



# Wilo-Brain Auslegungshilfe

## Überschlägige Ermittlung von Volumenströmen zur Pumpenauslegung und Voreinstellung von Strangregulierventilen in Trinkwarmwasser-Zirkulationsanlagen

spez. Wärmebedarf je m Warmwasserleitung	spez. Volumenstrom je m Warmwasserleitung bei $\Delta\theta$ zulässigem Temperaturabfall				
	$\dot{Q}_{\text{spez}}$	$\dot{V}_{\text{spez}}$ bei 2 K	$\dot{V}_{\text{spez}}$ bei 3 K	$\dot{V}_{\text{spez}}$ bei 4 K	$\dot{V}_{\text{spez}}$ bei 5 K
frei verlegt im Keller/nicht beheizte Räume	11 W/m	4,6 l/h	3,1 l/h	2,3 l/h	1,8 l/h
im Schacht bzw. in der Wand verlegt	7 W/m	2,9 l/h	1,9 l/h	1,5 l/h	1,2 l/h

$$Q_{Pu} = \dot{V}_{Pu} \text{ oder } \dot{V}_{SR}$$

$$Q_{Pu} = l \cdot \dot{V}_{\text{spez}} \text{ l/h}$$

l: Die Länge der Versorgungsleitungen der Trinkwarmwasseranlage mit Zirkulationsleitung

$\dot{V}_{\text{spez}}$ : Spezifischer Volumenstrom je m Rohrleitungslänge bei  $\Delta\theta$

$\dot{Q}_{\text{spez}}$ : Spezifischer Wärmebedarf je m Rohrleitungslänge gemäß W 553/Tabelle 3

### Funktion

- Anpassung der Pumpenleistung an tatsächlichen Bedarf zur
- Verhinderung von Ventilgeräuschen,
- Reduzierung des Stromverbrauches und
- Vermeidung von Fließerosionen.

### Hinweis

- Eine zu hoch eingestellte Pumpenförderhöhe  $H_{Pu} > 2 \text{ m}$  führt zu Geräuschen und erhöhtem Stromverbrauch
- Zwei Differenzdruck-Regelarten  $\Delta p-c$  (constant) bzw.  $\Delta p-v$  (variabel) sind möglich.

### Wilo-Brain Tipps und Tricks

$$\text{Pumpen-Förderhöhe: } H_{Pu} = \frac{R \cdot l \cdot ZF}{10.000} \text{ m}$$

R = Rohrreibungsdruckverlust 50 bis 500 Pa/m, Kupfer 50–100 Pa/m, Edelstahl 50–200 Pa/m, Kunststoffrohr max. 500 Pa/m

l = Länge des ungünstigsten Stranges der Warmwasserversorgung in Meter (m)

ZF = Zuschlagsfaktor: Formstücke/Armaturen/Strangregulierventile = 2,0

$H_{Pu}$  = Förderhöhe der Pumpe so niedrig einstellen, wie zur einwandfreien Versorgung erforderlich.

10.000 Pa entsprechen 1 m

## MAG-Auslegung nach der Speicherleistung für das Mindest-Nennvolumen

max. 60 °C mit 6 bar Sicherheitsventil					
Stickstoffvordruck	2 bar	3 bar	4 bar		
	Mindest-Nennvolumen				
Speicherinhalt (l)	1	0,0349	0,0493	0,0863	
	80	3	4	7	
	100	3	5	9	
	120	4	6	10	
	160	6	8	14	
	200	7	10	17	
	250	9	12	22	
	300	10	15	26	
	400	14	20	35	
	500	17	25	43	
	600	21	30	52	
	700	24	35	60	
	800	28	39	69	
	900	31	44	78	
	1.000	35	49	86	
	1.500	52	74	129	
	2.000	70	99	173	
	3.000	105	148	259	

max. 70 °C mit 6 bar Sicherheitsventil					
Stickstoffvordruck	2 bar	3 bar	4 bar		
	Mindest-Nennvolumen				
Speicherinhalt (l)	1	0,0471	0,0607	0,1165	
	80	4	5	9	
	100	5	6	12	
	120	6	7	14	
	160	8	10	19	
	200	9	12	23	
	250	12	15	29	
	300	14	18	35	
	400	19	24	47	
	500	24	30	58	
	600	28	36	70	
	700	33	42	82	
	800	38	49	93	
	900	42	55	105	
	1.000	47	61	117	
	1.500	71	91	175	
	2.000	94	121	233	
	3.000	141	182	350	

max. 60 °C mit 10 bar Sicherheitsventil					
Stickstoffvordruck	2 bar	3 bar	4 bar	5 bar	
	Mindest-Nennvolumen				
Speicherinhalt (l)	1	0,0255	0,0291	0,0342	0,0419
	80	2	2	3	3
	100	3	3	3	335
	120	3	3	4	5
	160	4	5	5	7
	200	5	6	7	8
	250	6	7	9	10
	300	8	9	10	13
	400	10	12	14	17
	500	13	15	17	21
	600	15	17	21	25
	700	18	20	24	29
	800	20	23	27	34
	900	23	26	31	38
	1.000	26	29	34	42
	1.500	38	44	51	63
	2.000	51	58	68	84
	3.000	77	87	103	126

max. 70 °C mit 10 bar Sicherheitsventil					
Stickstoffvordruck	2 bar	3 bar	4 bar	5 bar	
	Mindest-Nennvolumen				
Speicherinhalt (l)	1	0,0344	0,0392	0,0462	0,0565
	80	3	3	4	5
	100	3	4	5	6
	120	4	5	6	7
	160	6	6	7	9
	200	7	8	9	11
	250	9	10	12	14
	300	10	12	14	17
	400	14	16	18	23
	500	17	20	23	28
	600	21	24	28	34
	700	24	27	32	40
	800	28	31	37	45
	900	31	35	42	51
	1.000	34	39	46	57
	1.500	52	59	69	85
	2.000	69	78	92	113
	3.000	103	118	139	170