

Anleitung zur Druckverlustberechnung von Trinkwasser-Installationen

Druckverlustberechnung
 SVGW-Richtlinien für Trinkwasser-Installationen W3 (Ausgabe 2013)

Projekt: Wassertemperatur: 10 [°C] Visum:

Wasser-Dichte: 999.7 [kg/m³]
 Kinematische Viskosität: 1.31E-06 [m²/s]

TS Nr.	Dim. Nr.	Rohr-Material	Rohr-weite [mm]	Summendurchfluss			Spitzendurchfluss			Fließ-geschw. [m/s]	Länge TS [m]	Zeta-Werte		Druckverlust								
				gr. LU (3 oder 5)	Q _r [l/s]	LU [-]	Q _s [l/s]	konstant [l/s]	total [l/s]			Σ Register	Σ Zusatz	Rohr [kPa/m]	Rohr [kPa]	EW [kPa]	konstant [kPa]	P _{min} DRV [kPa]	TS [kPa]	Total [kPa]		
1							0.00		0.00	0.00									0.00			
2							0.00		0.00	0.00									0.00			
3							0.00		0.00	0.00									0.00			
4							0.00		0.00	0.00									0.00			
5							0.00		0.00	0.00									0.00			
6							0.00		0.00	0.00									0.00			
7							0.00		0.00	0.00									0.00			
8							0.00		0.00	0.00									0.00			
9							0.00		0.00	0.00									0.00			
10							0.00		0.00	0.00									0.00			
11							0.00		0.00	0.00									0.00			
12							0.00		0.00	0.00									0.00			
13							0.00		0.00	0.00									0.00			
14							0.00		0.00	0.00									0.00			
15							0.00		0.00	0.00									0.00			
16							0.00		0.00	0.00									0.00			
17							0.00		0.00	0.00									0.00			
18							0.00		0.00	0.00									0.00			
19							0.00		0.00	0.00									0.00			
20							0.00		0.00	0.00									0.00			

Loschen: nur mit Delete-Taste!

2.2015 V3.01. © R. Nussbaum AG
 Der Anwender haftet ausschließlich für die Richtigkeit.

max. zulässige Fließgeschwindigkeit:
 Anbohrleitung 4 m/s
 Stabverteilung 3 m/s
 Verteilung 2 m/s

Total Druckverlust Δ_{pL} kPa 0.0
DpL mit W3-Faktor 0.85 kPa 0.0
 + evtl. zusätzl. Apparateeinbauten Δ_{pApp} kPa
 + Höhenunterschied h₂ m P_{Rh2} kPa 0.0
 + min. Fließdruck an Entnahmestelle P_{minFI} kPa 100.0
 + Druckverlust Druckminderer Δ_{pDM} kPa
Min. Druckbedarf nach Druckminderer kPa 100.0

- 1 Wahl des Systems pro Teilstrecke (TS)
- 2 Summendurchfluss pro Teilstrecke (0.1 l/s = 1 LU)
- 3 Länge der einzelnen TS
- 4 Anzahl Fittings pro TS (via Register eintragen)

Vorgehen

- Projektdaten ausfüllen (Projektname der Liegenschaft oder Anlage, aktuelle Wassertemperatur, Kürzel/Visum).
 Bei Bedarf den maximalen Höhenunterschied eintragen.
- Pro Teilstrecke (TS) durch antippen der Tabellenzelle 1 das jeweilige Nussbaum System auswählen: 1 ⇒ Optipress, 2 ⇒ Optiflex, und durch nochmaliges antippen des «Dropdown Pfeils» (▼) die Systemdimension auswählen. Beispiel: 1.042 = System Optipress, Durchmesser 42 mm

Druckverlustberechnung
 SVGW-Richtlinien für Trinkwasser-Installationen W3 (Ausgabe 2013)

Projekt: Wassertemperatur: 10 [°C] Visum:

Wasser-Dichte: 999.7 [kg/m³]
 Kinematische Viskosität: 1.31E-06 [m²/s]

TS Nr.	Dim. Nr.	Rohr-Material	Summendurchfluss			Spitzendurchfluss			Fließ-geschw. [m/s]	Länge TS [m]	Zeta-Werte		Druckverlust									
			gr. LU (3 oder 5)	Q _r [l/s]	LU [-]	Q _s [l/s]	konstant [l/s]	total [l/s]			Σ Register	Σ Zusatz	Rohr [kPa/m]	Rohr [kPa]	EW [kPa]	konstant [kPa]	P _{min} DRV [kPa]	TS [kPa]	Total [kPa]			
1						0.00		0.00	0.00										0.00			
2						0.00		0.00	0.00										0.00			
3						0.00		0.00	0.00										0.00			
4						0.00		0.00	0.00										0.00			
5						0.00		0.00	0.00										0.00			
6						0.00		0.00	0.00										0.00			
7						0.00		0.00	0.00										0.00			

System wählen
 1. Dim Optipress
 2. Dim Optiflex

TS Nr.	Dim. Nr.	Rohr-Material
1		
2	1.035	
3	1.042	
4	1.054	
5	1.064	
6	1.076	
7	1.088	
	1.108	
	2.016	

wählen
 Optipress
 Optiflex

1	2										Check!	3	4	Kinematische Viskosität 1.31E-06 [m ² /s]				
TS Nr. [-]	Dim-Nr. [-]	Rohr-Material [-]	Rohr-weite [mm]	Summendurchfluss		Spitzendurchfluss		Fließgeschw. [m/s]		Länge TS [m]	Zeta-Werte		Druckverlust				P _{min} DRV	100.0
				gr. LU (3 oder 5)	Q _r [l/s]	Q ₀ [l/s]	konstant [l/s]	total [l/s]			Σ Register [-]	Σ Zusatz [-]	Rohr [kPa/m]	Rohr [kPa]	EW [kPa]	konstant [kPa]	TS [kPa]	Total [kPa]
1	1.042	Optipress-Rohr	42x1.5	3		0.00		0.00	0.00								0.00	0.00
2								0.00	0.00								0.00	0.00
3								0.00	0.00								0.00	0.00
4								0.00	0.00								0.00	0.00
5								0.00	0.00								0.00	0.00
6								0.00	0.00								0.00	0.00
7								0.00	0.00								0.00	0.00
8								0.00	0.00								0.00	0.00

- In Tabellenzelle 2 «Q_r» die Summe aller LU der jeweiligen Teilstrecke eintragen.
Beispiel: 2 Waschtische (2 × 0.1) + 1 Badewanne (0.3) + 1 Dusche (0.2) = 0.7
- Fließgeschwindigkeit überprüfen (grüne Spalte).

1	2										Check!	3	4	Kinematische Viskosität 1.31E-06 [m ² /s]				
TS Nr. [-]	Dim-Nr. [-]	Rohr-Material [-]	Rohr-weite [mm]	Summendurchfluss		Spitzendurchfluss		Fließgeschw. [m/s]		Länge TS [m]	Zeta-Werte		Druckverlust				P _{min} DRV	100.0
				gr. LU (3 oder 5)	Q _r [l/s]	Q ₀ [l/s]	konstant [l/s]	total [l/s]			Σ Register [-]	Σ Zusatz [-]	Rohr [kPa/m]	Rohr [kPa]	EW [kPa]	konstant [kPa]	TS [kPa]	Total [kPa]
1	1.042	Optipress-Rohr	42x1.5	3	0.70	7.0	0.40	0.40	0.34				0.05	0.00	0.00		0.00	0.00
2								0.00	0.00								0.00	0.00

- Entsprechend der Teilstreckennummer (TS Nr.) in der Zelle 3 «Länge TS» die Länge der Teilstrecke in Metern eintippen
- Zum Ausfüllen der Zelle 4 entsprechend der gewählten Dimension und System den passenden Tabellenreiter (TR) anwählen.
Auswahl: «Optipress», «Optiflex-Profix», «Optiflex-Press» und «Optiarmatur»

Nr.	Symbol	Bezeichnung	d	ζ	TS 1 Stk.	TS 2 Stk.	TS 3 Stk.	TS 4 Stk.
Zeta-Total Optipress					1.2	0.0	0.0	0.0
80000		Optipress-Aquaplast-Bogen 90°	15	0.8				
			18	0.5				
			22	0.3				
			28	0.4				
			35	0.2				
			42	0.3	3			
			54	0.3				
			64	0.3				
			76.1	0.3				
			88.9	0.2				
108	0.2							
80004		Optipress-Aquaplast-Bogen 45°	15	0.5				
			18	0.3				
			22	0.7				
			28	0.4				
			35	0.3				
			42	0.2				
			54	0.2				
			64	0.2				
			76.1	0.2				
			88.9	0.2				
108	0.1							
80010		Optipress-Aquaplast-T-Stück	15	0.3				
			18	0.3				
			22	0.2				
			28	0.1				
			35	0.1				
			42	0.1	3			
			54	0.1				
			64	0.1				
			76.1	0.1				
			88.9	0.1				
108	0.1							
80010		Optipress-Aquaplast-T-Stück	15	1.3				
			18	1.2				
			22	1.1				
			28	1.1				
			35	0.9				
			42	0.9				
80010		Optipress-Aquaplast-T-Stück	54	0.9				
			64	0.8				

Nr.	Symbol	Bezeichnung	d	ζ	TS 1 Stk.	TS 2 Stk.	TS 3 Stk.	TS 4 Stk.	
Zeta-Total Optiflex-Profix					0.0	0.0	0.0	0.0	
85100 / 85105		Optiflex-Profix-Dose 30°	1/2 x 16	1.4					
			1/2 x 20	1.4					
85110 / 85111		Optiflex-Profix-Doppeldose 30°	1/2 x 16 x 16	1.2					
			1/2 x 20 x 16	1.3					
			1/2 x 20 x 20	1.4					
			1/2 x 16 x 16	1.3					
85111		Optiflex-Profix-Doppeldose 90°	1/2 x 16 x 16	2.1					
			1/2 x 20 x 20	2.1					
			1/2 x 16 x 16	1.4					
			1/2 x 20 x 20	1.4					
85115		Optiflex-Profix-Anschlusswinkel	1/2 x 16-25 mm	1.4					
			1/2 x 20-25 mm	1.4					
			1/2 x 20-27 mm	1.3					
			1/2 x 16-39 mm	1.0					
85119		Optiflex-Profix-Doppel-Anschlusswinkel	1/2 x 16 x 16-39 mm	0.7					
			1/2 x 20 x 16-39 mm	1.0					
			1/2 x 20 x 20-39 mm	0.9					
			1/2 x 16 x 16-39 mm	1.6					
85140		Optiflex-Profix-Bogen 90°	16 x 16	0.6					
			20 x 20	0.5					
			25 x 25	0.5					
			16	2.4					
85142		Optiflex-Profix-T-Stück	16	2.4					
			20	0.4					
			25	0.7					
			16	3.4					
85136		Optiflex-Profix-Kupplung	16 x 16	0.3					
			20 x 20	0.2					
			20 x 16	0.7					
			25 x 25	0.1					
Total ζ					0.0	0.0	0.0	0.0	

2.2015 V3.01. © R. Nussbaum AG
Der Anwender haftet ausschliesslich für die Richtigkeit.

- Entsprechend der Teilstrecke (TS) und Dimension die Anzahl der in der Teilstrecke verbauten Armaturen eintragen.
Achtung: Durchflussrichtung muss beachtet werden! Siehe auch Bemerkung zu T-Stück Installationen!

1	2										Check!	3	4	Kinematische Viskosität 1.31E-06 [m ² /s]				
TS Nr. [-]	Dim-Nr. [-]	Rohr-Material [-]	Rohr-weite [mm]	Summendurchfluss		Spitzendurchfluss		Fließgeschw. [m/s]		Länge TS [m]	Zeta-Werte		Druckverlust				P _{min} DRV	100.0
				gr. LU (3 oder 5)	Q _r [l/s]	Q ₀ [l/s]	konstant [l/s]	total [l/s]			Σ Register [-]	Σ Zusatz [-]	Rohr [kPa/m]	Rohr [kPa]	EW [kPa]	konstant [kPa]	TS [kPa]	Total [kPa]
1	1.042	Optipress-Rohr	42x1.5	3	0.70	7.0	0.40	0.40	0.34	15.00	1.20		0.05	0.70	0.07		0.77	0.77
2								0.00	0.00								0.00	0.00

- Mit jeder Teilstrecke gleich verfahren und jeweils auf die Auswertung unten links und die Fließgeschwindigkeit achten! Sobald ein System oder Wert nicht den Vorgaben der Druckverlustberechnung entspricht, wird die Tabellenzelle rot hinterlegt!

Fließgeschw. [m/s]	Länge TS [m]	Σ Register [-]	Σ Zusatz [-]	Rohr [kPa/m]	Rohr [kPa]	EW [kPa]	konstant [kPa]	TS [kPa]	Total [kPa]
5.50	15.00	1.20		24.05	360.76	18.13		378.90	378.90
6.00								0.00	

Total Druckverlust Δp _T	kPa	655.4
Δp _T mit W3-Faktor	0.85	kPa
557.1		
+ evtl. zusätzl. Apparateinbauten Δp _{App}		kPa
+ Höhenunterschied h ₂ 10.00 m p _{Reiz}		kPa
98.1		
+ min. Fließdruck an Entnahmestelle p _{minF}		kPa
100.0		
+ Druckverlust Druckminderer Δp _{DM}		kPa
Min. Druckbedarf nach Druckminderer		kPa
755.2		