

Energieausweis für Wohngebäude

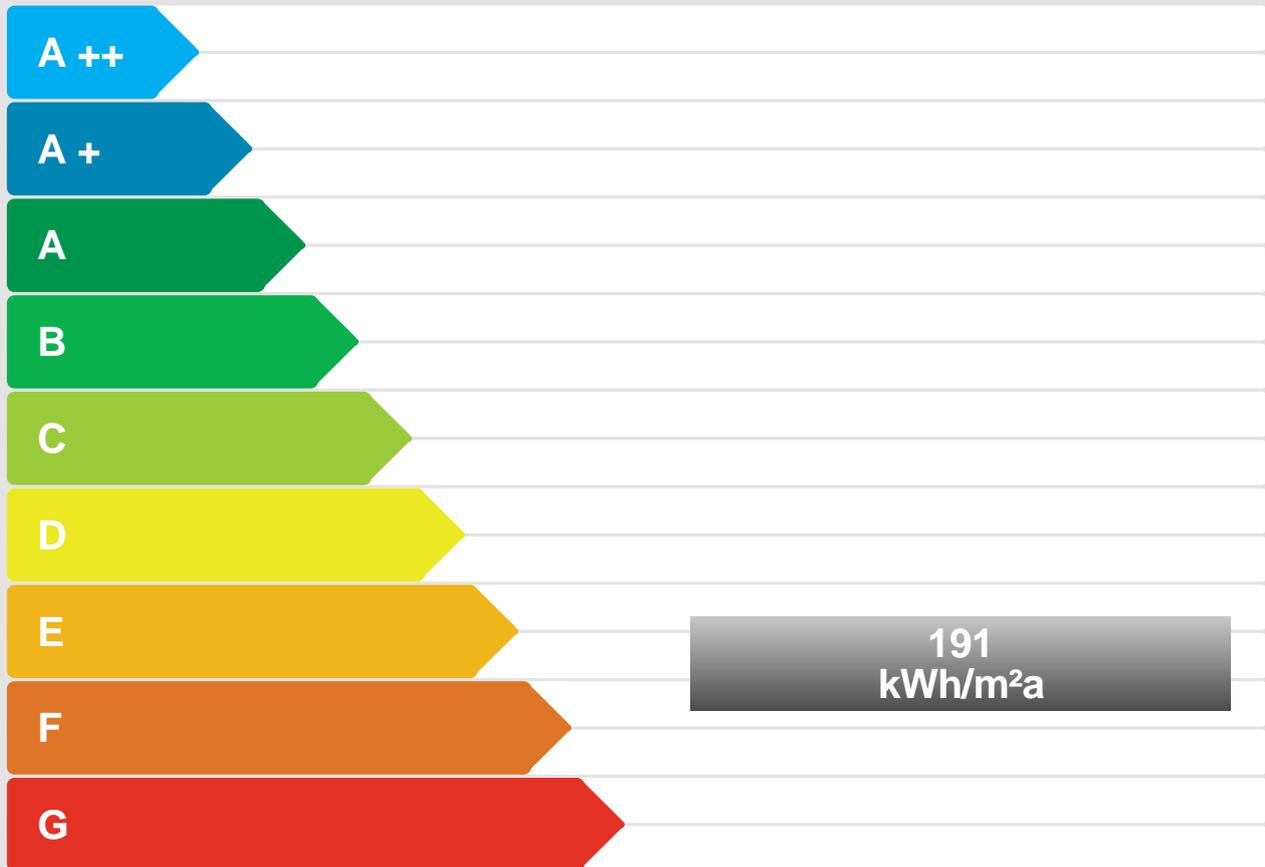
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDE

Gebäudeart	Mehrfamilienreihenmittelhaus	Erbaut	1978
Gebäudezone	Gebäude	Katastralgemeinde	Unter St. Veit
Straße	Beckgasse 42	KG-Nummer	1215
PLZ/Ort	1130 Wien-Hietzing	Einlagezahl	223
EigentümerIn	Hausverwaltung Mag. Alexandra Richling	Grundstücksnummer	270/5

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	KOECK Architekten ZT GmbH - Kumhera	Organisation	KOECK Architekten ZT GmbH
ErstellerIn-Nr		Ausstellungsdatum	15.11.2012
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	14.11.2022
Geschäftszahl		Unterschrift	

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	636,1 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	3.559,1 m ³
Charakteristische Länge (lc)	2,15 m
Kompaktheit (A/V)	0,46 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,96 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	69,70

KLIMADATEN

Klimaregion	Region N
Seehöhe	190 m
Heizgradtage	3480 K·d
Heiztage	264 d
Norm-Aussentemperatur	-12,3 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	121.784 kWh/a	191,4 kWh/m ² a	126.957 kWh/a	199,6 kWh/m ² a		
WWWB			8.127 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			36.620 kWh/a	57,6 kWh/m ² a		
HTEB-WW			27.124 kWh/a	42,6 kWh/m ² a		
HTEB			65.528 kWh/a	103,0 kWh/m ² a		
HEB			200.447 kWh/a	315,1 kWh/m ² a		
EEB			200.447 kWh/a	315,1 kWh/m ² a		
PEB						
CO ₂						

ERLÄUTERUNGEN

- Heizwärmebedarf (HWB): Vom Heizsystem in die Räume abgegebene Wärmemenge, die benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20°C zu halten.
- Heiztechnikenergiebedarf (HTEB): Energiemenge, die bei der Wärmeerzeugung und -verteilung verloren geht.
- Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

Energieberechnung nach ÖNORM B 8110-6 und ÖNORM H 5055 / 5056

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt 13., Beckgasse 42
 Beckgasse 42
 1130 Wien-Hietzing

Auftraggeber Hausverwaltung Mag. Alexandra Richling
 Lainzerstraße 24B
 1130 Wien-Hietzing

Aussteller KOECK Architekten ZT GmbH

 Auhofstraße 84/15
 1130 Wien

Telefon : 01/877-17-13
Telefax :
e-mail : office@koeck-architekten.at

15.11.2012

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	13., Beckgasse 42 Beckgasse 42 1130 Wien-Hietzing
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	11

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Ermittlung mittels Gebäudeprofi 3D mit Grundlage der aktuellen Bestandspläne
Bauphysikalische Eingabedaten	Standardwerte der Bauzeit entsprechend, Aufbauten gemäß Angaben auf Einreichplänen
Haustechnische Eingabedaten	Standardwerte der Bauzeit entsprechend bzw. gemäß Angaben durch die Hausverwaltung und auf den Einreichplänen

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OiB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2007)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OiB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe April 2007
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodelle und Nutzungsprofile, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude Ausgabe 2008-02-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2008-02-01
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Österreich 3D
Version 4.1.0

Bundesland: Wien

ETU GmbH
Traungasse 14
A-4600 Wels
Tel. +43 (0)7242 291114
www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Erneuerung der Heizung und Warmwasserbereitung
Dämmung Fassaden
Dämmung Kellerdecke
Dämmung Dach

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
1	IW 026-2	90,0°	1,00 * 21,03	21,03	21,03	1,3
2	IW 025-2	90,0°	3,29 * 1,52	4,99	3,29	0,2
3	IT 001	90,0°	2,00 * 0,85	-	1,70	0,1
4	Decke Stock2-4	0,0°	1,00 * 17,02	17,02	17,02	1,0
5	IW 028-2	90,0°	1,00 * 20,18	20,18	20,18	1,2
6	Decke Stock2-2	0,0°	1,00 * 17,02	17,02	17,02	1,0
7	IW 024-2	90,0°	3,29 * 4,18	13,77	13,77	0,8
8	Dach 003-3	NW 5,0°	1,00 * 58,11	58,11	58,11	3,5
9	Dach 003-1	SW 5,0°	1,00 * 44,19	44,19	44,19	2,7
10	Dach 003-4	SO 5,0°	1,00 * 105,42	105,42	105,42	6,4
11	Dach 003-2	NO 5,0°	1,00 * 44,19	44,19	44,19	2,7
12	AW 040-2	NW 90,0°	1,00 * 42,25	42,25	22,94	1,4
13	F 068	NW 90,0°	2,35 * 3,25	-	7,64	0,5
14	F 061	NW 90,0°	1,18 * 1,14	-	1,35	0,1
15	F 062	NW 90,0°	1,18 * 1,14	-	1,35	0,1
16	F 064	NW 90,0°	2,35 * 3,25	-	7,64	0,5
17	F 054	NW 90,0°	1,18 * 1,14	-	1,35	0,1
18	AW 033-2	SW 90,0°	2,75 * 13,27	36,51	35,16	2,1
19	F 055	SW 90,0°	1,18 * 1,14	-	1,35	0,1
20	AW 034-2	SO 90,0°	2,75 * 22,75	62,58	40,58	2,5
21	F 052	SO 90,0°	2,35 * 3,25	-	7,64	0,5
22	F 053	SO 90,0°	2,35 * 3,25	-	7,64	0,5
23	F 056	SO 90,0°	1,18 * 1,14	-	1,35	0,1
24	F 057	SO 90,0°	1,18 * 1,14	-	1,35	0,1
25	F 058	SO 90,0°	1,18 * 1,14	-	1,35	0,1
26	F 059	SO 90,0°	1,18 * 1,14	-	1,35	0,1
27	F 060	SO 90,0°	1,18 * 1,14	-	1,35	0,1
28	AW 039-2	NO 90,0°	2,75 * 13,27	36,51	36,51	2,2
29	IW 016-2	90,0°	2,85 * 1,91	5,44	5,44	0,3
30	IW 014-2	90,0°	2,85 * 2,00	5,70	5,70	0,3
31	IW 017-2	90,0°	2,85 * 4,22	12,03	10,33	0,6
32	IT 003	90,0°	2,00 * 0,85	-	1,70	0,1
33	IW 018-2	90,0°	2,85 * 4,00	11,40	9,70	0,6
34	IT 004	90,0°	2,00 * 0,85	-	1,70	0,1
35	IW 015-2	90,0°	2,85 * 4,22	12,03	10,33	0,6
36	IT 005	90,0°	2,00 * 0,85	-	1,70	0,1
37	Decke Stock2 [2]-5	0,0°	14,25 * 2,32	33,06	33,06	2,0
38	AW 032-2	NW 90,0°	1,00 * 64,84	64,84	27,69	1,7
39	F 049	NW 90,0°	1,50 * 3,60	-	5,40	0,3
40	F 050	NW 90,0°	1,50 * 3,69	-	5,54	0,3
41	F 051	NW 90,0°	2,35 * 3,25	-	7,64	0,5
42	F 046	NW 90,0°	1,50 * 3,69	-	5,54	0,3
43	F 047	NW 90,0°	2,35 * 3,25	-	7,64	0,5
44	F 048	NW 90,0°	1,50 * 3,60	-	5,40	0,3
45	AW 025-2	SW 90,0°	2,85 * 13,27	37,82	32,42	2,0
46	F 035	SW 90,0°	1,50 * 0,90	-	1,35	0,1
47	F 036	SW 90,0°	1,50 * 0,90	-	1,35	0,1
48	F 037	SW 90,0°	1,50 * 1,80	-	2,70	0,2
49	AW 027-2	SW 90,0°	2,85 * 2,50	7,13	5,78	0,3
50	F 039	SW 90,0°	1,50 * 0,90	-	1,35	0,1

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
51	AW 026-2	SO 90,0°	2,85 * 4,07	11,60	6,06	0,4
52	F 038	SO 90,0°	1,50 * 3,69	-	5,54	0,3
53	AW 030-2	SO 90,0°	2,85 * 4,07	11,60	6,06	0,4
54	F 045	SO 90,0°	1,50 * 3,69	-	5,54	0,3
55	AW 028-2	SO 90,0°	2,85 * 14,61	41,64	21,07	1,3
56	F 040	SO 90,0°	1,50 * 3,25	-	4,88	0,3
57	F 041	SO 90,0°	1,50 * 3,25	-	4,88	0,3
58	F 042	SO 90,0°	1,50 * 4,32	-	6,48	0,4
59	F 043	SO 90,0°	1,50 * 2,89	-	4,34	0,3
60	AW 031-2	NO 90,0°	2,85 * 13,27	37,82	37,82	2,3
61	AW 029-2	NO 90,0°	2,85 * 2,50	7,13	5,78	0,3
62	F 044	NO 90,0°	1,50 * 0,90	-	1,35	0,1
63	IW 010-2	90,0°	2,85 * 1,91	5,44	5,44	0,3
64	IW 008-2	90,0°	2,85 * 2,00	5,70	5,70	0,3
65	IW 011-2	90,0°	2,85 * 4,22	12,03	10,33	0,6
66	IT 006	90,0°	2,00 * 0,85	-	1,70	0,1
67	IW 012-2	90,0°	2,85 * 4,00	11,40	9,70	0,6
68	IT 007	90,0°	2,00 * 0,85	-	1,70	0,1
69	IW 009-2	90,0°	2,85 * 4,22	12,03	10,33	0,6
70	IT 008	90,0°	2,00 * 0,85	-	1,70	0,1
71	AW 024-2	NW 90,0°	1,00 * 64,84	64,84	27,69	1,7
72	F 032	NW 90,0°	1,50 * 3,60	-	5,40	0,3
73	F 033	NW 90,0°	1,50 * 3,69	-	5,54	0,3
74	F 034	NW 90,0°	2,35 * 3,25	-	7,64	0,5
75	F 029	NW 90,0°	1,50 * 3,69	-	5,54	0,3
76	F 030	NW 90,0°	2,35 * 3,25	-	7,64	0,5
77	F 031	NW 90,0°	1,50 * 3,60	-	5,40	0,3
78	AW 017-2	SW 90,0°	2,85 * 13,27	37,82	32,42	2,0
79	F 018	SW 90,0°	1,50 * 0,90	-	1,35	0,1
80	F 019	SW 90,0°	1,50 * 0,90	-	1,35	0,1
81	F 020	SW 90,0°	1,50 * 1,80	-	2,70	0,2
82	AW 019-2	SW 90,0°	2,85 * 2,50	7,13	5,78	0,3
83	F 022	SW 90,0°	1,50 * 0,90	-	1,35	0,1
84	AW 018-2	SO 90,0°	2,85 * 4,07	11,60	6,06	0,4
85	F 021	SO 90,0°	1,50 * 3,69	-	5,54	0,3
86	AW 022-2	SO 90,0°	2,85 * 4,07	11,60	6,06	0,4
87	F 028	SO 90,0°	1,50 * 3,69	-	5,54	0,3
88	AW 020-2	SO 90,0°	2,85 * 14,61	41,64	21,07	1,3
89	F 023	SO 90,0°	1,50 * 3,25	-	4,88	0,3
90	F 024	SO 90,0°	1,50 * 3,25	-	4,88	0,3
91	F 025	SO 90,0°	1,50 * 4,32	-	6,48	0,4
92	F 026	SO 90,0°	1,50 * 2,89	-	4,34	0,3
93	AW 023-2	NO 90,0°	2,85 * 13,27	37,82	37,82	2,3
94	AW 021-2	NO 90,0°	2,85 * 2,50	7,13	5,78	0,3
95	F 027	NO 90,0°	1,50 * 0,90	-	1,35	0,1
96	IW 004-2	90,0°	2,85 * 1,91	5,44	5,44	0,3
97	IW 002-2	90,0°	2,85 * 2,00	5,70	5,70	0,3
98	IW 005-2	90,0°	2,85 * 4,22	12,03	10,33	0,6
99	IT 009	90,0°	2,00 * 0,85	-	1,70	0,1
100	IW 006-2	90,0°	2,85 * 4,00	11,40	9,70	0,6
101	IT 010	90,0°	2,00 * 0,85	-	1,70	0,1
102	IW 003-2	90,0°	2,85 * 4,22	12,03	10,33	0,6
103	IT 011	90,0°	2,00 * 0,85	-	1,70	0,1

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
104	AW 008-2	NW 90,0°	1,00 * 69,39	69,39	32,24	1,9
105	F 005	NW 90,0°	1,50 * 3,60	-	5,40	0,3
106	F 006	NW 90,0°	1,50 * 3,69	-	5,54	0,3
107	F 007	NW 90,0°	2,35 * 3,25	-	7,64	0,5
108	F 002	NW 90,0°	1,50 * 3,69	-	5,54	0,3
109	F 003	NW 90,0°	2,35 * 3,25	-	7,64	0,5
110	F 004	NW 90,0°	1,50 * 3,60	-	5,40	0,3
111	AW 001-2	SW 90,0°	3,05 * 13,27	40,47	35,07	2,1
112	F 001	SW 90,0°	1,50 * 0,90	-	1,35	0,1
113	F 008	SW 90,0°	1,50 * 0,90	-	1,35	0,1
114	F 009	SW 90,0°	1,50 * 1,80	-	2,70	0,2
115	AW 003-2	SW 90,0°	3,05 * 2,50	7,63	6,28	0,4
116	F 011	SW 90,0°	1,50 * 0,90	-	1,35	0,1
117	AW 002-2	SO 90,0°	3,05 * 4,07	12,41	6,88	0,4
118	F 010	SO 90,0°	1,50 * 3,69	-	5,54	0,3
119	AW 006-2	SO 90,0°	3,05 * 4,07	12,41	6,88	0,4
120	F 017	SO 90,0°	1,50 * 3,69	-	5,54	0,3
121	AW 004-2	SO 90,0°	3,05 * 14,61	44,56	24,00	1,5
122	F 012	SO 90,0°	1,50 * 3,25	-	4,88	0,3
123	F 014	SO 90,0°	1,50 * 3,25	-	4,88	0,3
124	F 015	SO 90,0°	1,50 * 4,32	-	6,48	0,4
125	F 016	SO 90,0°	1,50 * 2,89	-	4,34	0,3
126	AW 007-2	NO 90,0°	3,05 * 13,27	40,47	40,47	2,4
127	AW 005-2	NO 90,0°	3,05 * 2,50	7,63	6,28	0,4
128	F 013	NO 90,0°	1,50 * 0,90	-	1,35	0,1
129	Decke Keller-1	0,0°	1,00 * 234,93	234,93	234,93	14,2
130	Bodenplatte EG-1	0,0°	1,00 * 48,97	48,97	48,97	3,0

Die Bauteilgeometrien und -ausrichtungen dieses Gebäudes wurden mit der Grafischen Erfassung bestimmt.

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%

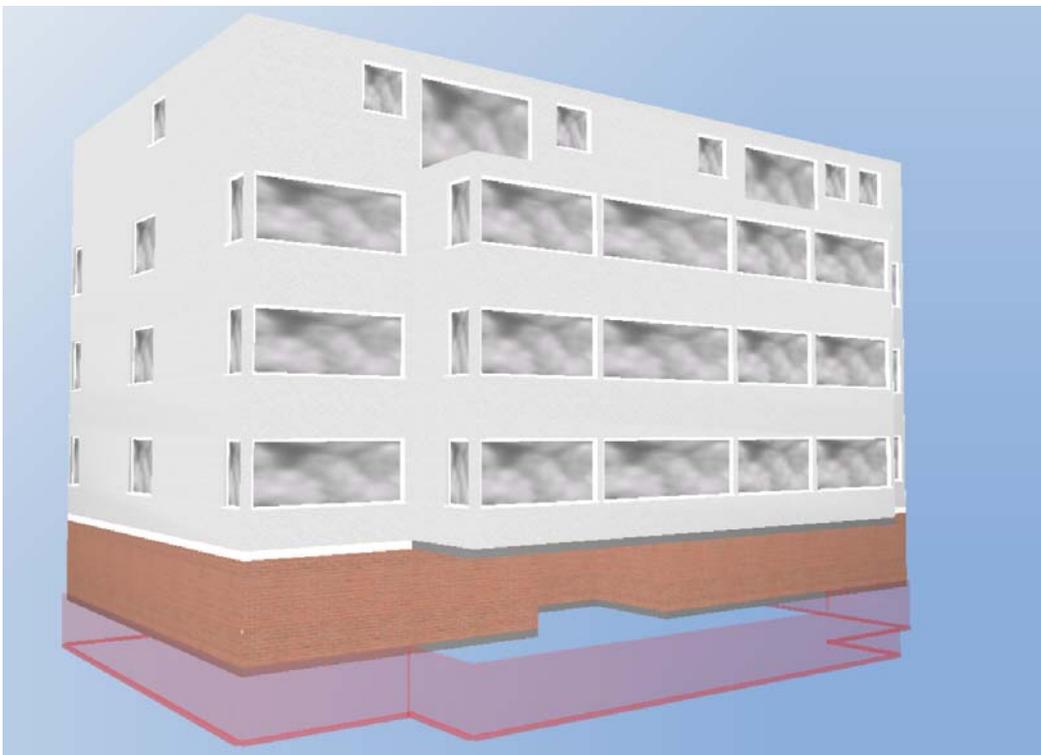
4.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1654,62 m²
Gebäudevolumen :	3559,10 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1323,17 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	636,14 m²
Kompaktheit :	0,46 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	2,15 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5 Fotos & Pläne

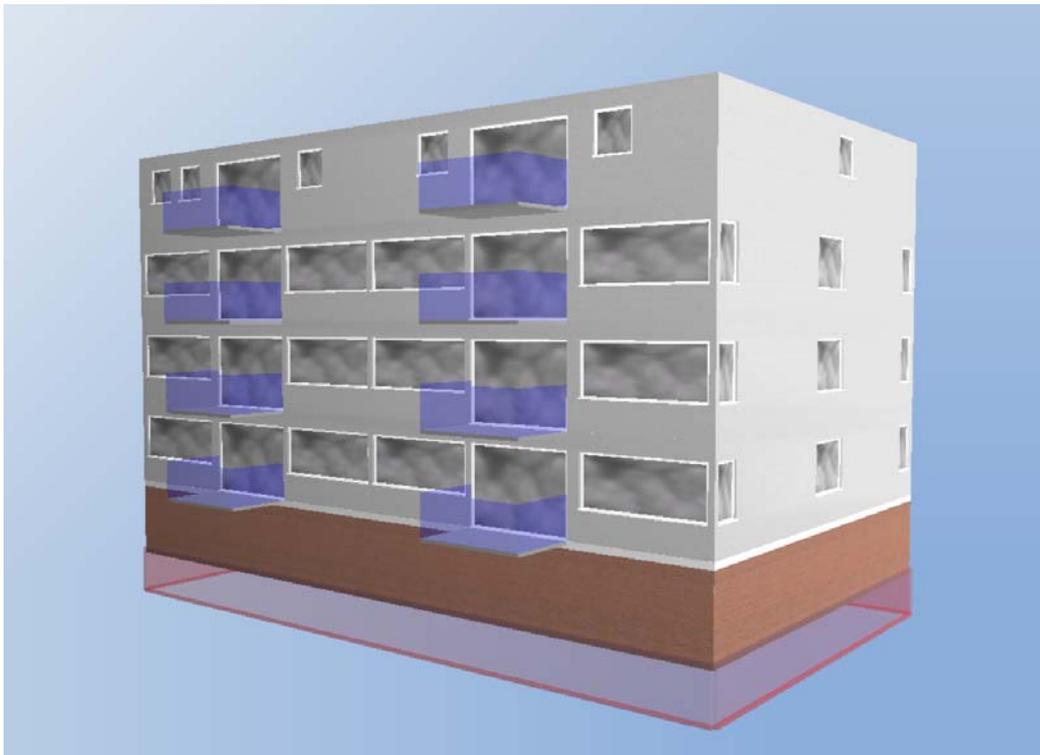


13., Beckgasse 42 - Straßenansicht



3D - Hofansicht

5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



3D- Straßenansicht

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: IT 001 IT 003 IT 004 IT 005 IT 006 IT 007 IT 008 IT 009 IT 010 IT 011						Fläche :	1,70 m ²	
							1,70 m ²	
							1,70 m ²	
							1,70 m ²	
							1,70 m ²	
							1,70 m ²	
							1,70 m ²	
							1,70 m ²	
							1,70 m ²	
							1,70 m ²	
							1,70 m ²	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Sperrholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			5,00	0,090	300,0	0,56
								R_x = 0,56
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
	17,00 m ²	1,0 %	15,0 kg/m ²	23,43 W/K	1,6 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04	
							U - Wert 1,38 W/m²K	

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung**7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode**

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	IW 026-2	90,0°	21,03	1,100	0,70	16,19	0,9
2	IW 025-2	90,0°	3,29	1,100	0,70	2,53	0,1
3	IT 001	90,0°	1,70	1,378	0,70	1,64	0,1
4	Decke Stock2-4	0,0°	17,02	0,250	0,90	3,83	0,2
5	IW 028-2	90,0°	20,18	1,100	0,70	15,54	0,9
6	Decke Stock2-2	0,0°	17,02	0,250	0,90	3,83	0,2
7	IW 024-2	90,0°	13,77	1,100	0,70	10,60	0,6
8	Dach 003-3	NW 5,0°	58,11	0,600	1,00	34,87	2,0
9	Dach 003-1	SW 5,0°	44,19	0,600	1,00	26,51	1,5
10	Dach 003-4	SO 5,0°	105,42	0,600	1,00	63,25	3,6
11	Dach 003-2	NO 5,0°	44,19	0,600	1,00	26,51	1,5
12	AW 040-2	NW 90,0°	22,94	1,100	1,00	25,24	1,4
13	F 068	NW 90,0°	7,64	1,600	1,00	12,22	0,7
14	F 061	NW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,15	0,1
15	F 062	NW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,15	0,1
16	F 064	NW 90,0°	7,64	1,600	1,00	12,22	0,7
17	F 054	NW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,15	0,1
18	AW 033-2	SW 90,0°	35,16	1,100	1,00	38,68	2,2
19	F 055	SW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,15	0,1
20	AW 034-2	SO 90,0°	40,58	1,100	1,00	44,64	2,5
21	F 052	SO 90,0°	7,64	1,600	1,00	12,22	0,7
22	F 053	SO 90,0°	7,64	1,600	1,00	12,22	0,7
23	F 056	SO 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,15	0,1
24	F 057	SO 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,15	0,1
25	F 058	SO 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,15	0,1
26	F 059	SO 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,15	0,1
27	F 060	SO 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,15	0,1
28	AW 039-2	NO 90,0°	36,51	1,100	1,00	40,16	2,3
29	IW 016-2	90,0°	5,44	1,100	0,70	4,19	0,2
30	IW 014-2	90,0°	5,70	1,100	0,70	4,39	0,2
31	IW 017-2	90,0°	10,33	1,100	0,70	7,95	0,4
32	IT 003	90,0°	1,70	1,378	0,70	1,64	0,1
33	IW 018-2	90,0°	9,70	1,100	0,70	7,47	0,4
34	IT 004	90,0°	1,70	1,378	0,70	1,64	0,1
35	IW 015-2	90,0°	10,33	1,100	0,70	7,95	0,4
36	IT 005	90,0°	1,70	1,378	0,70	1,64	0,1
37	Decke Stock2 [2]-5	0,0°	33,06	0,600	1,00	19,84	1,1
38	AW 032-2	NW 90,0°	27,69	1,100	1,00	30,46	1,7
39	F 049	NW 90,0°	5,40	1,600	1,00	8,64	0,5
40	F 050	NW 90,0°	5,54	1,600	1,00	8,86	0,5
41	F 051	NW 90,0°	7,64	1,600	1,00	12,22	0,7
42	F 046	NW 90,0°	5,54	1,600	1,00	8,86	0,5
43	F 047	NW 90,0°	7,64	1,600	1,00	12,22	0,7
44	F 048	NW 90,0°	5,40	1,600	1,00	8,64	0,5
45	AW 025-2	SW 90,0°	32,42	1,100	1,00	35,66	2,0
46	F 035	SW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,16	0,1
47	F 036	SW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,16	0,1
48	F 037	SW 90,0°	2,70	1,600	1,00	4,32	0,2
49	AW 027-2	SW 90,0°	5,78	1,100	1,00	6,35	0,4
50	F 039	SW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,16	0,1
51	AW 026-2	SO 90,0°	6,06	1,100	1,00	6,67	0,4
52	F 038	SO 90,0°	5,54	1,600	1,00	8,86	0,5
53	AW 030-2	SO 90,0°	6,06	1,100	1,00	6,67	0,4

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
54	F 045	SO 90,0°	5,54	1,600	1,00	8,86	0,5
55	AW 028-2	SO 90,0°	21,07	1,100	1,00	23,18	1,3
56	F 040	SO 90,0°	4,88	1,600	1,00	7,80	0,4
57	F 041	SO 90,0°	4,88	1,600	1,00	7,80	0,4
58	F 042	SO 90,0°	6,48	1,600	1,00	10,37	0,6
59	F 043	SO 90,0°	4,34	1,600	1,00	6,94	0,4
60	AW 031-2	NO 90,0°	37,82	1,100	1,00	41,60	2,3
61	AW 029-2	NO 90,0°	5,78	1,100	1,00	6,35	0,4
62	F 044	NO 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,16	0,1
63	IW 010-2	90,0°	5,44	1,100	0,70	4,19	0,2
64	IW 008-2	90,0°	5,70	1,100	0,70	4,39	0,2
65	IW 011-2	90,0°	10,33	1,100	0,70	7,95	0,4
66	IT 006	90,0°	1,70	1,378	0,70	1,64	0,1
67	IW 012-2	90,0°	9,70	1,100	0,70	7,47	0,4
68	IT 007	90,0°	1,70	1,378	0,70	1,64	0,1
69	IW 009-2	90,0°	10,33	1,100	0,70	7,95	0,4
70	IT 008	90,0°	1,70	1,378	0,70	1,64	0,1
71	AW 024-2	NW 90,0°	27,69	1,100	1,00	30,46	1,7
72	F 032	NW 90,0°	5,40	1,600	1,00	8,64	0,5
73	F 033	NW 90,0°	5,54	1,600	1,00	8,86	0,5
74	F 034	NW 90,0°	7,64	1,600	1,00	12,22	0,7
75	F 029	NW 90,0°	5,54	1,600	1,00	8,86	0,5
76	F 030	NW 90,0°	7,64	1,600	1,00	12,22	0,7
77	F 031	NW 90,0°	5,40	1,600	1,00	8,64	0,5
78	AW 017-2	SW 90,0°	32,42	1,100	1,00	35,66	2,0
79	F 018	SW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,16	0,1
80	F 019	SW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,16	0,1
81	F 020	SW 90,0°	2,70	1,600	1,00	4,32	0,2
82	AW 019-2	SW 90,0°	5,78	1,100	1,00	6,35	0,4
83	F 022	SW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,16	0,1
84	AW 018-2	SO 90,0°	6,06	1,100	1,00	6,67	0,4
85	F 021	SO 90,0°	5,54	1,600	1,00	8,86	0,5
86	AW 022-2	SO 90,0°	6,06	1,100	1,00	6,67	0,4
87	F 028	SO 90,0°	5,54	1,600	1,00	8,86	0,5
88	AW 020-2	SO 90,0°	21,07	1,100	1,00	23,18	1,3
89	F 023	SO 90,0°	4,88	1,600	1,00	7,80	0,4
90	F 024	SO 90,0°	4,88	1,600	1,00	7,80	0,4
91	F 025	SO 90,0°	6,48	1,600	1,00	10,37	0,6
92	F 026	SO 90,0°	4,34	1,600	1,00	6,94	0,4
93	AW 023-2	NO 90,0°	37,82	1,100	1,00	41,60	2,3
94	AW 021-2	NO 90,0°	5,78	1,100	1,00	6,35	0,4
95	F 027	NO 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,16	0,1
96	IW 004-2	90,0°	5,44	1,100	0,70	4,19	0,2
97	IW 002-2	90,0°	5,70	1,100	0,70	4,39	0,2
98	IW 005-2	90,0°	10,33	1,100	0,70	7,95	0,4
99	IT 009	90,0°	1,70	1,378	0,70	1,64	0,1
100	IW 006-2	90,0°	9,70	1,100	0,70	7,47	0,4
101	IT 010	90,0°	1,70	1,378	0,70	1,64	0,1
102	IW 003-2	90,0°	10,33	1,100	0,70	7,95	0,4
103	IT 011	90,0°	1,70	1,378	0,70	1,64	0,1
104	AW 008-2	NW 90,0°	32,24	1,100	1,00	35,47	2,0
105	F 005	NW 90,0°	5,40	1,600	1,00	8,64	0,5
106	F 006	NW 90,0°	5,54	1,600	1,00	8,86	0,5

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
107	F 007	NW 90,0°	7,64	1,600	1,00	12,22	0,7
108	F 002	NW 90,0°	5,54	1,600	1,00	8,86	0,5
109	F 003	NW 90,0°	7,64	1,600	1,00	12,22	0,7
110	F 004	NW 90,0°	5,40	1,600	1,00	8,64	0,5
111	AW 001-2	SW 90,0°	35,07	1,100	1,00	38,58	2,2
112	F 001	SW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,16	0,1
113	F 008	SW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,16	0,1
114	F 009	SW 90,0°	2,70	1,600	1,00	4,32	0,2
115	AW 003-2	SW 90,0°	6,28	1,100	1,00	6,90	0,4
116	F 011	SW 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,16	0,1
117	AW 002-2	SO 90,0°	6,88	1,100	1,00	7,57	0,4
118	F 010	SO 90,0°	5,54	1,600	1,00	8,86	0,5
119	AW 006-2	SO 90,0°	6,88	1,100	1,00	7,57	0,4
120	F 017	SO 90,0°	5,54	1,600	1,00	8,86	0,5
121	AW 004-2	SO 90,0°	24,00	1,100	1,00	26,40	1,5
122	F 012	SO 90,0°	4,88	1,600	1,00	7,80	0,4
123	F 014	SO 90,0°	4,88	1,600	1,00	7,80	0,4
124	F 015	SO 90,0°	6,48	1,600	1,00	10,37	0,6
125	F 016	SO 90,0°	4,34	1,600	1,00	6,94	0,4
126	AW 007-2	NO 90,0°	40,47	1,100	1,00	44,52	2,5
127	AW 005-2	NO 90,0°	6,28	1,100	1,00	6,90	0,4
128	F 013	NO 90,0°	1,35	1,600	1,00	2,16	0,1
129	Decke Keller-1	0,0°	234,93	0,250	0,70	41,11	2,3
130	Bodenplatte EG-1	0,0°	48,97	0,600	0,70	20,57	1,2
$\Sigma A =$			1654,62	$\Sigma(F_x * U * A) =$		1471,24	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)

L_ψ + L_χ = **124,48 W/K**

7,0 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	IW 026-2, IW 025-2, IW 028-2, IW 024-2, IW 01...	7,9 %
2	IT 001, IT 003, IT 004, IT 005, IT 006, IT 007, IT ...	0,9 %
3	Decke Stock2-4, Decke Stock2-2	0,4 %
4	Dach 003-3, Dach 003-1, Dach 003-4, Dach 00...	8,5 %
5	AW 040-2, AW 033-2, AW 034-2, AW 039-2, A...	35,8 %
6	F 068, F 061, F 062, F 064, F 054, F 055, F 052...	24,6 %
7	Decke Stock2 [2]-5	1,1 %
8	Decke Keller-1	2,3 %
9	Bodenplatte EG-1	1,2 %
	Wärmebrückenzuschlag	7,0 %
	Lüftungswärmeverluste	10,1 %

7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	179,95 W/K	10,1 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	--------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	F 063	NW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
2	F 065	NW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
3	F 068	NW 90,0°	7,64	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,82
4	F 061	NW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
5	F 062	NW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
6	F 064	NW 90,0°	7,64	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,82
7	F 054	NW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
8	F 055	SW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
9	F 052	SO 90,0°	7,64	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,82
10	F 053	SO 90,0°	7,64	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,82
11	F 056	SO 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
12	F 057	SO 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
13	F 058	SO 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
14	F 059	SO 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
15	F 060	SO 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
16	F 049	NW 90,0°	5,40	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,29
17	F 050	NW 90,0°	5,54	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,32
18	F 051	NW 90,0°	7,64	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,82
19	F 046	NW 90,0°	5,54	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,32
20	F 047	NW 90,0°	7,64	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,82
21	F 048	NW 90,0°	5,40	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,29
22	F 035	SW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
23	F 036	SW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
24	F 037	SW 90,0°	2,70	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,64
25	F 039	SW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
26	F 038	SO 90,0°	5,54	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,32
27	F 045	SO 90,0°	5,54	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,32
28	F 040	SO 90,0°	4,88	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,16
29	F 041	SO 90,0°	4,88	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,16
30	F 042	SO 90,0°	6,48	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,54
31	F 043	SO 90,0°	4,34	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,03
32	F 044	NO 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
33	F 032	NW 90,0°	5,40	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,29
34	F 033	NW 90,0°	5,54	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,32
35	F 034	NW 90,0°	7,64	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,82
36	F 029	NW 90,0°	5,54	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,32
37	F 030	NW 90,0°	7,64	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,82
38	F 031	NW 90,0°	5,40	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,29
39	F 018	SW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
40	F 019	SW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
41	F 020	SW 90,0°	2,70	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,64
42	F 022	SW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
43	F 021	SO 90,0°	5,54	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,32
44	F 028	SO 90,0°	5,54	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,32
45	F 023	SO 90,0°	4,88	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,16
46	F 024	SO 90,0°	4,88	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,16
47	F 025	SO 90,0°	6,48	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,54
48	F 026	SO 90,0°	4,34	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,03
49	F 027	NO 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32

7.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
50	F 005	NW 90,0°	5,40	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,29
51	F 006	NW 90,0°	5,54	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,32
52	F 007	NW 90,0°	7,64	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,82
53	F 002	NW 90,0°	5,54	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,32
54	F 003	NW 90,0°	7,64	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,82
55	F 004	NW 90,0°	5,40	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,29
56	F 001	SW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
57	F 008	SW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
58	F 009	SW 90,0°	2,70	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,64
59	F 011	SW 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32
60	F 010	SO 90,0°	5,54	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,32
61	F 017	SO 90,0°	5,54	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,32
62	F 012	SO 90,0°	4,88	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,16
63	F 014	SO 90,0°	4,88	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,16
64	F 015	SO 90,0°	6,48	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,54
65	F 016	SO 90,0°	4,34	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,03
66	F 013	NO 90,0°	1,35	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,32

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	23780	19532	17296	11593	6855	3337	1602	2103	5916	11932	17098	21655	142698
Wärmebrückenverluste	2012	1653	1463	981	580	282	136	178	501	1010	1447	1832	12073
Summe	25792	21185	18759	12573	7435	3619	1737	2281	6416	12941	18545	23487	154772
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2909	2389	2115	1418	838	408	196	257	724	1459	2091	2649	17454
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	28700	23574	20875	13991	8274	4027	1933	2538	7140	14401	20636	26136	172225

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1420	1282	1420	1374	1420	1374	1420	1420	1374	1420	1374	1420	16718
Solare Wärmegewinne													
Fenster NW 90°	22	38	62	94	132	140	137	110	79	48	23	16	901
Fenster NW 90°	4	7	11	17	23	25	24	19	14	8	4	3	159
Fenster NW 90°	4	7	11	17	23	25	24	19	14	8	4	3	159
Fenster NW 90°	22	38	62	94	132	140	137	110	79	48	23	16	901
Fenster NW 90°	4	7	11	17	23	25	24	19	14	8	4	3	159
Fenster SW 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	18	10	7	248

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

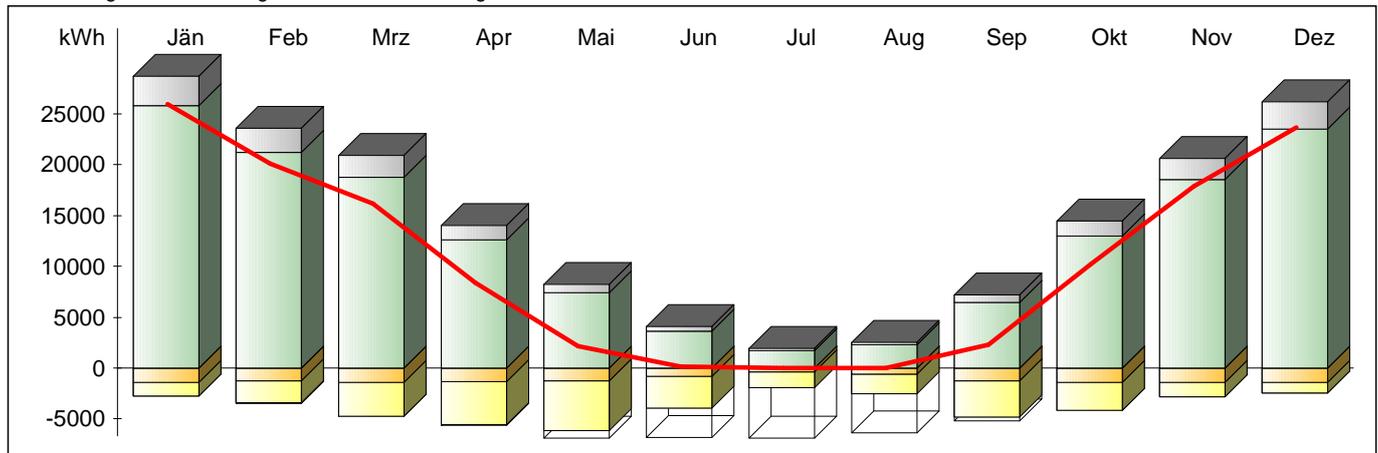
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster SO 90°	51	83	122	145	172	163	167	166	136	105	56	43	1408
Fenster SO 90°	51	83	122	145	172	163	167	166	136	105	56	43	1408
Fenster SO 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	18	10	7	248
Fenster SO 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	18	10	7	248
Fenster SO 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	18	10	7	248
Fenster SO 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	18	10	7	248
Fenster SO 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	18	10	7	248
Fenster NW 90°	15	27	44	67	93	99	97	78	56	34	16	11	637
Fenster NW 90°	16	28	45	68	96	101	100	80	57	35	17	11	653
Fenster NW 90°	22	38	62	94	132	140	137	110	79	48	23	16	901
Fenster NW 90°	16	28	45	68	96	101	100	80	57	35	17	11	653
Fenster NW 90°	22	38	62	94	132	140	137	110	79	48	23	16	901
Fenster NW 90°	15	27	44	67	93	99	97	78	56	34	16	11	637
Fenster SW 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	19	10	8	249
Fenster SW 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	19	10	8	249
Fenster SW 90°	18	29	43	51	61	58	59	59	48	37	20	15	498
Fenster SW 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	19	10	8	249
Fenster SO 90°	37	60	89	105	125	118	121	120	98	76	40	31	1020
Fenster SO 90°	37	60	89	105	125	118	121	120	98	76	40	31	1020
Fenster SO 90°	32	53	78	92	110	104	106	106	87	67	35	27	899
Fenster SO 90°	32	53	78	92	110	104	106	106	87	67	35	27	899
Fenster SO 90°	43	70	104	123	146	139	141	141	115	89	47	36	1194
Fenster SO 90°	29	47	69	82	98	93	95	94	77	60	32	24	799
Fenster NO 90°	4	7	11	17	23	25	24	19	14	8	4	3	159
Fenster NW 90°	15	27	44	67	93	99	97	78	56	34	16	11	637
Fenster NW 90°	16	28	45	68	96	101	100	80	57	35	17	11	653
Fenster NW 90°	22	38	62	94	132	140	137	110	79	48	23	16	901
Fenster NW 90°	16	28	45	68	96	101	100	80	57	35	17	11	653
Fenster NW 90°	22	38	62	94	132	140	137	110	79	48	23	16	901
Fenster NW 90°	15	27	44	67	93	99	97	78	56	34	16	11	637
Fenster SW 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	19	10	8	249
Fenster SW 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	19	10	8	249
Fenster SW 90°	18	29	43	51	61	58	59	59	48	37	20	15	498
Fenster SW 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	19	10	8	249
Fenster SO 90°	37	60	89	105	125	118	121	120	98	76	40	31	1020
Fenster SO 90°	37	60	89	105	125	118	121	120	98	76	40	31	1020
Fenster SO 90°	32	53	78	92	110	104	106	106	87	67	35	27	899
Fenster SO 90°	32	53	78	92	110	104	106	106	87	67	35	27	899
Fenster SO 90°	43	70	104	123	146	139	141	141	115	89	47	36	1194
Fenster SO 90°	29	47	69	82	98	93	95	94	77	60	32	24	799
Fenster NO 90°	4	7	11	17	23	25	24	19	14	8	4	3	159

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster NW 90°	15	27	44	67	93	99	97	78	56	34	16	11	637
Fenster NW 90°	16	28	45	68	96	101	100	80	57	35	17	11	653
Fenster NW 90°	22	38	62	94	132	140	137	110	79	48	23	16	901
Fenster NW 90°	16	28	45	68	96	101	100	80	57	35	17	11	653
Fenster NW 90°	22	38	62	94	132	140	137	110	79	48	23	16	901
Fenster NW 90°	15	27	44	67	93	99	97	78	56	34	16	11	637
Fenster SW 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	19	10	8	249
Fenster SW 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	19	10	8	249
Fenster SW 90°	18	29	43	51	61	58	59	59	48	37	20	15	498
Fenster SW 90°	9	15	22	26	30	29	29	29	24	19	10	8	249
Fenster SO 90°	37	60	89	105	125	118	121	120	98	76	40	31	1020
Fenster SO 90°	37	60	89	105	125	118	121	120	98	76	40	31	1020
Fenster SO 90°	32	53	78	92	110	104	106	106	87	67	35	27	899
Fenster SO 90°	32	53	78	92	110	104	106	106	87	67	35	27	899
Fenster SO 90°	43	70	104	123	146	139	141	141	115	89	47	36	1194
Fenster SO 90°	29	47	69	82	98	93	95	94	77	60	32	24	799
Fenster NO 90°	4	7	11	17	23	25	24	19	14	8	4	3	159
Solare Wärmegewinne	1306	2175	3309	4295	5457	5431	5450	4947	3848	2747	1415	1051	41430
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2726	3458	4729	5669	6876	6805	6870	6367	5222	4167	2789	2471	58148
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	100,0	99,9	99,2	89,3	57,1	28,1	39,6	92,7	99,8	100,0	100,0	Ø: 77,8
Nutzbare solare Gewinne	1306	2175	3307	4260	4873	3100	1531	1957	3569	2741	1415	1051	32253
Nutzbare interne Gewinne	1420	1282	1419	1363	1268	784	399	562	1274	1417	1374	1420	13015
Nutzbare Wärmegewinne	2726	3458	4726	5623	6142	3885	1930	2519	4843	4158	2789	2471	45268
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	25975	20116	16149	8369	2132	142	3	19	2297	10242	17847	23665	126957
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	18,30	17,61	17,04	16,34	15,70	15,60	15,70	16,02	16,62	17,39	18,20	18,45	
Mittl. Außentemperatur:	-1,72	0,24	4,20	9,06	13,74	16,85	18,54	18,08	14,42	9,10	3,86	0,22	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	30,0	0,0	0,0	0,0	27,0	31,0	30,0	31,0	269,0

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 17.454 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 154.772 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 13.015 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 32.253 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 7,6 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 18,7 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 126.957 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 199,57 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 35,67 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 264,3 d/a

Heizgradtagzahl = 3.480 Kd/a

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **57.354 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 636,14 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	101,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	31,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	50,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	356,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	1978
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	57,35 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,86 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,013 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	286,77 W (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	13,62 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	25,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	101,78 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	11,09 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	25,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,60 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1978
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	891 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,88 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	25975	20116	16149	8369	2132	142	3	19	2297	10242	17847	23665	126957
Warmwasser	690	623	690	668	690	668	690	690	668	690	668	690	8127

Verluste Heizungs- und Warmwasserzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	568	513	568	550	550	0	0	0	495	568	550	568	4928
Wärmeverteilung	7414	6128	5508	3590	1469	0	0	0	1402	3971	5619	6893	41994
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	5172	4070	3515	2163	1028	0	0	0	1000	2487	3752	4778	27966
Summe Verluste	13155	10711	9591	6303	3046	0	0	0	2897	7026	9921	12239	74889

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	370
Wärmeverteilung	1387	1253	1387	1343	1387	1343	1387	1387	1343	1387	1343	1387	16334
Wärmespeicherung	133	120	133	129	133	129	133	133	129	133	129	133	1565
Wärmebereitstellung	429	392	461	503	697	1412	1459	1459	669	505	435	434	8855
Summe Verluste	1980	1793	2013	2004	2249	2913	3010	3010	2171	2056	1937	1986	27124

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	210	173	161	119	89	0	0	0	82	130	166	198	1329
Warmwasser	39	35	39	37	39	37	39	39	37	39	37	39	456
Summe Hilfsenergie	249	208	199	157	128	37	39	39	119	169	204	237	1785

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	6740	5594	5086	3411	1569	0	0	0	1482	3752	5172	6287	39093
Warmwasser	215	194	215	208	208	0	0	0	187	215	208	215	1676

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	6236	4988	4449	3129	2202	0	0	0	1947	3294	4601	5773	36620
Warmwasser	1980	1793	2013	2004	2249	2913	3010	3010	2171	2056	1937	1986	27124
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	249	208	199	157	128	37	39	39	119	169	204	237	1785
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	8465	6989	6661	5290	4579	2808	3046	3030	4236	5519	6742	7996	65363

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	35130	27729	23500	14327	7401	3619	3739	3739	7201	16452	25257	32352	200447

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	36.620	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	27.124	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1.785	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	200.447	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	57,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	42,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	2,8	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	315,1	kWh/(m² a)

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	10,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	7,6	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	56,3	kWh/(m³ a)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	101,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	31,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	50,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	356,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	57,35 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,99 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,008 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	286,77 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	13,62 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	25,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	101,78 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	11,09 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	25,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,60 W (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	891 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,43 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert