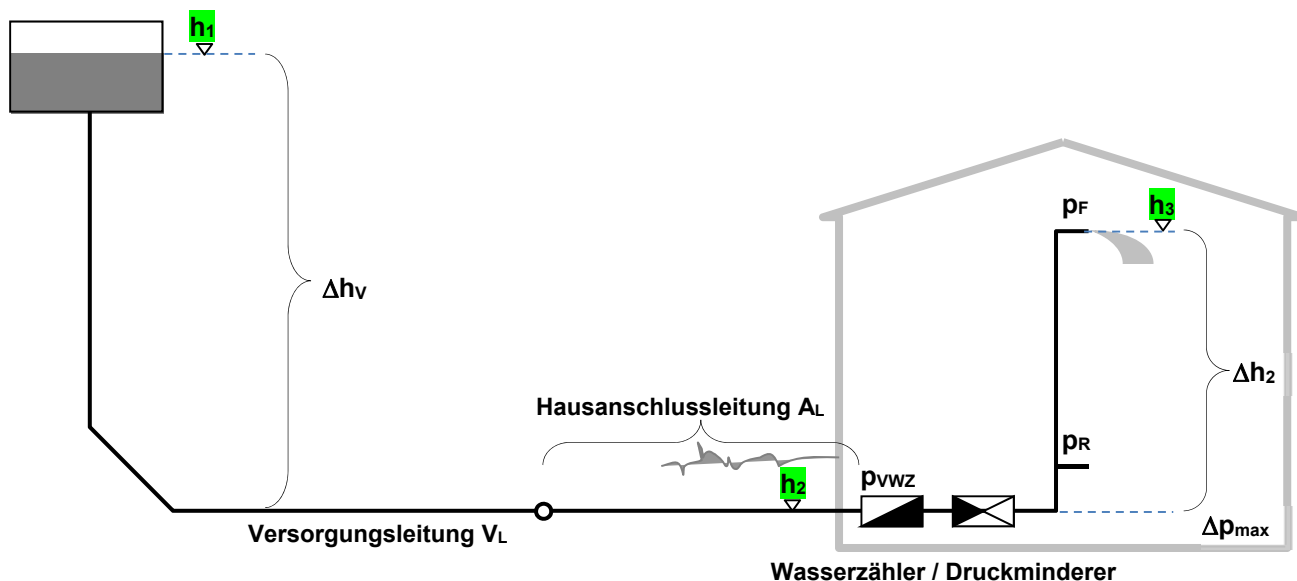


1. Kaltwasser

1.1 Versorgungskonzept



"Richtlinien und Infos für Trinkwasserinstallationen nach W3"

Grundlagen:

- Minimaler Fließdruck (höchste Entnahmestelle)
- Gewählter Fließdruck gemäss Durchfluss-Diagramm (siehe unten)

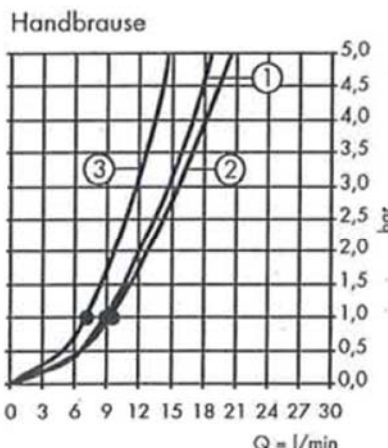
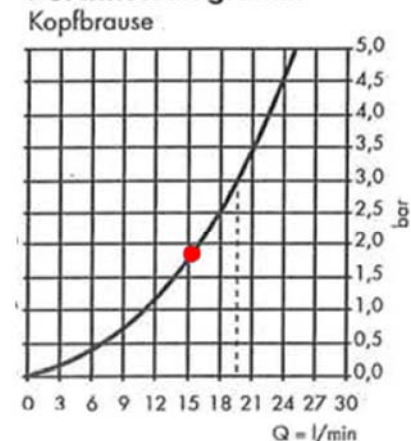
Muster:

$p_F = \dots\dots\dots$ l/s

Beispiel:

$p_F = \underline{1.00}$ bar
 $p_F = \underline{1.80}$ bar

Durchflussdiagramm



- Legende**
- ① Rain
 - ② Mix
 - ③ Whirl

Ab • ist die Funktion gewährleistet.

- Maximaler Ruhedruck (unterste Entnahmestelle)
- Maximaler Druckverlust für

$p_R = \underline{5.00}$ bar

- vereinfachte Methode (Rohrweite gem. Tabelle)

$\Delta p_{max} \geq \underline{1.50}$ bar

- Berechnungsmethode (Rohrweite gem. Druckverlust)

$\Delta p_{max} < \underline{1.50}$ bar

Hinweise:

- Der Druckverlust wird mittels den systemrelevanten Druckverlustdiagrammen unter der Berücksichtigung des Spitzendurchflusses, der effektiven Rohrweite sowie der dazugehörigen, gleichwertigen, äquivalenten Rohrlängen für Formstücke und Armaturen gerechnet.
- Die maximale Fließgeschwindigkeit für Versorgungs- und Ausstossleitungen muss berücksichtigt werden.

a) Versorgungsdruck**p_{VWZ}***Grundlagen:*

- Höhe Reservoirstand tief
- Höhe Wasserzähler
 - Höhenunterschied Reservoir – Wasserzähler
 - Höhendruck
vereinfacht $mWS \cdot 0,0981 \text{ bar/mWS}$
- Druckschwankungen in der Versorgungsleitung
(~ 0,2 – 0,4 bar, inkl. Reservoir-Niveau-Differenzen)
- Druckverlust
 - Hausanschlussleitung
PE 100 Serie 5 für PN = 16 bar (~0,015 bar/m → 23 m)
PE 100 Serie 8 für PN = 10 bar (~0,014 bar/m → 23 m)
 - Wasserzähler
Aquametro PMK-aquabasic (~0,40 bar)
GWF MTK (~0,36 bar)

Muster:

$h_1 = \dots \text{ müM}$

$h_2 = \dots \text{ müM}$

$\Delta h_v = \dots \text{ m}$

$p_1 = \dots \text{ bar}$

$\Delta p_{VL} = \dots \text{ bar}$

$\Delta p_{AL} = \dots \text{ bar}$

$\Delta p_{WZ} = \dots \text{ bar}$

Beispiel:

$h_1 = \underline{490.0} \text{ müM}$

$h_2 = \underline{410.0} \text{ müM}$

$\Delta h_v = \underline{80.0} \text{ m}$

$p_1 = \underline{7.85} \text{ bar}$

$\Delta p_{VL} = \underline{0.20} \text{ bar}$

$\Delta p_{AL} = \underline{0.35} \text{ bar}$

$\Delta p_{WZ} = \underline{0.30} \text{ bar}$

$$p_{VWZ} = p_1 - \Delta p_{VL} - \Delta p_{AL} - \Delta p_{WZ}$$

$$[p_{VWZ}] = \text{bar}$$

Lösung Beispiel:

$$p_{VWZ} = 7.85 - 0.20 - 0.35 - 0.30 = 7.00$$

Versorgungsdruck nach dem Wasserzähler

p_{VWZ} = 7.00 bar

b) Maximaler verfügbarer Druckverlust im Leitungsnetz**Δp_{max}***Grundlagen:*

- Maximaler Ruhedruck / unterste Entnahmestelle
- Fließdruck / höchste Entnahmestelle
mind. 1,0 bar, für Spezialarmaturen je nach Erfordernis
- Höhenunterschied bis höchste Entnahmestelle
- Höhendruck
vereinfacht $mWS \cdot 0,0981 \text{ bar / mWS}$
- Druckverlust
 - Druckminderer (DM) bei \dot{V}_{max}
aus Diagramm Hersteller
 - Druckverlust Apparateeinbau bei \dot{V}_{max}
Feinfilter, Trinkwassernachbehandlung, etc.

Muster:

$p_R = \dots \text{ bar}$

$p_F = \dots \text{ bar}$

$\Delta h_2 = \dots \text{ m}$

$p_2 = \dots \text{ bar}$

$\Delta p_{DM} = \dots \text{ bar}$

$\Delta p_{App} = \dots \text{ bar}$

Beispiel:

$p_R = \underline{5,0} \text{ bar}$

$p_F = \underline{1,8} \text{ bar}$

$\Delta h_2 = \underline{8,5} \text{ m}$

$p_2 = \underline{0,83} \text{ bar}$

$\Delta p_{DM} = \underline{0,4} \text{ bar}$

$\Delta p_{App} = \underline{0,3} \text{ bar}$

$$\Delta p_{max} = p_R - p_F - p_2 - \Delta p_{DM} - \Delta p_{App}$$

$$[\Delta p_{max}] = \text{bar} - \text{bar} = \text{bar}$$

Lösung Beispiel:

$$\Delta p_{max} = 5,0 - 1,8 - 0,83 - 0,4 - 0,3 = 1,67$$

Maximaler verfügbarer Druckverlust im Leitungsnetz

Δp_{max} = 1,67 bar

c) **Einstelldruck am Druckminderer** p_{\max} *Grundlagen:**Muster:**Beispiel:*▪ **Tatsächlicher Druckverlust Leitungsnetz** $\Delta p_L = \dots$ bar $\Delta p_L = 1,50$ bar

- Bestimmung der **Rohrweite vereinfacht**,
da $\Delta p_{\max} > 1.50$ bar ist: 1.50 bar
- Bestimmung der **Rohrweite nach Druckverlust**,
da $\Delta p_{\max} < 1.50$ bar ist und ich deshalb
die Leitungen grösser wähle: Bsp: 1.10 bar
- Bestimmung der **Rohrweite nach Druckverlust**,
da der Druckverlust genützt werden soll und ich deshalb
die Leitungen kleiner wähle: Bsp: 1.72 bar

$$p_{\max} = p_F + p_2 + \Delta p_{DM} + \Delta p_{App} + \Delta p_L \quad [p_{\max}] = \text{bar}$$

Lösung Beispiel:

$$p_{\max} = 1,8 + 0,83 + 0,4 + 0,3 + 1,50 = 4,83$$

Einstelldruck Druckminderer $p_{\max} = \underline{4,8 \text{ bar}}$ Hinweise gemäss [SVGW-Merkblatt W10'024 - 2015](#):**p_{vzw} - p_{max} ≥ 0,5 bar**

Druckminderer funktioniert einwandfrei!

p_{vzw} - p_{max} < 0,5 bar (bis 0,0 bar)

Passstück einbauen (Druckminderer funktioniert nicht!)

p_{vzw} < p_{max}

Druckerhöhungsanlage einbauen.

Kontrolle:

p_{max} < 5,0 bar**Einstelldruck Druckminderer = p_{max}** (maximal 5.0 bar)**p_{max} > 5,0 bar - Vorsicht:**Zulässiger Ruhedruck (p_R) ist maximal 5,0 bar!Einstelldruck **Sicherheitsventil: p_{max} + 1.0 bar****Zulässiger Druck für Armaturen und Apparate überprüfen**