

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	OBJ Gewerbepark B138 GmbH Bürogebäude		
Gebäude(-teil)	Nichtwohngebäude	Baujahr	1988
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	k. A.
Straße	Großendorf 85 und 102	Katastralgemeinde	Rührndorf
PLZ/Ort	4551 Ried im Traunkreis	KG-Nr.	51020
Grundstücksnr.	GST-NR: 465/1 und 473/1; EZ: 357	Seehöhe	469 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB _{SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				
B				B
C	C		C	
D		D		
E				
F				
G				

HWB: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

KB: Der **Kühlbedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrom berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiefaktor und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

Alle Werte gelten unter Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.436,8 m ²	Klimaregion	Region NF	mittlerer U-Wert	0,52 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	1.149,4 m ²	Heiztage	268 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	5.211,3 m ³	Heizgradtage	3662 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.396,4 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,7 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit(A/V)	0,46 m ⁻¹	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	37,24
charakteristische Länge	2,17 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB*	20,4 kWh/m ² a	120.889 kWh/a	84,1 kWh/m ² a		
HWB		107.706 kWh/a	75,0 kWh/m ² a		
WWWB		6.764 kWh/a	4,7 kWh/m ² a		
KB*	0,0 kWh/m ² a	0 kWh/a	0,0 kWh/m ² a		
KB		12.123 kWh/a	8,4 kWh/m ² a		
BefEB					
HTEB _{RH}		4.650 kWh/a	3,2 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		1.483 kWh/a	1,0 kWh/m ² a		
HTEB		6.788 kWh/a	4,7 kWh/m ² a		
KTEB					
HEB		121.464 kWh/a	84,5 kWh/m ² a		
KEB					
BeIEB		46.265 kWh/a	32,2 kWh/m ² a		
BSB		35.399 kWh/a	24,6 kWh/m ² a		
EEB		203.128 kWh/a	141,4 kWh/m ² a		
PEB		340.838 kWh/a	237,2 kWh/m ² a		
PEB _{n,em.}		217.228 kWh/a	151,2 kWh/m ² a		
PEB _{em}		123.611 kWh/a	86,0 kWh/m ² a		
CO ₂		45.983 kg/a	32,0 kg/m ² a		
f _{GEE}	0,91		0,91		

ERSTELLT

GWR-Zahl	2502010	ErstellerIn	ELEKTRO WALDHAUSER
Ausstellungsdatum	02.06.2017	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	02.06.2027		

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt OBJ M-Oil Trading GmbH Bürogebäude
 Großendorf 85 und 102
 4551 Ried im Traunkreis

Auftraggeber Herr Mag. Dr. Heinz Kassmannhuber
 Stelzhamerstraße 11
 4400 Steyr

Aussteller ELEKTRO WALDHAUSER

Pfarrgasse 14
4400 Steyr

Telefon : 07252 54037-0
Telefax : 07252 554057-5
e-mail : waldhauser@liwest.at

02.06.2017

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	OBJ M-Oil Trading GmbH Bürogebäude Großendorf 85 und 102 4551 Ried im Traunkreis
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bürogebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Planvorlage/Bauamt Ried im Traunkreis
Bauphysikalische Eingabedaten	lt. Planvorlage/Bauamt Ried im Traunkreis
Haustechnische Eingabedaten	lt. Gutachten Klinglayr

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Oktober 2011)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D
Version 4.5.5

Bundesland: Oberösterreich

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

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Typlogie OÖ 1985-1993
lt. Gutachten von Ing. Karl Klinglmayr vom 31.10.2016
VWS

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Dach 001-1	0,0°	423,45 * 1,00	423,45	423,45	17,7
2	AW 013	NW 90,0°	4,57 * 3,55	16,22	11,57	0,5
3	F 005	NW 90,0°	3,10 * 1,50	-	4,65	0,2
4	AW 015	NW 90,0°	4,30 * 3,55	15,27	10,62	0,4
5	F 004	NW 90,0°	3,10 * 1,50	-	4,65	0,2
6	AW 009	NW 90,0°	2,85 * 3,55	10,12	10,12	0,4
7	AW 011	NW 90,0°	4,47 * 3,55	15,87	11,22	0,5
8	F 006	NW 90,0°	3,10 * 1,50	-	4,65	0,2
9	AW 020	NW 90,0°	10,75 * 3,55	38,16	24,32	1,0
10	F 001	NW 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
11	F 009	NW 90,0°	4,60 * 2,50	-	11,50	0,5
12	AW 019	NW 90,0°	4,31 * 3,55	15,30	10,65	0,4
13	F 002	NW 90,0°	3,10 * 1,50	-	4,65	0,2
14	AW 017	NW 90,0°	4,45 * 3,55	15,80	11,15	0,5
15	F 003	NW 90,0°	3,10 * 1,50	-	4,65	0,2
16	AW 018	SW 90,0°	0,40 * 3,55	1,42	1,42	0,1
17	AW 014	SW 90,0°	0,40 * 3,55	1,42	1,42	0,1
18	AW 001	SW 90,0°	7,57 * 3,55	26,87	24,53	1,0
19	F 010	SW 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
20	AW 003	SW 90,0°	10,67 * 3,55	37,88	30,86	1,3
21	F 011	SW 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
22	F 012	SW 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
23	F 013	SW 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
24	AW 006	SO 90,0°	22,10 * 3,55	78,46	78,46	3,3
25	AW 004	SO 90,0°	9,49 * 3,55	33,69	29,01	1,2
26	F 014	SO 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
27	F 015	SO 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
28	AW 002	SO 90,0°	1,26 * 3,55	4,47	4,47	0,2
29	AW 007	SO 90,0°	2,85 * 3,55	10,12	10,12	0,4
30	AW 016	NO 90,0°	0,40 * 3,55	1,42	1,42	0,1
31	AW 008	NO 90,0°	5,92 * 3,55	21,02	13,04	0,5
32	F 008	NO 90,0°	3,80 * 2,10	-	7,98	0,3
33	AW 012	NO 90,0°	0,40 * 3,55	1,42	1,42	0,1
34	AW 010	NO 90,0°	4,05 * 3,55	14,38	12,04	0,5
35	F 007	NO 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
36	AW 005	NO 90,0°	8,27 * 3,55	29,36	29,36	1,2
37	AW 035	NW 90,0°	4,30 * 3,40	14,62	9,97	0,4
38	F 025	NW 90,0°	3,10 * 1,50	-	4,65	0,2
39	AW 033	NW 90,0°	4,57 * 3,40	15,54	10,89	0,5
40	F 026	NW 90,0°	3,10 * 1,50	-	4,65	0,2
41	AW 029	NW 90,0°	2,85 * 3,40	9,69	9,69	0,4
42	AW 037	NW 90,0°	4,45 * 3,40	15,13	10,48	0,4
43	F 024	NW 90,0°	3,10 * 1,50	-	4,65	0,2
44	AW 040	NW 90,0°	10,75 * 3,40	36,55	22,71	0,9
45	F 029	NW 90,0°	4,60 * 2,50	-	11,50	0,5
46	F 030	NW 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
47	AW 031	NW 90,0°	4,47 * 3,40	15,20	10,55	0,4
48	F 027	NW 90,0°	3,10 * 1,50	-	4,65	0,2
49	AW 039	NW 90,0°	4,31 * 3,40	14,65	10,00	0,4
50	F 023	NW 90,0°	3,10 * 1,50	-	4,65	0,2

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
51	AW 038	SW 90,0°	0,40 * 3,40	1,36	1,36	0,1
52	AW 034	SW 90,0°	0,40 * 3,40	1,36	1,36	0,1
53	AW 021	SW 90,0°	7,57 * 3,40	25,74	23,40	1,0
54	F 016	SW 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
55	AW 023	SW 90,0°	37,21 * 1,00	37,21	30,19	1,3
56	F 017	SW 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
57	F 018	SW 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
58	F 019	SW 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
59	AW 027	SO 90,0°	2,85 * 3,85	10,97	10,97	0,5
60	AW 022	SO 90,0°	1,26 * 3,40	4,28	4,28	0,2
61	AW 026	SO 90,0°	22,10 * 3,40	75,14	75,14	3,1
62	AW 024	SO 90,0°	9,49 * 3,40	32,27	27,59	1,2
63	F 020	SO 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
64	F 021	SO 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
65	AW 030	NO 90,0°	4,05 * 3,40	13,77	11,43	0,5
66	F 022	NO 90,0°	1,80 * 1,30	-	2,34	0,1
67	AW 032	NO 90,0°	0,40 * 3,40	1,36	1,36	0,1
68	AW 028	NO 90,0°	20,76 * 1,00	20,76	12,78	0,5
69	F 028	NO 90,0°	3,80 * 2,10	-	7,98	0,3
70	AW 036	NO 90,0°	0,40 * 3,40	1,36	1,36	0,1
71	AW 025	NO 90,0°	8,27 * 3,40	28,12	28,12	1,2
72	Boden OG1-1	0,0°	2,07 * 3,00	6,21	6,21	0,3
73	Boden OG1 [2]-2	0,0°	1,40 * 2,85	3,99	3,99	0,2
74	Decke EG [3]-6	0,0°	64,52 * 1,00	64,52	64,52	2,7
75	Decke EG [4]-7	0,0°	16,58 * 1,00	16,58	16,58	0,7
76	Decke EG [2]-4	0,0°	81,82 * 1,00	81,82	81,82	3,4
77	AW 057	NW 90,0°	4,29 * 3,85	16,51	13,51	0,6
78	F 038	NW 90,0°	1,00 * 1,50	-	1,50	0,1
79	F 039	NW 90,0°	1,00 * 1,50	-	1,50	0,1
80	AW 053	NW 90,0°	4,47 * 3,85	17,21	15,71	0,7
81	F 041	NW 90,0°	1,00 * 1,50	-	1,50	0,1
82	AW 055	NW 90,0°	4,57 * 3,85	17,59	14,49	0,6
83	AT 004	NW 90,0°	0,80 * 2,00	-	1,60	0,1
84	F 040	NW 90,0°	1,00 * 1,50	-	1,50	0,1
85	AW 051	NW 90,0°	4,65 * 3,40	15,81	15,81	0,7
86	AW 068	NW 90,0°	1,08 * 3,85	4,16	4,16	0,2
87	AW 073	NW 90,0°	3,00 * 3,40	10,20	10,20	0,4
88	AW 063	NW 90,0°	6,77 * 3,40	23,02	19,02	0,8
89	F 031	NW 90,0°	2,00 * 1,00	-	2,00	0,1
90	F 032	NW 90,0°	2,00 * 1,00	-	2,00	0,1
91	AW 065	NW 90,0°	3,00 * 3,40	10,20	10,20	0,4
92	AW 061	NW 90,0°	8,30 * 1,00	8,30	7,10	0,3
93	F 034	NW 90,0°	0,80 * 1,50	-	1,20	0,1
94	AW 066	W 90,0°	3,00 * 3,40	10,20	5,80	0,2
95	AT 001	W 90,0°	2,00 * 2,20	-	4,40	0,2
96	AW 056	SW 90,0°	0,40 * 3,85	1,54	1,54	0,1
97	AW 064	SW 90,0°	3,40 * 3,40	11,56	10,36	0,4
98	F 033	SW 90,0°	0,80 * 1,50	-	1,20	0,1
99	AW 069	SW 90,0°	7,57 * 3,85	29,14	20,99	0,9
100	F 054	SW 90,0°	1,10 * 1,30	-	1,43	0,1
101	F 055	SW 90,0°	2,40 * 2,80	-	6,72	0,3
102	AW 072	SW 90,0°	2,07 * 3,40	7,04	4,84	0,2
103	AT 011	SW 90,0°	1,00 * 2,20	-	2,20	0,1

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
104	AW 074	SW 90,0°	8,60 * 3,85	33,11	26,59	1,1
105	AT 009	SW 90,0°	0,98 * 2,70	-	2,65	0,1
106	AT 010	SW 90,0°	1,18 * 2,70	-	3,19	0,1
107	F 053	SW 90,0°	0,98 * 0,70	-	0,69	0,0
108	AW 067	SW 90,0°	1,00 * 3,40	3,40	3,40	0,1
109	AW 070	SO 90,0°	1,26 * 3,85	4,85	4,85	0,2
110	AW 102	SO 90,0°	4,66 * 3,40	15,84	13,26	0,6
111	F 047	SO 90,0°	1,78 * 1,45	-	2,58	0,1
112	AW 049	SO 90,0°	4,65 * 3,40	15,81	11,41	0,5
113	AT 005	SO 90,0°	2,00 * 2,20	-	4,40	0,2
114	AW 047	SO 90,0°	2,57 * 1,00	2,57	0,00	0,0
115	AT 006	SO 90,0°	1,15 * 2,10	-	2,42	0,1
116	AT 007	SO 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,1
117	F 042	SO 90,0°	0,60 * 1,00	-	0,60	0,0
118	F 043	SO 90,0°	0,60 * 0,60	-	0,36	0,0
119	F 044	SO 90,0°	0,60 * 0,60	-	0,36	0,0
120	F 045	SO 90,0°	1,00 * 1,20	-	1,20	0,1
121	AW 071	SO 90,0°	3,00 * 3,40	10,20	10,20	0,4
122	AW 101	SO 90,0°	9,49 * 3,85	36,54	30,68	1,3
123	AT 008	SO 90,0°	0,90 * 2,70	-	2,43	0,1
124	F 050	SO 90,0°	2,00 * 0,70	-	1,40	0,1
125	F 051	SO 90,0°	2,00 * 0,70	-	1,40	0,1
126	F 052	SO 90,0°	0,90 * 0,70	-	0,63	0,0
127	AW 045	O 90,0°	7,00 * 3,40	23,81	15,95	0,7
128	F 048	O 90,0°	1,78 * 1,45	-	2,58	0,1
129	F 049	O 90,0°	2,40 * 2,20	-	5,28	0,2
130	AW 050	NO 90,0°	6,75 * 3,40	22,95	22,95	1,0
131	AW 052	NO 90,0°	1,82 * 3,85	7,01	7,01	0,3
132	AW 054	NO 90,0°	0,40 * 3,85	1,54	1,54	0,1
133	AW 058	NO 90,0°	3,87 * 3,40	13,16	13,16	0,5
134	AW 048	NO 90,0°	1,40 * 3,40	4,76	4,76	0,2
135	AW 046	NO 90,0°	3,00 * 3,40	10,20	7,62	0,3
136	F 046	NO 90,0°	1,78 * 1,45	-	2,58	0,1
137	AW 062	NO 90,0°	2,50 * 3,40	8,50	8,50	0,4
138	Boden EG-1	0,0°	578,10 * 1,00	578,10	578,10	24,1
139	Decke EG [2]-5	0,0°	2,65 * 4,45	11,79	11,79	0,5
140	AW 059	NW 90,0°	4,45 * 3,40	15,13	12,43	0,5
141	F 035	NW 90,0°	0,90 * 1,50	-	1,35	0,1
142	F 036	NW 90,0°	0,90 * 1,50	-	1,35	0,1
143	AW 060	SW 90,0°	9,08 * 1,00	9,08	6,88	0,3
144	AT 002	SW 90,0°	1,00 * 2,20	-	2,20	0,1
145	AW 058-2	NO 90,0°	2,65 * 3,40	9,01	6,81	0,3
146	AT 003	NO 90,0°	1,00 * 2,20	-	2,20	0,1
147	Boden EG-2	0,0°	2,65 * 4,45	11,79	11,79	0,5

Die Bauteilgeometrien und -ausrichtungen dieses Gebäudes wurden mit HottCAD bestimmt.

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

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

3.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	2396,38 m²
Gebäudevolumen :	5211,26 m³
Beheiztes Luftvolumen :	2988,53 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1436,79 m²
Kompaktheit :	0,46 1/m
Fensterfläche :	165,81 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,17 m
Bauweise :	schwere Bauweise

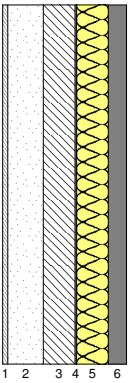
4 Fotos & Pläne

4 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

4 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

4 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:	Dach 001-1					Fläche :	423,45 m ²	
	Decke EG [3]-6						64,52 m ²	
	Decke EG [4]-7						16,58 m ²	
	Decke EG [2]-4						81,82 m ²	
	Decke EG [2]-5						11,79 m ²	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)			3,00	0,210	900,0	0,14
	2	Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 16 < d <= 20 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			20,00	0,133	1,0	1,50
	3	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			18,00	2,300	2400,0	0,08
	4	Bitumendachbahnen DIN 52128 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,00	0,170	1200,0	0,06
	5	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			18,00	0,040	25,0	4,50
	6	Lose Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (trocken) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			10,00	0,700	1800,0	0,14
								R_λ = 6,43
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
598,16 m ²	25,0 %	655,7 kg/m ²	91,09 W/K	8,1 %	C _{w,B} = 5064 kJ/K	R _{se} = 0,04		
						m _{w,B} = 4838 kg	U - Wert 0,15 W/m²K	

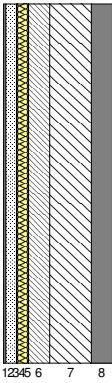
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Fläche / Ausrichtung :	
	AW 013	11,57 m ²	NW
	AW 015	10,62 m ²	NW
	AW 009	10,12 m ²	NW
	AW 011	11,22 m ²	NW
	AW 020	24,32 m ²	NW
	AW 019	10,65 m ²	NW
	AW 017	11,15 m ²	NW
	AW 018	1,42 m ²	SW
	AW 014	1,42 m ²	SW
	AW 001	24,53 m ²	SW
	AW 003	30,86 m ²	SW
	AW 006	78,46 m ²	SO
	AW 004	29,01 m ²	SO
	AW 002	4,47 m ²	SO
	AW 007	10,12 m ²	SO
	AW 016	1,42 m ²	NO
	AW 008	13,04 m ²	NO
	AW 012	1,42 m ²	NO
	AW 010	12,04 m ²	NO
	AW 005	29,36 m ²	NO

Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
1	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
2	Hochlochziegelmauerwerk (1000 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.004)	30,00	0,450	1000,0	0,67
3	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,040	110,0	2,50
5	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R_λ = 3,23
Bauteilfläche					R _{si} = 0,13
spezif. Bauteilmasse					R _{se} = 0,04
spezif. Transmissionswärmeverlust					U - Wert
wirksame Wärmespeicherfähigkeit					0,29 W/m²K
1002,60 m ²	41,8 %	374,0 kg/m ²	294,79 W/K	26,1 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg

Bauteil:	Boden OG1-1 Boden OG1 [2]-2	Fläche :	6,21 m ² 3,99 m ²		
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
1	Belag (1500 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.704.008)	1,00	0,230	1500,0	0,04
2	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	5,00	1,400	2000,0	0,04
3	Polyethylenfolie nach DIN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,330	960,0	0,00
4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,040	25,0	1,25
5	Bitumendachbahnen DIN 52128 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,170	1200,0	0,00
6	Beton nach EN 12524 (Rohdichte 2400 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	2,000	2400,0	0,15
7	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R_λ = 1,50
Bauteilfläche					R _{si} = 0,17
spezif. Bauteilmasse					R _{se} = 0,00
spezif. Transmissionswärmeverlust					U - Wert
wirksame Wärmespeicherfähigkeit					0,60 W/m²K
10,20 m ²	0,4 %	858,0 kg/m ²	6,09 W/K	0,5 %	C _{w,B} = 604 kJ/K m _{w,B} = 577 kg

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	Boden EG-1 Boden EG-2	Fläche : 578,10 m ² 11,79 m ²			
	Nr. Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1 Belag (1500 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.704.008)</small>	1,00	0,230	1500,0	0,04
	2 Zement-Estrich <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)</small>	5,00	1,400	2000,0	0,04
	3 Polyethylenfolie nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,330	960,0	0,00
	4 Wärmedämmung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	0,040	25,0	1,25
	5 Bitumendachbahnen DIN 52128 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,05	0,170	1200,0	0,00
	6 Beton nach EN 12524 (Rohdichte 2400 kg/m ³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	2,000	2400,0	0,05
	7 Fundament <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	2,000	2400,0	0,10
	8 Rollierung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,700	1800,0	0,14
					R_x = 1,63
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
589,89 m ²	24,6 %	1017,0 kg/m ²	328,52 W/K	29,1 %	
				C _{w,B} = 34918 kJ/K	R _{si} = 0,17
				m _{w,B} = 33360 kg	R _{se} = 0,00
					U - Wert 0,56 W/m²K

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Dach 001-1	0,0°	423,45	0,182	1,00	77,19	3,1
2	AW 013	NW 90,0°	11,57	0,294	1,00	3,40	0,1
3	F 005	NW 90,0°	4,65	2,500	1,00	11,63	0,5
4	AW 015	NW 90,0°	10,62	0,294	1,00	3,12	0,1
5	F 004	NW 90,0°	4,65	2,500	1,00	11,63	0,5
6	AW 009	NW 90,0°	10,12	0,294	1,00	2,97	0,1
7	AW 011	NW 90,0°	11,22	0,294	1,00	3,30	0,1
8	F 006	NW 90,0°	4,65	2,500	1,00	11,63	0,5
9	AW 020	NW 90,0°	24,32	0,294	1,00	7,15	0,3
10	F 001	NW 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
11	F 009	NW 90,0°	11,50	2,500	1,00	28,75	1,2
12	AW 019	NW 90,0°	10,65	0,294	1,00	3,13	0,1
13	F 002	NW 90,0°	4,65	2,500	1,00	11,63	0,5
14	AW 017	NW 90,0°	11,15	0,294	1,00	3,28	0,1
15	F 003	NW 90,0°	4,65	2,500	1,00	11,63	0,5
16	AW 018	SW 90,0°	1,42	0,294	1,00	0,42	0,0
17	AW 014	SW 90,0°	1,42	0,294	1,00	0,42	0,0
18	AW 001	SW 90,0°	24,53	0,294	1,00	7,21	0,3
19	F 010	SW 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
20	AW 003	SW 90,0°	30,86	0,294	1,00	9,07	0,4
21	F 011	SW 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
22	F 012	SW 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
23	F 013	SW 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
24	AW 006	SO 90,0°	78,46	0,294	1,00	23,07	0,9
25	AW 004	SO 90,0°	29,01	0,294	1,00	8,53	0,3
26	F 014	SO 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
27	F 015	SO 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
28	AW 002	SO 90,0°	4,47	0,294	1,00	1,32	0,1
29	AW 007	SO 90,0°	10,12	0,294	1,00	2,97	0,1
30	AW 016	NO 90,0°	1,42	0,294	1,00	0,42	0,0
31	AW 008	NO 90,0°	13,04	0,294	1,00	3,83	0,2
32	F 008	NO 90,0°	7,98	2,500	1,00	19,95	0,8
33	AW 012	NO 90,0°	1,42	0,294	1,00	0,42	0,0
34	AW 010	NO 90,0°	12,04	0,294	1,00	3,54	0,1
35	F 007	NO 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
36	AW 005	NO 90,0°	29,36	0,294	1,00	8,63	0,4
37	AW 035	NW 90,0°	9,97	0,294	1,00	2,93	0,1
38	F 025	NW 90,0°	4,65	2,500	1,00	11,63	0,5
39	AW 033	NW 90,0°	10,89	0,294	1,00	3,20	0,1
40	F 026	NW 90,0°	4,65	2,500	1,00	11,63	0,5
41	AW 029	NW 90,0°	9,69	0,294	1,00	2,85	0,1
42	AW 037	NW 90,0°	10,48	0,294	1,00	3,08	0,1
43	F 024	NW 90,0°	4,65	2,500	1,00	11,63	0,5
44	AW 040	NW 90,0°	22,71	0,294	1,00	6,68	0,3
45	F 029	NW 90,0°	11,50	2,500	1,00	28,75	1,2
46	F 030	NW 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
47	AW 031	NW 90,0°	10,55	0,294	1,00	3,10	0,1
48	F 027	NW 90,0°	4,65	2,500	1,00	11,63	0,5
49	AW 039	NW 90,0°	10,00	0,294	1,00	2,94	0,1
50	F 023	NW 90,0°	4,65	2,500	1,00	11,63	0,5
51	AW 038	SW 90,0°	1,36	0,294	1,00	0,40	0,0
52	AW 034	SW 90,0°	1,36	0,294	1,00	0,40	0,0
53	AW 021	SW 90,0°	23,40	0,294	1,00	6,88	0,3

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

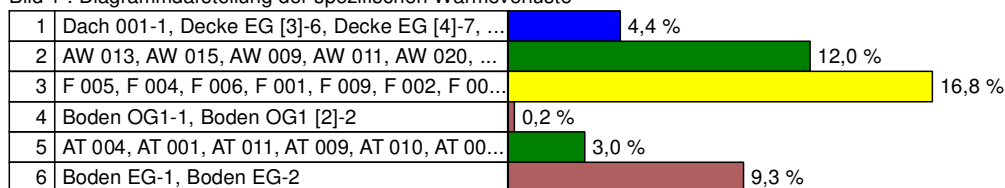
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
54	F 016	SW 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
55	AW 023	SW 90,0°	30,19	0,294	1,00	8,88	0,4
56	F 017	SW 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
57	F 018	SW 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
58	F 019	SW 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
59	AW 027	SO 90,0°	10,97	0,294	1,00	3,23	0,1
60	AW 022	SO 90,0°	4,28	0,294	1,00	1,26	0,1
61	AW 026	SO 90,0°	75,14	0,294	1,00	22,09	0,9
62	AW 024	SO 90,0°	27,59	0,294	1,00	8,11	0,3
63	F 020	SO 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
64	F 021	SO 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
65	AW 030	NO 90,0°	11,43	0,294	1,00	3,36	0,1
66	F 022	NO 90,0°	2,34	2,500	1,00	5,85	0,2
67	AW 032	NO 90,0°	1,36	0,294	1,00	0,40	0,0
68	AW 028	NO 90,0°	12,78	0,294	1,00	3,76	0,2
69	F 028	NO 90,0°	7,98	2,500	1,00	19,95	0,8
70	AW 036	NO 90,0°	1,36	0,294	1,00	0,40	0,0
71	AW 025	NO 90,0°	28,12	0,294	1,00	8,27	0,3
72	Boden OG1-1	0,0°	6,21	0,597	1,00	3,71	0,2
73	Boden OG1 [2]-2	0,0°	3,99	0,597	1,00	2,38	0,1
74	Decke EG [3]-6	0,0°	64,52	0,182	1,00	11,76	0,5
75	Decke EG [4]-7	0,0°	16,58	0,182	1,00	3,02	0,1
76	Decke EG [2]-4	0,0°	81,82	0,182	1,00	14,91	0,6
77	AW 057	NW 90,0°	13,51	0,294	1,00	3,97	0,2
78	F 038	NW 90,0°	1,50	2,500	1,00	3,75	0,2
79	F 039	NW 90,0°	1,50	2,500	1,00	3,75	0,2
80	AW 053	NW 90,0°	15,71	0,294	1,00	4,62	0,2
81	F 041	NW 90,0°	1,50	2,500	1,00	3,75	0,2
82	AW 055	NW 90,0°	14,49	0,294	1,00	4,26	0,2
83	AT 004	NW 90,0°	1,60	2,500	1,00	4,00	0,2
84	F 040	NW 90,0°	1,50	2,500	1,00	3,75	0,2
85	AW 051	NW 90,0°	15,81	0,294	1,00	4,65	0,2
86	AW 068	NW 90,0°	4,16	0,294	1,00	1,22	0,0
87	AW 073	NW 90,0°	10,20	0,294	1,00	3,00	0,1
88	AW 063	NW 90,0°	19,02	0,294	1,00	5,59	0,2
89	F 031	NW 90,0°	2,00	2,500	1,00	5,00	0,2
90	F 032	NW 90,0°	2,00	2,500	1,00	5,00	0,2
91	AW 065	NW 90,0°	10,20	0,294	1,00	3,00	0,1
92	AW 061	NW 90,0°	7,10	0,294	1,00	2,09	0,1
93	F 034	NW 90,0°	1,20	2,500	1,00	3,00	0,1
94	AW 066	W 90,0°	5,80	0,294	1,00	1,71	0,1
95	AT 001	W 90,0°	4,40	2,500	1,00	11,00	0,4
96	AW 056	SW 90,0°	1,54	0,294	1,00	0,45	0,0
97	AW 064	SW 90,0°	10,36	0,294	1,00	3,05	0,1
98	F 033	SW 90,0°	1,20	2,500	1,00	3,00	0,1
99	AW 069	SW 90,0°	20,99	0,294	1,00	6,17	0,3
100	F 054	SW 90,0°	1,43	2,500	1,00	3,58	0,1
101	F 055	SW 90,0°	6,72	2,500	1,00	16,80	0,7
102	AW 072	SW 90,0°	4,84	0,294	1,00	1,42	0,1
103	AT 011	SW 90,0°	2,20	2,500	1,00	5,50	0,2
104	AW 074	SW 90,0°	26,59	0,294	1,00	7,82	0,3
105	AT 009	SW 90,0°	2,65	2,500	1,00	6,62	0,3
106	AT 010	SW 90,0°	3,19	2,500	1,00	7,97	0,3

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
107	F 053	SW 90,0°	0,69	2,500	1,00	1,72	0,1
108	AW 067	SW 90,0°	3,40	0,294	1,00	1,00	0,0
109	AW 070	SO 90,0°	4,85	0,294	1,00	1,43	0,1
110	AW 102	SO 90,0°	13,26	0,294	1,00	3,90	0,2
111	F 047	SO 90,0°	2,58	2,500	1,00	6,45	0,3
112	AW 049	SO 90,0°	11,41	0,294	1,00	3,35	0,1
113	AT 005	SO 90,0°	4,40	2,500	1,00	11,00	0,4
114	AW 047	SO 90,0°	0,00	0,294	1,00	0,00	0,0
115	AT 006	SO 90,0°	2,42	2,500	1,00	6,04	0,2
116	AT 007	SO 90,0°	2,10	2,500	1,00	5,25	0,2
117	F 042	SO 90,0°	0,60	2,500	1,00	1,50	0,1
118	F 043	SO 90,0°	0,36	2,500	1,00	0,90	0,0
119	F 044	SO 90,0°	0,36	2,500	1,00	0,90	0,0
120	F 045	SO 90,0°	1,20	2,500	1,00	3,00	0,1
121	AW 071	SO 90,0°	10,20	0,294	1,00	3,00	0,1
122	AW 101	SO 90,0°	30,68	0,294	1,00	9,02	0,4
123	AT 008	SO 90,0°	2,43	2,500	1,00	6,08	0,2
124	F 050	SO 90,0°	1,40	2,500	1,00	3,50	0,1
125	F 051	SO 90,0°	1,40	2,500	1,00	3,50	0,1
126	F 052	SO 90,0°	0,63	2,500	1,00	1,58	0,1
127	AW 045	O 90,0°	15,95	0,294	1,00	4,69	0,2
128	F 048	O 90,0°	2,58	2,500	1,00	6,45	0,3
129	F 049	O 90,0°	5,28	2,500	1,00	13,20	0,5
130	AW 050	NO 90,0°	22,95	0,294	1,00	6,75	0,3
131	AW 052	NO 90,0°	7,01	0,294	1,00	2,06	0,1
132	AW 054	NO 90,0°	1,54	0,294	1,00	0,45	0,0
133	AW 058	NO 90,0°	13,16	0,294	1,00	3,87	0,2
134	AW 048	NO 90,0°	4,76	0,294	1,00	1,40	0,1
135	AW 046	NO 90,0°	7,62	0,294	1,00	2,24	0,1
136	F 046	NO 90,0°	2,58	2,500	1,00	6,45	0,3
137	AW 062	NO 90,0°	8,50	0,294	1,00	2,50	0,1
138	Boden EG-1	0,0°	578,10	0,557	0,70	225,37	9,2
139	Decke EG [2]-5	0,0°	11,79	0,182	1,00	2,15	0,1
140	AW 059	NW 90,0°	12,43	0,294	1,00	3,65	0,1
141	F 035	NW 90,0°	1,35	2,500	1,00	3,38	0,1
142	F 036	NW 90,0°	1,35	2,500	1,00	3,38	0,1
143	AW 060	SW 90,0°	6,88	0,294	1,00	2,02	0,1
144	AT 002	SW 90,0°	2,20	2,500	1,00	5,50	0,2
145	AW 058-2	NO 90,0°	6,81	0,294	1,00	2,00	0,1
146	AT 003	NO 90,0°	2,20	2,500	1,00	5,50	0,2
147	Boden EG-2	0,0°	11,79	0,557	0,70	4,60	0,2
ΣA =			2396,38	Σ(F_x * U * A) =		1128,84	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L_ψ + L_χ = **112,88 W/K** 4,6 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

Wärmebrückenzuschlag	4,6 %
Lüftungswärmeverluste	49,5 %

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 1,20 \text{ h}^{-1}$	1219,32 W/K	49,5 %
-----------------------	---------------------------	-------------	--------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	F 005	NW 90,0°	4,65	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,08
2	F 004	NW 90,0°	4,65	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,08
3	F 006	NW 90,0°	4,65	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,08
4	F 001	NW 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
5	F 009	NW 90,0°	11,50	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	2,66
6	F 002	NW 90,0°	4,65	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,08
7	F 003	NW 90,0°	4,65	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,08
8	F 010	SW 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
9	F 011	SW 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
10	F 012	SW 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
11	F 013	SW 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
12	F 014	SO 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
13	F 015	SO 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
14	F 008	NO 90,0°	7,98	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,85
15	F 007	NO 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
16	F 025	NW 90,0°	4,65	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,08
17	F 026	NW 90,0°	4,65	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,08
18	F 024	NW 90,0°	4,65	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,08
19	F 029	NW 90,0°	11,50	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	2,66
20	F 030	NW 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
21	F 027	NW 90,0°	4,65	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,08
22	F 023	NW 90,0°	4,65	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,08
23	F 016	SW 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
24	F 017	SW 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
25	F 018	SW 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
26	F 019	SW 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
27	F 020	SO 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
28	F 021	SO 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
29	F 022	NO 90,0°	2,34	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,54
30	F 028	NO 90,0°	7,98	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,85
31	F 038	NW 90,0°	1,50	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,35

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
32	F 039	NW 90,0°	1,50	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,35
33	F 041	NW 90,0°	1,50	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,35
34	F 040	NW 90,0°	1,50	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,35
35	F 037	90,0°	1,08	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,25
36	F 031	NW 90,0°	2,00	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,46
37	F 032	NW 90,0°	2,00	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,46
38	F 034	NW 90,0°	1,20	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,28
39	F 033	SW 90,0°	1,20	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,28
40	F 054	SW 90,0°	1,43	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,33
41	F 055	SW 90,0°	6,72	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,56
42	F 053	SW 90,0°	0,69	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,16
43	F 047	SO 90,0°	2,58	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,60
44	F 042	SO 90,0°	0,60	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,14
45	F 043	SO 90,0°	0,36	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,08
46	F 044	SO 90,0°	0,36	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,08
47	F 045	SO 90,0°	1,20	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,28
48	F 050	SO 90,0°	1,40	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,32
49	F 051	SO 90,0°	1,40	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,32
50	F 052	SO 90,0°	0,63	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,15
51	F 048	O 90,0°	2,58	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,60
52	F 049	O 90,0°	5,28	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,22
53	F 046	NO 90,0°	2,58	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,60
54	F 035	NW 90,0°	1,35	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,31
55	F 036	NW 90,0°	1,35	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,31

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	18679	15468	13945	9972	6446	3752	2375	2814	5244	9634	13853	17664	119847
Wärmebrückenverluste	1868	1547	1395	997	645	375	238	281	524	963	1385	1766	11985
Summe	20547	17015	15340	10969	7091	4127	2613	3096	5768	10597	15238	19431	131832
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	7485	5967	5588	3949	2583	1486	952	1128	2077	3860	5487	7078	47639
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	28032	22982	20928	14918	9674	5613	3564	4223	7845	14458	20725	26509	179471

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	5185	4616	5185	4995	5185	4995	5185	5185	4995	5185	4995	5185	60891

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

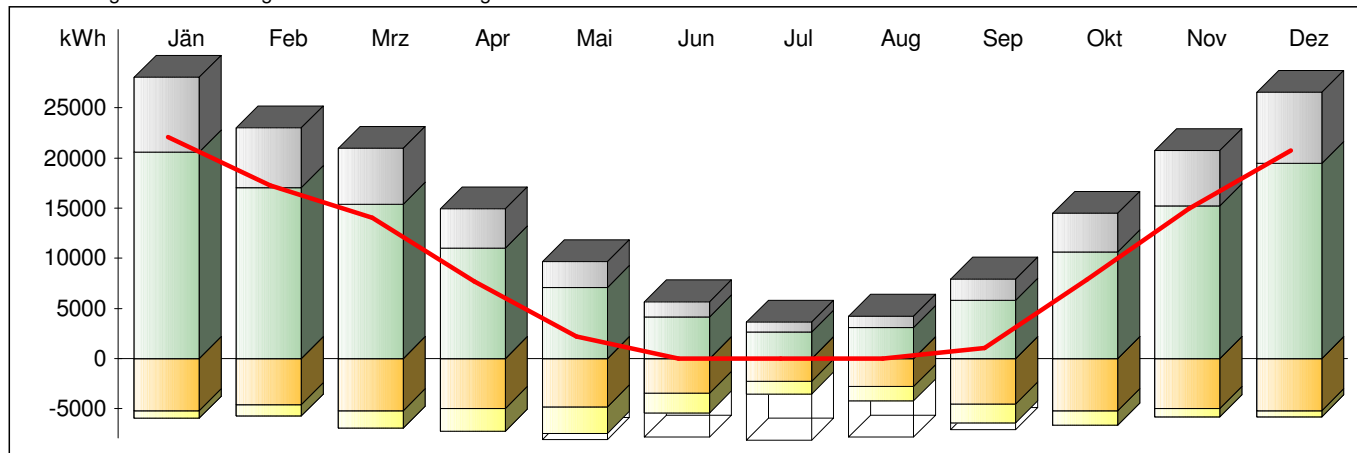
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne													
Fenster NW 90°	14	22	37	54	73	74	77	66	47	28	15	11	519
Fenster NW 90°	14	22	37	54	73	74	77	66	47	28	15	11	519
Fenster NW 90°	14	22	37	54	73	74	77	66	47	28	15	11	519
Fenster NW 90°	7	11	19	27	37	37	39	33	24	14	8	5	261
Fenster NW 90°	34	54	91	134	181	184	191	163	117	69	37	26	1282
Fenster NW 90°	14	22	37	54	73	74	77	66	47	28	15	11	519
Fenster NW 90°	14	22	37	54	73	74	77	66	47	28	15	11	519
Fenster SW 90°	20	28	38	42	47	44	47	48	41	34	21	17	427
Fenster SW 90°	20	28	38	42	47	44	47	48	41	34	21	17	427
Fenster SW 90°	20	28	38	42	47	44	47	48	41	34	21	17	427
Fenster SW 90°	20	28	38	42	47	44	47	48	41	34	21	17	427
Fenster SO 90°	20	28	38	42	47	44	47	48	41	34	21	17	427
Fenster SO 90°	20	28	38	42	47	44	47	48	41	34	21	17	427
Fenster NO 90°	24	38	63	93	125	128	132	113	81	48	26	18	890
Fenster NO 90°	7	11	19	27	37	37	39	33	24	14	8	5	261
Fenster NW 90°	14	22	37	54	73	74	77	66	47	28	15	11	519
Fenster NW 90°	14	22	37	54	73	74	77	66	47	28	15	11	519
Fenster NW 90°	14	22	37	54	73	74	77	66	47	28	15	11	519
Fenster NW 90°	34	54	91	134	181	184	191	163	117	69	37	26	1282
Fenster NW 90°	7	11	19	27	37	37	39	33	24	14	8	5	261
Fenster NW 90°	14	22	37	54	73	74	77	66	47	28	15	11	519
Fenster NW 90°	14	22	37	54	73	74	77	66	47	28	15	11	519
Fenster SW 90°	20	28	38	42	47	44	47	48	41	34	21	17	427
Fenster SW 90°	20	28	38	42	47	44	47	48	41	34	21	17	427
Fenster SW 90°	20	28	38	42	47	44	47	48	41	34	21	17	427
Fenster SW 90°	20	28	38	42	47	44	47	48	41	34	21	17	427
Fenster SO 90°	20	28	38	42	47	44	47	48	41	34	21	17	427
Fenster SO 90°	20	28	38	42	47	44	47	48	41	34	21	17	427
Fenster NO 90°	7	11	19	27	37	37	39	33	24	14	8	5	261
Fenster NO 90°	24	38	63	93	125	128	132	113	81	48	26	18	890
Fenster NW 90°	4	7	12	17	24	24	25	21	15	9	5	3	167
Fenster NW 90°	4	7	12	17	24	24	25	21	15	9	5	3	167
Fenster NW 90°	4	7	12	17	24	24	25	21	15	9	5	3	167
Fenster NW 90°	4	7	12	17	24	24	25	21	15	9	5	3	167
Fenster NW 90°	6	9	16	23	31	32	33	28	20	12	6	5	223
Fenster NW 90°	6	9	16	23	31	32	33	28	20	12	6	5	223
Fenster NW 90°	4	6	10	14	19	19	20	17	12	7	4	3	134
Fenster SW 90°	10	14	20	21	24	22	24	25	21	17	11	9	219
Fenster SW 90°	12	17	23	25	29	27	29	29	25	21	13	10	261
Fenster SW 90°	57	81	110	120	135	126	135	137	118	97	62	48	1227
Fenster SW 90°	6	8	11	12	14	13	14	14	12	10	6	5	125

6.4 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°	22	31	42	46	52	48	52	53	45	37	24	18	471
Fenster SO 90°	5	7	10	11	12	11	12	12	11	9	6	4	110
Fenster SO 90°	3	4	6	6	7	7	7	7	6	5	3	3	66
Fenster SO 90°	3	4	6	6	7	7	7	7	6	5	3	3	66
Fenster SO 90°	10	14	20	21	24	22	24	25	21	17	11	9	219
Fenster SO 90°	12	17	23	25	28	26	28	29	25	20	13	10	256
Fenster SO 90°	12	17	23	25	28	26	28	29	25	20	13	10	256
Fenster SO 90°	5	8	10	11	13	12	13	13	11	9	6	5	115
Fenster O 90°	12	19	32	40	51	49	53	49	37	25	13	9	389
Fenster O 90°	25	39	65	82	105	100	108	100	76	51	27	19	796
Fenster NO 90°	8	12	21	30	41	41	43	37	26	16	8	6	288
Fenster NW 90°	4	6	11	16	21	22	22	19	14	8	4	3	151
Fenster NW 90°	4	6	11	16	21	22	22	19	14	8	4	3	151
Solare Wärmegewinne	769	1145	1742	2247	2842	2804	2945	2678	2071	1422	830	617	22112
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	5954	5762	6927	7242	8027	7799	8129	7863	7067	6607	5825	5802	83004
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,6	93,7	69,6	43,8	53,3	91,2	99,7	100,0	100,0	Ø: 85,8
Nutzbare solare Gewinne	769	1145	1741	2238	2663	1952	1288	1429	1890	1418	830	617	18972
Nutzbare interne Gewinne	5185	4616	5183	4976	4859	3478	2268	2765	4557	5171	4995	5185	52245
Nutzbare Wärmegewinne	5954	5761	6924	7214	7522	5430	3557	4194	6447	6589	5824	5802	71218
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	22078	17221	14004	7704	2152	12	0	0	1058	7869	14901	20707	107706
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,24	-0,39	3,40	7,73	12,32	15,38	17,17	16,65	13,55	8,53	2,96	-1,03	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	2,0	0,0	0,0	22,7	31,0	30,0	31,0	267,7

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 47.639 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 131.832 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 52.245 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 18.972 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 29,1 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 10,6 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 107.706 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 74,96 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 20,67 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 267,7 d/a

Heizgradtagzahl = 3.662 Kd/a

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

7 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

7.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	g _{sekr.}	f _{s,c}	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g _{tot.}	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	F 005	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
2	F 004	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
3	F 006	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
4	F 001	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
5	F 009	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
6	F 002	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
7	F 003	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
8	F 010	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
9	F 011	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
10	F 012	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
11	F 013	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
12	F 014	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
13	F 015	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
14	F 008	NO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
15	F 007	NO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
16	F 025	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
17	F 026	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
18	F 024	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
19	F 029	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
20	F 030	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
21	F 027	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
22	F 023	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
23	F 016	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
24	F 017	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
25	F 018	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
26	F 019	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
27	F 020	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
28	F 021	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			

7.1 Sonnenschutzvorrichtungen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	g _{sekr.}	f _{s,c}	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g _{tot.}	Aktivierung	
									Winter	Sommer
29	F 022	NO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
30	F 028	NO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
31	F 038	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
32	F 039	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
33	F 041	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
34	F 040	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
35	F 037	90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
36	F 031	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
37	F 032	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
38	F 034	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
39	F 033	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
40	F 054	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
41	F 055	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
42	F 053	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
43	F 047	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
44	F 042	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
45	F 043	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
46	F 044	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
47	F 045	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
48	F 050	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
49	F 051	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
50	F 052	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
51	F 048	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
52	F 049	O 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
53	F 046	NO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
54	F 035	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
55	F 036	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			

7.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	26090	22022	20883	16333	12634	9491	8156	8639	11132	16140	20603	24974	197097
Lüftungsverluste	9504	7723	7607	5881	4602	3417	2971	3147	4008	5880	7418	9097	71255
Summe Verluste	35594	29745	28490	22214	17236	12908	11127	11786	15140	22020	28021	34071	268352

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	1025	1527	2323	2996	3790	3739	3926	3571	2762	1896	1106	823	29483
Interne Wärmegewinne	10370	9233	10370	9991	10370	9991	10370	10370	9991	10370	9991	10370	121783
Summe Gewinne	11395	10760	12692	12986	14159	13729	14296	13941	12752	12265	11097	11192	151266
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100	100	100	99	94	84	74	79	93	99	100	100	Ø: 94
Korrekturfaktor fcorr	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
Nicht nutzbare Gewinne	5	9	41	198	1175	2966	5091	4073	1172	144	17	6	13522

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	30,0	31,0	31,0	11,5	0,0	0,0	0,0	111,2
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	2959	5091	4073	0	0	0	0	12123

7.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 12.123 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 8,4 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 2,3 kWh/(m³ a)

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 58.703 W

Gebäudezentrale Anlage

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:	171,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	62,67 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	114,94 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	804,60 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Kraft-Wärme-Kopplung, regenerativ

Lüftung

Lüftungsart: Fensterlüftung

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	1436,79 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:

Zweigriffarmaturen

Art der Verbrauchsfeststellung:

individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:

direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

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	22078	17221	14004	7704	2152	18	0	0	1258	7869	14901	20707	107912
Warmwasser	578	503	578	553	578	553	578	578	553	578	553	578	6764

Verluste Anlagentechnikzone 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	748	676	748	724	748	72	0	0	652	748	724	748	6590
Wärmeverteilung	3877	3198	2834	1867	769	2	0	0	473	1859	2883	3683	21445
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	445	347	282	157	56	5	0	0	39	160	300	417	2207
Summe Verluste	5070	4220	3865	2748	1573	80	0	0	1163	2768	3907	4848	30242

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	27	31	29	31	29	31	31	29	31	29	31	359
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	93	80	93	89	93	89	93	93	89	93	89	93	1082
Wärmebereitstellung	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	41
Summe Verluste	127	110	127	121	127	121	127	127	121	127	121	127	1483

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	74	67	74	72	74	7	0	0	65	74	72	74	655
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	74	67	74	72	74	7	0	0	65	74	72	74	655

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	4320	3622	3358	2438	1442	72	0	0	1074	2458	3380	4142	26307
Warmwasser	166	150	166	161	166	16	0	0	145	166	161	166	1318

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	591	462	386	328	684	234	0	0	736	291	388	549	4650
Warmwasser	127	110	127	121	127	121	127	127	121	127	121	127	1483
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Stro...	74	67	74	72	74	7	0	0	65	74	72	74	655
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	793	639	587	522	885	363	127	127	922	492	582	750	6788
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	23449	18363	15169	8779	3615	934	705	705	2734	8940	16035	22036	121464
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für			-			
Raumheizung	KWK, regenerativ	112562	0,20	0,72	22512	81045
	Strom (Hilfsenergie)	655	2,15	0,47	1409	308
Warmwasser	Strom-Mix	8246	2,15	0,47	17729	3876
Kühlung	Strom-Mix	0	2,15	0,47	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	2,15	0,47	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	46265	2,15	0,47	99469	21744
Betriebsstrom	Strom-Mix	35399	2,15	0,47	76108	16638

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
Raumheizung	KWK, regenerativ	112562	73	8217
	Strom (Hilfsenergie)	655	417	273
Warmwasser	Strom-Mix	8246	417	3439
Kühlung	Strom-Mix	0	417	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	417	0
Beleuchtung	Strom-Mix	46265	417	19292
Betriebsstrom	Strom-Mix	35399	417	14761

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	121.464	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	203.128	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	340.838	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	84,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	141,4	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	237,2	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	23,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	39,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	65,4	kWh/(m³ a)

9 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß Abschnitt 4.4 des "Leitfaden energietechnisches Verhalten von Gebäuden", Ausgabe 2011.

Gebäude

Heizwärmebedarf	HWB_{Ist}	=	75,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{Ist}	=	84,5 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	KEB_{Ist}	=	--- kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	BSB	=	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{Ist}	=	141,4 kWh/m ² a

Referenz

Heizwärmebedarf	HWB_{26}	=	56,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	4,7 kWh/m ² a
Anlagenaufwandszahl	e_{AWZ}	=	1,596
Heizenergiebedarf	HEB_{26}	=	97,7 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	KEB_{26}	=	--- kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	BSB	=	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{26}	=	154,6 kWh/m ² a

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,915
-------------------------------	-----------	---	-------

10 Beleuchtung

10.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 32,2 kWh/(m² a)

10.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	32,2 kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	32,2 kWh/(m ² a)