

INHALT:

1. **Heizlastberechnung nach DIN EN 12831**
Bauphysikalische Grenzwerte nach EnEV
2. **Auslegung Roth Fußbodenheizung**
3. **Auslegung Roth Wandheizung**
4. **Auslegung Roth Heizkörperanbindesystem**
5. **Auslegung Roth Trinkwasserinstallation nach DIN 1988**
6. **Bruttopreis- Angebot**
7. **Ihre Unterlagen**
8. **Aufheizprotokoll**
9. **Protokoll Dichtheitsprüfung**

Wärmebilanz

Kellergeschoss -1

	Innentemperatur	Norm-Heizlast	bereinigte Norm-Heizlast	Leistung Heizkörper	Leistung Fußbodenheizung	'+' = Restleistung '-' = Überschuß	Deckungsanteil
Raum-Nr./ -Name	θ_{int}	Φ_{HL}	Φ_{HL}^*	Φ_{HK}	Φ_{Fb}	Φ_{Rest}	
	°C	W					%
-1/02 Keller 2	20.0	748	675		752	-77	111
-1/03 Keller 4	20.0	684	612		752	-141	123
-1/05 Flur	20.0	339	291		513	-222	176

Erdgeschoss 00

	Innentemperatur	Norm-Heizlast	bereinigte Norm-Heizlast	Leistung Heizkörper	Leistung Fußbodenheizung	'+' = Restleistung '-' = Überschuß	Deckungsanteil
Raum-Nr./ -Name	θ_{int}	Φ_{HL}	Φ_{HL}^*	Φ_{HK}	Φ_{Fb}	Φ_{Rest}	
	°C	W					%
00/01 WC	20.0	258	255		140	114	55
00/02 Wohnen	20.0	1612	1571		1401	170	89
00/03 Küche	20.0	833	814		756	58	93
00/04 Diele	20.0	663	647		621	26	96
00/05 HAR	20.0	249	243		243	0	100

Dachgeschoss 01

	Innentemperatur	Norm-Heizlast	bereinigte Norm-Heizlast	Leistung Heizkörper	Leistung Fußbodenheizung	'+' = Restleistung '-' = Überschuß	Deckungsanteil
Raum-Nr./ -Name	θ_{int}	Φ_{HL}	Φ_{HL}^*	Φ_{HK}	Φ_{Fb}	Φ_{Rest}	
	°C	W					%
01/01 Badezimmer	24.0	853	834		300	534	36
01/02 Schlafzimmer	20.0	686	668		610	58	91
01/03 Kinderzimmer 1	20.0	742	722		675	48	93
01/04 Kinderzimmer 2	20.0	749	729		678	50	93
01/05 Diele	20.0	125	121		124	-3	103

Norm-Heizlast (ausführliches Verfahren)

DIN EN 12831

Gebäudedaten

Formblatt G1

Kenngrößen	
Gebäudetyp Einfamilienhaus	Gebäuelage <input type="checkbox"/> gute Abschirmung <input type="checkbox"/> moderate Abschirmung <input checked="" type="checkbox"/> keine Abschirmung
Gebäudemassen <input type="checkbox"/> leicht <input type="checkbox"/> mittelschwer <input checked="" type="checkbox"/> schwer	Luftdichtheit der Gebäudehülle <input type="checkbox"/> sehr dicht <input checked="" type="checkbox"/> dicht <input type="checkbox"/> wenig dicht
$C_{\text{wirk}} =$ Wh/m ³ K (optionale Angabe aus DIN V 4108-6)	

Temperaturen	
Norm-Außentemperatur $\theta_e =$ -14 °C	Innentemperaturen gemäß
Jahresmittel der Außentemperatur $\theta_{m,e} =$ 9 °C	<input checked="" type="checkbox"/> Norm <input type="checkbox"/> Vereinbarung s. Formblatt V

Geometrie	
Breite $b_{\text{Geb}} =$ 9.45 m	Anzahl Geschosse $n =$ 3 -
Länge $l_{\text{Geb}} =$ 8.83 m	Gebäudehöhe $h_{\text{Geb}} =$ 5.50 m
Grundfläche $A_{\text{Geb}} =$ 83.44 m ²	Gebäudevolumen $V_{e,\text{Geb}} =$ 458.92 m ³

Erdreich	
Tiefe der Bodenplatte* $z =$ 0.00 m	Grundwassertiefe $T =$ 5.00 m
Erdreich berührt. Umfang* $P =$ 36.56 m	Faktor period. Schwankung $f_{g1} =$ 1.45 -
Parameter* $B' =$ 4.56 m	Faktor Einfluss Grundwasser $G_w =$ 1.00 -

*) Werte können raumweise abweichen

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

Zusatz- Aufheizleistung (durch unterbrochenen Heizbetrieb)	
Berechnung <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> raumweise <input checked="" type="checkbox"/> global	Absenphase Absenkdauer $t_{\text{Abs}} =$ 7.00 h Luftwechsel $n_{\text{Abs}} =$ 0.10 h ⁻¹ Temperaturabfall <input type="checkbox"/> berechnet <input checked="" type="checkbox"/> angenommen $\Delta\theta_{\text{RH}} =$ 1.00 K
beheiztes Volumen $V_{N,\text{Geb}} =$ 455.51 m ³ Wärmeverlustkoeffizient $\Sigma H_{T,\text{Geb}} =$ 133.48 W/K	Aufheizphase Wiederaufheizzeit $t_{\text{RH}} =$ 2.00 h Luftwechsel $n_{\text{RH}} =$ 0.10 h ⁻¹ Wiederaufheizfaktor $f_{\text{RH}} =$ 5.00 W/m ²

Norm-Heizlast (ausführliches Verfahren)

DIN EN 12831

Gebäudezusammenstellung

Formblatt G3

Wärmeverlust-Koeffizienten			
Transmissionswärmeverlust-Koeffizient	$\Sigma H_{T,e}$	=	133.48 W/K
Lüftungswärmeverlust-Koeffizient	ΣH_V	=	91.75 W/K
Gesamtwärmeverlust-Koeffizient	H_{Geb}	=	225.24 W/K

Wärmeverluste			
Transmissionswärmeverluste (nur nach außen)	$\Phi_{T,Geb}$	=	4573 W
Mindest-Luftwechsel	$\Phi_{V,min,Geb} = \zeta_{min} * \Sigma \Phi_{V,min}$	=	3030 W
natürliche Infiltration ohne RLT	$\Phi_{V,inf,Geb} = \zeta_{inf} * \Sigma \Phi_{V,inf}$	=	672 W
mech. belüftete Räume			
- natürliche Infiltration mit RLT	$\Phi_{V,inf,Geb} = \zeta_{inf} * \Sigma \Phi_{V,inf}$	=	304 W
- mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\Phi_{V,su,Geb} = \zeta_{su} * (1 - \eta_v) * \Sigma \Phi_{V,su}$	=	374 W
- Abluftvolumenüberschuss	$\Phi_{V,mech,inf,Geb} = \zeta_{mech,inf} * \Sigma \Phi_{V,mech,inf,Geb}$	=	0 W
Lüftungswärmeverluste	$\Phi_{V,Geb}$	=	3030 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	$\Phi_{N,Geb}$	=	7603 W
Zusatz-Heizlast (für selten oder unterbrochen beheizte Räume)	$\Phi_{RH,Geb}$	=	625 W
Norm-Gebäudeheizlast	$\Phi_{HL,Geb}$	=	8228 W

Spezifische Werte			
Beheizte Gebäudenutzfläche	$A_{N,Geb} = 178.63 \text{ m}^2$	$\Phi_{HL,Geb} =$	46.06 W/m ²
Beheiztes Netto-Gebäudevolumen	$V_{N,Geb} = 455.51 \text{ m}^3$	$\Phi_{HL,Geb} =$	18.06 W/m ³
wärmeübertragende Umfassungsfläche	$A = 337.18 \text{ m}^2$		
Spezifischer Transmissionswärmeverlust		$H'_T =$	0.40 W/m² K

Norm-Heizlast (ausführliches Verfahren)

DIN EN 12831

Raumliste

Formblatt G2

	Transmissionswärme- verlust nach außen	Transmissionswärme- verlust gesamt	Lüftungswärmeverlust durch Min.-Luftwechsel	Lüftungswärmeverlust durch nat. Infiltration	Lüftungswärmeverlust durch masch. Lüftung	L. verlust durch mech. Abluftüberschuss	Netto-Heizlast	Zusatz- Aufheizleistung	Norm-Heizlast
Raum-Nr. /-Name	$\Phi_{T,e}$	Φ_T	$\Phi_{V,min}$	$\Phi_{V,inf}$	$\Phi_{V,su}$	$\Phi_{V,m,inf}$	$\Phi_{HL,netto}$	Φ_{RH}	Φ_{HL}
-1/02 Keller 2 20 °C 18.21 m ² 46.44 m ³	411	411	268	268	68		748		748
-1/03 Keller 4 20 °C 18.21 m ² 46.44 m ³	416	416	268	268			684		684
-1/05 Flur 20 °C 12.19 m ² 31.08 m ³	160	160	180				339		339
-1 Kellergeschoss 49 m ² 124 m ³	987		716	537	68				
00/01 WC 20 °C 2.97 m ² 7.57 m ³	109	112	131	26	34		243	15	258
00/02 Wohnen 20 °C 33.30 m ² 84.92 m ³	914	955	491	491			1445	167	1612
00/03 Küche 20 °C 15.30 m ² 39.02 m ³	444	463	226	226	68		757	77	833
00/04 Diele 20 °C 13.40 m ² 34.17 m ³	382	399	198	119			596	67	663
00/05 HAR 20 °C 5.11 m ² 13.03 m ³	173	174	75	45			249		249
00 Erdgeschoss 70 m ² 179 m ³	2022		1120	906	102			325	
01/01 Badezimmer 24 °C 8.93 m ² 22.77 m ³	332	367	441	88	153		809	45	853
01/02 Schlafzimmer 20 °C 14.76 m ² 37.64 m ³	377	395	218	131			612	74	686
01/03 Kinderzimmer 1 20 °C 16.33 m ² 41.64 m ³	400	420	241	144			660	82	742
01/04 Kinderzimmer 2 20 °C 16.42 m ² 41.87 m ³	405	425	242	145			667	82	749
01/05 Diele 20 °C 3.50 m ² 8.92 m ³	52	56	52		51		107	18	125
01 Dachgeschoss 60 m ² 153 m ³	1565		1193	508	204			300	
Projekt 179 m ² 456 m ³	4573		3030	1952	374			625	

Norm-Heizlast

DIN EN 12831

Vereinbarungen

Formblatt V

Bauabschnitt-Nr.:

Geschoss-Nr.:

Wohneinheit:

Raum			vereinbarte(r)			
Nr.	Kurz-bez.	Bezeichnung	Innen-Temperatur Θ_{int} °C	Luftwechsel-rate n_{min} h ⁻¹	Zusatz-Heiz-last	Wieder-aufheizzeit t_{RH} h
-1/02	02	Keller 2	20.0	0.5	<input type="checkbox"/>	--
-1/03	03	Keller 4	20.0	0.5	<input type="checkbox"/>	--
-1/05	05	Flur	20.0	0.5	<input type="checkbox"/>	--
00/01	01	WC	20.0	1.5	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00
00/02	02	Wohnen	20.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00
00/03	03	Küche	20.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00
00/04	04	Diele	20.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00
00/05	05	HAR	20.0	0.5	<input type="checkbox"/>	--
01/01	01	Badezimmer	24.0	1.5	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00
01/02	02	Schlafzimmer	20.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00
01/03	03	Kinderzimmer 1	20.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00
01/04	04	Kinderzimmer 2	20.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00
01/05	05	Diele	20.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00

.....
Datum

.....
Unterschrift

Fußbodenheizungen nach Räumen

Ort Raumname	Sys	Zul. nach	Rib m²K/W	Aufenthaltszone					Randzone					Phi Fb W	
				A m²	Phi W/m²	VA cm	Phi HL W	tfb °C	A m²	Phi W/m²	VA cm	Phi HL W	tfb °C		
-1/02/1 Keller 2	1		0.100	9.1	41	15.0	376	24.0							376
-1/02/2 Keller 2	1		0.100	9.1	41	15.0	376	24.0							376
-1/03/1 Keller 4	1		0.100	9.1	41	15.0	376	24.0							376
-1/03/2 Keller 4	1		0.100	9.1	41	15.0	376	24.0							376
-1/05/1 Flur	1	-1/02/1	0.100	0.5	46	10.0	23	24.4							23
-1/05/2 Flur	1	-1/03/1	0.100	0.5	46	10.0	23	24.4							23
-1/05/3 Flur	1	-1/02/2	0.100	0.5	46	10.0	23	24.4							23
-1/05/4 Flur	1	-1/03/2	0.100	0.5	46	10.0	23	24.4							23
-1/05/5 Flur	1		0.100	10.2	41	15.0	421	24.0							421
00/01/1 WC	2			0.8 (Fläche ohne Rohr)											
00/01/2 WC	2		0.030	2.2	65	10.0	140	26.1							140
00/02/1 Wohnen	2		0.100						5.0	46	10.0	230	24.4		230
00/02/2 Wohnen	2	00/02/1	0.100						0.5	46	10.0	23	24.4		23
00/02/3 Wohnen	2		0.100	27.8	41	15.0	1148	24.0							1148
00/03/1 Küche	2			2.0 (Fläche ohne Rohr)											
00/03/2 Küche	2		0.030	13.3	57	15.0	756	25.4							756
00/04/1 Diele	2	00/01/2	0.100	0.2	46	10.0	9	24.4							9
00/04/2 Diele	2	00/02/1	0.100						0.8	46	10.0	37	24.4		37
00/04/3 Diele	2	00/02/3	0.100	1.6	37	20.0	60	23.7							60
00/04/4 Diele	2	00/03/2	0.100	0.5	46	10.0	23	24.4							23
00/04/5 Diele	2		0.030	10.3	48	15.0	492	24.6							492
00/05/1 HAR	1		0.030	5.1	47	15.0	243	24.6							243
01/01/1 Badezimmer	2			2.0 (Fläche ohne Rohr)											
01/01/2 Badezimmer	2		0.030	6.9	43	10.0	300	28.2							300
01/02/1 Schlafzimmer	2		0.100	14.8	41	15.0	610	24.0							610
01/03/1 Kinderzimmer 1	2		0.100	8.2	41	15.0	337	24.0							337
01/03/2 Kinderzimmer 1	2		0.100	8.2	41	15.0	338	24.0							338
01/04/1 Kinderzimmer 2	2		0.100	8.2	41	15.0	339	24.0							339
01/04/2 Kinderzimmer 2	2		0.100	8.2	41	15.0	339	24.0							339
01/05/1 Diele	2	01/01/2	0.100	0.4	46	10.0	18	24.4							18
01/05/2 Diele	2	01/02/1	0.100	0.4	46	10.0	18	24.4							18
01/05/3 Diele	2	01/03/1	0.100	0.4	46	10.0	18	24.4							18
01/05/4 Diele	2	01/04/1	0.100	0.5	46	10.0	23	24.4							23
01/05/5 Diele	2	01/03/2	0.100	0.5	46	10.0	23	24.4							23
01/05/6 Diele	2	01/04/2	0.100	0.5	46	10.0	23	24.4							23
01/05/7 Diele	1			0.8 (Fläche ohne Rohr)											

32 Heizzonen in 13 Räumen: 172.3 7275 6.3 289 7564

Legende:

Verwendete Systeme (Sys):

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

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

Fußbodenheizkreise nach Verteilern

Strang	01 Fubo	
Verteiler	01 HKV EG	
Vorlauftemperatur	tv	35.0 °C
Rücklauftemperatur	tr	29.5 °C
Anzahl Anschlüsse	n	7
Versorgte Fläche	A ges	67.3 m ²
Rohrlänge	l ges	471.10 m
Verlegtes System	HvHeidenTackSys/X-Pert S5 17 SÜ45	
Wärmeabgabe der FBH nach oben	Phi FBH	3161 W
Wärmeabgabe der Heizkreise gesamt	Phi ges	4093 W
Wasserinhalt	V	62.5 l
Heizmittelstrom	m	641 kg/h
Max. Druckverlust	dp max	163.2 mbar

Flächen angrenzend an:
 - Räume mit gleichartiger Nutzung 67.3 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	dp-Vent.	V1	V2		
00/01/2 WC	1	2.00	21.70	30	5.0	2.2	161.0	0.50**	0.50**	0.06	reg1
00/02/1 Wohnen	1	13.00	50.10	66	5.0	22.2	141.0	1.11**	1.11**	0.14	reg1
00/02/3 Wohnen	1	4.00	90.30	140	5.0	117.7	45.4	2.33**	2.33**	0.29	reg1
		4.00	90.30	140	5.0	117.7	45.4	2.33**	2.33**	0.29	reg1
00/03/2 Küche	1	5.00	86.50	167	5.0	155.0	8.2	2.79**	2.79**	0.35	reg1
00/04/5 Diele	1		67.00	65	8.2	13.7	149.5	1.08**	1.08**	0.14	reg1
00/05/1 HAR	2	4.00	33.20	32	8.3	3.7	159.5	0.53**	0.53**	0.07	reg1
7 Heizkreise in 6 Heizzonen:		32.00	439.10	641			155.0				

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: Geschoß-Nr./Raum-Nr./Heizzone-Nr.

Fußbodenheizkreise nach Verteilern

Strang	01 Fubo
Verteiler	02 HKV DG
Vorlauftemperatur	tv 35.0 °C
Rücklauftemperatur	tr 30.0 °C
Anzahl Anschlüsse	n 6
Versorgte Fläche	A ges 57.1 m ²
Rohrlänge	l ges 405.20 m
Verlegtes System	HvHeidenTackSys/X-Pert S5 17 SÜ45
Wärmeabgabe der FBH nach oben	Phi FBH 2386 W
Wärmeabgabe der Heizkreise gesamt	Phi ges 3189 W
Wasserinhalt	V 53.8 l
Heizmittelstrom	m 548 kg/h
Max. Druckverlust	dp max 139.4 mbar

Flächen angrenzend an:
 - Räume mit gleichartiger Nutzung 57.1 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	dp-Vent.	V1	V2		
01/01/2 Badezimmer	1	4.00	69.30	69	5.0	27.4	112.0	1.15**	1.15**	0.15	reg1
01/02/1 Schlafzimmer	1	4.00	95.90	146	5.0	133.2	6.2	2.43**	2.43**	0.31	reg1
01/03/1 Kinderzimmer 1	1	4.00	53.00	82	5.0	28.7	110.7	1.37**	1.37**	0.17	reg1
01/03/2 Kinderzimmer 1	1	5.00	53.20	84	5.0	30.2	109.3	1.39**	1.39**	0.18	reg1
01/04/1 Kinderzimmer 2	1	5.00	53.40	84	5.0	30.4	109.0	1.40**	1.40**	0.18	reg1
01/04/2 Kinderzimmer 2	1	5.00	53.40	84	5.0	30.4	109.0	1.40**	1.40**	0.18	reg1
6 Heizkreise in 6 Heizzonen:		27.00	378.20	548		133.2					

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: Geschoß-Nr./Raum-Nr./Heizzone-Nr.

Fußbodenheizkreise nach Verteilern

Strang	01 Fubo
Verteiler	03 HKV KG
Vorlauftemperatur	tv 35.0 °C
Rücklauftemperatur	tr 30.0 °C
Anzahl Anschlüsse	n 5
Versorgte Fläche	A ges 48.6 m ²
Rohrlänge	l ges 323.00 m
Verlegtes System	HvHeidenTackSys/X-Pert S5 17 SÜ45
Wärmeabgabe der FBH nach oben	Phi FBH 2017 W
Wärmeabgabe der Heizkreise gesamt	Phi ges 2628 W
Wasserinhalt	V 42.9 l
Heizmittelstrom	m 452 kg/h
Max. Druckverlust	dp max 45.0 mbar

Flächen angrenzend an:

- Erdreich 48.6 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	dp-Vent.	V1	V2		
-1/02/1 Keller 2	2	5.00	59.20	90	5.0	37.5	7.5	1.49**	1.49**	0.19	reg1
-1/02/2 Keller 2	2	5.00	59.20	90	5.0	37.5	7.5	1.50**	1.50**	0.19	reg1
-1/03/1 Keller 4	2	5.00	59.20	89	5.0	36.8	8.2	1.48**	1.48**	0.19	reg1
-1/03/2 Keller 4	2	5.00	59.20	89	5.0	36.8	8.1	1.48**	1.48**	0.19	reg1
-1/05/5 Flur	2		66.20	95	5.0	42.4	2.6	1.58**	1.58**	0.20	reg1
5 Heizkreise in 5 Heizzonen:		20.00	303.00	452		42.4					

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: Geschoß-Nr./Raum-Nr./Heizzone-Nr.

Gesamtbilanz Fußbodenheizung

Anzahl Heizzonen	17	
Anzahl Heizkreise	18	
Versorgte Fläche	A ges	173.0 m ²
Systemfläche ohne Rohr	A ges	5.6 m ²
Rohrlänge	l ges	1199.30 m
Verlegtes System	HvHeidenTackSys/X-Pert S5 17 SÜ45	
Wärmeabgabe der FBH nach oben	Phi FBH	7564 W
Wärmeabgabe der Heizkreise gesamt	Phi ges	9910 W
Wasserinhalt	V	159 l
Heizmittelstrom	m	1640 kg/h
Max. Druckverlust	dp max	163 mbar
Theoretische System-Rücklauftemperatur		29.8 °C
Flächen angrenzend an:		
- Räume mit gleichartiger Nutzung		130.0 m ²
- Erdreich		48.6 m ²

Fußbodenheizung Baustellenliste

Ort Raumname	Sys	Estr	Aufenth.zone		Randzone		Rohrlänge		Ventil einst.	Wärme dämm. R / Kz	Einzelraum Reg.
			VA cm	A m²	VA cm	A m²	ges. m	Zone m			
Strang: 01 Fubo Verteiler: 01 HKV EG, 7 Abgänge											
00/01/2 WC	1	1	10.0	2.2			23.70	21.70	0.50**	g	reg1
00/02/1 Wohnen	1	1			10.0	5.0	63.10	50.10	1.11**	g	reg1
00/02/3 Wohnen	1	1	15.0	27.8			94.30	90.30	2.33**	g	reg1
							94.30	90.30	2.33**		
00/03/2 Küche	1	1	15.0	13.3			91.50	86.50	2.79**	g	reg1
00/04/5 Diele	1	1	15.0	10.3			67.00	67.00	1.08**	g	reg1
00/05/1 HAR	2	1	15.0	5.1			37.20	33.20	0.53**	g	reg1
Verteiler Summen: 7 Heizkreise				58.7		5.0	471.10				
Strang: 01 Fubo Verteiler: 02 HKV DG, 6 Abgänge											
01/01/2 Badezimmer	1	1	10.0	6.9			73.30	69.30	1.15**	g	reg1
01/02/1 Schlafzimmer	1	1	15.0	14.8			99.90	95.90	2.43**	g	reg1
01/03/1 Kinderzimmer 1	1	1	15.0	8.2			57.00	53.00	1.37**	g	reg1
01/03/2 Kinderzimmer 1	1	1	15.0	8.2			58.20	53.20	1.39**	g	reg1
01/04/1 Kinderzimmer 2	1	1	15.0	8.2			58.40	53.40	1.40**	g	reg1
01/04/2 Kinderzimmer 2	1	1	15.0	8.2			58.40	53.40	1.40**	g	reg1
Verteiler Summen: 6 Heizkreise				54.4			405.20				
Strang: 01 Fubo Verteiler: 03 HKV KG, 5 Abgänge											
-1/02/1 Keller 2	2	1	15.0	9.1			64.20	59.20	1.49**	e	reg1
-1/02/2 Keller 2	2	1	15.0	9.1			64.20	59.20	1.50**	e	reg1
-1/03/1 Keller 4	2	1	15.0	9.1			64.20	59.20	1.48**	e	reg1
-1/03/2 Keller 4	2	1	15.0	9.1			64.20	59.20	1.48**	e	reg1
-1/05/5 Flur	2	1	15.0	10.2			66.20	66.20	1.58**	e	reg1
Verteiler Summen: 5 Heizkreise				46.6			323.00				
18 Heizkreise:				159.7			5.0 1199.30				

Legende:

** Ventilstellungsangaben in Liter pro Minute.

Verwendete Systeme (Sys):

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

Verwendete Estrichzusatzmittel (Estr):

- 1: Roth Estrichzusatzmittel

Wärmedämmkennzeichen

- G: Dämmung gegen Räume mit gleichartiger Nutzung
 E: Dämmung gegen Erdreich

Verwendete Einzelraumregelungen:

- reg1: Raumthermostat ohne/mit Uhr 230 V

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