

Gesamtbilanz Fußbodenheizung

Anzahl Heizzonen	14	
Anzahl Heizkreise	15	
Versorgte Fläche	A ges	191.4 m ²
Systemfläche ohne Rohr	A ges	9.9 m ²
Rohrlänge	l ges	1064.88 m
Verlegtes System	HvHeidenTackSys/X-Pert S5 17 SÜ45	
Wärmeabgabe der FBH nach oben	Phi FBH	9569 W
Wärmeabgabe der Heizkreise gesamt	Phi ges	12441 W
Wasserinhalt	V	141 l
Heizmittelstrom	m	878 kg/h
Max. Druckverlust	dp max	100 mbar
Theoretische System-Rücklauftemperatur		32.8 °C
Flächen angrenzend an:		
- Räume mit gleichartiger Nutzung		130.0 m ²
- Erdreich		71.3 m ²

Fußbodenheizkreise nach Verteilern

Strang	01 Fubo	
Verteiler	03 HKV KG	
Vorlauftemperatur	tv	45.0 °C
Rücklauftemperatur	tr	25.9 °C
Anzahl Anschlüsse	n	5
Versorgte Fläche	A ges	71.3 m ²
Rohrlänge	l ges	370.30 m
Verlegtes System	HvHeidenTackSys/X-Pert S5 17 SÜ45	
Wärmeabgabe der FBH nach oben	Phi FBH	3078 W
Wärmeabgabe der Heizkreise gesamt	Phi ges	3959 W
Wasserinhalt	V	49.2 l
Heizmittelstrom	m	178 kg/h
Max. Druckverlust	dp max	13.1 mbar

Flächen angrenzend an:
- Erdreich

71.3 m²

Ort Raumname	Sys	Kreislänge		Massenstrom kg/h	Spreiz. σ K	Druckverlust		Ventil- einstellung		v m/s	Einzel- raum Reg.
		Zul. m	Hkr. m			dp-Hkr mbar	dp-Vent. mbar	V1	V2		
-1/01/1 Keller 1	2	10.00	63.20	36	18.5	7.6	5.6	0.60**	0.60**	0.08	reg1
-1/02/1 Keller 2	2	10.00	91.10	43	20.0	12.6	0.5	0.71**	0.71**	0.09	reg1
-1/03/1 Keller 4	2	5.00	91.10	40	20.0	11.4	1.8	0.67**	0.67**	0.09	reg1
-1/04/1 Keller 3	2	2.00	50.40	31	16.8	4.7	8.5	0.52**	0.52**	0.07	reg1
-1/05/5 Flur	1		47.50	27	20.0	3.8	9.3	0.46**	0.46**	0.06	reg1
5 Heizkreise in 5 Heizzonen:		27.00	343.30	178		12.6					

Legende:

** Ventilstellungsangaben in Liter pro Minute.

Verwendete Systeme (Sys):

- 1: HvHeidenTackSys/X-Pert S5 17 SÜ45
2: HvHeidenTackSys/X-Pert S5 17 SÜ45

Verwendete Einzelraumregelungen:

reg1: Raumthermostat ohne/mit Uhr 230 V

V1: Ventileinstellung am Verteiler

V2: Ventileinstellung am Verteiler für Abgleich der gesamten Anlage

Ort: Geschöß-Nr./Raum-Nr./Heizzone-Nr.

Fußbodenheizkreise nach Verteilern

Strang	01 Fubo	
Verteiler	02 HKV DG	
Vorlauftemperatur	tv	45.0 °C
Rücklauftemperatur	tr	34.0 °C
Anzahl Anschlüsse	n	4
Versorgte Fläche	A ges	56.1 m ²
Rohrlänge	l ges	323.80 m
Verlegtes System	HvHeidenTackSys/X-Pert S5 17 SÜ45	
Wärmeabgabe der FBH nach oben	Phi FBH	3006 W
Wärmeabgabe der Heizkreise gesamt	Phi ges	3920 W
Wasserinhalt	V	43.0 l
Heizmittelstrom	m	307 kg/h
Max. Druckverlust	dp max	99.5 mbar

Flächen angrenzend an:

- Räume mit gleichartiger Nutzung 56.1 m²

Ort Raumname	Sys	Kreislänge		Massenstrom kg/h	Spreiz. σ K	Druckverlust		Ventil- einstellung		v m/s	Einzel- raum Reg.
		Zul. m	Hkr. m			dp-Hkr mbar	dp-Vent. mbar	V1	V2		
01/01/2 Badezimmer	1	4.00	69.30	145	5.0	93.3	6.2	2.42**	2.42**	0.31	reg1
01/02/1 Schlafzimmer	1	4.00	73.80	52	16.0	11.4	88.1	0.87**	0.87**	0.11	reg1
01/03/1 Kinderzimmer 1	1	4.00	81.60	54	16.5	13.2	86.3	0.91**	0.91**	0.12	reg1
01/04/1 Kinderzimmer 2	1	5.00	82.10	56	16.4	13.7	85.8	0.93**	0.93**	0.12	reg1
4 Heizkreise in 4 Heizzonen:		17.00	306.80	307		93.3					

Legende:

** Ventilstellungsangaben in Liter pro Minute.

Verwendete Systeme (Sys):

1: HvHeidenTackSys/X-Pert S5 17 SÜ45

Verwendete Einzelraumregelungen:

reg1: Raumthermostat ohne/mit Uhr 230 V

V1: Ventileinstellung am Verteiler

V2: Ventileinstellung am Verteiler für Abgleich der gesamten Anlage

Ort: Geschoß-Nr./Raum-Nr./Heizzone-Nr.

Fußbodenheizkreise nach Verteilern

Strang	01 Fubo	
Verteiler	01 HKV EG	
Vorlauftemperatur	tv	45.0 °C
Rücklauftemperatur	tr	35.0 °C
Anzahl Anschlüsse	n	6
Versorgte Fläche	A ges	64.0 m ²
Rohrlänge	l ges	370.78 m
Verlegtes System	HvHeidenTackSys/X-Pert S5 17 SÜ45	
Wärmeabgabe der FBH nach oben	Phi FBH	3486 W
Wärmeabgabe der Heizkreise gesamt	Phi ges	4563 W
Wasserinhalt	V	49.2 l
Heizmittelstrom	m	393 kg/h
Max. Druckverlust	dp max	66.4 mbar

Flächen angrenzend an:

- Räume mit gleichartiger Nutzung 64.0 m²

Ort Raumname	Sys	Kreislänge		Massenstrom kg/h	Spreiz. σ K	Druckverlust		Ventileinstellung		v m/s	Einzelraum Reg.
		Zul. m	Hkr. m			dp-Hkr mbar	dp-Vent. mbar	V1	V2		
00/01/2 WC	1	5.00	21.70	60	5.0	7.5	58.9	1.00**	1.00**	0.13	reg1
00/02/1 Wohnen	1	16.00	50.10	122	5.0	62.0	4.4	2.03**	2.03**	0.26	reg1
00/02/3 Wohnen	1	4.99	69.50	41	18.0	8.8	57.6	0.69**	0.69**	0.09	reg1
		4.99	69.50	41	18.0	8.8	57.6	0.69**	0.69**	0.09	reg1
00/03/2 Küche	1	8.00	66.50	93	10.2	44.5	21.9	1.55**	1.55**	0.20	reg1
00/04/5 Diele	1	3.00	51.50	37	15.9	5.6	60.8	0.61**	0.61**	0.08	reg1
6 Heizkreise in 5 Heizzonen:		41.98	328.80	393			62.0				

Legende:

** Ventilstellungsangaben in Liter pro Minute.

Verwendete Systeme (Sys):

1: HvHeidenTackSys/X-Pert S5 17 SÜ45

Verwendete Einzelraumregelungen:

reg1: Raumthermostat ohne/mit Uhr 230 V

V1: Ventileinstellung am Verteiler

V2: Ventileinstellung am Verteiler für Abgleich der gesamten Anlage

Ort: Geschoß-Nr./Raum-Nr./Heizzone-Nr.

Norm-Heizlast (ausführliches Verfahren)

DIN EN 12831

Gebäudezusammenstellung

Formblatt G3

Wärmeverlust-Koeffizienten			
Transmissionswärmeverlust-Koeffizient	$\Sigma H_{T,e}$	=	154.27 W/K
Lüftungswärmeverlust-Koeffizient	ΣH_V	=	97.60 W/K
Gesamtwärmeverlust-Koeffizient	H_{Geb}	=	251.87 W/K

Wärmeverluste			
Transmissionswärmeverluste (nur nach außen)	$\Phi_{T, Geb}$	=	5568 W
Mindest-Luftwechsel	$\Phi_{V, min, Geb} = \zeta_{min} * \Sigma \Phi_{V, min}$	=	3534 W
natürliche Infiltration ohne RLT	$\Phi_{V, inf, Geb} = \zeta_{inf} * \Sigma \Phi_{V, inf}$	=	1139 W
mech. belüftete Räume			
- natürliche Infiltration mit RLT	$\Phi_{V, inf, Geb} = \zeta_{inf} * \Sigma \Phi_{V, inf}$	=	0 W
- mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\Phi_{V, su, Geb} = \zeta_{su} * (1 - \eta_V) * \Sigma \Phi_{V, su}$	=	0 W
- Abluftvolumenüberschuss	$\Phi_{V, mech, inf, Geb} = \zeta_{mech, inf} * \Sigma \Phi_{V, mech, inf, Geb}$	=	0 W
Lüftungswärmeverluste	$\Phi_{V, Geb}$	=	3534 W

Lüftung			
Luftwechselrate bei 50 Pa Druckdifferenz	n_{50}	=	5.00 h ⁻¹
Gleichzeitig wirksamer Lüftungswärmeanteil Infiltration	ζ_{inf}	=	0.50 -
Gleichzeitig wirksamer Lüftungswärmeanteil minimaler Luftwechsel	ζ_{min}	=	1.00 -
Gleichzeitig wirksamer Lüftungswärmeanteil maschinelle Lüftung	ζ_{su}	=	1.00 -
Gleichzeitig wirksamer Lüftungswärmeanteil mechanische Infiltration	$\zeta_{mech, inf}$	=	1.00 -
Wirkungsgrad des verwendeten Wärmerückgewinnungssystems (Herstellerangabe)	η_V	=	0.00 -

Gebäudeheizlast			
Netto-Heizlast	$\Phi_{N, Geb}$	=	9102 W
Zusatz-Heizlast (für selten oder unterbrochen beheizte Räume)	$\Phi_{RH, Geb}$	=	625 W
Norm-Gebäudeheizlast	$\Phi_{HL, Geb}$	=	9726 W

Spezifische Werte			
Beheizte Gebäudenutzfläche	$A_{N, Geb} = 201.35 \text{ m}^2$	$\Phi_{HL, Geb} =$	48.31 W/m ²
Beheiztes Netto-Gebäudevolumen	$V_{N, Geb} = 513.44 \text{ m}^3$	$\Phi_{HL, Geb} =$	18.94 W/m ³
wärmeübertragende Umfassungsfläche	$A = 438.19 \text{ m}^2$		
Spezifischer Transmissionswärmeverlust		$H'_T =$	0.35 W/m²K