

### Wärmeverlust + Leistung, Einzelrohr Sanitär - 10 bar

Typ	Dimensionierung							Wärmeverlust				
	Wasser- inhalt <b>v</b> in l/m	Volumen- strom <b>V'</b> in m³/h	Fließ- geschw. <b>w</b> in m/s	Volumen- strom <b>V'</b> in m³/h	Fließ- geschw. <b>w</b> in m/s	Volumen- strom <b>V'</b> in m³/h	Fließ- geschw. <b>w</b> in m/s	Koeffizient <b>k<sub>ER</sub></b> in W/(m•K)	q pro Rohrmeter in W/m bei Mitteltemperatur <b>T<sub>M</sub></b>			
	60 K		50 K		40 K							
<b>S - 25</b>	0,254	1,099	1,2	1,191	1,3	1,283	1,4	0,1285	7,710	6,425	5,140	
<b>S - 32</b>	0,423	1,826	1,2	1,978	1,3	2,131	1,4	0,1628	9,769	8,141	6,513	
<b>S - 40</b>	0,661	2,853	1,2	3,091	1,3	3,329	1,4	0,1694	10,164	8,470	6,776	
<b>S - 50</b>	1,029	4,446	1,2	4,817	1,3	5,187	1,4	0,1742	10,450	8,708	6,967	
<b>S - 63</b>	1,633	7,055	1,2	7,643	1,3	8,231	1,4	0,1973	11,837	9,864	7,891	

### Wärmeverlust + Leistung, Doppelrohr Sanitär - 10 bar

Typ	Dimensionierung							Wärmeverlust				
	Wasser- inhalt <b>v</b> in l/m	Volumen- strom <b>V'</b> in m³/h	Fließ- geschw. <b>w</b> in m/s	Volumen- strom <b>V'</b> in m³/h	Fließ- geschw. <b>w</b> in m/s	Volumen- strom <b>V'</b> in m³/h	Fließ- geschw. <b>w</b> in m/s	Koeffizient <b>k<sub>DR</sub></b> in W/(m•K)	q pro Rohrmeter in W/m bei Mitteltemperatur <b>T<sub>M</sub></b>			
	60 K		50 K		40 K							
<b>S-25+20</b>	0,254	1,374	1,5	1,466	1,6	1,557	1,7	0,2003	12,040	10,059	8,078	
<b>S-32+20</b>	0,423	2,283	1,5	2,435	1,6	2,587	1,7	0,1962	11,811	9,891	7,971	
<b>S-40+25</b>	0,661	3,567	1,5	3,805	1,6	4,042	1,7	0,2127	12,810	10,730	8,650	
<b>S-50+32</b>	1,029	5,558	1,5	5,928	1,6	6,299	1,7	0,2431	14,640	12,264	9,887	
<b>S-63+32</b>	1,633	8,819	1,5	9,407	1,6	9,995	1,7	0,2473	14,921	12,529	10,137	

Die angegebenen Werte basieren auf einer mittleren spezifischen Wärmekapazität [ $c_m$ ] des Wassers von 4187 J/(kg•K), einer Erdüberdeckung [ $\dot{U}_H$ ] von 0,60 m, einer Wärmeleitfähigkeit des Erdreiches [ $\lambda_E$ ] von 1,2 W/(m•K), einer mittleren Erdreichtemperatur [ $T_E$ ] von 10° C sowie beim Einzelrohr auf einen mittleren lichten Rohrabstand von 100 mm. Die Fließgeschwindigkeit [ $w$ ] ist anlagenspezifisch abzustimmen.  
 (59)  $\Rightarrow T_M = (T_{VL} + T_{RL}) : 2 - T_E$ ; Beispiel: (80° + 60°) : 2 - 10° = 60 K Mitteltemperatur.

### Zulässiger Betriebsüberdruck [ $p_B$ ] in bar

Betriebs- dauer	Dauerbetriebstemperatur <b>T<sub>B</sub></b> in °C									
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	
<b>1 Jahr</b>	28,3	25,1	22,3	19,8	17,7	15,8	14,1	12,7	11,4	
<b>5 Jahre</b>	27,8	24,6	21,9	19,4	17,3	15,5	13,8	12,4	11,1	
<b>10 Jahre</b>	27,6	24,4	21,7	19,3	17,2	15,3	13,7	12,3	11,0	
<b>25 Jahre</b>	27,3	24,2	21,4	19,1	17,0	15,2	13,6	12,1	---	
<b>50 Jahre</b>	27,1	24,0	21,3	18,9	16,8	15,0	13,4	---	---	

Die angegebenen Daten entsprechen der DIN 16893 für das Durchflussmedium Wasser mit einem Sicherheitsbeiwert von  $S_D = 1,25$ .

### Wärmeverlust + Leistung, Einzelrohr Heizung - 6 bar

Typ	Dimensionierung						Wärmeverlust			
	Wasserinhalt <b>v</b> in l/m	Volumenstrom <b>V'</b> in m³/h	Fließgeschw. <b>w</b> in m/s	übertragbare Leistung <b>P</b> in kW bei Spreizung			Koeffizient <b>k<sub>ER</sub></b> in W/(m•K)	q pro Rohrmeter in W/m bei Mitteltemperatur <b>T<sub>M</sub></b>		
				20 K	30 K	40 K		70 K	60 K	50 K
H - 25	0,327	0,941	0,80	22	33	44	0,1294	9,056	7,762	6,468
H - 32	0,539	1,941	1,00	45	68	90	0,1642	11,492	9,850	8,208
H - 40	0,835	3,305	1,10	77	115	154	0,1708	11,957	10,249	8,540
H - 50	1,307	5,177	1,10	120	181	241	0,1757	12,299	10,542	8,785
H - 63	2,075	8,964	1,20	209	313	417	0,1992	13,947	11,954	9,962
H - 75	2,961	13,857	1,30	322	483	645	0,2186	15,303	13,117	10,931
H - 90	4,254	22,974	1,50	534	802	1.069	0,2347	16,427	14,080	11,733
H - 110	6,362	36,644	1,60	852	1.279	1.705	0,2701	18,905	16,204	13,504

Typ	Dimensionierung						Wärmeverlust			
	Wasserinhalt <b>v</b> in l/m	Volumenstrom <b>V'</b> in m³/h	Fließgeschw. <b>w</b> in m/s	übertragbare Leistung <b>P</b> in kW bei Spreizung			Koeffizient <b>k<sub>ER</sub></b> in W/(m•K)	q pro Rohrmeter in W/m bei Mitteltemperatur <b>T<sub>M</sub></b>		
				20 K	30 K	40 K		70 K	60 K	50 K
H - 25 v	0,327	1,177	1,00	27	41	55	0,1115	7,803	6,688	5,573
H - 32 v	0,539	2,329	1,20	54	81	108	0,1364	9,547	8,183	6,819
H - 40 v	0,835	3,906	1,30	91	136	182	0,1394	9,760	8,366	6,971
H - 50 v	1,307	6,119	1,30	142	213	285	0,1526	10,684	9,158	7,631
H - 63 v	2,075	10,458	1,40	243	365	487	0,1745	12,212	10,468	8,723

### Wärmeverlust + Leistung, Doppelrohr Heizung - 6 bar

Typ	Dimensionierung						Wärmeverlust			
	Wasserinhalt <b>v</b> in l/m	Volumenstrom <b>V'</b> in m³/h	Fließgeschw. <b>w</b> in m/s	übertragbare Leistung <b>P</b> in kW bei Spreizung			Koeffizient <b>k<sub>DR</sub></b> in W/(m•K)	q pro Rohrmeter in W/m bei Mitteltemperatur <b>T<sub>M</sub></b>		
				20 K	30 K	40 K		70 K	60 K	50 K
H - 20 + 20	0,201	0,507	0,70	12	18	24	0,2189	15,326	13,139	10,952
H - 25 + 25	0,327	1,059	0,90	25	37	49	0,2233	15,630	13,399	11,168
H - 32 + 32	0,539	2,135	1,10	50	74	99	0,2438	17,066	14,631	12,195
H - 40 + 40	0,835	3,606	1,20	84	126	168	0,2740	19,180	16,442	13,705
H - 50 + 50	1,307	5,648	1,20	131	197	263	0,2561	17,927	15,369	12,810
H - 63 + 63	2,075	9,711	1,30	226	339	452	0,3049	21,345	18,298	15,252

Basis der angegebenen Werte siehe Planungshandbuch Seite F 4.3

### Zulässiger Betriebsüberdruck [p<sub>B</sub>] in bar

Betriebsdauer	Dauerbetriebstemperatur T <sub>B</sub> in °C									
	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	
1 Jahr	17,9	15,8	14,0	12,5	11,1	9,9	8,9	8,0	7,2	
5 Jahre	17,5	15,5	13,8	12,2	10,9	9,7	8,7	7,8	7,0	
10 Jahre	17,4	15,4	13,7	12,1	10,8	9,7	8,6	7,7	6,9	
25 Jahre	17,2	15,2	13,5	12,0	10,7	9,5	8,5	7,6	---	
50 Jahre	17,1	15,1	13,4	11,9	10,6	9,5	8,5	---	---	

Die angegebenen Daten entsprechen der DIN 16893 für das Durchflussmedium Wasser mit einem Sicherheitsbeiwert von S<sub>D</sub> = 1,25.