,3 | 6,7 | 3,2 | 2,6 | 4,4 | |
| | 30,0 | 8,6 | 4,2 | 3,4 | 5,7 | |

6.2 Geräteartbezogene Gleichzeitigkeitsfaktoren nach TRGI

| Anzahl der Gasgeräte | Geräteartbezogene Gleichzeitigkeitsfaktoren | | | |
|----------------------|---|------------|-----------|------------|
| | f_{GH} | f_{GDWH} | f_{GRH} | f_{GUWH} |
| 1 | 0,621 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| 2 | 0,448 | 0,607 | 0,800 | 0,883 |
| 3 | 0,371 | 0,456 | 0,703 | 0,822 |
| 4 | 0,325 | 0,373 | 0,641 | 0,782 |
| 5 | 0,294 | 0,320 | 0,597 | 0,752 |
| 6 | 0,271 | 0,283 | 0,564 | 0,729 |
| 7 | 0,253 | 0,255 | 0,537 | 0,710 |
| 8 | 0,239 | 0,234 | 0,515 | 0,694 |
| 9 | 0,227 | 0,217 | 0,496 | 0,680 |
| 10 | 0,217 | 0,202 | 0,480 | 0,668 |
| 11 | 0,208 | 0,191 | 0,466 | 0,657 |
| 12 | 0,201 | 0,180 | 0,454 | 0,648 |
| 13 | 0,194 | 0,172 | 0,443 | 0,639 |
| 14 | 0,188 | 0,164 | 0,432 | 0,631 |
| 15 | 0,183 | 0,157 | 0,423 | 0,624 |
| 16 | 0,178 | 0,151 | 0,415 | 0,617 |
| 17 | 0,173 | 0,146 | 0,407 | 0,611 |
| 18 | 0,169 | 0,141 | 0,400 | 0,605 |
| 19 | 0,166 | 0,137 | 0,394 | 0,599 |
| 20 | 0,162 | 0,133 | 0,387 | 0,594 |
| 21 | 0,159 | 0,129 | 0,382 | 0,590 |
| 22 | 0,156 | 0,125 | 0,376 | 0,585 |
| 23 | 0,153 | 0,122 | 0,371 | 0,581 |
| 24 | 0,151 | 0,119 | 0,366 | 0,577 |
| 25 | 0,148 | 0,117 | 0,362 | 0,573 |
| 26 | 0,146 | 0,114 | 0,357 | 0,569 |
| 27 | 0,144 | 0,112 | 0,353 | 0,566 |
| 28 | 0,142 | 0,110 | 0,349 | 0,562 |
| 29 | 0,140 | 0,108 | 0,346 | 0,559 |
| 30 | 0,138 | 0,106 | 0,342 | 0,556 |
| 31 | 0,136 | 0,104 | 0,339 | 0,553 |
| 32 | 0,134 | 0,102 | 0,336 | 0,550 |
| 33 | 0,133 | 0,100 | 0,332 | 0,547 |
| 34 | 0,131 | 0,099 | 0,329 | 0,545 |
| 35 | 0,130 | 0,097 | 0,327 | 0,542 |
| 36 | 0,128 | 0,096 | 0,324 | 0,540 |
| 37 | 0,127 | 0,095 | 0,321 | 0,537 |
| 38 | 0,126 | 0,093 | 0,319 | 0,535 |
| 39 | 0,125 | 0,092 | 0,316 | 0,533 |
| 40 | 0,123 | 0,091 | 0,314 | 0,530 |
| 41 | 0,122 | 0,090 | 0,311 | 0,528 |
| 42 | 0,121 | 0,089 | 0,309 | 0,526 |
| 43 | 0,120 | 0,088 | 0,307 | 0,524 |
| 44 | 0,119 | 0,087 | 0,305 | 0,522 |
| 45 | 0,118 | 0,086 | 0,303 | 0,520 |
| 46 | 0,117 | 0,085 | 0,301 | 0,518 |
| 47 | 0,116 | 0,084 | 0,299 | 0,517 |
| 48 | 0,115 | 0,083 | 0,297 | 0,515 |
| 49 | 0,114 | 0,082 | 0,295 | 0,513 |
| 50 | 0,114 | 0,082 | 0,293 | 0,512 |

7.0 HEIZÖL EL

7.1 Druckverlusttabellen *mapress* EDELFLUX

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei einer Dichte $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, Temperatur $J = 10^\circ\text{C}$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1$.
mapress EDELFLUX Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541

| Nennmaß (d) | Außendurchmesser x Wanddicke | |
|---------------------|---------------------------------|--------------|
| d x s [mm] | 12 x 0,1 | |
| d _i [mm] | 11,8 | |
| \dot{m} [kg/h] | Druckgefälle R [mbar/m] | v [m/s] |
| 5 | 0,0292 | 0,01 |
| 10 | 0,0584 | 0,03 |
| 15 | 0,0876 | 0,04 |
| 20 | 0,1168 | 0,06 |
| 25 | 0,1460 | 0,07 |
| 30 | 0,1752 | 0,09 |
| 35 | 0,2044 | 0,10 |
| 40 | 0,2336 | 0,12 |
| 45 | 0,2628 | 0,13 |
| 50 | 0,2920 | 0,15 |
| 55 | 0,3212 | 0,16 |
| 60 | 0,3504 | 0,18 |
| 65 | 0,3796 | 0,19 |
| 70 | 0,4088 | 0,21 |
| 75 | 0,4380 | 0,22 |
| 80 | 0,4672 | 0,24 |
| 85 | 0,4964 | 0,25 |
| 90 | 0,5256 | 0,27 |
| 95 | 0,5548 | 0,28 |
| 100 | 0,5840 | 0,30 |
| 125 | 0,7301 | 0,37 |
| 150 | 0,8761 | 0,44 |
| 175 | 1,0221 | 0,52 |
| 200 | 1,1681 | 0,59 |
| 250 | 1,4601 | 0,74 |
| 300 | 1,7521 | 0,89 |

7.1 Druckverlusttabellen *mapress* EDELFLUX

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei einer Dichte $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, Temperatur $J = 10^\circ\text{C}$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 2$.
mapress EDELFLUX Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541

| Nennmaß (d) | | Außendurchmesser x Wanddicke | |
|----------------|------|------------------------------|-------|
| d x s | [mm] | 12 x 0,1 | |
| d _i | [mm] | 11,8 | |
| \dot{m} | | Druckgefälle | v |
| [kg/h] | | R | [m/s] |
| | | [mbar/m] | |
| 5 | | 0,0584 | 0,01 |
| 10 | | 0,1168 | 0,03 |
| 15 | | 0,1752 | 0,04 |
| 20 | | 0,2336 | 0,06 |
| 25 | | 0,2920 | 0,07 |
| 30 | | 0,3504 | 0,09 |
| 35 | | 0,4088 | 0,10 |
| 40 | | 0,4672 | 0,12 |
| 45 | | 0,5256 | 0,13 |
| 50 | | 0,5840 | 0,15 |
| 55 | | 0,6425 | 0,16 |
| 60 | | 0,7009 | 0,18 |
| 65 | | 0,7593 | 0,19 |
| 70 | | 0,8177 | 0,21 |
| 75 | | 0,8761 | 0,22 |
| 80 | | 0,9345 | 0,24 |
| 85 | | 0,9929 | 0,25 |
| 90 | | 1,0513 | 0,27 |
| 95 | | 1,1097 | 0,28 |
| 100 | | 1,1681 | 0,30 |
| 125 | | 1,4601 | 0,37 |
| 150 | | 1,7521 | 0,44 |
| 175 | | 2,0442 | 0,52 |
| 200 | | 2,3362 | 0,59 |
| 250 | | 2,9202 | 0,74 |
| 300 | | 3,5043 | 0,89 |

7.1 Druckverlusttabellen *mapress* EDELFLUX

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei einer Dichte $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, Temperatur $J = 10^\circ\text{C}$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 4$.
mapress EDELFLUX Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541

| Nennmaß (d) | Außendurchmesser x Wanddicke | |
|---------------------|---------------------------------|--------------|
| d x s [mm] | 12 x 0,1 | |
| d _i [mm] | 11,8 | |
| \dot{m} [kg/h] | Druckgefälle R [mbar/m] | v [m/s] |
| 5 | 0,1168 | 0,01 |
| 10 | 0,2336 | 0,03 |
| 15 | 0,3504 | 0,04 |
| 20 | 0,4672 | 0,06 |
| 25 | 0,5840 | 0,07 |
| 30 | 0,7009 | 0,09 |
| 35 | 0,8177 | 0,10 |
| 40 | 0,9345 | 0,12 |
| 45 | 1,0513 | 0,13 |
| 50 | 1,1681 | 0,15 |
| 55 | 1,2849 | 0,16 |
| 60 | 1,4017 | 0,18 |
| 65 | 1,5185 | 0,19 |
| 70 | 1,6353 | 0,21 |
| 75 | 1,7521 | 0,22 |
| 80 | 1,8690 | 0,24 |
| 85 | 1,9858 | 0,25 |
| 90 | 2,1026 | 0,27 |
| 95 | 2,2194 | 0,28 |
| 100 | 2,3362 | 0,30 |
| 125 | 2,9202 | 0,37 |
| 150 | 3,5043 | 0,44 |
| 175 | 4,0883 | 0,52 |
| 200 | 4,6724 | 0,59 |
| 250 | 5,8405 | 0,74 |
| 300 | 7,0086 | 0,89 |

7.1 Druckverlusttabellen *mapress* EDELFLUX

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei einer Dichte $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, Temperatur $J = 10^\circ\text{C}$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 6$.
mapress EDELFLUX Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541

| Nennmaß (d) | Außendurchmesser x Wanddicke | |
|----------------|------------------------------|-------|
| d x s | 12 x 0,1 | |
| d _i | 11,8 | |
| \dot{m} | Druckgefälle | v |
| [kg/h] | R | [m/s] |
| | [mbar/m] | |
| 5 | 0,1752 | 0,01 |
| 10 | 0,3504 | 0,03 |
| 15 | 0,5256 | 0,04 |
| 20 | 0,7009 | 0,06 |
| 25 | 0,8761 | 0,07 |
| 30 | 1,0513 | 0,09 |
| 35 | 1,2265 | 0,10 |
| 40 | 1,4017 | 0,12 |
| 45 | 1,5769 | 0,13 |
| 50 | 1,7521 | 0,15 |
| 55 | 1,9274 | 0,16 |
| 60 | 2,1026 | 0,18 |
| 65 | 2,2778 | 0,19 |
| 70 | 2,4530 | 0,21 |
| 75 | 2,6282 | 0,22 |
| 80 | 2,8034 | 0,24 |
| 85 | 2,9787 | 0,25 |
| 90 | 3,1539 | 0,27 |
| 95 | 3,3291 | 0,28 |
| 100 | 3,5043 | 0,30 |
| 125 | 4,3804 | 0,37 |
| 150 | 5,2564 | 0,44 |
| 175 | 6,1325 | 0,52 |
| 200 | 7,0086 | 0,59 |
| 250 | 8,7607 | 0,74 |
| 300 | 10,5129 | 0,89 |

7.2 Druckverlusttabellen

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei einer Dichte $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, Temperatur $J = 10^\circ\text{C}$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1$.

Die Tabellenwerte für

mapress C-STAHL Systemrohre nach DIN 2394,

mapress EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541 und Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057.

| Nennmaß (d) | | Rohr Außendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|---------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|--|
| d x s | [mm] | 12 x 1,2 | | 15 x 1,2 | | 18 x 1,2 | | 22 x 1,5 | |
| d _i | [mm] | 9,6 | | 12,6 | | 15,6 | | 19 | |
| Nennweite | | DN 10 | | DN 12 | | DN 15 | | DN 20 | |
| \dot{m} [kg/h] | Druckgefälle | | Druckgefälle | | Druckgefälle | | Druckgefälle | | |
| | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | |
| 5 | 0,0667 | 0,02 | 0,0225 | 0,01 | 0,0096 | 0,01 | 0,0043 | 0,01 | |
| 10 | 0,1333 | 0,04 | 0,0449 | 0,03 | 0,0191 | 0,02 | 0,0087 | 0,01 | |
| 15 | 0,2000 | 0,07 | 0,0674 | 0,04 | 0,0287 | 0,03 | 0,0130 | 0,02 | |
| 20 | 0,2666 | 0,09 | 0,0899 | 0,05 | 0,0382 | 0,03 | 0,0174 | 0,02 | |
| 25 | 0,3333 | 0,11 | 0,1123 | 0,06 | 0,0478 | 0,04 | 0,0217 | 0,03 | |
| 30 | 0,4000 | 0,13 | 0,1348 | 0,08 | 0,0574 | 0,05 | 0,0261 | 0,03 | |
| 35 | 0,4666 | 0,16 | 0,1572 | 0,09 | 0,0669 | 0,06 | 0,0304 | 0,04 | |
| 40 | 0,5333 | 0,18 | 0,1795 | 0,10 | 0,0765 | 0,07 | 0,0348 | 0,05 | |
| 45 | 0,5999 | 0,20 | 0,2022 | 0,12 | 0,0860 | 0,08 | 0,0391 | 0,05 | |
| 50 | 0,6666 | 0,22 | 0,2246 | 0,13 | 0,0956 | 0,08 | 0,0434 | 0,06 | |
| 55 | 0,7333 | 0,25 | 0,2471 | 0,14 | 0,1052 | 0,09 | 0,0478 | 0,06 | |
| 60 | 0,7999 | 0,27 | 0,2696 | 0,16 | 0,1147 | 0,10 | 0,0521 | 0,07 | |
| 65 | 0,8666 | 0,29 | 0,2920 | 0,17 | 0,1243 | 0,11 | 0,0565 | 0,07 | |
| 70 | 0,9332 | 0,31 | 0,3145 | 0,18 | 0,1338 | 0,12 | 0,0608 | 0,08 | |
| 75 | 0,9999 | 0,33 | 0,3369 | 0,19 | 0,1434 | 0,13 | 0,0652 | 0,09 | |
| 80 | 1,0666 | 0,36 | 0,3594 | 0,21 | 0,1530 | 0,14 | 0,0695 | 0,09 | |
| 85 | 1,1332 | 0,38 | 0,3819 | 0,22 | 0,1625 | 0,14 | 0,0739 | 0,10 | |
| 90 | 1,1999 | 0,40 | 0,4043 | 0,23 | 0,1721 | 0,15 | 0,0782 | 0,10 | |
| 95 | 1,2665 | 0,42 | 0,4265 | 0,25 | 0,1816 | 0,16 | 0,0825 | 0,11 | |
| 100 | 1,3332 | 0,45 | 0,4493 | 0,26 | 0,1912 | 0,17 | 0,0869 | 0,11 | |
| 125 | 1,6665 | 0,56 | 0,5616 | 0,32 | 0,2390 | 0,21 | 0,1086 | 0,14 | |
| 150 | 1,9998 | 0,67 | 0,6739 | 0,39 | 0,2868 | 0,25 | 0,1303 | 0,17 | |
| 175 | 2,3331 | 0,78 | 0,7862 | 0,45 | 0,3346 | 0,30 | 0,1521 | 0,20 | |
| 200 | | | 0,8985 | 0,52 | 0,3824 | 0,34 | 0,1738 | 0,23 | |
| 250 | | | 1,1231 | 0,65 | 0,4780 | 0,42 | 0,2172 | 0,28 | |
| 300 | | | 1,3478 | 0,78 | 0,5736 | 0,51 | 0,2607 | 0,34 | |
| 350 | | | | | 0,6692 | 0,59 | 0,3041 | 0,40 | |
| 400 | | | | | 0,7648 | 0,68 | 0,3476 | 0,46 | |
| 450 | | | | | 0,8604 | 0,76 | 0,3910 | 0,51 | |
| 500 | | | | | | | 0,4344 | 0,57 | |
| 550 | | | | | | | 0,4779 | 0,63 | |
| 600 | | | | | | | 0,5213 | 0,68 | |
| 650 | | | | | | | 0,5648 | 0,74 | |
| 700 | | | | | | | | | |
| 750 | | | | | | | | | |
| 800 | | | | | | | | | |
| 850 | | | | | | | | | |
| 900 | | | | | | | | | |
| 950 | | | | | | | | | |
| 1000 | | | | | | | | | |

7.2 Druckverlusttabellen

[Fortsetzung]

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei einer Dichte $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, Temperatur $J = 10^\circ\text{C}$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1$.

Die Tabellenwerte für

mapress C-STAHL Systemrohre nach DIN 2394,

mapress EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541 und

Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057.

| Nennmaß (d) | | Rohr Außendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|---------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|--|
| d x s | [mm] | 28 x 1,5 | | 35 x 1,5 | | 42 x 1,5 | | 54 x 1,5 | |
| d _i | [mm] | 25 | | 32 | | 39 | | 51 | |
| Nennweite | | DN 25 | | DN 32 | | DN 40 | | DN 50 | |
| \dot{m} [kg/h] | Druckgefälle | | Druckgefälle | | Druckgefälle | | Druckgefälle | | |
| | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | |
| 50 | 0,0145 | 0,03 | | | | | | | |
| 55 | 0,0159 | 0,04 | | | | | | | |
| 60 | 0,0174 | 0,04 | | | | | | | |
| 65 | 0,0188 | 0,04 | | | | | | | |
| 70 | 0,0203 | 0,05 | | | | | | | |
| 75 | 0,0217 | 0,05 | | | | | | | |
| 80 | 0,0232 | 0,05 | 0,0086 | 0,03 | | | | | |
| 85 | 0,0246 | 0,06 | 0,0092 | 0,03 | | | | | |
| 90 | 0,0261 | 0,06 | 0,0097 | 0,04 | | | | | |
| 95 | 0,0275 | 0,06 | 0,0103 | 0,04 | | | | | |
| 100 | 0,0290 | 0,07 | 0,0108 | 0,04 | | | | | |
| 125 | 0,0362 | 0,08 | 0,0135 | 0,05 | | | | | |
| 150 | 0,0435 | 0,10 | 0,0162 | 0,06 | 0,0073 | 0,04 | | | |
| 175 | 0,0507 | 0,12 | 0,0189 | 0,07 | 0,0086 | 0,05 | | | |
| 200 | 0,0580 | 0,13 | 0,0216 | 0,08 | 0,0098 | 0,05 | | | |
| 250 | 0,0725 | 0,16 | 0,0270 | 0,10 | 0,0122 | 0,07 | | | |
| 300 | 0,0870 | 0,20 | 0,0324 | 0,12 | 0,0147 | 0,08 | | | |
| 350 | 0,1015 | 0,23 | 0,0378 | 0,14 | 0,0171 | 0,09 | | | |
| 400 | 0,1160 | 0,26 | 0,0432 | 0,16 | 0,0196 | 0,11 | | | |
| 450 | 0,1304 | 0,30 | 0,0486 | 0,18 | 0,0220 | 0,12 | | | |
| 500 | 0,1449 | 0,33 | 0,0540 | 0,20 | 0,0245 | 0,14 | 0,0084 | 0,08 | |
| 550 | 0,1594 | 0,36 | 0,0594 | 0,22 | 0,0269 | 0,15 | 0,0092 | 0,09 | |
| 600 | 0,1739 | 0,40 | 0,0648 | 0,24 | 0,0294 | 0,16 | 0,0100 | 0,09 | |
| 650 | 0,1884 | 0,43 | 0,0702 | 0,26 | 0,0318 | 0,18 | 0,0109 | 0,10 | |
| 700 | 0,2029 | 0,46 | 0,0756 | 0,28 | 0,0343 | 0,19 | 0,0117 | 0,11 | |
| 750 | 0,2174 | 0,49 | 0,0810 | 0,30 | 0,0367 | 0,20 | 0,0126 | 0,12 | |
| 800 | 0,2319 | 0,53 | 0,0864 | 0,32 | 0,0392 | 0,22 | 0,0134 | 0,13 | |
| 850 | 0,2464 | 0,56 | 0,0918 | 0,34 | 0,0416 | 0,23 | 0,0142 | 0,13 | |
| 900 | 0,2609 | 0,59 | 0,0972 | 0,36 | 0,0441 | 0,24 | 0,0151 | 0,14 | |
| 950 | 0,2754 | 0,63 | 0,1026 | 0,38 | 0,0465 | 0,26 | 0,0159 | 0,15 | |
| 1000 | | | 0,1080 | 0,40 | 0,0489 | 0,27 | 0,0167 | 0,16 | |
| 1250 | | | 0,1350 | 0,50 | 0,0612 | 0,34 | 0,0209 | 0,20 | |
| 1500 | | | 0,1620 | 0,60 | 0,0734 | 0,41 | 0,0251 | 0,24 | |
| 1750 | | | 0,1890 | 0,70 | 0,0857 | 0,47 | 0,0293 | 0,28 | |
| 2000 | | | 0,2160 | 0,80 | 0,0979 | 0,54 | 0,0335 | 0,32 | |
| 2250 | | | | | 0,1101 | 0,61 | 0,0377 | 0,36 | |
| 2500 | | | | | 0,1224 | 0,68 | 0,0418 | 0,40 | |
| 2750 | | | | | | | 0,0460 | 0,44 | |
| 3000 | | | | | | | 0,0502 | 0,47 | |
| 3500 | | | | | | | 0,0586 | 0,55 | |
| 4000 | | | | | | | 0,0670 | 0,63 | |

7.2 Druckverlusttabellen

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei einer Dichte $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, Temperatur $J = 10^\circ\text{C}$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 2$.

Die Tabellenwerte für

mapress C-STAHL Systemrohre nach DIN 2394,

mapress EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541 und

Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057.

| Nennmaß (d) | | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|---------------------|---------------|----------------------------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|--|
| d x s | [mm] | 12 x 1,2 | | 15 x 1,2 | | 18 x 1,2 | | 22 x 1,5 | |
| d _i | [mm] | 9,6 | | 12,6 | | 15,6 | | 19 | |
| Nennweite | | DN 10 | | DN 12 | | DN 15 | | DN 20 | |
| \dot{m} [kg/h] | Druckgefälle | | Druckgefälle | | Druckgefälle | | Druckgefälle | | |
| | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | R [mbar/m] | v [m/s] | |
| 5 | 0,1333 | 0,02 | 0,0449 | 0,01 | 0,0191 | 0,01 | 0,0087 | 0,01 | |
| 10 | 0,2666 | 0,04 | 0,0899 | 0,03 | 0,0382 | 0,02 | 0,0174 | 0,01 | |
| 15 | 0,4000 | 0,07 | 0,1348 | 0,04 | 0,0574 | 0,03 | 0,0261 | 0,02 | |
| 20 | 0,5333 | 0,09 | 0,1797 | 0,05 | 0,0765 | 0,03 | 0,0348 | 0,02 | |
| 25 | 0,6666 | 0,11 | 0,2246 | 0,06 | 0,0956 | 0,04 | 0,0434 | 0,03 | |
| 30 | 0,7999 | 0,13 | 0,2696 | 0,08 | 0,1147 | 0,05 | 0,0521 | 0,03 | |
| 35 | 0,9332 | 0,16 | 0,3145 | 0,09 | 0,1338 | 0,06 | 0,0608 | 0,04 | |
| 40 | 1,0666 | 0,18 | 0,3594 | 0,10 | 0,1530 | 0,07 | 0,0695 | 0,05 | |
| 45 | 1,1999 | 0,20 | 0,4043 | 0,12 | 0,1721 | 0,08 | 0,0782 | 0,05 | |
| 50 | 1,3332 | 0,22 | 0,4493 | 0,13 | 0,1912 | 0,08 | 0,0869 | 0,06 | |
| 55 | 1,4665 | 0,25 | 0,4942 | 0,14 | 0,2103 | 0,09 | 0,0956 | 0,06 | |
| 60 | 1,5998 | 0,27 | 0,5391 | 0,16 | 0,2294 | 0,10 | 0,1043 | 0,07 | |
| 65 | 1,7332 | 0,29 | 0,5840 | 0,17 | 0,2486 | 0,11 | 0,1130 | 0,07 | |
| 70 | 1,8665 | 0,31 | 0,6290 | 0,18 | 0,2677 | 0,12 | 0,1216 | 0,08 | |
| 75 | 1,9998 | 0,33 | 0,6739 | 0,19 | 0,2868 | 0,13 | 0,1303 | 0,09 | |
| 80 | 2,1331 | 0,36 | 0,7188 | 0,21 | 0,3059 | 0,14 | 0,1390 | 0,09 | |
| 85 | 2,2664 | 0,38 | 0,7637 | 0,22 | 0,3250 | 0,14 | 0,1477 | 0,10 | |
| 90 | 2,3997 | 0,40 | 0,8087 | 0,23 | 0,3442 | 0,15 | 0,1564 | 0,10 | |
| 95 | 2,5331 | 0,42 | 0,8536 | 0,25 | 0,3633 | 0,16 | 0,1651 | 0,11 | |
| 100 | 2,6664 | 0,45 | 0,8985 | 0,26 | 0,3824 | 0,17 | 0,1738 | 0,11 | |
| 125 | 3,3330 | 0,56 | 1,1231 | 0,32 | 0,4780 | 0,21 | 0,2172 | 0,14 | |
| 150 | 3,9996 | 0,67 | 1,3478 | 0,39 | 0,5736 | 0,25 | 0,2607 | 0,17 | |
| 175 | 4,6662 | 0,78 | 1,5724 | 0,45 | 0,6692 | 0,30 | 0,3041 | 0,20 | |
| 200 | | | 1,7970 | 0,52 | 0,7648 | 0,34 | 0,3476 | 0,23 | |
| 250 | | | 2,2463 | 0,65 | 0,9560 | 0,42 | 0,4344 | 0,28 | |
| 300 | | | 2,6955 | 0,78 | 1,1472 | 0,51 | 0,5213 | 0,34 | |
| 350 | | | | | 1,3384 | 0,59 | 0,6082 | 0,40 | |
| 400 | | | | | 1,5296 | 0,68 | 0,6951 | 0,46 | |
| 450 | | | | | 1,7208 | 0,76 | 0,7820 | 0,51 | |
| 500 | | | | | | | 0,8689 | 0,57 | |
| 550 | | | | | | | 0,9558 | 0,63 | |
| 600 | | | | | | | 1,0427 | 0,68 | |
| 650 | | | | | | | 1,1296 | 0,74 | |
| 700 | | | | | | | | | |
| 750 | | | | | | | | | |
| 800 | | | | | | | | | |
| 850 | | | | | | | | | |
| 900 | | | | | | | | | |
| 950 | | | | | | | | | |
| 1000 | | | | | | | | | |

7.2 Druckverlusttabellen

[Fortsetzung]

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei einer Dichte $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, Temperatur $J = 10^\circ\text{C}$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 2$.

Die Tabellenwerte für

mapress C-STAHL Systemrohre nach DIN 2394,

mapress EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541 und

Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057.

| Nennmaß (d) | | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|----------------|------|----------------------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
| d x s | [mm] | 28 x 1,5 | | 35 x 1,5 | | 42 x 1,5 | | 54 x 1,5 | |
| d _i | [mm] | 25 | | 32 | | 39 | | 51 | |
| Nennweite | | DN 25 | | DN 32 | | DN 40 | | DN 50 | |
| \dot{m} | | Druckgefälle | v | Druckgefälle | v | Druckgefälle | v | Druckgefälle | v |
| [kg/h] | | R | [m/s] | R | [m/s] | R | [m/s] | R | [m/s] |
| | | [mbar/m] | | [mbar/m] | | [mbar/m] | | [mbar/m] | |
| 50 | | 0,0290 | 0,03 | | | | | | |
| 55 | | 0,0319 | 0,04 | | | | | | |
| 60 | | 0,0348 | 0,04 | | | | | | |
| 65 | | 0,0377 | 0,04 | | | | | | |
| 70 | | 0,0406 | 0,05 | | | | | | |
| 75 | | 0,0435 | 0,05 | | | | | | |
| 80 | | 0,0464 | 0,05 | 0,0173 | 0,03 | | | | |
| 85 | | 0,0493 | 0,06 | 0,0184 | 0,03 | | | | |
| 90 | | 0,0522 | 0,06 | 0,0194 | 0,04 | | | | |
| 95 | | 0,0551 | 0,06 | 0,0205 | 0,04 | | | | |
| 100 | | 0,0580 | 0,07 | 0,0216 | 0,04 | | | | |
| 125 | | 0,0725 | 0,08 | 0,0270 | 0,05 | | | | |
| 150 | | 0,0870 | 0,10 | 0,0324 | 0,06 | 0,0147 | 0,04 | | |
| 175 | | 0,1015 | 0,12 | 0,0378 | 0,07 | 0,0171 | 0,05 | | |
| 200 | | 0,1160 | 0,13 | 0,0432 | 0,08 | 0,0196 | 0,05 | | |
| 250 | | 0,1449 | 0,16 | 0,0540 | 0,10 | 0,0245 | 0,07 | | |
| 300 | | 0,1739 | 0,20 | 0,0648 | 0,12 | 0,0294 | 0,08 | | |
| 350 | | 0,2029 | 0,23 | 0,0756 | 0,14 | 0,0343 | 0,09 | | |
| 400 | | 0,2319 | 0,26 | 0,0864 | 0,16 | 0,0392 | 0,11 | | |
| 450 | | 0,2609 | 0,30 | 0,0972 | 0,18 | 0,0441 | 0,12 | | |
| 500 | | 0,2899 | 0,33 | 0,1080 | 0,20 | 0,0489 | 0,14 | 0,0167 | 0,08 |
| 550 | | 0,3189 | 0,36 | 0,1188 | 0,22 | 0,0538 | 0,15 | 0,0184 | 0,09 |
| 600 | | 0,3479 | 0,40 | 0,1296 | 0,24 | 0,0587 | 0,16 | 0,0201 | 0,09 |
| 650 | | 0,3768 | 0,43 | 0,1404 | 0,26 | 0,0636 | 0,18 | 0,0218 | 0,10 |
| 700 | | 0,4058 | 0,46 | 0,1512 | 0,28 | 0,0685 | 0,19 | 0,0234 | 0,11 |
| 750 | | 0,4348 | 0,49 | 0,1620 | 0,30 | 0,0734 | 0,20 | 0,0251 | 0,12 |
| 800 | | 0,4638 | 0,53 | 0,1728 | 0,32 | 0,0783 | 0,22 | 0,0268 | 0,13 |
| 850 | | 0,4928 | 0,56 | 0,1836 | 0,34 | 0,0832 | 0,23 | 0,0285 | 0,13 |
| 900 | | 0,5218 | 0,59 | 0,1944 | 0,36 | 0,0881 | 0,24 | 0,0301 | 0,14 |
| 950 | | 0,5508 | 0,63 | 0,2052 | 0,38 | 0,0930 | 0,26 | 0,0318 | 0,15 |
| 1000 | | | | 0,2160 | 0,40 | 0,0979 | 0,27 | 0,0335 | 0,16 |
| 1250 | | | | 0,2700 | 0,50 | 0,1224 | 0,34 | 0,0418 | 0,20 |
| 1500 | | | | 0,3240 | 0,60 | 0,1468 | 0,41 | 0,0502 | 0,24 |
| 1750 | | | | 0,3780 | 0,70 | 0,1713 | 0,47 | 0,0586 | 0,28 |
| 2000 | | | | 0,4320 | 0,80 | 0,1958 | 0,54 | 0,0670 | 0,32 |
| 2250 | | | | | | 0,2203 | 0,61 | 0,0753 | 0,36 |
| 2500 | | | | | | 0,2447 | 0,68 | 0,0837 | 0,40 |
| 2750 | | | | | | | | 0,0921 | 0,44 |
| 3000 | | | | | | | | 0,1004 | 0,47 |
| 3500 | | | | | | | | 0,1172 | 0,55 |
| 4000 | | | | | | | | 0,1339 | 0,63 |

7.2 Druckverlusttabellen

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei einer Dichte $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, Temperatur $J = 10^\circ\text{C}$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 4$.

Die Tabellenwerte für

mapress C-STAHL Systemrohre nach DIN 2394,

mapress EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541 und

Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057.

| Nennmaß (d) | | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|---------------------|--|----------------------------------|--------------|---------------------------------|--------------|---------------------------------|--------------|---------------------------------|--------------|
| d x s [mm] | | 12 x 1,2 | | 15 x 1,2 | | 18 x 1,2 | | 22 x 1,5 | |
| d _i [mm] | | 9,6 | | 12,6 | | 15,6 | | 19 | |
| Nennweite | | DN 10 | | DN 12 | | DN 15 | | DN 20 | |
| \dot{m} [kg/h] | | Druckgefälle R [mbar/m] | v [m/s] | Druckgefälle R [mbar/m] | v [m/s] | Druckgefälle R [mbar/m] | v [m/s] | Druckgefälle R [mbar/m] | v [m/s] |
| 5 | | 0,2666 | 0,02 | 0,0899 | 0,01 | 0,0382 | 0,01 | | |
| 10 | | 0,5333 | 0,04 | 0,1797 | 0,03 | 0,0765 | 0,02 | 0,0348 | 0,01 |
| 15 | | 0,7999 | 0,07 | 0,2696 | 0,04 | 0,1147 | 0,03 | 0,0521 | 0,02 |
| 20 | | 1,0666 | 0,09 | 0,3495 | 0,05 | 0,1530 | 0,03 | 0,0695 | 0,02 |
| 25 | | 1,3332 | 0,11 | 0,4493 | 0,06 | 0,1912 | 0,04 | 0,0869 | 0,03 |
| 30 | | 1,5998 | 0,13 | 0,5391 | 0,08 | 0,2294 | 0,05 | 0,1043 | 0,03 |
| 35 | | 1,8665 | 0,16 | 0,6290 | 0,09 | 0,2677 | 0,06 | 0,1216 | 0,04 |
| 40 | | 2,1331 | 0,18 | 0,7188 | 0,10 | 0,3059 | 0,07 | 0,1390 | 0,05 |
| 45 | | 2,3997 | 0,20 | 0,8087 | 0,12 | 0,3442 | 0,08 | 0,1564 | 0,05 |
| 50 | | 2,6664 | 0,22 | 0,8985 | 0,13 | 0,3824 | 0,08 | 0,1738 | 0,06 |
| 55 | | 2,9330 | 0,25 | 0,9884 | 0,14 | 0,4206 | 0,09 | 0,1912 | 0,06 |
| 60 | | 3,1997 | 0,27 | 1,0782 | 0,16 | 0,4589 | 0,10 | 0,2085 | 0,07 |
| 65 | | 3,4663 | 0,29 | 1,1681 | 0,17 | 0,4971 | 0,11 | 0,2259 | 0,07 |
| 70 | | 3,7329 | 0,31 | 1,2579 | 0,18 | 0,5353 | 0,12 | 0,2433 | 0,08 |
| 75 | | 3,9996 | 0,33 | 1,3478 | 0,19 | 0,5736 | 0,13 | 0,2607 | 0,09 |
| 80 | | 4,2662 | 0,36 | 1,4376 | 0,21 | 0,6118 | 0,14 | 0,2780 | 0,09 |
| 85 | | 4,5329 | 0,38 | 1,5275 | 0,22 | 0,6501 | 0,14 | 0,2954 | 0,10 |
| 90 | | 4,7995 | 0,40 | 1,6173 | 0,23 | 0,6883 | 0,15 | 0,3128 | 0,10 |
| 95 | | 5,0661 | 0,42 | 1,7072 | 0,25 | 0,7265 | 0,16 | 0,3302 | 0,11 |
| 100 | | 5,3328 | 0,45 | 1,7970 | 0,26 | 0,7648 | 0,17 | 0,3476 | 0,11 |
| 125 | | 6,6660 | 0,56 | 2,2463 | 0,32 | 0,9560 | 0,21 | 0,4344 | 0,14 |
| 150 | | 7,9992 | 0,67 | 2,6955 | 0,39 | 1,1472 | 0,25 | 0,5213 | 0,17 |
| 175 | | 9,3323 | 0,78 | 3,1448 | 0,45 | 1,3384 | 0,30 | 0,6082 | 0,20 |
| 200 | | 10,6655 | 0,89 | 3,5941 | 0,52 | 1,5296 | 0,34 | 0,6951 | 0,23 |
| 250 | | | | 4,4926 | 0,65 | 1,9120 | 0,42 | 0,8689 | 0,28 |
| 300 | | | | 5,3911 | 0,78 | 2,2944 | 0,51 | 1,0427 | 0,34 |
| 350 | | | | | | 2,6767 | 0,59 | 1,2164 | 0,40 |
| 400 | | | | | | 3,0591 | 0,68 | 1,3902 | 0,46 |
| 450 | | | | | | 3,4415 | 0,76 | 1,5640 | 0,51 |
| 500 | | | | | | 3,8239 | 0,85 | 1,7378 | 0,57 |
| 550 | | | | | | | | 1,9116 | 0,63 |
| 600 | | | | | | | | 2,0853 | 0,68 |
| 650 | | | | | | | | 2,2591 | 0,74 |
| 700 | | | | | | | | 2,4329 | 0,80 |
| 750 | | | | | | | | | |
| 800 | | | | | | | | | |
| 850 | | | | | | | | | |
| 900 | | | | | | | | | |
| 950 | | | | | | | | | |
| 1000 | | | | | | | | | |

7.2 Druckverlusttabellen

[Fortsetzung]

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei einer Dichte $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, Temperatur $J = 10^\circ\text{C}$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 4$.

Die Tabellenwerte für

mapress C-STAHL Systemrohre nach DIN 2394,

mapress EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541 und

Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057.

| Nennmaß (d) | | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|----------------|------|----------------------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
| d x s | [mm] | 28 x 1,5 | | 35 x 1,5 | | 42 x 1,5 | | 54 x 1,5 | |
| d _i | [mm] | 25 | | 32 | | 39 | | 51 | |
| Nennweite | | DN 25 | | DN 32 | | DN 40 | | DN 50 | |
| \dot{m} | | Druckgefälle | | Druckgefälle | | Druckgefälle | | Druckgefälle | |
| [kg/h] | | R | v | R | v | R | v | R | v |
| | | [mbar/m] | [m/s] | [mbar/m] | [m/s] | [mbar/m] | [m/s] | [mbar/m] | [m/s] |
| 50 | | 0,0580 | 0,03 | | | | | | |
| 55 | | 0,0638 | 0,04 | | | | | | |
| 60 | | 0,0696 | 0,04 | | | | | | |
| 65 | | 0,0754 | 0,04 | | | | | | |
| 70 | | 0,0812 | 0,05 | | | | | | |
| 75 | | 0,0870 | 0,05 | | | | | | |
| 80 | | 0,0928 | 0,05 | 0,0346 | 0,03 | | | | |
| 85 | | 0,0986 | 0,06 | 0,0367 | 0,03 | | | | |
| 90 | | 0,1044 | 0,06 | 0,0389 | 0,04 | | | | |
| 95 | | 0,1102 | 0,06 | 0,0410 | 0,04 | | | | |
| 100 | | 0,1160 | 0,07 | 0,0432 | 0,04 | | | | |
| 125 | | 0,1449 | 0,08 | 0,0540 | 0,05 | | | | |
| 150 | | 0,1739 | 0,10 | 0,0648 | 0,06 | 0,0294 | 0,04 | | |
| 175 | | 0,2029 | 0,12 | 0,0756 | 0,07 | 0,0343 | 0,05 | | |
| 200 | | 0,2319 | 0,13 | 0,0864 | 0,08 | 0,0392 | 0,05 | | |
| 250 | | 0,2899 | 0,16 | 0,1080 | 0,10 | 0,0489 | 0,07 | | |
| 300 | | 0,3479 | 0,20 | 0,1296 | 0,12 | 0,0587 | 0,08 | | |
| 350 | | 0,4058 | 0,23 | 0,1512 | 0,14 | 0,0685 | 0,09 | | |
| 400 | | 0,4638 | 0,26 | 0,1728 | 0,16 | 0,0783 | 0,11 | | |
| 450 | | 0,5218 | 0,30 | 0,1944 | 0,18 | 0,0881 | 0,12 | | |
| 500 | | 0,5798 | 0,33 | 0,2160 | 0,20 | 0,0979 | 0,14 | 0,0335 | 0,08 |
| 550 | | 0,6377 | 0,36 | 0,2376 | 0,22 | 0,1077 | 0,15 | 0,0368 | 0,09 |
| 600 | | 0,6957 | 0,40 | 0,2592 | 0,24 | 0,1175 | 0,16 | 0,0402 | 0,09 |
| 650 | | 0,7537 | 0,43 | 0,2808 | 0,26 | 0,1273 | 0,18 | 0,0435 | 0,10 |
| 700 | | 0,8117 | 0,46 | 0,3024 | 0,28 | 0,1370 | 0,19 | 0,0469 | 0,11 |
| 750 | | 0,8696 | 0,49 | 0,3240 | 0,30 | 0,1468 | 0,20 | 0,0502 | 0,12 |
| 800 | | 0,9276 | 0,53 | 0,3456 | 0,32 | 0,1566 | 0,22 | 0,0536 | 0,13 |
| 850 | | 0,9856 | 0,56 | 0,3672 | 0,34 | 0,1664 | 0,23 | 0,0569 | 0,13 |
| 900 | | 1,0436 | 0,59 | 0,3888 | 0,36 | 0,1762 | 0,24 | 0,0603 | 0,14 |
| 950 | | 1,1015 | 0,63 | 0,4104 | 0,38 | 0,1860 | 0,26 | 0,0636 | 0,15 |
| 1000 | | | | 0,4320 | 0,40 | 0,1958 | 0,27 | 0,0670 | 0,16 |
| 1250 | | | | 0,5399 | 0,50 | 0,2447 | 0,34 | 0,0837 | 0,20 |
| 1500 | | | | 0,6479 | 0,60 | 0,2937 | 0,41 | 0,1004 | 0,24 |
| 1750 | | | | 0,7559 | 0,70 | 0,3426 | 0,47 | 0,1172 | 0,28 |
| 2000 | | | | 0,8639 | 0,80 | 0,3916 | 0,54 | 0,1339 | 0,32 |
| 2250 | | | | | | 0,4405 | 0,61 | 0,1506 | 0,36 |
| 2500 | | | | | | 0,4895 | 0,68 | 0,1674 | 0,40 |
| 2750 | | | | | | | | 0,1841 | 0,44 |
| 3000 | | | | | | | | 0,2009 | 0,47 |
| 3500 | | | | | | | | 0,2343 | 0,55 |
| 4000 | | | | | | | | 0,2678 | 0,63 |

7.2 Druckverlusttabellen

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei einer Dichte $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, Temperatur $J = 10^\circ\text{C}$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 6$.

Die Tabellenwerte für

mapress C-STAHL Systemrohre nach DIN 2394,

mapress EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541 und

Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057.

| Nennmaß (d) | | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|----------------|------|----------------------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
| d x s | [mm] | 12 x 1,2 | | 15 x 1,2 | | 18 x 1,2 | | 22 x 1,5 | |
| d _i | [mm] | 9,6 | | 12,6 | | 15,6 | | 19 | |
| Nennweite | | DN 10 | | DN 12 | | DN 15 | | DN 20 | |
| \dot{m} | | Druckgefälle | | Druckgefälle | | Druckgefälle | | Druckgefälle | |
| [kg/h] | | R | v | R | v | R | v | R | v |
| | | [mbar/m] | [m/s] | [mbar/m] | [m/s] | [mbar/m] | [m/s] | [mbar/m] | [m/s] |
| 5 | | 0,4000 | 0,02 | 0,1348 | 0,01 | 0,0574 | 0,01 | | |
| 10 | | 0,7999 | 0,04 | 0,2696 | 0,03 | 0,1147 | 0,02 | 0,0521 | 0,01 |
| 15 | | 1,1999 | 0,07 | 0,4043 | 0,04 | 0,1721 | 0,03 | 0,0782 | 0,02 |
| 20 | | 1,5998 | 0,09 | 0,5391 | 0,05 | 0,2294 | 0,03 | 0,1043 | 0,02 |
| 25 | | 1,9998 | 0,11 | 0,6739 | 0,06 | 0,2868 | 0,04 | 0,1303 | 0,03 |
| 30 | | 2,3997 | 0,13 | 0,8087 | 0,08 | 0,3442 | 0,05 | 0,1564 | 0,03 |
| 35 | | 2,7997 | 0,16 | 0,9434 | 0,09 | 0,4015 | 0,06 | 0,1825 | 0,04 |
| 40 | | 3,1997 | 0,18 | 1,0782 | 0,10 | 0,4589 | 0,07 | 0,2085 | 0,05 |
| 45 | | 3,5996 | 0,20 | 1,2130 | 0,12 | 0,5162 | 0,08 | 0,2346 | 0,05 |
| 50 | | 3,9996 | 0,22 | 1,3478 | 0,13 | 0,5736 | 0,08 | 0,2607 | 0,06 |
| 55 | | 4,3995 | 0,25 | 1,4826 | 0,14 | 0,6309 | 0,09 | 0,2867 | 0,06 |
| 60 | | 4,7995 | 0,27 | 1,6173 | 0,16 | 0,6883 | 0,10 | 0,3128 | 0,07 |
| 65 | | 5,1995 | 0,29 | 1,7521 | 0,17 | 0,7457 | 0,11 | 0,3389 | 0,07 |
| 70 | | 5,5994 | 0,31 | 1,8869 | 0,18 | 0,8030 | 0,12 | 0,3649 | 0,08 |
| 75 | | 5,9994 | 0,33 | 2,0217 | 0,19 | 0,8604 | 0,13 | 0,3910 | 0,09 |
| 80 | | 6,3993 | 0,36 | 2,1564 | 0,21 | 0,9177 | 0,14 | 0,4171 | 0,09 |
| 85 | | 6,7993 | 0,38 | 2,2912 | 0,22 | 0,9751 | 0,14 | 0,4431 | 0,10 |
| 90 | | 7,1992 | 0,40 | 2,4260 | 0,23 | 1,0325 | 0,15 | 0,4692 | 0,10 |
| 95 | | 7,5992 | 0,42 | 2,5608 | 0,25 | 1,0898 | 0,16 | 0,4953 | 0,11 |
| 100 | | 7,9992 | 0,45 | 2,6955 | 0,26 | 1,1472 | 0,17 | 0,5213 | 0,11 |
| 125 | | 9,9989 | 0,56 | 3,3694 | 0,32 | 1,4340 | 0,21 | 0,6517 | 0,14 |
| 150 | | 11,9987 | 0,67 | 4,0433 | 0,39 | 1,7208 | 0,25 | 0,7820 | 0,15 |
| 175 | | 13,9985 | 0,78 | 4,7172 | 0,45 | 2,0076 | 0,30 | 0,9123 | 0,20 |
| 200 | | 15,9983 | 0,89 | 5,3911 | 0,52 | 2,2944 | 0,34 | 1,0427 | 0,23 |
| 250 | | | | 6,7389 | 0,65 | 2,8679 | 0,42 | 1,3033 | 0,28 |
| 300 | | | | 808066 | 0,78 | 3,4415 | 0,51 | 1,5640 | 0,34 |
| 350 | | | | 9,4344 | 0,91 | 4,0151 | 0,59 | 1,8247 | 0,40 |
| 400 | | | | | | 4,5887 | 0,68 | 2,0853 | 0,46 |
| 450 | | | | | | 5,1623 | 0,76 | 2,3460 | 0,51 |
| 500 | | | | | | 5,7359 | 0,85 | 2,6067 | 0,57 |
| 550 | | | | | | 6,3095 | 0,93 | 2,8673 | 0,63 |
| 600 | | | | | | | | 3,1280 | 0,68 |
| 650 | | | | | | | | 3,3887 | 0,74 |
| 700 | | | | | | | | 3,6493 | 0,80 |
| 750 | | | | | | | | | |
| 800 | | | | | | | | | |
| 850 | | | | | | | | | |
| 900 | | | | | | | | | |
| 950 | | | | | | | | | |
| 1000 | | | | | | | | | |

7.2 Druckverlusttabellen

[Fortsetzung]

Rohrreibungsdruckgefälle R in Abhängigkeit von Massenstrom \dot{m} und Fließgeschwindigkeit v bei einer Dichte $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$, Temperatur $J = 10^\circ\text{C}$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 6$.

Die Tabellenwerte für

mapress C-STAHL Systemrohre nach DIN 2394,

mapress EDELSTAHL Systemrohre aus nicht rostendem Cr-Ni-Mo-Stahl nach DVGW-Arbeitsblatt W 541 und

Kupferrohre nach DVGW-Arbeitsblatt GW 392 / DIN-EN 1057.

| Nennmaß (d) | | Rohraußendurchmesser x Wanddicke | | | | | | | |
|----------------|------|----------------------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
| d x s | [mm] | 28 x 1,5 | | 35 x 1,5 | | 42 x 1,5 | | 54 x 1,5 | |
| d _i | [mm] | 25 | | 32 | | 39 | | 51 | |
| Nennweite | | DN 25 | | DN 32 | | DN 40 | | DN 50 | |
| \dot{m} | | Druckgefälle | | Druckgefälle | | Druckgefälle | | Druckgefälle | |
| [kg/h] | | R | v | R | v | R | v | R | v |
| | | [mbar/m] | [m/s] | [mbar/m] | [m/s] | [mbar/m] | [m/s] | [mbar/m] | [m/s] |
| 50 | | 0,0870 | 0,03 | | | | | | |
| 55 | | 0,0957 | 0,04 | | | | | | |
| 60 | | 0,1044 | 0,04 | | | | | | |
| 65 | | 0,1131 | 0,04 | | | | | | |
| 70 | | 0,1217 | 0,05 | | | | | | |
| 75 | | 0,1304 | 0,05 | | | | | | |
| 80 | | 0,1391 | 0,05 | 0,0518 | 0,03 | | | | |
| 85 | | 0,1478 | 0,06 | 0,0551 | 0,03 | | | | |
| 90 | | 0,1565 | 0,06 | 0,0583 | 0,04 | | | | |
| 95 | | 0,1652 | 0,06 | 0,0616 | 0,04 | | | | |
| 100 | | 0,1739 | 0,07 | 0,0648 | 0,04 | | | | |
| 125 | | 0,2174 | 0,08 | 0,0810 | 0,05 | | | | |
| 150 | | 0,2609 | 0,10 | 0,0972 | 0,06 | 0,0441 | 0,04 | | |
| 175 | | 0,3044 | 0,12 | 0,1134 | 0,07 | 0,0514 | 0,05 | | |
| 200 | | 0,3479 | 0,13 | 0,1296 | 0,08 | 0,0587 | 0,05 | | |
| 250 | | 0,4348 | 0,16 | 0,1620 | 0,10 | 0,0734 | 0,07 | | |
| 300 | | 0,5218 | 0,20 | 0,1944 | 0,12 | 0,0881 | 0,08 | | |
| 350 | | 0,6087 | 0,23 | 0,2268 | 0,14 | 0,1028 | 0,09 | | |
| 400 | | 0,6957 | 0,26 | 0,2592 | 0,16 | 0,1175 | 0,11 | | |
| 450 | | 0,7827 | 0,30 | 0,2916 | 0,18 | 0,1322 | 0,12 | | |
| 500 | | 0,8696 | 0,33 | 0,3420 | 0,20 | 0,1468 | 0,14 | 0,0502 | 0,08 |
| 550 | | 0,9566 | 0,36 | 0,3564 | 0,22 | 0,1615 | 0,15 | 0,0552 | 0,09 |
| 600 | | 1,0436 | 0,40 | 0,3888 | 0,24 | 0,1762 | 0,16 | 0,0603 | 0,09 |
| 650 | | 1,1305 | 0,43 | 0,4212 | 0,26 | 0,1909 | 0,18 | 0,0653 | 0,10 |
| 700 | | 1,2175 | 0,46 | 0,4536 | 0,28 | 0,2056 | 0,19 | 0,0703 | 0,11 |
| 750 | | 1,3045 | 0,49 | 0,4859 | 0,30 | 0,2203 | 0,20 | 0,0753 | 0,12 |
| 800 | | 1,3914 | 0,53 | 0,5183 | 0,32 | 0,2349 | 0,22 | 0,0803 | 0,13 |
| 850 | | 1,4784 | 0,56 | 0,5507 | 0,34 | 0,2496 | 0,23 | 0,0854 | 0,13 |
| 900 | | 1,5654 | 0,59 | 0,5831 | 0,36 | 0,2643 | 0,24 | 0,0904 | 0,14 |
| 950 | | 1,6523 | 0,63 | 0,6155 | 0,38 | 0,2790 | 0,26 | 0,0954 | 0,15 |
| 1000 | | | | 0,6479 | 0,40 | 0,2937 | 0,27 | 0,1004 | 0,16 |
| 1250 | | | | 0,8099 | 0,50 | 0,3671 | 0,34 | 0,1255 | 0,20 |
| 1500 | | | | 0,9719 | 0,60 | 0,4405 | 0,41 | 0,1506 | 0,24 |
| 1750 | | | | 1,1339 | 0,70 | 0,5139 | 0,47 | 0,1757 | 0,28 |
| 2000 | | | | 1,2959 | 0,80 | 0,5874 | 0,54 | 0,2009 | 0,34 |
| 2250 | | | | | | 0,6608 | 0,61 | 0,2260 | 0,36 |
| 2500 | | | | | | 0,7342 | 0,68 | 0,2511 | 0,40 |
| 2750 | | | | | | | | 0,2762 | 0,44 |
| 3000 | | | | | | | | 0,3013 | 0,47 |
| 3500 | | | | | | | | 0,3515 | 0,55 |
| 4000 | | | | | | | | 0,4017 | 0,63 |

7.3 Druckverlust durch Einzelwiderstände

Druckverlust Z in Abhängigkeit von Fließgeschwindigkeit v und Summe der Verlustbeiwert S_z
(Dichte = 860 kg/m³)

| Druckverlust Z (mbar) aus Einzelwiderständen | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| v [m/s] S_z | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,0 |
| 0,1 | 0,0002 | 0,0007 | 0,0015 | 0,0028 | 0,0043 | 0,0172 | 0,0387 | 0,0688 | 0,1075 | 0,1548 | 0,2107 | 0,2752 | 0,4300 |
| 0,2 | 0,0003 | 0,0014 | 0,0031 | 0,0055 | 0,0086 | 0,0344 | 0,0774 | 0,1376 | 0,2150 | 0,3096 | 0,4214 | 0,5504 | 0,8600 |
| 0,3 | 0,0005 | 0,0021 | 0,0046 | 0,0083 | 0,0129 | 0,0516 | 0,1161 | 0,2064 | 0,3225 | 0,4644 | 0,6321 | 0,8256 | 1,2900 |
| 0,4 | 0,0007 | 0,0028 | 0,0062 | 0,0110 | 0,0172 | 0,0688 | 0,1548 | 0,2752 | 0,4300 | 0,6192 | 0,8428 | 1,1008 | 1,7200 |
| 0,5 | 0,0009 | 0,0034 | 0,0077 | 0,0138 | 0,0215 | 0,0860 | 0,1935 | 0,3440 | 0,5375 | 0,7740 | 1,0535 | 1,3760 | 2,1500 |
| 0,6 | 0,0010 | 0,0041 | 0,0093 | 0,0165 | 0,0258 | 0,1032 | 0,2322 | 0,4128 | 0,6450 | 0,9288 | 1,2642 | 1,6512 | 2,5800 |
| 0,7 | 0,0012 | 0,0048 | 0,0108 | 0,0193 | 0,0301 | 0,1204 | 0,2709 | 0,4816 | 0,7525 | 1,0836 | 1,4749 | 1,9264 | 3,0100 |
| 0,8 | 0,0014 | 0,0055 | 0,0124 | 0,0220 | 0,0344 | 0,1376 | 0,3096 | 0,5504 | 0,8600 | 1,2384 | 1,6856 | 2,2016 | 3,4400 |
| 0,9 | 0,0015 | 0,0062 | 0,0139 | 0,0248 | 0,0387 | 0,1548 | 0,3483 | 0,6192 | 0,9675 | 1,3932 | 1,8963 | 2,4768 | 3,8700 |
| 1,0 | 0,0017 | 0,0069 | 0,0155 | 0,0275 | 0,0430 | 0,1720 | 0,3870 | 0,6880 | 1,0750 | 1,5480 | 2,1070 | 2,7520 | 4,3000 |
| 1,5 | 0,0026 | 0,0103 | 0,0232 | 0,0413 | 0,0645 | 0,2580 | 0,5805 | 1,0320 | 1,6125 | 2,3220 | 3,1605 | 4,1280 | 6,4500 |
| 2,0 | 0,0034 | 0,0138 | 0,0310 | 0,0550 | 0,0860 | 0,3440 | 0,7740 | 1,3760 | 2,1500 | 3,0960 | 4,2140 | 5,5040 | 8,6000 |
| 2,5 | 0,0043 | 0,0172 | 0,0387 | 0,0688 | 0,1075 | 0,4300 | 0,9675 | 1,7200 | 2,6875 | 3,8700 | 5,2675 | 6,8800 | 10,7500 |
| 3,0 | 0,0052 | 0,0206 | 0,0464 | 0,0826 | 0,1290 | 0,5160 | 1,1610 | 2,0640 | 3,2250 | 4,6440 | 6,3210 | 8,2560 | 12,9000 |
| 4,0 | 0,0069 | 0,0275 | 0,0619 | 0,1101 | 0,1720 | 0,6880 | 1,5480 | 2,7520 | 4,3000 | 6,1920 | 8,4280 | 11,008 | 17,2000 |
| 5,0 | 0,0086 | 0,0344 | 0,0774 | 0,1376 | 0,2150 | 0,8600 | 1,9350 | 3,4400 | 5,3750 | 7,7400 | 10,535 | 13,760 | 21,5000 |
| 6,0 | 0,0103 | 0,0413 | 0,0929 | 0,1651 | 0,2580 | 1,0320 | 2,3220 | 4,1280 | 6,4500 | 9,2880 | 12,642 | 16,512 | 25,8000 |
| 7,0 | 0,0120 | 0,0482 | 0,1084 | 0,1926 | 0,3010 | 1,2040 | 2,7090 | 4,8160 | 7,5250 | 10,836 | 14,749 | 19,264 | 30,1000 |
| 8,0 | 0,0138 | 0,0550 | 0,1238 | 0,2202 | 0,3440 | 1,3760 | 3,0960 | 5,5040 | 8,6000 | 12,384 | 16,856 | 22,016 | 34,4000 |
| 9,0 | 0,0155 | 0,0619 | 0,1393 | 0,2477 | 0,3870 | 1,5480 | 3,4830 | 6,1920 | 9,6750 | 13,932 | 18,963 | 24,768 | 38,7000 |
| 10,0 | 0,0172 | 0,0688 | 0,1548 | 0,2752 | 0,4300 | 1,7200 | 3,8700 | 6,8800 | 10,750 | 15,480 | 21,070 | 27,520 | 43,0000 |
| 12,0 | 0,0206 | 0,0826 | 0,1858 | 0,3302 | 0,5160 | 2,0640 | 4,6440 | 8,2560 | 12,900 | 18,576 | 25,284 | 33,024 | 51,6000 |
| 15,0 | 0,0258 | 0,1032 | 0,2322 | 0,4128 | 0,6450 | 2,5800 | 5,8050 | 10,320 | 16,125 | 23,220 | 31,605 | 41,280 | 64,5000 |
| 20,0 | 0,0344 | 0,1376 | 0,3096 | 0,5504 | 0,8600 | 3,4400 | 7,7400 | 13,760 | 21,500 | 30,960 | 42,140 | 55,040 | 86,0000 |
| 25,0 | 0,0430 | 0,1720 | 0,3870 | 0,6880 | 1,0750 | 4,3000 | 9,6750 | 17,200 | 26,875 | 38,700 | 52,675 | 68,800 | 107,5000 |
| 30,0 | 0,0516 | 0,2064 | 0,4644 | 0,8256 | 1,2900 | 5,1600 | 11,610 | 20,640 | 32,250 | 46,440 | 63,210 | 82,560 | 129,0000 |
| 40,0 | 0,0688 | 0,2752 | 0,6192 | 1,1008 | 1,7200 | 6,880 | 15,480 | 27,520 | 43,000 | 61,920 | 84,280 | 110,08 | 172,0000 |
| 50,0 | 0,0860 | 0,3440 | 0,7740 | 1,3760 | 2,1500 | 8,600 | 19,350 | 34,400 | 53,750 | 77,400 | 105,35 | 137,60 | 215,0000 |
| 60,0 | 0,1032 | 0,4128 | 0,9288 | 1,6512 | 2,5800 | 10,320 | 23,220 | 41,280 | 64,500 | 92,880 | 126,42 | 165,12 | 258,0000 |
| 70,0 | 0,1204 | 0,4816 | 1,0836 | 1,9264 | 3,0100 | 12,040 | 27,090 | 48,160 | 75,250 | 108,36 | 147,49 | 192,64 | 301,0000 |
| 80,0 | 0,1376 | 0,5504 | 1,2384 | 2,2016 | 3,4400 | 13,760 | 30,960 | 55,040 | 86,000 | 123,84 | 168,56 | 220,16 | 344,0000 |
| 90,0 | 0,1548 | 0,6192 | 1,3932 | 2,4768 | 3,8700 | 15,480 | 34,830 | 61,920 | 96,750 | 139,32 | 189,63 | 247,68 | 387,0000 |
| 100,0 | 0,1720 | 0,6880 | 1,5480 | 2,7520 | 4,3000 | 17,200 | 38,700 | 68,800 | 107,50 | 154,80 | 210,70 | 275,20 | 430,0000 |

8.0 Druckverlust durch Einzelwiderstände

Richtwerte für Verlustbeiwerte von Einzelwiderstände der *mapress* Presfittings

| Bezeichnung | Press-fitting | Verlustbeiwerte z | TW | H | G | Bezeichnung | d [mm] | Verlustbeiwerte | | | |
|--|---------------|-------------------|----|---|---|--|-------------------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|
| | | | | | | | | D ₁ - z | D ₂ - z | V - z | R - z |
| Bogen und Winkel | | 0,7 | X | X | X | Kreuzungspaare <u>Typ : RP – KG (Cu)</u> <u>Typ : RP – K (Cu)</u> <u>Typ : RP – KE (Cu)</u> Kreuzungspaare <u>Typ : RP – KG (St)</u> <u>Typ : RP – K (St)</u> Doppelrohrkreuzungen <u>Typ : R – HE (St)</u> <u>Typ : ST – HD (St)</u> <u>Typ : ST – RD (St)</u> | 15 – 15 18 – 15 22 – 15 | 3,0 | 1,0 | 1,8 | 2,3 |
| Übergangswinkel | | 1,5 | | X | | | | | | | |
| Sprungbogen | | 0,5 | X | X | X | | | | | | |
| 45°- Bogen | | 0,5 | X | X | X | | | | | | |
| Redu- Stück | | 0,2 | X | X | X | | | | | | |
| Muffe, Ü- Stück | | 0,1 | X | X | X | | | | | | |
| Kombirohr | | | | | | | | | | | |
| T- Stück Stromtrennung | | 1,3 | X | X | X | | | | | | |
| T- Stück Stromvereinigung | | 0,9 | X | X | X | | | | | | |
| T- Stück Durchgang bei Stromtrennung | | 0,3 | X | X | X | | | | | | |
| T- Stück Durchgang bei Stromvereinigung | | 0,2 | X | X | X | | | | | | |
| T- Stück Gegenlauf bei Stromtrennung | | 1,5 | X | X | X | | | | | | |
| T- Stück Gegenlauf bei Stromvereinigung | | 3,0 | X | X | X | | | | | | |
| Kreuzungsstück 30° Durchgang Stromtrennung Stromvereinigung | | 0,3 1,3 0,9 | | X | | | | | | | |
| Kreuzungsstück 90° Durchgang Stromtrennung Stromvereinigung | | 0,2 1,7 1,3 | | X | | | | | | | |

TW = Trinkwasser- Installation
H = Heizungs- Installation
G = Gas- Installation

mapress[®]
pressfitting system

Mapress GmbH & Co. KG
Postfach 22633 · 40746 Langenfeld
Industriestraße 8-14 · 40764 Langenfeld
Telefon (0 21 73) 2 85-2 33/-2 66
Telefax (0 21 73) 2 85-2 39
Internet: www.mapress.de
E-Mail: information@mapress.de
(Anwendungstechnik)