

Projekt: Musterprojekt
Datum: 2011
Seite: 21

Bauvorhaben: Muster-EFH
Bauort: Sonnendorf

Raumheizlast

Wohneinheit:	Dachgeschoss		2.5 / 2005 / Bad		
Innentemperatur	Θ_{int}	24 °C	Lüftung		
Geometrie			Mindestluftwechsel	n_{min}	0.70 h ⁻¹
Raumfläche	A_R	13.78 m ²	Luftwechselrate	n_{50}	3.00 h ⁻¹
Geschosshöhe	h_G	2.88 m	Koeffizient Abschirmklasse	e	0.02
Deckendicke	d	0.23 m	Höhe über Erdreich	h	4.32 m
Raumhöhe	h_R	2.65 m	Höhen-Korrekturfaktor	ϵ	1.00
Raumvolumen	V_R	32.00 m ³	Zuluft-Volumenstrom	\dot{V}_{su}	m ³ /h
			Temperatur	Θ_{su}	°C
			Temp.-Reduktionsfaktor	$f_{v,su}$	0.63
			Abluft-Volumenstrom	\dot{V}_{ex}	m ³ /h
			Temperatur	$\Theta_{mech,inf}$	°C
Erdreich			Temp.-Reduktionsfaktor	$f_{v,mech,inf}$	0.63
Tiefe unter Erdreich	z	0.00 m	Zusatzheizung		
Erdreich berührter Umfang	P	m	Wiederaufheizfaktor	f_{RH}	W/m ²
B'-Wert <input type="checkbox"/> raumweise	B'	m			

Orientierung	Bauteil	Anzahl	Innenmaße		Außenmaße		Bruttofläche	Abzugsfläche	Nettofläche	grenz an	angrenzende Temperatur	Korrektur-Faktoren	U-Wert	Korrekturwert Wärmebrücken	korrigierter U-Wert oder Uequiv*	Wärmeverlust-Koeffizient	Transmissions-Wärmeverlust
			Breite	Länge / Höhe	Breite	Länge / Höhe											
			n	b	l/h	b											
m					m ²			g/b	°C	f_{g2}/f_{ij}	W/m ² K			W/K	W		
N	Dr1		3.38	0.90	4.01	0.90	3.61		3.61	e	-14	0.0	0.28	0.10	0.38	1.4	52.5
N	Ds1		3.38	2.50	4.01	2.50	10.02		10.02	e	-14		0.18	0.10	0.28	2.9	108.4
O	Iw2		4.07	2.40	4.42	2.40	10.60	-1.78	8.82	b	18	0.2	0.71	-	0.71	1.0	37.5
O	It1	1	0.89	2.01	0.89	2.01	1.78		1.78	b	18	0.2	3.50	-	3.50	1.0	37.4
S	Iw2		3.38	2.88	4.01	2.88	11.54		11.54	b	18	0.2	0.71	-	0.71	1.3	49.1
W	Aw1		4.07	2.40	4.69	2.40	11.26	-1.36	9.90	e	-14		0.28	0.10	0.38	3.8	144.1
W	AF1	1	1.01	1.35	1.01	1.35	1.36		1.36	e	-14		1.00	0.10	1.10	1.5	57.0
S	De2		4.07	1.89	4.42	2.37	10.47		10.47	u	-10	0.9	0.17	0.10	0.27	2.5	95.8
S	Fb1		4.07	3.38	4.42	4.01	17.70		17.70	b	20	0.1	0.80	0.10	0.90	1.7	64.0
Transmissionswärmeverlust							H_T/Φ_T									16.99	645.73

Mindest-Luftwechsel	\dot{V}_{min}	22.40 m ³ /h	289.41
natürliche Infiltration	\dot{V}_{inf}	3.84 m ³ /h	49.61
mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\dot{V}_{su} \cdot f_{v,su}$	m ³ /h	
Abluftvolumenüberschuss	$\dot{V}_{mech,inf} \cdot f_{v,mech,inf}$	m ³ /h	
Mechanischer Luftwechsel			
thermisch wirksamer Luftvolumenstrom	\dot{V}_{therm}	22.40 m³/h	
Lüftungswärmeverlust	H_V/Φ_V	7.62	289.41

Norm-Heizlast	Φ_{HL}	67.88 W/m²	29.22 W/m³	935.14
----------------------	-----------------------	------------------------------	------------------------------	---------------

Zusatzaufheizleistung	Φ_{RH}	f_{RF=}
------------------------------	-----------------------	------------------------

Auslegungs-Heizleistung	Φ_{HL,Ausleg}	935.14
--------------------------------	------------------------------	---------------

Raumbeheizung															
Heizkörper															
t_v °C	t_R °C	Q _{soll} W	Q _{HK} 75/65/20	-%	Z	Anteil %	Anzahl	Fabrikat				Typ	BH mm	BL mm	BT mm
42	38	1005	976			100	1	CARADON Valeriana Mittelschl				585/1765	1765	585	80

Fußbodenheizung: Roth Rothflex FBH Tackersystem 17mm															
Zone	t_v °C	t_R °C	Belag	Q _{ber} W	Fläche m ²	q _{FB spez} W/m ²	t _{FB} °C	Raster mm	Kreise	Rohr m	Zul. m	V l/h	p mbar	EV	Regler
HZ	42	29	Fliesen 1	653	10.98	59.5	30	100	1	110	5	50	23.2	min	1*Roth RT-E-20/11

Projekt: Musterprojekt
Datum: 2011
Seite: 2:

Bauvorhaben: Muster-EFH
Bauort: Sonnendorf

Raumbeheizung

A	gesamte Raumfläche	H	Art der Beheizung	t _{FB}	mittlere Oberflächentemperatur
A _{zone}	Heizfläche	n _{Kr}	Anzahl der Kreise	t _v	Vorlauftemperatur
A _{nV}	nicht Verlegefläche	q	spezifischer Wärmebedarf	t _R	Rücklauftemperatur
A _{oH}	Fläche ohne Heizwirkung	Q _{HK}	Norm-Wärmeleistung bei 75/65/20	Typ	Typenbezeichnung
Belag	Bodenbelag des Fußbodens	Q _{ber}	bereinigter Wärmebedarf	v	Volumenstrom je Kreis
BH	Bauhöhe	Φ _{HL}	Normheizlast	Z	Anzahl der Heizkörper
BL	Baulänge	Q _{Soll}	erforderliche Normleistung HK	Zul	Länge Zuleitung je Kreis
BT	Bautiefe	RA	Verlegeabstand (Raster)	-%	Minderleistung
dp	Druckverlust je Kreis	Rohr	Länge Fußbodenheizungsrohr		
EV	Einstellwert Ventil	t _i	Raumtemperatur		

Fußbodenheizung: Roth Rothflex FBH Tackersystem 17mm																					
Raum Nr.	Bezeichnung Gruppe	t _i °C	Φ _{HL} W	A m ²	q W/m ²	H	t _v °C	t _R °C	Belag	Q _{ber} W	A _{zone} m ²	A _{nV} m ²	A _{oH} m ²	t _{FB} °C	RA mm	n _{Kr}	Rohr m	Zul. m	v l/h	dp mbar	EV
1.1	Wohnen+Kü	21	2645	48.3	54.7	HZ 42 30	Fliesen+Tepp.		1672	33.8	1.00	4.50	26	200	2	192	5	71.8	44.0	min	
						1	Roth Raumthermostat RT-E-20/11														Einstell-Ventil mit kv: 0.21
						RZ 42 37			718	9.0			28	100	1	90	11	141.1	146.2	0.95	
						1	Roth Raumthermostat RT-E-20/11														Einstell-Ventil mit kv: 0.88
						Beim Aufteilen der Heizkreise auf die Lage der Bewegungsfugen achten!															
1.2	Arbeiten	21	563	11.2	50.1	HZ 42 33	Teppich B		502	10.0		1.20	26	200	1	56	14	54.7	14.2	min	
						1	Roth Raumthermostat RT-E-20/11														Einstell-Ventil mit kv: 0.15
1.3	Dusche	24	518	3.6	145.7	HZ 42 37	Fliesen 1		258	2.8	0.80		32	100	1	28	17	49.8	9.1	min	
						1	Roth Raumthermostat RT-E-20/11														Einstell-Ventil mit kv: 0.13
						HK 42 39	1040 1	976	CARADON Valeriana Mittelanschl	1							585/1765	1765	585	80	
1.4	HWR	20	841	12.7	66.1	HZ 42 31	Fliesen 1		772	10.5		2.20	27	200	1	64	3	69.9	29.6	min	
						1	Roth Raumthermostat RT-E-20/11														Einstell-Ventil mit kv: 0.20
1.5	Speisekammer	16	3	4.7	0.7																
1.6	Flur	18	646	19.5	33.1	HZ 32 19	Fliesen 1		320	16.8	0.50		20	200	1	84		24.4	12.4	min	
						1	Roth Raumthermostat RT-E-20/11														Einstell-Ventil mit kv: 0.07
						RZ 42 32			252	2.2			28	100	0	22		24.4			
						Mit dem Vorlauf beginnend, zuerst die integrierte Randzone verlegen															
						Bis hierher Anschluss an Verteiler Nr. 1 mit 7 Kreisen															
						150.0															
Erdgeschoss			5216	100.1	52.1	FB			4494	85.2	2.3	7.9				8	514	55	484		
						HK	1040	1	976												

Fußbodenheizung: Roth Rothflex FBH Tackersystem 17mm																					
Raum Nr.	Bezeichnung Gruppe	t _i °C	Φ _{HL} W	A m ²	q W/m ²	H	t _v °C	t _R °C	Belag	Q _{ber} W	A _{zone} m ²	A _{nV} m ²	A _{oH} m ²	t _{FB} °C	RA mm	n _{Kr}	Rohr m	Zul. m	v l/h	dp mbar	EV
2.1	Kind-1	21	953	17.1	55.8	HZ 42 34	Teppich A		932	16.4		0.70	26	200	1	85	5	114.5	91.4	0.86	
						1	Roth Raumthermostat RT-E-20/11														Einstell-Ventil mit kv: 0.76
2.2	Schlafen	20	1029	19.5	52.8	HZ 42 32	Teppich A		1029	18.0		1.50	25	200	1	97	3	105.5	86.4	0.96	
						1	Roth Raumthermostat RT-E-20/11														Einstell-Ventil mit kv: 0.66
2.3	Ankleide	20	229	6.0	38.5	HZ 42 36	Teppich A		229	3.5		2.50	26	200	1	30	2	42.7	5.9	min	
						1	Roth Raumthermostat RT-E-20/11														Einstell-Ventil mit kv: 0.14
2.4	Kind-2	21	935	17.8	52.5	HZ 42 32	Teppich A		915	16.8		1.00	26	200	1	89	12	99.0	77.9	min	
																					Einstell-Ventil mit kv: 0.55
2.5	Bad	24	935	13.8	67.9	HZ 42 29	Fliesen 1		653	11.0	2.80		30	100	1	110	5	50.1	23.2	min	
						1	Roth Raumthermostat RT-E-20/11														Einstell-Ventil mit kv: 0.18
						HK 42 38	1005 1	976	CARADON Valeriana Mittelanschl	1							585/1765	1765	585	80	
2.6	Abstell	15	15	1.9	7.9																
2.7	Flur	18	593	23.1	25.6	HZ 42 22	Fliesen 1		593	15.1	8.00		22	300	1	50		29.4	6.1	min	
						1	Roth Raumthermostat RT-E-20/11														Einstell-Ventil mit kv: 0.10
						Bis hierher Anschluss an Verteiler Nr. 2 mit 6 Kreisen															
						100.0															
Dachgeschoss			4690	99.2	47.3	FB			4351	80.8	10.8	5.7				7	461	27	441		
						HK	1005	1	976												
Gesamtsumme			9906	199.2	49.7	FB			8845	165.9	13.1	13.6				15	975	82	925		
						HK	2045	2	1952												

Roth Rothflex FBH Tackersystem 17mm	Raster [mm]	100	150	200	250	300															Summe
	Fläche [m ²]	24.9		139.5		15.1															179.5

Projekt: Musterprojekt
Datum: 2011
Seite: 53

Bauvorhaben: Muster-EFH
Bauort: Sonnendorf

Gebäudezusammenstellung

DIN EN 12831, deutscher Anhang 07/2008

Wärmeverlustkoeffizienten

Transmissionswärmeverlustkoeffizient	$\Sigma H_{T,e}$	174.5 W/K
Lüftungswärmeverlustkoeffizient	ΣH_V	48.6 W/K
Gebäudewärmeverlustkoeffizient	H_{Geb}	223.1 W/K

Wärmeverluste

Transmissionswärmeverluste (nach außen)	$\Phi_{T,Geb}$	5933.9 W
Mindestluftwechsel	$\Phi_{V,min,Geb} = \Sigma \Phi_V \cdot 0.5$	1653.2 W
natürliche Infiltration	$\Phi_{V,min,Geb} = \zeta \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$ ($\zeta = 0.5$)	W
mechanischer Zuluftvolumenstrom	$\Phi_{V,su,Geb} = (1 - \eta_V) \cdot \Sigma \Phi_{V,su}$ ($\eta_V = 0$)	W
Abluftvolumenüberschuss	$\Phi_{V,mech,inf,Geb}$	W
Lüftungswärmeverluste	$\Phi_{V,Geb}$	1653.2 W

Norm-Gebäudeheizlast	$\Phi_{HL,Geb}$	7587.1 W
-----------------------------	-----------------------------------	-----------------

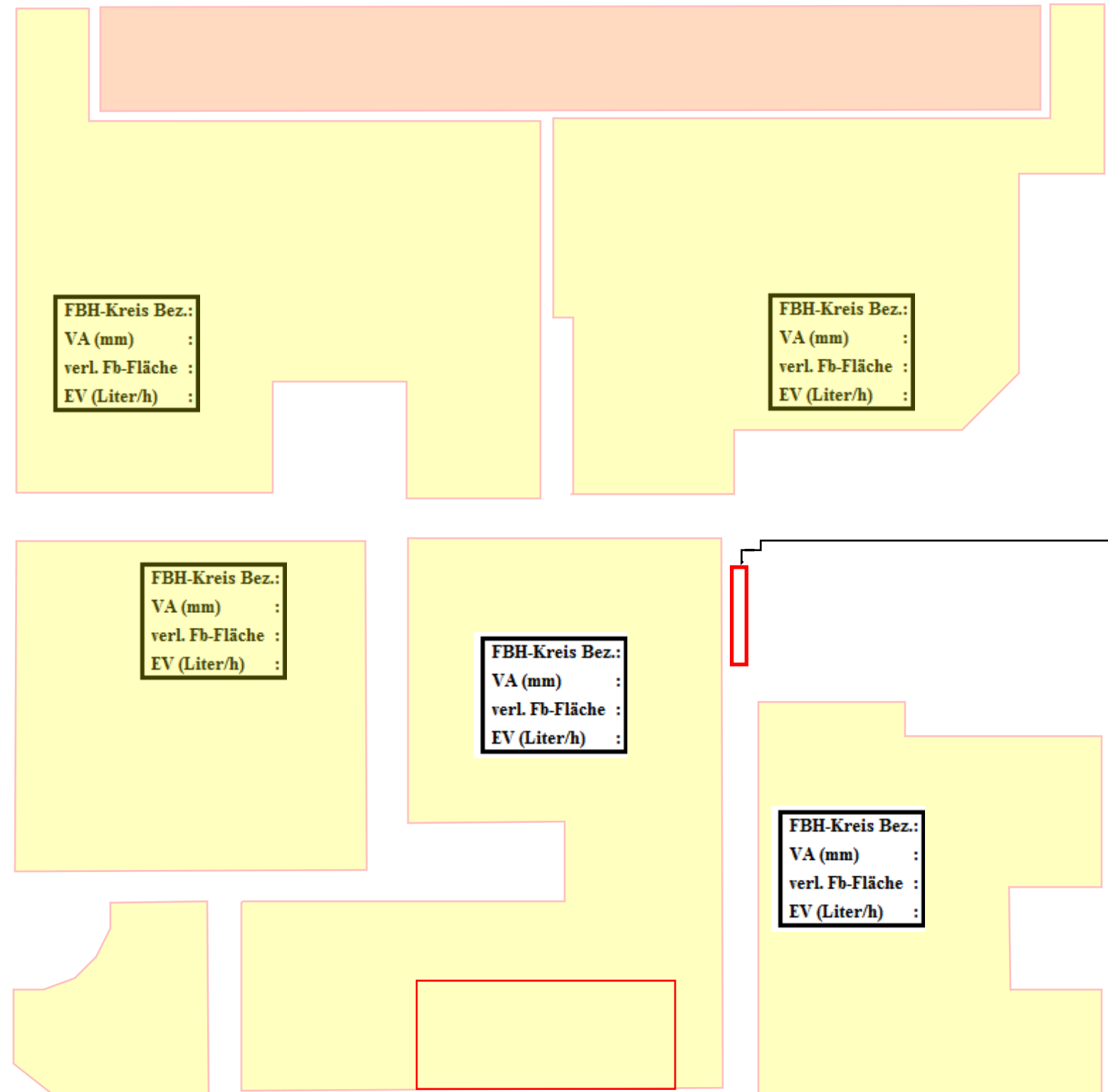
Zusatz-Aufheizleistung	$\Phi_{HL,Geb}$	W
-------------------------------	-----------------------------------	----------

Auslegungs-Heizleistung	$\Phi_{HL,Geb}$	7587.1 W
--------------------------------	-----------------------------------	-----------------

Spezifische Werte

Heizlast / beheizte Gebäudefläche	$\Phi_{HL,Geb} / A_{N,Geb}$	199.2 m ²	38.1 W/m ²
Heizlast / beheiztes Gebäudevolumen	$\Phi_{HL,Geb} / V_{N,Geb}$	497.9 m ³	15.2 W/m ³
wärmeübertragende Umfassungsfläche	A	549.3 m ²	
spezifischer Transmissionswärmeverlust	H_T'		0.32 W/m²K

FBH-Kreis Bez.:	
VA (mm) :	
verl. Fb-Fläche :	
EV (Liter/h) :	



FBH-Kreis Bez.:	
VA (mm) :	
verl. Fb-Fläche :	
EV (Liter/h) :	

FBH-Kreis Bez.:	
VA (mm) :	
verl. Fb-Fläche :	
EV (Liter/h) :	

FBH-Kreis Bez.:	
VA (mm) :	
verl. Fb-Fläche :	
EV (Liter/h) :	

FBH-Kreis Bez.:	
VA (mm) :	
verl. Fb-Fläche :	
EV (Liter/h) :	

FBH-Kreis Bez.:	
VA (mm) :	
verl. Fb-Fläche :	
EV (Liter/h) :	

FBH-Kreis Bez.:	
VA (mm) :	
verl. Fb-Fläche :	
EV (Liter/h) :	

Hinweise zur FBH:

- Die Lage der Dehnungsfugen ist mit dem Estrich/Fliesenleger festzulegen.
- Die angenommenen Nichtverlegeflächen/Flächen ohne Heizwirkung sind vor Ort nochmals abzustimmen.
- Eine Feinabstimmung zu den Belagsdefinitionen und Aufbauhöhen (Estrichüberdeckung, Systemdämmplatten u.ä.m.) ist empfehlenswert.

Die dargestellten Ergebnisse gelten nur im Zusammenhang mit den Ergebnissen der dazugehörigen Heizlastberechnung inkl. den dazugehörigen Hinweisen. Die Druck- und Dichtheitsprüfung sowie das Aufheizen muss gemäß der beiliegenden Protokolle erfolgen.

Diese Planunterlage gilt nur für das o.g. Bauvorhaben und nur bei Einsatz der eingeplanten Fabrikate.