



Gesamte Anlage

Allgemeine Daten

Zeichnungsdaten	
Zeichnungsnummer:	1
Datei:	Einfamilienhaus_v6.rvt
Inhalt:	Rohrnetzberechnung Heizkörper, Fußbodenheizung
Bearbeiter:	F.Rossa
Datum:	16.06.2025

Projektdaten	
Sachbearbeiter:	F.Rossa
Bemerkungen:	

**Gesamte Anlage****Allgemeine Daten**

Berechnungsparameter			
Medium: Wasser		Vorlauftemperatur:	55.0 °C
		Rücklauftemperatur:	40.0 °C
Mediumwerte:			
Temperatur °C	Dichte kg/m³	spezifische Wärmekapazität kJ/(kg K)	kinematische Viskosität 10 ⁻⁹ m²/s
55.0	985.6	4.181	517.5
40.0	992.2	4.179	660.0

Bemessung erfolgte nach: Begrenzung des Rohrreibungsdruckgefälles und der Geschwindigkeit

$$R(\max) = 100 \text{ Pa/m}, w(\max) = 0.80 \text{ m/s}$$

Berechnungsergebnisse	
Rohrnetz besteht aus:	
Fließwege:	6
Teilstrecken:	27
Bauteile:	149
Gesamtmassenstrom:	526 kg/h
Wärmeleistung des Rohrnetzes	10.2 kW
Maximaler Druckverlust im Rohrnetz:	20608 Pa (= 0.206 bar)
Gesamtlänge des Rohrnetzes:	94.95 m
Flüssigkeitsinhalt des Rohrnetzes:	194.9 l
Flüssigkeitsinhalt der Rohrleitungen:	35.8 l
Flüssigkeitsinhalt der Formteile, Armaturen:	3.6 l
Flüssigkeitsinhalt der Erzeuger:	0.0 l
Flüssigkeitsinhalt der Verbraucher:	155.5 l
Flüssigkeitsinhalt der Apparate:	0.0 l
Flüssigkeitsinhalt der Ausdehnungsgefäße:	0.0 l

**Gesamte Anlage****Zusammenstellung Fließwege**

Fließwege											
Fl. Nr.	Wärmeleistung W	Anzahl Ts.	Länge m	w m/s	R Pa/m	$\Sigma(R * l)$ Pa	$\Sigma\zeta$	Z Pa	Δp_{Ven} Pa	Δp_{App} Pa	Δp_{Ges} Pa
1	242	7	41.5			358		139	10303	42	10843
2	405	11	38.0			555		246	10000	42	10843
3	392	11	28.2			511		241	10049	42	10843
4	654	9	19.8			397		225	10178	42	10843
5	3915	9	30.6			970		457	5069	14112	20608
6	4544	9	25.0			779		591	5069	14112	20551

**Gesamte Anlage****Zusammenstellung Teilstrecken**

Teilstrecken												
Ts. Nr.	Wärmeleistung W	Massenstrom kg/h	Länge m	DN	w m/s	R Pa/m	$\Sigma(R \cdot l)$ Pa	$\Sigma \zeta$	Z Pa	Δp_{Vent} Pa	Δp_{App} Pa	Δp_{Ges} Pa
1	10152	526	4.9	32	0.18	16	77	3.1	52	0	42	171
2	1693	124	0.6	15	0.17	34	20	0.5	7	0	0	28
3	1693	124	1.8	15	0.17	34	63	0.7	10	0	0	73
4	242	8	13.5	15	0.01	1	9	10.4	1	10303	0	10313
5	242	8	13.2	15	0.01	1	15	6.5	0	0	0	15
6	1693	124	2.6	15	0.17	36	94	1.7	25	0	0	119
7	10152	526	4.8	32	0.18	17	80	2.6	43	0	0	123
8	1451	116	0.9	15	0.16	31	27	3.0	39	0	0	66
9	797	80	3.3	15	0.11	16	53	1.2	7	0	0	60
10	405	44	7.2	15	0.06	4	28	5.1	9	10000	0	10038
11	405	44	7.8	15	0.06	4	34	2.6	5	0	0	39
12	797	80	3.4	15	0.11	17	56	1.2	7	0	0	63
13	1451	116	0.7	15	0.16	32	23	3.0	39	0	0	62
14	392	36	2.3	15	0.05	3	8	5.4	7	10049	0	10063
15	392	36	2.9	15	0.05	4	11	2.4	3	0	0	14
16	654	37	1.2	15	0.05	3	4	4.7	6	10178	0	10188
17	654	37	2.2	15	0.05	4	9	1.7	2	0	0	12
18	8459	402	0.3	32	0.14	10	3	0.5	5	0	0	8
19	8459	896	0.1	32	0.31	41	4		0	5069	0	5073
20	8459	896	6.6	32	0.31	41	272	2.8	135	0	0	408
21	3915	413	3.0	25	0.24	34	105	1.2	33	0	14070	14208
22	3915	413	3.2	25	0.24	36	116	1.6	44	0	0	160
23	8459	896	7.2	32	0.31	43	309	2.8	135	0	0	444
24	8459	402	0.3	32	0.14	11	4	1.0	10	0	0	13
25	4544	483	0.2	25	0.28	45	10	2.9	109	0	14070	14189
26	4544	483	0.4	25	0.28	47	20	2.7	101	0	0	121
27		494	0.0	32	0.17	14	0		0	0	0	0

**Gesamte Anlage****Ventileinstellungen**

Thermostatventile/ Rücklaufverschraubungen				
Pos.	Bezeichnung	kv-Wert	Stellung	Lage
1	IMI Heimeier, Eclipse (1K), Gehäusebauform: sonstige (133): ohne Angabe, Gehäuseanschlussart: sonstige (116): ohne Angabe, Gehäusewerkstoff: sonstige (108): ohne Angabe, Oberfläche: sonstige (102): ohne Angabe DN 10	0.024	1 (XP=1 K)	Raum Nr. 19 Bad Fließweg 1 Teilstrecke 4 Bauteil 31
2	IMI Heimeier, Eclipse (1K), Gehäusebauform: sonstige (133): ohne Angabe, Gehäuseanschlussart: sonstige (116): ohne Angabe, Gehäusewerkstoff: sonstige (108): ohne Angabe, Oberfläche: sonstige (102): ohne Angabe DN 15	0.114	4 (XP=1 K)	Raum Nr. 5 Keller Fließweg 3 Teilstrecke 14 Bauteil 86
3	IMI Heimeier, Eclipse (1K), Gehäusebauform: sonstige (133): ohne Angabe, Gehäuseanschlussart: sonstige (116): ohne Angabe, Gehäusewerkstoff: sonstige (108): ohne Angabe, Oberfläche: sonstige (102): ohne Angabe DN 15	0.139	5 (XP=1 K)	Raum Nr. 5 Keller Fließweg 2 Teilstrecke 10 Bauteil 67
4	IMI Heimeier, Eclipse (1K), Gehäusebauform: sonstige (133): ohne Angabe, Gehäuseanschlussart: sonstige (116): ohne Angabe, Gehäusewerkstoff: sonstige (108): ohne Angabe, Oberfläche: sonstige (102): ohne Angabe DN 15	0.117	4 (XP=1 K)	Raum Nr. 7 Wasch u. Trockenraum Fließweg 4 Teilstrecke 16 Bauteil 95

Legende: R - Rücklaufverschraubung

Hinweis: Die Sortierung erfolgt in der Reihenfolge Geschoss, Raumbezeichnung + Nummer

*Legende: * - Armatur wird mit einem motorischen Antrieb betrieben*

Dreiwege-Regelarmatur				
Pos.	Bezeichnung	kv-Wert	Stellung	Lage
1	Dreiwege Mischarmatur Hydraulische Schaltung: Beimischschaltung T(VL,Regel)=45.0°C Armaturentyp: Dreiwege-Mischarmatur DN 15 kvs: 4.00 m³/h Druckverlust: 5069 Pa Autorität: 94 %	4.000	T(VL,Regel)= 45.0°C	Fließweg 5 Teilstrecke 19 Bauteil 100

**Gesamte Anlage****Umwälzpumpen**

Umwälzpumpen				
Ifd.- Nr.	Bezeichnung, Lage	Q m³/h	H _{Pumpe} m	T °C
1	Pumpe Bauteil 11, Teilstrecke 2	0.126	1.12	55.0
2	Pumpe Bauteil 102, Teilstrecke 19	0.905	2.12	45.0

**Gesamte Anlage****Übersicht über die Wärmeverluste der Rohrleitungen**

Wärmeverluste der Rohre bei Auslegungs-Betriebstemperatur (ohne Stichleitungen)

- Umgebungstemperatur (min/max): 20.0/ 20.0 °C
- Betriebstemperatur (min/max): 27.9/ 55.0 °C
- Spezifischer Wärmeverlust (min/max): 4.5/ 38.5 W/m
- Mittlerer spezifischer Wärmeverlust: 17.9 W/m
- Anteil gedämmter/ ungedämmter Leitungen: 0%/ 100%

- Summe der Leitungswärmeverluste: 1701 W (1.70 kW)
- Anteil der Leitungswärmeverluste an der Gesamtwärmeleistung: 17 %

Vorlauftemperatur vor dem Verbraucher

Fl. Nr.	Bezeichnung, Lage	m kg/h	T _{VL,Soll} °C	T _{VL,Ist} °C	ΔT K
1	Typ 33 Bauteil 31, Teilstrecke 4, Raum Nr. 19 Bad	7.7	55.0	34.6	20.4
2	SRD 110/600 Bauteil 67, Teilstrecke 10, Raum Nr. 5 Keller	43.6	55.0	51.0	4.0
3	SRD 110/600 Bauteil 86, Teilstrecke 14, Raum Nr. 5 Keller	35.9	55.0	52.5	2.5
4	SRD 160/1000 Bauteil 95, Teilstrecke 16, Raum Nr. 7 Wasch u. Trockenraum	36.9	55.0	53.7	1.3
5	Verteiler (1. OG) Bauteil 116, Teilstrecke 21	413.3	45.0	44.7	0.3
6	Verteiler (Erdgeschoss) Bauteil 140, Teilstrecke 25	482.8	45.0	44.8	0.2