

Projektdatenblatt

Projekt und Liegenschaft

Projektnummer	1
Bezeichnung	Dendrit STUDIO
Erstellungsdatum	
PLZ/Ort	48249 Dülmen
Land	Deutschland

Planer

Unternehmen	Dendrit Haustechnik-Software GmbH
Sachbearbeiter	Dendrit
PLZ/Ort	48249 Dülmen
Land	Deutschland

Inhaltsverzeichnis Trinkwasserberechnung

Berechnungsvorgaben.....	1
Verwendete Normen.....	1
Maximal zulässige Fließgeschwindigkeiten.....	2
Voreinstellungen Rohre/Dämmung.....	3
Verwendete Rohrreihen.....	4
Zirkulationssysteme.....	5
PWH-C.....	5
Meldungsliste.....	6
Übersicht Druckstufen.....	7
Statistik Druckstufe 1.....	8
Fließwegübersicht.....	9
Berechnung Spitzendurchfluss Druckstufe 1.....	22
Fließwege.....	23
Zirkulationskreise.....	27
Spülfließwege.....	28
Teilstreckenliste.....	29

Verwendete Normen

Die Ermittlung der Rohrdurchmesser und die Bemessung der eingebauten Armaturen und Apparate erfolgte auf der Grundlage folgender Regelwerke:

DIN 1988-200:2012-05

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 200:

Installation Typ A (geschlossenes System) - Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe

DIN 1988-300:2012-05

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 300:

Ermittlung der Rohrdurchmesser

Berechnungsdurchfluss:

Referenzwerte der DIN 1988-300

DIN 1988-500:2011-02

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 500:

Druckerhöhungsanlagen mit drehzahlgeregelten Pumpen

DIN 1988-600:2010-12

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 600:

Trinkwasser-Installationen in Verbindung mit Feuerlösch- und Brandschutzanlagen

In den zulässigen Grenzen der vorgenannten Regelwerke wurden folgende Bemessungsparameter verwendet:

Maximal zulässige Fließgeschwindigkeiten

Teilstreckentyp	maximal zulässige Fließgeschwindigkeit v_{\max} in m/s					
	PWC	PWH	PWC-C	PWH-C	PWC-AB	NPW
Hausanschlussleitung	2,00					
Verteilungsleitung	2,50	2,50	1,00	1,00		2,50
Steig-/Falleitung	2,50	2,50	1,00	1,00		2,50
Stockwerks-Verteilungsleitung	2,50	2,50	1,00	1,00		2,50
Stockwerksleitung	2,50	2,50	1,00	1,00		2,50
Einzelzuleitung	2,50	2,50				2,50
Stockwerks-Ringleitung	2,00	2,00				2,00
Inliner Hüllrohr	2,50	2,50				
Inliner Innenrohr			1,50	1,50		
Spülleitung					2,50	

Voreinstellung Rohre / Dämmung

Teilstreckentyp	Rohrfolge	\varnothing_L °C	Dämmung	D W/(m·K)	S_D mm	S_D %
PWC						
Hausanschlussleitung	Neutral - PEH	15,0	Ungedämmt			
Verteilungsleitung	Geberit - Mapress 1.4401	22,0	100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert			100
Steig-/Falleitung	Geberit - Mapress 1.4401	25,0	100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert			100
Stockwerks-Verteilungsleitung	Geberit - Mapress 1.4401	27,0	100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert			100
Stockwerksleitung	TECE - TECEflex RG	24,0	100% - Schlauchdämmung			100
Einzelzuleitung	TECE - TECEflex RG	24,0	100% - Schlauchdämmung			100
Stockwerks-Ringleitung	TECE - TECEflex RG	24,0	100% - Schlauchdämmung			100
Inliner Hüllrohr	Geberit - Mapress	25,0	100% - Schlauchdämmung			100
PWH						
Verteilungsleitung	Geberit - Mapress 1.4401	22,0	100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert			100
Steig-/Falleitung	Geberit - Mapress 1.4401	25,0	100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert			100
Stockwerks-Verteilungsleitung	Geberit - Mapress 1.4401	27,0	100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert			100
Stockwerksleitung	TECE - TECEflex RG	27,0	100% - Schlauchdämmung			100
Einzelzuleitung	TECE - TECEflex RG	27,0	100% - Schlauchdämmung			100
Stockwerks-Ringleitung	TECE - TECEflex RG	27,0	100% - Schlauchdämmung			100
Inliner Hüllrohr	Geberit - Mapress	25,0	100% - Schlauchdämmung			100
PWH-C						
Verteilungsleitung	Geberit - Mapress 1.4401	22,0	100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert			100
Steig-/Falleitung	Geberit - Mapress 1.4401	25,0	100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert			100
Stockwerks-Verteilungsleitung	Geberit - Mapress 1.4401	27,0	100% - Steinwolle - Aluminiumkaschiert			100
Stockwerksleitung	TECE - TECEflex RG	27,0	100% - Schlauchdämmung			100
Inliner Innenrohr	Geberit - Innenrohr	25,0	Ungedämmt			

Verwendete Rohrreihen

DN	d _a mm	d _i mm	s _R mm	k mm	Lieferlänge m	Gebogen
Geberit - Mapress 1.4401						
12	15,0	13,0	1,0	0,0015	6	Nein
15	18,0	16,0	1,0	0,0015	6	Nein
20	22,0	19,6	1,2	0,0015	6	Nein
25	28,0	25,6	1,2	0,0015	6	Nein
32	35,0	32,0	1,5	0,0015	6	Nein
40	42,0	39,0	1,5	0,0015	6	Nein
TECE - TECEflex PPSU						
12	17,0	11,5	2,8	0,0070	5	Ja
15	21,0	14,1	3,5	0,0070	5	Ja
20	26,0	18,0	4,0	0,0070	5	Nein

Zirkulationssysteme

PWH-C

Maximal zulässige Differenz zwischen Warmwasser- und Zirkulationstemperatur an einem Trinkwassererwärmer	$\Delta\vartheta_{TE} = 5,0 \text{ K}$
Maximal zulässige Fließgeschwindigkeit für Zirkulationsleitungen < DN20	$v_{\max} = 0,3 \text{ m/s}$
Mittleres Druckgefälle für Zirkulationsleitungen einschließlich der Einzelwiderstandsverluste	$R_m = 2,0 \text{ hPa/m}$
Mindestdruckverlust in thermostatischen Zirkulationsregulierventilen	$\Delta p_{ZRV, \min} = 100,0 \text{ hPa}$

Apparate

Apparate Typ	Maximal zulässiger Druckverlust in hPa
HausZähler	650
WohnungsZähler	500
Filter	200
Rohrtrenner	2000
Sonstige	500

Apparate Typ	Maximal zulässige Geschwindigkeit in m/s
Rohrtrenner	2,50

Vorgaben zur Überprüfung der maximal zulässigen PWC Ausstoßzeiten an Entnahmearmaturen

Maximale Stagnationszeit	05:00:00 hh:mm:ss
Maximale Ausstoßzeit	00:00:30 hh:mm:ss
Maximale PWC Temperatur	25°C
Ausstoßzeiten unter Berücksichtigung von	Volumenstrom bei Ruhedruck

Meldungsliste

Hydraulik

- ✔ Der geforderte Mindestfließdruck wird an allen Entnahmearmaturen eingehalten. [DIN 1988-300 | Abs. 5.2.1]
- ✔ Der maximale zulässige Ruhedruck wird an allen Entnahmearmaturen eingehalten. [DIN EN 806-2 | Abs. 16.1]
- ✔ Der geforderte Verbrühungsschutz an den Entnahmestellen wird eingehalten. [DIN EN 806-2 | Abs. 9.3]

Produktdaten

- ⚠ Die KTS-ThermoBox, Typ B40 S als 2er Kaskade wurde über die Schnellauslegung bei einer Vorlauftemperatur von 75°C ausgelegt. [KEMPER]

Ringleitung

- ✔ Eine turbulente Durchströmung aller Ringe wird durch automatische Spüleinrichtungen bzw. spülrelevante Verbraucher sichergestellt. [KEMPER]

Simulation

- ✔ Die Simulation für 'Spülanlage 1' wurde erfolgreich durchgeführt
- ✔ Die Temperaturspreizung von (60-55°C) wird im Zirkulationssystem 'TWE 1' eingehalten. Minimale Temperatur im System: 56,5°C.

Trinkwasserhygiene

- ✔ Die maximale Ausstoßzeit von 30s nach 05:00:00h Stagnation wird für alle relevanten PWC- und PWH-Fließwege eingehalten. [DIN EN 806-2 | Abs. 3.6]
- ✔ Alle Anbindeleitungen zu sporadisch durchflossenen Bauteilen sind nicht stagnationsgefährdet. [DIN 1988-200 | Abs. 10.2.5]
- ✔ Die 3-Liter Regel wird für alle PWC-Einzelanschlussleitungen eingehalten. [DIN 1988-200 | Abs. 8.1]

Zeichnung

- ✔ Alle Bauteile wurden entsprechend ihrer Fließrichtung eingezeichnet.

Zirkulation

- ✔ Die 3-Liter Regel wird für alle PWH-Fließwege eingehalten. [DIN 1988-200 | Abs. 9.1]

Übersicht Druckstufen

Druckstufe	TS-Nr.	Benennung	$\dot{V}_S + \dot{V}_D$ l/s	v m/s	$p_{\min(V)}$ hPa
1	1	Hausanschlusspunkt	1,80	1,18	4000

Statistik Druckstufe 1

Bezeichnung	Trinkwasser					Gesamt	Einheit
	kalt	warm	Zirkulation		Spül		
	PWC	PWH	PWC-C	PWH-C	PWC-AB		
Fließwege	188	90				278	Stck
Zirkulationskreise				30		30	Stck
Teilstrecken	411	216		60		687	Stck
Leitungslänge	828,0	514,8		275,4		1.618,2	m
Minimale Nennweite	DN 12	DN 12		DN 12			
Maximale Nennweite	DN 40	DN 40		DN 25			
Wasserinhalt	190,4	109,5		42,2		342,1	l
Innere Oberfläche	42,0	24,2		11,7		77,9	m ²
Wasserinhalt Einzelzuleitungen	1,3	0,0				1,3	l
Nichtzirkulierendes Leitungsvolumen	190,4	0,0				190,4	l
Minimale Fließgeschwindigkeit	0,18	0,67		0,05			m/s
Maximale Fließgeschwindigkeit	2,43	2,49		0,59			m/s
Form- und Verbindungsstücke	654	398		261		1.283	Stck
Absperr- und Regulierventile	76	37		38		151	Stck
Minimale Dämmstärke	0	111		116			%
Max. Ausstoßzeit	00:00	00:00					
Max. Komfortklasse nach VDI 6003		III					
Min. Komfortklasse nach VDI 6003		III					

Fließwegübersicht

Fl.-Nr.	p_{Ruhe} hPa	p_{Fl} hPa	V_E l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
Druckstufe: 1						
Nutzungseinheit: -						
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 1	2607	1003	9,6	0	✓	III
 18	2607	1164	9,6	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
 2	2568	1003	20,4	0	✓	III
 15	2568	1041	20,4	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 3	2607	1051	9,6	0	✓	III
 28	2607	1142	9,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 4	2607	1094	9,6	0	✓	III
 19	2607	1141	9,6	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
 5	2568	1030	20,4	0	✓	III
 25	2568	1027	20,4	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 6	2607	1043	9,6	0	✓	III
 48	2607	1169	9,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 7	2607	1141	9,6	0	✓	III
 30	2607	1129	9,6	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
 8	2568	1024	20,4	0	✓	III
 38	2568	1046	20,4	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 9	2882	1138	10,1	0	✓	III
 40	2882	1504	10,1	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
 10	2843	1120	21,5	0	✓	III
 35	2843	1389	21,5	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 11	2607	1041	9,6	0	✓	III

Fl.-Nr.	p_{Ruhe} hPa	p_{FI} hPa	V_E l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
○ 74	2607	1199	9,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 12	2607	1203	9,6	0	✓	III
○ 50	2607	1146	9,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 13	2882	1186	10,1	0	✓	III
○ 58	2882	1480	10,1	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 14	2882	1293	10,1	0	✓	III
○ 41	2882	1485	10,1	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 16	2568	1022	20,4	0	✓	III
○ 63	2568	1077	20,4	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 17	2843	1168	21,5	0	✓	III
○ 53	2843	1365	21,5	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 20	2607	1095	9,6	0	✓	III
○ 118	2607	1221	9,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 21	2882	1247	10,1	0	✓	III
○ 88	2882	1509	10,1	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 22	3157	1439	10,6	0	✓	III
○ 71	3157	1892	10,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 23	2607	1201	9,6	0	✓	III
○ 79	2607	1177	9,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 24	2882	1341	10,1	0	✓	III
○ 62	2882	1461	10,1	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 27	3117	1421	22,5	0	✓	III
○ 65	3117	1754	22,5	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 29	2843	1229	21,5	0	✓	III

Fl.-Nr.	p _{Ruhe} hPa	p _{Fl} hPa	V _E l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
○ 81	2843	1394	21,5	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 31	2568	1076	20,4	0	✓	III
○ 104	2568	1098	20,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 32	2568	1040				
○ 44	2568	1040				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 33	3157	1487	10,6	0	✓	III
○ 99	3157	1868	10,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 34	3157	1594	10,6	0	✓	III
○ 76	3157	1869	10,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 36	2882	1238	10,1	0	✓	III
○ 126	2882	1589	10,1	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 37	2882	1402	10,1	0	✓	III
○ 93	2882	1490	10,1	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 39	2607	1050	9,6	0	✓	III
○ 181	2607	1263	9,6	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 42	3117	1469	22,5	0	✓	III
○ 90	3117	1729	22,5	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 45	3431	1751	11,0	0	✓	III
○ 109	3431	2243	11,0	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 46	2607	1255	9,6	0	✓	III
○ 122	2607	1198	9,6	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 47	2568	1024				
○ 59	2568	1024				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 49	2568	1051				

Fl.-Nr.	p_{Ruhe} hPa	p_{Fl} hPa	V_E l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 51	2843	1220	21,5	0	✓	III
○ 115	2843	1474	21,5	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 52	3157	1548	10,6	0	✓	III
○ 135	3157	1898	10,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 54	3157	1642	10,6	0	✓	III
○ 105	3157	1845	10,6	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 55	3392	1732	23,4	0	✓	III
○ 100	3392	2127	23,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 56	2843	1393				
○ 72	2843	1393				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 57	2882	1292	10,1	0	✓	III
○ 182	2882	1669	10,1	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 60	2568	1031	20,4	0	✓	III
○ 154	2568	1140	20,4	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 61	3431	1799	11,0	0	✓	III
○ 142	3431	2281	11,0	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 64	2882	1393	10,1	0	✓	III
○ 131	2882	1570	10,1	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 66	2568	1046				
○ 87	2568	1046				
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 67	3117	1530	22,5	0	✓	III
○ 123	3117	1759	22,5	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 68	3431	1906	11,0	0	✓	III
○ 114	3431	2222	11,0	0	✓	

Fl.-Nr.	p_{Ruhe} hPa	p_{FI} hPa	V_E l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 70	2568	1031				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 73	3706	2040	11,4	0	✓	III
○ 147	3706	2597	11,4	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 75	3157	1591	10,6	0	✓	III
○ 183	3157	1977	10,6	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 77	2843	1368				
○ 96	2843	1368				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 78	2843	1411				
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 80	3392	1780	23,4	0	✓	III
○ 130	3392	2165	23,4	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 82	3157	1703	10,6	0	✓	III
○ 141	3157	1875	10,6	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 83	2843	1273	21,5	0	✓	III
○ 157	2843	1500	21,5	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 84	3117	1763				
○ 108	3117	1763				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 85	2607	1209	9,6	0	✓	III
○ 190	2607	1240	9,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 86	3431	1864	11,0	0	✓	III
○ 184	3431	2333	11,0	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 89	3667	2022	24,4	0	✓	III
○ 138	3667	2477	24,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 91	2568	1076				

Fl.-Nr.	p_{Ruhe} hPa	p_{Fl} hPa	V_E l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
 121	2568	1076				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 92	3431	1954	11,0	0	✓	III
 146	3431	2261	11,0	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
 94	2568	1056				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 95	3706	2088	11,4	0	✓	III
 185	3706	2635	11,4	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 97	2882	1247	10,1	0	✓	III
 225	2882	1710	10,1	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
 98	3117	1572	22,5	0	✓	III
 161	3117	1839	22,5	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
 102	2843	1398				
 128	2843	1398				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 103	3706	2195	11,4	0	✓	III
 151	3706	2572	11,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
 106	2843	1386				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 107	2882	1447	10,1	0	✓	III
 189	2882	1607	10,1	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
 110	3117	1738				
 134	3117	1738				
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
 111	3392	1845	23,4	0	✓	III
 164	3392	2186	23,4	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
 112	3157	1645	10,6	0	✓	III
 222	3157	2076	10,6	0	✓	

Fl.-Nr.	p _{Ruhe} hPa	p _{Fl} hPa	V _E l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 113	3117	1794				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 116	3392	2131				
○ 140	3392	2131				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 117	3157	1746	10,6	0	✓	III
○ 188	3157	1955	10,6	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 119	3667	2070	24,4	0	✓	III
○ 168	3667	2516	24,4	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 120	3431	1906	11,0	0	✓	III
○ 217	3431	2413	11,0	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 124	3431	2019	11,0	0	✓	III
○ 187	3431	2299	11,0	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 125	2568	1098				
○ 158	2568	1098				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 127	3706	2188	11,4	0	✓	III
○ 213	3706	2697	11,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 129	2568	1087				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 132	3706	2243	11,4	0	✓	III
○ 186	3706	2610	11,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 133	2843	1478				
○ 162	2843	1478				
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 136	2843	1228	21,5	0	✓	III
○ 218	2843	1542	21,5	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 137	2843	1416				

Fl.-Nr.	p _{Ruhe} hPa	p _{Fl} hPa	V _E l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 139	3117	1768				
○ 165	3117	1768				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 143	3117	1769				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 144	3392	2169				
○ 167	3392	2169				
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 145	3117	1626	22,5	0	✓	III
○ 211	3117	1938	22,5	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 148	3392	2150				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 149	3667	2482				
○ 170	3667	2482				
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 152	3392	1888	23,4	0	✓	III
○ 204	3392	2266	23,4	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 153	3667	2170	24,4	0	✓	III
○ 198	3667	2578	24,4	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 155	3157	1591	10,6	0	✓	III
○ 253	3157	2117	10,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 156	3431	1960	11,0	0	✓	III
○ 245	3431	2511	11,0	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 159	2882	1402	10,1	0	✓	III
○ 230	2882	1649	10,1	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 160	3706	2231	11,4	0	✓	III
○ 240	3706	2777	11,4	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 163	3157	1800	10,6	0	✓	III

Fl.-Nr.	p_{Ruhe} hPa	p_{Fl} hPa	V_E l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
○ 224	3157	2053	10,6	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 166	3431	2061	11,0	0	✓	III
○ 219	3431	2379	11,0	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 169	2568	1139				
○ 209	2568	1139				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 171	3706	2343	11,4	0	✓	III
○ 216	3706	2673	11,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 172	2843	1514				
○ 203	2843	1514				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 173	3117	1848				
○ 197	3117	1848				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 174	3392	2196				
○ 195	3392	2196				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 175	3667	2520				
○ 193	3667	2520				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 176	2568	1108				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 177	2843	1496				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 178	3117	1799				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 179	3392	2188				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 180	3667	2503				
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 191	3667	2212	24,4	0	✓	III
○ 232	3667	2658	24,4	0	✓	

Fl.-Nr.	p _{Ruhe} hPa	p _{Fl} hPa	V _E l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 192	3392	1942	23,4	0	✓	III
○ 239	3392	2364	23,4	0	✓	
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 194	3117	1572	22,5	0	✓	III
○ 247	3117	1979	22,5	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 196	3667	2583				
○ 223	3667	2583				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 199	3392	2276				
○ 227	3392	2276				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 200	3667	2541				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 201	3706	2285	11,4	0	✓	III
○ 260	3706	2876	11,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 205	3392	2232				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 206	3117	1946				
○ 233	3117	1946				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 207	3431	1983	11,0	0	✓	III
○ 268	3431	2553	11,0	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 208	3706	2386	11,4	0	✓	III
○ 242	3706	2753	11,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 210	3117	1879				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 212	2843	1555				
○ 241	2843	1555				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 214	2843	1563				

Fl.-Nr.	p_{Ruhe} hPa	p_{Fl} hPa	V_E l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 215	3431	2115	11,0	0	✓	III
○ 249	3431	2477	11,0	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 220	2568	1150				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 221	3157	1746	10,6	0	✓	III
○ 256	3157	2095	10,6	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 226	3667	2662				
○ 244	3667	2662				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 228	3667	2603				
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 229	3667	2266	24,4	0	✓	III
○ 257	3667	2756	24,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 231	3392	2375				
○ 252	3392	2375				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 234	3392	2312				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 235	3117	1988				
○ 258	3117	1988				
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 236	3392	1964	23,4	0	✓	III
○ 264	3392	2406	23,4	0	✓	
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 237	3706	2308	11,4	0	✓	III
○ 274	3706	2917	11,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 238	3117	1977				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 243	3706	2440	11,4	0	✓	III
○ 263	3706	2851	11,4	0	✓	

Fl.-Nr.	p _{Ruhe} hPa	p _{Fl} hPa	V _E l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 246	2843	1605				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 248	3667	2761				
○ 262	3667	2761				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 250	3667	2683				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 251	3431	2138	11,0	0	✓	III
○ 270	3431	2519	11,0	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 254	3392	2416				
○ 269	3392	2416				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 255	3392	2411				
UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche						
○ 259	3667	2289	24,4	0	✓	III
○ 272	3667	2798	24,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 261	3117	2019				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 265	3667	2802				
○ 273	3667	2802				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 266	3667	2781				
Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch						
○ 267	3706	2463	11,4	0	✓	III
○ 275	3706	2893	11,4	0	✓	
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 271	3392	2452				
TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm						
○ 276	3667	2823				
KEMPER FK-4 Systemtrenner-Auslaufventil BA, aus RG, m. Griff, DN15						
○ 277	4020	3402				
Entleerung DN15						
○ 278	4029	3397				

Fl.-Nr.	p_{Ruhe} hPa	p_{Fl} hPa	V_{E} l/min	Ausstoßzeit s	30-s-Regel	Komfortklasse VDI 6003
KEMPER KHS HS2 Hygienespülung mit Durchflusssensor, 1 Anschluss R 1/2						
○ 26	2441	961	11,0			
KEMPER KHS HS2 Hygienespülung mit Durchflusssensor, 1 Anschluss R 1/2						
○ 43	2441	951	11,0			
KEMPER KHS HS2 Hygienespülung mit Durchflusssensor, 1 Anschluss R 1/2						
○ 69	2441	966	11,0			
KEMPER KHS HS2 Hygienespülung mit Durchflusssensor, 1 Anschluss R 1/2						
○ 101	2441	997	11,0			
KEMPER KHS HS2 Hygienespülung mit Durchflusssensor, 1 Anschluss R 1/2						
○ 150	2441	1018	11,0			
KEMPER KHS HS2 Hygienespülung mit Durchflusssensor, 1 Anschluss R 1/2						
○ 202	2441	1060	11,0			

Berechnung Spitzendurchfluss Druckstufe 1

Anzahl	Benennung	Berechnungs- durchfluss PWC \dot{V}_R l/s	Berechnungs- durchfluss PWH \dot{V}_R l/s	Summen- durchfluss $\Sigma \dot{V}_R$ l/s	Spitzen- durchfluss \dot{V}_S l/s	Berücksichtigter prozentualer Anteil %
Stck						
60	Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch	0,07	0,07	8,40		
30	UP-Wandarmatur inklusive Thermostat (22 l/min) für Dusche	0,15	0,15	9,00		
6	KEMPER KHS HS2 Hygienespülung mit Durchflusssensor, 1 Anschluss R 1/2	0,17	0,00	1,00		
60	TECEprofil WC-Modul mit Uni-Spülkasten, Bauhöhe 1120 mm	0,13	0,00	7,80		
1	KEMPER FK-4 Systemtrenner-Auslaufventil BA, aus RG, m. Griff, DN15	0,45	0,00	0,45		
Nutzungsart: Wohngebäude				26,65	1,80	100,00
1	KEMPER FK-4 Systemtrenner-Auslaufventil BA, aus RG, m. Griff, DN15	0,45	0,00	0,45		
Größter Verbraucher				0,45	0,45	
Spitzendurchfluss					1,80	
Dauerdurchfluss (Entnahme)					0,00	
Dauerdurchfluss (DEA)					0,00	
Spitzendurchfluss gesamt						1,80

Fließwegdatenblatt Fl.-Nr: 1, Druckstufe 1

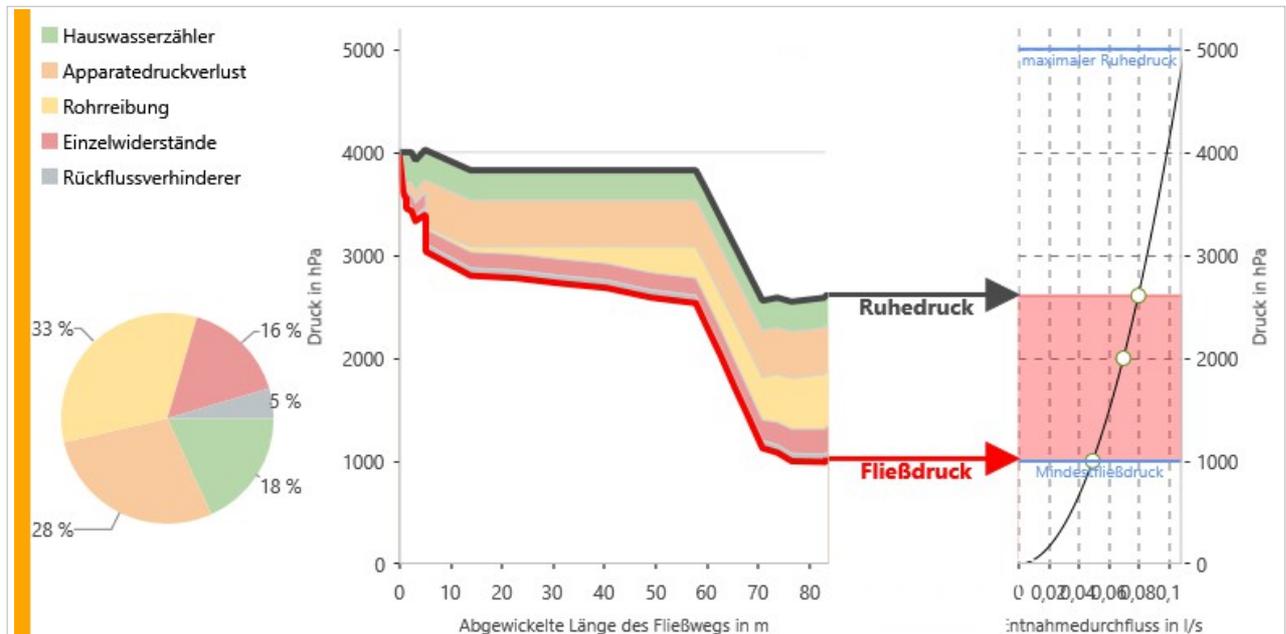


Fl.-Nr.				
	1 Einlocharmatur inklusive Thermostat (10 l/min) für Waschtisch	p_{minFL}		1000,0 hPa
TS-Nr.	Benennung	Bez.	Wert	Einheit
	Mindestversorgungsdruck bzw. Mindestdruck hinter DEA / Druckminderer	$p_{min,V}$	4000,0	hPa
	Druckverlust in der Hausanschlussleitung	Δp_{HAL}	- 0,0	hPa
1	Druckverlust im Hauswasserzähler	Δp_{WZ}	- 292,1	hPa
	Mindestdruck hinter dem Hauswasserzähler	$p_{min,WZ}$	=	3707,9 hPa
	Druckverlust aus geodätischem Höhenunterschied	Δp_{geo}	- 1392,5	hPa
	Druckverlust in Apparaten			
3	Filter	Δp_{FIL}	- 106,2	hPa
7	KTS ThermoBox	Δp_{D-TE}	- 345,1	hPa
22	Mindestfließdruck an der Entnahmearmatur	p_{minFL}	- 1000,0	hPa
	verfügbare Druckdifferenz im Fließweg	Δp_v	=	864,1 hPa
	Länge des Fließweges	l_{ges}	83,80	m
	mittleres verfügbares Druckgefälle	R_m	=	10,3 hPa/m
	Druckverlust aus Rohrreibung	$\Sigma(I \cdot R)$	+ 532,7	hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen	ΣZ	+ 254,6	hPa
	Druckverlust aus Strömungsteilern	$\Sigma \Delta p_{St-Te}$	+ 0,0	hPa
	Druckverlust aus Rückflussverhinderern und KFR-Ventilen	$\Sigma \Delta p_{Rück}$	+ 73,9	hPa
	Druckverlust im Fließweg	Δp	=	861,2 hPa
22	Fließdruck an der Entnahmearmatur	p_{FL}	1002,9	hPa
	Nicht zirkulierendes Volumen		0,00	l
	Entnahmevolumenstrom		0,16	l/s
	Ausstoßzeit für nichtzirkulierendes PWH		0	s

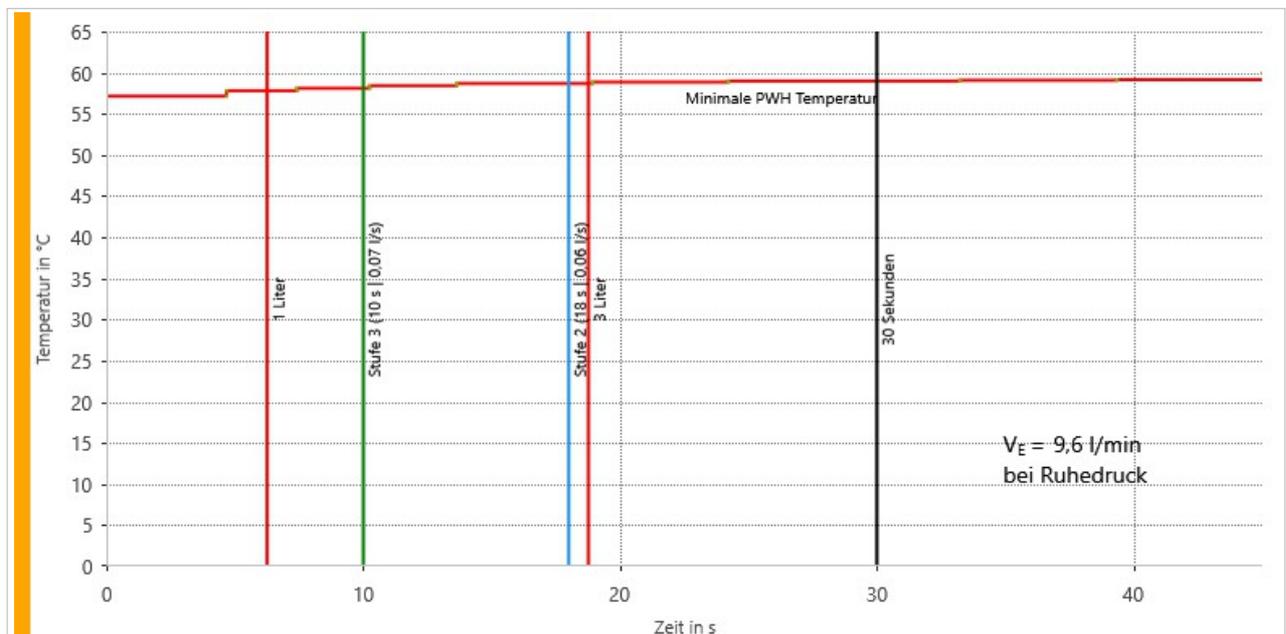
Komfortklasse nach VDI 6003

III

Druckverlaufdiagramm



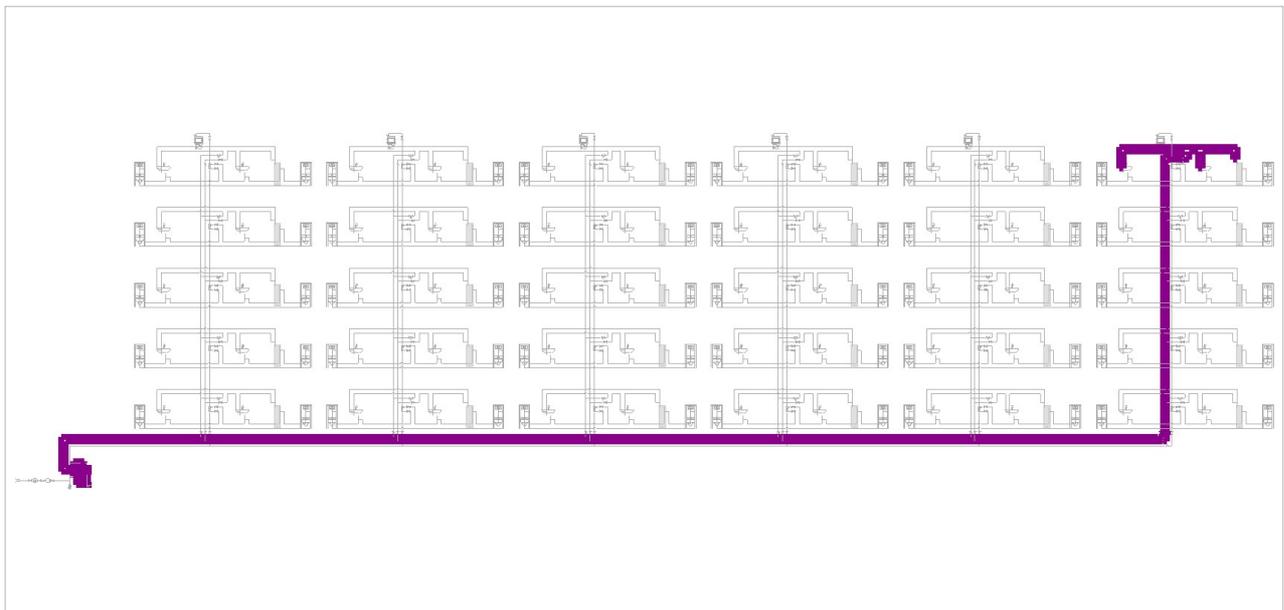
Zapfprofil



Teilstreckentabelle

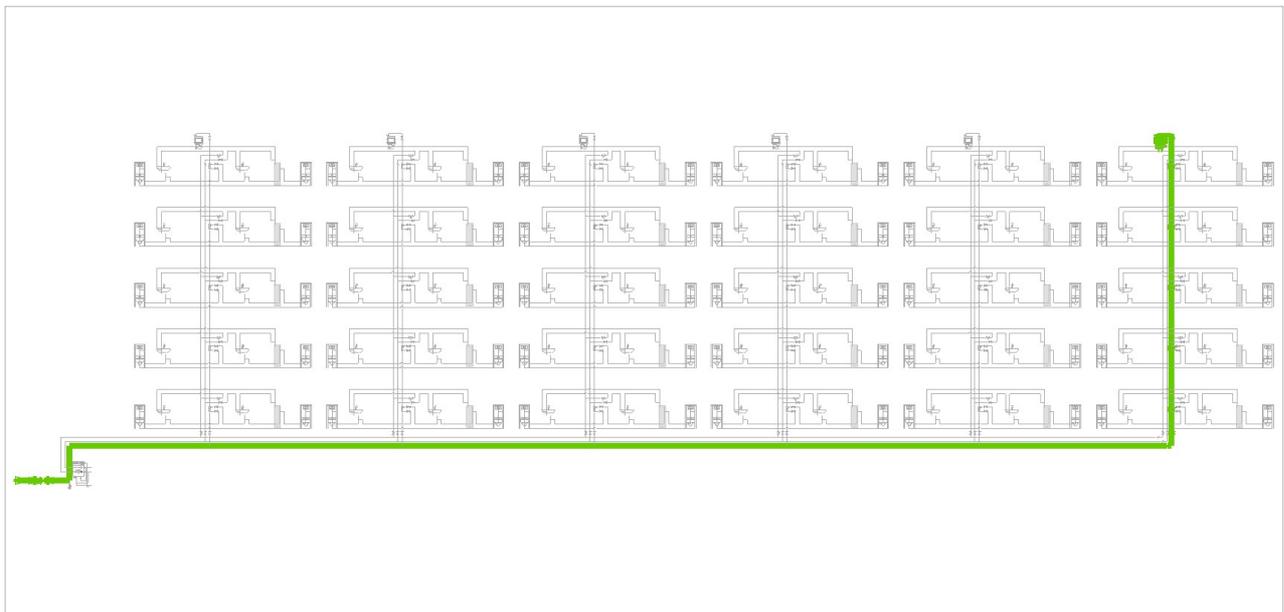
TS-Nr. -	l m	TS-Typ -	DN -	d _i mm	D %	$\dot{V}_S + \dot{V}_D$ l/s	v m/s	R hPa/m	I·R hPa	$\Sigma \zeta$ -	Z hPa	I·R+Z hPa
1	0,80	Hausanschlussleitung	40	44,0	0	1,80	1,18	3,6	2,9	13,1	91,8	94,7
2	0,40	Verteilungsleitung	40	39,0	167	1,80	1,51	6,3	2,5	0,1	1,0	49,6
3	0,20	Verteilungsleitung	40	39,0	167	1,80	1,51	6,3	1,3	0,1	1,0	2,3
4	1,00	Verteilungsleitung	40	39,0	167	1,80	1,51	6,3	6,3	1,7	19,9	26,2
5	0,80	Verteilungsleitung	40	39,0	167	1,79	1,50	6,2	5,0	1,1	12,6	17,6
6	1,80	Verteilungsleitung	40	39,0	167	1,29	1,08	3,5	6,3	1,6	9,3	43,4
7	0,20	Verteilungsleitung	40	39,0	167	1,29	1,08	3,5	0,7	1,2	6,8	7,5
8	8,80	Verteilungsleitung	40	39,0	111	1,29	1,08	2,7	24,1	2,4	14,0	38,1
9	8,80	Verteilungsleitung	40	39,0	111	1,22	1,02	2,5	21,6	0,2	1,2	22,8
10	8,80	Verteilungsleitung	32	32,0	121	1,13	1,40	5,5	48,8	0,4	3,4	52,1
11	8,80	Verteilungsleitung	32	32,0	121	1,02	1,26	4,6	40,5	0,3	2,1	42,7
12	8,80	Verteilungsleitung	25	25,6	121	0,87	1,69	10,2	90,0	0,4	4,9	94,9
13	8,70	Verteilungsleitung	25	25,6	121	0,65	1,26	6,0	52,2	0,2	1,7	53,9
14	1,90	Steig-/Falleitung	25	25,6	121	0,65	1,26	6,0	11,4	2,0	15,4	26,8
15	2,80	Steig-/Falleitung	25	25,6	121	0,58	1,13	5,0	13,9	0,2	1,0	14,9
16	2,80	Steig-/Falleitung	20	19,6	136	0,50	1,66	13,7	38,3	0,3	3,7	41,9
17	2,80	Steig-/Falleitung	20	19,6	136	0,39	1,31	8,9	24,9	0,2	1,5	26,4
18	2,70	Steig-/Falleitung	15	16,0	136	0,23	1,14	9,0	24,2	1,3	8,3	32,6
19	2,90	Stockwerksleitung	15	14,1	116	0,23	1,47	17,4	50,4	2,0	21,7	72,1
20	2,80	Stockwerksleitung	15	14,1	116	0,17	1,09	10,0	28,1	2,8	16,3	44,4
21	7,20	Stockwerksleitung	12	11,5	116	0,07	0,67	5,5	39,5	3,3	7,4	46,9
22	0,00	Einzelzuleitung	12	11,5		0,07	0,67	5,5	0,0	4,2	9,4	9,4

Zirkulationskreis-Nr: 279 (PWH-C), Druckstufe 1



Fl.-Nr.			
279 Zirkulationskreis			
TS-Nr.	Benennung	Bez.	Wert Einheit
	Leitungslänge (PWH)	l_{PWH}	78,60 m
	Leitungslänge (PWH-C)	l_{PWH-C}	+ 71,20 m
	Leitungslänge	l_{ges}	= 149,80 m
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH-C)	$\Sigma(I \cdot R)_{PWH-C}$	+ 65,9 hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH-C)	ΣZ_{PWH-C}	+ 9,1 hPa
	Druckverlust aus Rückflussverhinderern und KFR-Ventilen	$\Sigma \Delta p_{Rü, PWH-C}$	+ 22,4 hPa
	Druckverlust in den Zirkulationsleitungen	Δp_{PWH-C}	= 97,4 hPa
	Druckverlust aus Rohrreibung (PWH)	$\Sigma(I \cdot R)_{PWH}$	+ 8,8 hPa
	Druckverlust aus Einzelwiderständen (PWH)	ΣZ_{PWH}	+ 1,0 hPa
	Druckverlust aus Rückflussverhinderern und KFR-Ventilen	$\Sigma \Delta p_{Rück}$	+ 0,0 hPa
	Druckverlust in den Warmwasserleitungen	Δp_{PWH}	= 9,9 hPa
628	KTS ThermoBox	Δp_{D-TE}	+ 8,8 hPa
638	Autom. Stockwerksregulierventil (Etatherm)	Δp_{ZRV}	+ 99,9 hPa
634	Strangregulierventil (Multifix)	Δp_{ZRV}	+ 1,1 hPa
	Druckverlust Apparate/Reguliereinrichtungen	$\Delta p_{App, RV}$	= 109,8 hPa
	Förderdruck der Zirkulationspumpe	Δp_P	= 217,1 hPa

Spülfließwegdatenblatt Fl.-Nr: 26



Fl.-Nr.		$p_{\min FL}$	700,0 hPa
TS-Nr.	Benennung	Bez.	Wert Einheit
26	HS2 Hygienespülung mit 1 Anschluss		
	Mindestversorgungsdruck bzw. Mindestdruck hinter DEA / Druckminderer	$p_{\min, V}$	4000,0 hPa
	Druckverlust in der Hausanschlussleitung	Δp_{HAL}	- 0,0 hPa
1	Druckverlust im Hauswasserzähler	Δp_{WZ}	- 292,1 hPa
	Mindestdruck hinter dem Hauswasserzähler	$p_{\min, WZ}$	= 3707,9 hPa
	Druckverlust aus geodätischem Höhenunterschied	Δp_{geo}	- 1559,3 hPa
	Druckverlust in Apparaten		
3	Filter	Δp_{D-TE}	- 106,2 hPa
	Druckverlust aus Strömungsteilern	$\Sigma \Delta p_{St-Te}$	+ 220,7 hPa
	Druckverlust aus Rückflussverhinderern und KFR-Ventilen	$\Sigma \Delta p_{Rück}$	+ 46,1 hPa
122	Fließdruck an der Entnahmearmatur	p_{FL}	960,7 hPa
	Druckverlust im Fließweg	Δp	= 1081,8 hPa
	Volumen der Einzelzuleitung		57,14 l
	Ausstoßzeit PWC > 25 °C nach Stagnation von 5:00 Stunden		s
	Druckverlust aus Einzelwiderständen	ΣZ	+ 218,8 hPa
	mittleres verfügbares Druckgefälle	R_m	= 19,3 hPa/m
	Druckverlust aus Rohrreibung	$\Sigma(I \cdot R)$	+ 596,2 hPa
122	Mindestfließdruck an der Entnahmearmatur	$p_{\min FL}$	- 700,0 hPa
	verfügbare Druckdifferenz im Fließweg	Δp_v	= 1342,5 hPa
	Länge des Fließweges	l_{ges}	69,50 m

Teilstreckenliste

TS-Nr	Anzahl	Bezeichnung	ζ	$\Sigma\zeta$
-	Stck	-	-	-
	1	Peh Kupplung AG DN40	1,1	1,1
	1	KEMPER IG-Verschraubung RG mit ÜM flachdichtend DN40 Rp1 1/2 x G1 3/4i	0,0	0,0
	1	KEMPER WESER Freistrom-Absperrventil RG mit Entleerstopfen G1/4 AG DN40	2,7	2,7
	1	KEMPER IG-Verschraubung RG mit ÜM flachdichtend DN40 Rp1 1/2 x G1 3/4i	0,1	0,1
	1	Peh Kupplung AG DN40	1,1	1,1
	1	Peh Reduzierstück DN40/ DN32	1,9	1,9
	1	Peh Kupplung IG DN32	2,5	2,5
	1	Peh Kupplung IG DN32	2,5	2,5
	1	Peh Reduzierstück DN40/ DN32	0,0	0,0
	1	Peh Kupplung AG DN40	1,1	1,1
	1	Mapress Edelstahl Übergang mit IG d42-Rp1 1/2	0,1	0,1
1				13,1
	1	KEMPER RG-Pressverschraubung MAPRESS flachdichtend DN40/42mm G1 3/4i	0,0	0,0
	1	KEMPER RG-Pressverschraubung MAPRESS flachdichtend DN40/42mm G1 3/4i	0,1	0,1
2				0,1
	1	KEMPER RG-Pressverschraubung MAPRESS flachdichtend DN40/42mm G1 3/4i	0,0	0,0
	1	KEMPER RG-Pressverschraubung MAPRESS flachdichtend DN40/42mm G1 3/4i	0,1	0,1
3				0,1
	1	KEMPER RG-Pressverschraubung MAPRESS flachdichtend DN40/42mm G1 3/4i	0,0	0,0
	1	KEMPER WESER Freistrom-Absperrventil RG mit Entleerstopfen G1/4 AG DN40	1,7	1,7
	1	KEMPER RG-Pressverschraubung MAPRESS flachdichtend DN40/42mm G1 3/4i	0,1	0,1
4				1,7
	1	Mapress Edelstahl T-Stück egal d42-42-42	1,1	1,1
5				1,1

TS-Nr	Anzahl	Bezeichnung	ζ	$\Sigma\zeta$
-	Stck	-	-	-
	1	Mapress Edelstahl T-Stück egal d42-42-42	1,2	1,2
	1	Mapress Edelstahl Bogen 90Gr d42	0,3	0,3
	1	KEMPER RG-Pressverschraubung MAPRESS flachdichtend DN40/42mm G1 3/4i	0,0	0,0
	1	KEMPER RG-Pressverschraubung MAPRESS flachdichtend DN40/42mm G1 3/4i	0,1	0,1
6				1,6
	1	Mapress Edelstahl T-Stück egal d42-42-42	1,2	1,2
7				1,2
	2	Mapress Edelstahl Bogen 90Gr d42	0,3	0,7
	1	KEMPER RG-Pressverschraubung MAPRESS flachdichtend DN40/42mm G1 3/4i	0,0	0,0
	1	KEMPER WESER Freistrom-Absperrventil RG mit Entleerstopfen G1/4 AG DN40	1,7	1,7
	1	KEMPER RG-Pressverschraubung MAPRESS flachdichtend DN40/42mm G1 3/4i	0,1	0,1
8				2,4
	1	Mapress Edelstahl T-Stück reduziert d42-28-42	0,2	0,2
	1	Mapress Edelstahl Muffe d42	0,1	0,1
9				0,2
	1	Mapress Edelstahl T-Stück reduziert d42-28-42	0,2	0,2
	1	Mapress Edelstahl Reduktion mit Einschubende d42-35	0,1	0,1
	1	Mapress Edelstahl Muffe d35	0,1	0,1
10				0,4
	1	Mapress Edelstahl T-Stück reduziert d35-28-35	0,2	0,2
	1	Mapress Edelstahl Muffe d35	0,1	0,1
11				0,3
	1	Mapress Edelstahl T-Stück reduziert d35-28-35	0,2	0,2
	1	Mapress Edelstahl Reduktion mit Einschubende d35-28	0,1	0,1
	1	Mapress Edelstahl Muffe d28	0,1	0,1
12				0,4
	1	Mapress Edelstahl T-Stück egal d28-28-28	0,1	0,1
	1	Mapress Edelstahl Muffe d28	0,1	0,1
13				0,2
	1	Mapress Edelstahl Bogen 90Gr d28	0,3	0,3
14				0,3

TS-Nr	Anzahl	Bezeichnung	ζ	$\Sigma\zeta$
-	Stck	-	-	-
	1	KEMPER RG-Pressverschraubung MAPRESS flachdichtend DN25/28mm G1 1/4i	0,0	0,0
	1	KEMPER WESER Freistrom-Absperrventil RG mit Entleerstopfen G1/4 AG DN25	1,5	1,5
	1	KEMPER RG-Pressverschraubung MAPRESS flachdichtend DN25/28mm G1 1/4i	0,1	0,1
14				1,6
	1	Mapress Edelstahl T-Stück reduziert d28-15-28	0,2	0,2
15				0,2
	1	Mapress Edelstahl T-Stück reduziert d28-15-28	0,2	0,2
	1	Mapress Edelstahl Reduktion mit Einschubende d28-22	0,1	0,1
16				0,3
	1	Mapress Edelstahl T-Stück reduziert d22-15-22	0,2	0,2
17				0,2
	1	Mapress Edelstahl T-Stück reduziert d22-15-22	0,2	0,2
	1	Mapress Edelstahl Reduktion mit Einschubende d22-18	0,1	0,1
	1	Mapress Edelstahl Übergang mit AG d18-R1/2	0,1	0,1
	1	TECEflex Übergangsmuffe Dim. 20 x Rp 1/2", Siliziumbronze	0,9	0,9
18				1,3
	1	TECEflex Übergangsnippel Dim. 20 x R 1/2", Siliziumbronze	0,9	0,9
	1	KEMPER VAV Vollstrom-Absperrventil RG mit Bediengriff, IG DN15	0,2	0,2
	1	TECEflex Übergangsnippel Dim. 20 x R 1/2", Siliziumbronze	0,9	0,9
19				2,0
	1	TECEflex T-Stück reduziert Dim. 20 x 16 x 20, Siliziumbronze	2,8	2,8
20				2,8
	1	TECEflex T-Stück reduziert Dim. 20 x 16 x 20, Siliziumbronze	2,8	2,8
	1	TECEflex Kupplung Dim. 16 x 16, Siliziumbronze	0,5	0,5
21				3,3
	1	TECEflex T-Stück Dim. 16 x 16 x 16, Siliziumbronze	2,5	2,5
22				2,5

TS-Nr	Anzahl	Bezeichnung	ζ	$\Sigma\zeta$
-	Stck	-	-	-
	1	TECEflex Wandscheibe Dim. 16 x Rp 1/2", Siliziumbronze	1,7	1,7
22				1,7