

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Rauchfangkehrergasse 35-37 Stiege 01		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	2007
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Rauchfangkehrergasse 35-37 Stiege 01	Katastralgemeinde	Sechshaus
PLZ/Ort	1150 Wien-Rudolfsheim-Fünfhaus	KG-Nr.	1307
Grundstücksnr.	50/1 50/3 .175 .242	Seehöhe	200 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR

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

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergieer

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

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

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,em}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	3.580,0 m ²	charakteristische Länge	3,26 m	mittlerer U-Wert	0,51 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	2.864,0 m ²	Heiztage	195 d	LEK _T -Wert	29,37
Brutto-Volumen	10.565,1 m ³	Heizgradtage	3491 K-d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	3.240,4 m ²	Klimaregion	Region N	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,31 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	<input type="text"/>	HWB _{Ref,RK}	30,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	<input type="text"/>	HWB _{RK}	30,0 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	<input type="text"/>	E/LEB _{RK}	70,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	<input type="text"/>	f _{GEE}	0,81
Erneuerbarer Anteil	<input type="text"/>		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	115.303 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	32,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	115.303 kWh/a	HWB _{SK}	32,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	45.735 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	202.431 kWh/a	HEB _{SK}	56,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,27
Haushaltsstrombedarf	58.802 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	261.232 kWh/a	EEB _{SK}	73,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	421.147 kWh/a	PEB _{SK}	117,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	356.797 kWh/a	PEB _{n,ern., SK}	99,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	64.350 kWh/a	PEB _{ern., SK}	18,0 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	75.093 kg/a	CO ₂ _{SK}	21,0 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,81
Photovoltaik-Export	<input type="text"/> kWh/a	PV _{Export, SK}	<input type="text"/> kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>	ErstellerIn	Architekturbüro KOPS
Ausstellungsdatum	12.01.2017	Unterschrift	<input type="text"/>
Gültigkeitsdatum	11.01.2027		

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Rauchfangkehrergasse 35-37 Stiege 01
 Straßentrakt

 Rauchfangkehrergasse 35-37 Stiege 01
 1150 Wien-Rudolfsheim-Fünfhaus

Auftraggeber

Aussteller Architekturbüro KOPS
 D.I. René Kops M.A.

Reisnerstraße 32
1030 Wien

Telefon : 0681 1066 2984
Telefax : 0125330333924
e-mail : kopre@wohnbauen.at

12.01.2017

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Rauchfangkehrergasse 35-37 Stiege 01 Rauchfangkehrergasse 35-37 Stiege 01 1150 Wien-Rudolfsheim-Fünfhaus
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	6
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Planunterlagen
Bauphysikalische Eingabedaten	Defaultwerte laut OIB Richtlinie 6
Haustechnische Eingabedaten	Angaben AG

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)
------------------------	--

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
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 4.6.3	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Aus wirtschaftlichen Gründen wird keine Sanierungsmaßnahme empfohlen. Das Objekt befindet sich in einem gutem thermischen Zustand.

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Kellerdecke	0,0°		272,00	272,00	8,4
2	Garagendecke	0,0°		172,00	172,00	5,3
3	Flachdach DG	N 0,0°		391,00	391,00	12,1
4	Flachdach 5OG	N 0,0°		161,00	161,00	5,0
5	Flachdach 4OG	N 0,0°		12,00	12,00	0,4
6	Boden gegen unbeheizt	N 90,0°		33,00	33,00	1,0
7	Boden gegen Luft	0,0°	17 (Sonstiges) + 7,25 (Sonstiges) + 7,25 (Sonstiges) + 14,5 (Sonstiges) + 16 + 25,5	87,50	87,50	2,7
8	Außenwand	N 90,0°	41,40 * 20,77	859,88	644,24	19,9
9	Fenster	N 90,0°	5 * 1,15 * 2,37	-	13,63	0,4
10	Fenster	N 90,0°	5 * 1,16 * 2,42	-	14,04	0,4
11	Fenster	N 90,0°	3 * 1,81 * 2,42	-	13,17	0,4
12	Fenster	N 90,0°	4,42 * 2,60	-	11,49	0,4
13	Fenster	N 90,0°	4 * 1,53 * 1,36	-	8,32	0,3
14	Fenster	N 90,0°	12 * 1,15 * 1,36	-	18,77	0,6
15	Fenster	N 90,0°	6 * 1,00 * 1,71	-	10,26	0,3
16	Fenster	N 90,0°	5 * 1,70 * 1,71	-	14,54	0,4
17	Fenster	N 90,0°	2 * 1,00 * 1,71	-	3,42	0,1
18	Fenster	N 90,0°	8 * 1,00 * 1,71	-	13,68	0,4
19	Fenster	N 90,0°	5 * 1,70 * 1,71	-	14,54	0,4
20	Fenster	N 90,0°	7 * 1,70 * 1,71	-	20,35	0,6
21	Fenster	N 90,0°	6 * 1,00 * 1,71	-	10,26	0,3
22	Fenster	N 90,0°	8 * 1,00 * 1,71	-	13,68	0,4
23	Fenster	N 90,0°	6 * 1,70 * 1,71	-	17,44	0,5
24	Fenster	N 90,0°	9 * 1,00 * 1,43	-	12,87	0,4
25	Fenster	N 90,0°	1,16 * 2,38	-	2,76	0,1
26	Fenster	N 90,0°	1,70 * 1,43	-	2,43	0,1
27	Außenwand	S 90,0°	42,1*20,77 (Rechteck) + -1 * (3,9*3,24) (Rechteck)	861,78	459,95	14,2
28	Fenster	S 90,0°	1,16 * 2,52	-	2,92	0,1
29	Fenster	S 90,0°	5 * 1,81 * 2,52	-	22,81	0,7
30	Fenster	S 90,0°	3 * 2,56 * 2,52	-	19,35	0,6
31	Fenster	S 90,0°	2,88 * 2,43	-	7,00	0,2
32	Fenster	S 90,0°	1,30 * 2,35	-	3,06	0,1
33	Fenster	S 90,0°	10 * 1,81 * 1,71	-	30,95	1,0
34	Fenster	S 90,0°	2 * 1,00 * 1,71	-	3,42	0,1
35	Fenster	S 90,0°	3,65 * 2,48	-	9,05	0,3
36	Fenster	S 90,0°	3,95 * 2,48	-	9,80	0,3
37	Fenster	S 90,0°	3 * 3,67 * 2,48	-	27,30	0,8
38	Fenster	S 90,0°	4 * 1,00 * 1,71	-	6,84	0,2
39	Fenster	S 90,0°	2 * 1,70 * 1,71	-	5,81	0,2
40	Fenster	S 90,0°	3,80 * 2,48	-	9,42	0,3
41	Fenster	S 90,0°	3 * 3,80 * 2,48	-	28,27	0,9
42	Fenster	S 90,0°	12 * 3,67 * 2,48	-	109,22	3,4
43	Fenster	S 90,0°	8 * 1,70 * 1,71	-	23,26	0,7
44	Fenster	S 90,0°	8 * 1,00 * 1,71	-	13,68	0,4

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
45	Fenster	S 90,0°	3 * 3,95 * 2,48	-	29,39	0,9
46	Fenster	S 90,0°	3 * 1,16 * 2,38	-	8,28	0,3
47	Fenster	S 90,0°	6 * 1,70 * 2,38	-	24,28	0,7
48	Fenster	S 90,0°	2 * 1,70 * 1,43	-	4,86	0,2
49	Fenster	S 90,0°	2 * 1,00 * 1,43	-	2,86	0,1
50	Außenwand	O 90,0°	1,25*3,24 (Rechteck) + 1,28*2,88 (Rechteck) + 12,8*3,24 (Rechteck) + 15*7,53 (Rechteck) + 5*3,13 (Rechteck) + 4*3,13 (Rechteck) + 5 * (2,25*2,88) (Rechteck) + 1,5*2,88 (Rechteck)	227,05	224,23	6,9
51	Fenster	O 90,0°	1,16 * 2,43	-	2,82	0,1
52	Außenwand	W 90,0°	2 * (5*3,13) (Rechteck) + 2 * (4*3,13) (Rechteck) + 11 * (2,25*2,88) (Rechteck) + 1,5*2,88 (Rechteck) + 1,5*3,24 (Rechteck) + 2,88*1,5 (Rechteck) + 6,8*3,24 (Rechteck)	163,15	147,24	4,5
53	Fenster	W 90,0°	1,16 * 2,43	-	2,82	0,1
54	Fenster	W 90,0°	1,00 * 1,43	-	1,43	0,0
55	Fenster	W 90,0°	2 * 2,45 * 2,38	-	11,66	0,4

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	E	444	444,00	12,4
2	1	501	501,00	14,0
3	2	564	564,00	15,8
4	3	564	564,00	15,8
5	4	564	564,00	15,8
6	5	552	552,00	15,4
7	6	391	391,00	10,9

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	E	444*3,24*1	1438,56	13,6
2	1	500*2,88*1	1440,00	13,6
3	2	564*2,88*1	1624,32	15,4
4	3	564*2,88*1	1624,32	15,4
5	4	564*2,88*1	1624,32	15,4
6	5	552*2,88*1	1589,76	15,0
7	6	391*3,13*1	1223,83	11,6

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	3240,36 m²
Gebäudevolumen :	10565,11 m³
Beheiztes Luftvolumen :	7446,40 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	3580,00 m²
Kompaktheit :	0,31 1/m
Fensterfläche :	636,20 m²
Charakteristische Länge (l _c) :	3,26 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Kellerdecke				Fläche : 272,00 m²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand		
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
1	Zement- und Zementfließestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,330	2000,0	0,04		
2	PA-Folien Dicke > 0,05 mm (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.4.2)	0,06	0,300	100,0	0,00		
3	EPS-T (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.014)	3,20	0,044	11,0	0,73		
4	Dampfsperrenbahnen (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,170	1100,0	0,02		
5	Beton mit EPS-Zuschlag (800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142714868)	3,80	0,200	800,0	0,19		
6	Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142717550)	30,00	2,500	2400,0	0,12		
7	KELLERDECKEN-DÄMMPLATTE mind. 6 cm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,032	32,0	1,88		
					R = 2,98		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
272,00 m²	8,4 %	857,1 kg/m²	82,04 W/K	5,4 %	C _{w,B} = 15402 kJ/K m _{w,B} = 14714 kg	R _{se} = 0,17	
						U - Wert 0,30 W/m²K	

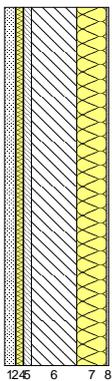
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

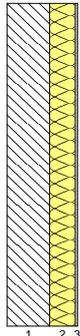
Bauteil:		Garagendecke				Fläche : 172,00 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Zement- und Zementfließestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,330	2000,0	0,04	
	2	PA-Folien Dicke > 0,05 mm (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.4.2)	0,06	0,300	100,0	0,00	
	3	EPS-T (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.014)	3,20	0,044	11,0	0,73	
	4	Dampfsperrenbahnen (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,170	1100,0	0,02	
	5	Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142717550)	30,00	2,500	2400,0	0,12	
	6	KELLERDECKEN-DÄMMPLATTE mind. 6 cm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,032	32,0	3,75	
						R = 4,66	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
172,00 m²		5,3 %	828,7 kg/m²		34,40 W/K		R _{se} = 0,17
					C _{w,B} = 10202 kJ/K m _{w,B} = 9747 kg		U - Wert 0,20 W/m²K

Bauteil:		Flachdach DG Flachdach 5OG Flachdach 4OG				Fläche / Ausrichtung : 391,00 m² N 161,00 m² N 12,00 m² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Stahlbeton mind. 20 cm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	2	Normalbeton im Gefälle (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,50	1,350	2000,0	0,05	
	3	Polymerbitumen-Dichtungsbahn (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142684291)	1,00	0,230	1100,0	0,04	
	4	AUSTROTHERM XPS TOP 30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,042	30,0	4,29	
	5	Vlies PE (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142684292)	0,50	0,500	300,0	0,01	
							R = 4,47
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
564,00 m²		17,4 %	627,9 kg/m²		122,41 W/K		R _{se} = 0,04
					C _{w,B} = 57905 kJ/K m _{w,B} = 55322 kg		U - Wert 0,22 W/m²K

Bauteil:		Boden gegen unbeheizt				Fläche / Ausrichtung : 33,00 m² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Zement- und Zementfließestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,330	2000,0	0,04	
	2	PA-Folien Dicke > 0,05 mm (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.4.2)	0,06	0,300	100,0	0,00	
	3	EPS-T (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.014)	3,20	0,044	11,0	0,73	
	4	Dampfsperrenbahnen (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,170	1100,0	0,02	
	5	PS Beton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,80	0,200	800,0	0,19	
	6	Stahlbeton mind. 22 cm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	22,00	2,500	2400,0	0,09	
7	Tektalan A2 E-21 (Steinwolle-Platte) (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142702264)	7,50	0,042	150,0	1,79		
						R = 2,85	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
33,00 m²		1,0 %	674,5 kg/m²		10,77 W/K		R _{se} = 0,04
					C _{w,B} = 1871 kJ/K m _{w,B} = 1787 kg		U - Wert 0,33 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden gegen Luft				Fläche : 87,50 m²		
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Zement- und Zementfließestrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			5,00	1,330	2000,0	0,04
	2	PA-Folien Dicke > 0,05 mm <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.4.2)</small>			0,06	0,300	100,0	0,00
	3	EPS-T <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.014)</small>			3,20	0,044	11,0	0,73
	4	Dampfsperren <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			0,40	0,170	1100,0	0,02
	5	PS Beton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			3,80	0,200	800,0	0,19
	6	Stahlbeton mind. 22 cm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			22,00	2,500	2400,0	0,09
	7	Steinwollplatte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			14,00	0,041	27,0	3,41
	8	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142684396)</small>			1,00	0,800	1800,0	0,01
							R = 4,50	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
87,50 m²	2,7 %	685,0 kg/m²	18,60 W/K	1,2 %	C _{w,B} = 5527 kJ/K m _{w,B} = 5280 kg	R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,21 W/m²K		

Bauteil:		Außenwand				Fläche / Ausrichtung :		644,24 m² N 459,95 m² S 224,23 m² O 147,24 m² W	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Leichtbeton / Stahlleichtbeton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			20,00	0,390	800,0	0,51	
	2	WDVS <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			12,00	0,040	16,0	3,00	
	3	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142684396)</small>			1,00	0,800	1800,0	0,01	
							R = 3,53		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit					
1475,70 m²	45,5 %	179,9 kg/m²	399,33 W/K	26,3 %	C _{w,B} = 67648 kJ/K m _{w,B} = 64630 kg	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,27 W/m²K			

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

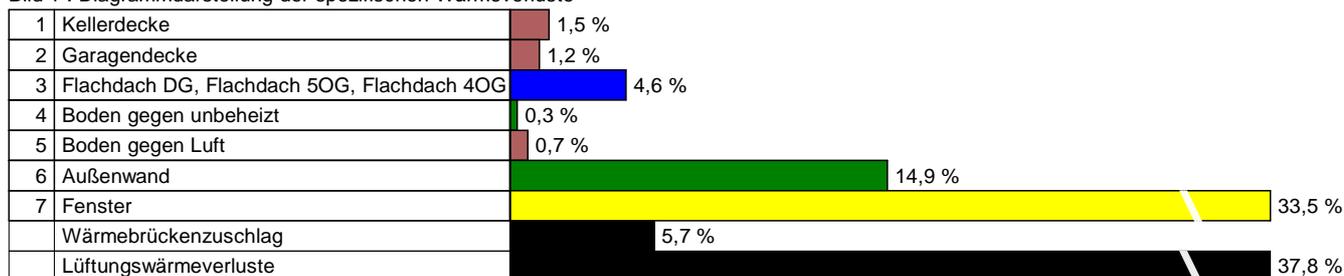
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Kellerdecke	0,0°	272,00	0,302	0,50	41,02	1,5
2	Garagendecke	0,0°	172,00	0,200	0,90	30,96	1,2
3	Flachdach DG	N 0,0°	391,00	0,217	1,00	84,86	3,2
4	Flachdach 5OG	N 0,0°	161,00	0,217	1,00	34,94	1,3
5	Flachdach 4OG	N 0,0°	12,00	0,217	1,00	2,60	0,1
6	Boden gegen unbeheizt	N 90,0°	33,00	0,326	0,70	7,54	0,3
7	Boden gegen Luft	0,0°	87,50	0,213	1,00	18,60	0,7
8	Außenwand	N 90,0°	644,24	0,271	1,00	174,34	6,5
9	Fenster	N 90,0°	13,63	1,410	1,00	19,21	0,7
10	Fenster	N 90,0°	14,04	1,410	1,00	19,79	0,7
11	Fenster	N 90,0°	13,17	1,410	1,00	18,57	0,7
12	Fenster	N 90,0°	11,49	1,410	1,00	16,20	0,6
13	Fenster	N 90,0°	8,32	1,410	1,00	11,74	0,4
14	Fenster	N 90,0°	18,77	1,410	1,00	26,46	1,0
15	Fenster	N 90,0°	10,26	1,410	1,00	14,47	0,5
16	Fenster	N 90,0°	14,54	1,410	1,00	20,49	0,8
17	Fenster	N 90,0°	3,42	1,410	1,00	4,82	0,2
18	Fenster	N 90,0°	13,68	1,410	1,00	19,29	0,7
19	Fenster	N 90,0°	14,54	1,410	1,00	20,49	0,8
20	Fenster	N 90,0°	20,35	1,410	1,00	28,69	1,1
21	Fenster	N 90,0°	10,26	1,410	1,00	14,47	0,5
22	Fenster	N 90,0°	13,68	1,410	1,00	19,29	0,7
23	Fenster	N 90,0°	17,44	1,410	1,00	24,59	0,9
24	Fenster	N 90,0°	12,87	1,410	1,00	18,15	0,7
25	Fenster	N 90,0°	2,76	1,410	1,00	3,89	0,1
26	Fenster	N 90,0°	2,43	1,410	1,00	3,43	0,1
27	Außenwand	S 90,0°	459,95	0,271	1,00	124,47	4,6
28	Fenster	S 90,0°	2,92	1,410	1,00	4,12	0,2
29	Fenster	S 90,0°	22,81	1,410	1,00	32,16	1,2
30	Fenster	S 90,0°	19,35	1,410	1,00	27,29	1,0
31	Fenster	S 90,0°	7,00	1,410	1,00	9,87	0,4
32	Fenster	S 90,0°	3,06	1,410	1,00	4,31	0,2
33	Fenster	S 90,0°	30,95	1,410	1,00	43,64	1,6
34	Fenster	S 90,0°	3,42	1,410	1,00	4,82	0,2
35	Fenster	S 90,0°	9,05	1,410	1,00	12,76	0,5
36	Fenster	S 90,0°	9,80	1,410	1,00	13,81	0,5
37	Fenster	S 90,0°	27,30	1,410	1,00	38,50	1,4
38	Fenster	S 90,0°	6,84	1,410	1,00	9,64	0,4
39	Fenster	S 90,0°	5,81	1,410	1,00	8,20	0,3
40	Fenster	S 90,0°	9,42	1,410	1,00	13,29	0,5
41	Fenster	S 90,0°	28,27	1,410	1,00	39,86	1,5
42	Fenster	S 90,0°	109,22	1,410	1,00	154,00	5,7
43	Fenster	S 90,0°	23,26	1,410	1,00	32,79	1,2
44	Fenster	S 90,0°	13,68	1,410	1,00	19,29	0,7
45	Fenster	S 90,0°	29,39	1,410	1,00	41,44	1,5
46	Fenster	S 90,0°	8,28	1,410	1,00	11,68	0,4
47	Fenster	S 90,0°	24,28	1,410	1,00	34,23	1,3
48	Fenster	S 90,0°	4,86	1,410	1,00	6,86	0,3
49	Fenster	S 90,0°	2,86	1,410	1,00	4,03	0,2
50	Außenwand	O 90,0°	224,23	0,271	1,00	60,68	2,3
51	Fenster	O 90,0°	2,82	1,410	1,00	3,97	0,1
52	Außenwand	W 90,0°	147,24	0,271	1,00	39,85	1,5
53	Fenster	W 90,0°	2,82	1,410	1,00	3,97	0,1

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	Fenster	W 90,0°	1,43	1,410	1,00	2,02	0,1
55	Fenster	W 90,0°	11,66	1,410	1,00	16,44	0,6
$\Sigma A =$			3240,36	$\Sigma(F_x * U * A) =$		1516,90	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 151,69 W/K	5,7 %
---	---	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	1012,71 W/K	37,8 %
------------------------------	--------------------------------	--------------------	---------------

6.3 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	Fenster	N 90,0°	13,63	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	4,15
2	Fenster	N 90,0°	14,04	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	4,27
3	Fenster	N 90,0°	13,17	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	4,01
4	Fenster	N 90,0°	11,49	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	3,50
5	Fenster	N 90,0°	8,32	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	2,53
6	Fenster	N 90,0°	18,77	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	5,71
7	Fenster	N 90,0°	10,26	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	3,12
8	Fenster	N 90,0°	14,54	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	4,42
9	Fenster	N 90,0°	3,42	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	1,04
10	Fenster	N 90,0°	13,68	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	4,16
11	Fenster	N 90,0°	14,54	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	4,42
12	Fenster	N 90,0°	20,35	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	6,19
13	Fenster	N 90,0°	10,26	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	3,12
14	Fenster	N 90,0°	13,68	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	4,16
15	Fenster	N 90,0°	17,44	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	5,31

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 z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
16	Fenster	N 90,0°	12,87	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	3,92
17	Fenster	N 90,0°	2,76	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	0,84
18	Fenster	N 90,0°	2,43	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	0,74
19	Fenster	S 90,0°	2,92	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	0,89
20	Fenster	S 90,0°	22,81	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	6,94
21	Fenster	S 90,0°	19,35	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	5,89
22	Fenster	S 90,0°	7,00	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	2,13
23	Fenster	S 90,0°	3,06	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	0,93
24	Fenster	S 90,0°	30,95	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	9,42
25	Fenster	S 90,0°	3,42	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	1,04
26	Fenster	S 90,0°	9,05	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	2,76
27	Fenster	S 90,0°	9,80	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	2,98
28	Fenster	S 90,0°	27,30	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	8,31
29	Fenster	S 90,0°	6,84	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	2,08
30	Fenster	S 90,0°	5,81	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	1,77
31	Fenster	S 90,0°	9,42	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	2,87
32	Fenster	S 90,0°	28,27	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	8,61
33	Fenster	S 90,0°	109,22	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	33,24
34	Fenster	S 90,0°	23,26	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	7,08
35	Fenster	S 90,0°	13,68	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	4,16
36	Fenster	S 90,0°	29,39	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	8,95
37	Fenster	S 90,0°	8,28	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	2,52
38	Fenster	S 90,0°	24,28	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	7,39
39	Fenster	S 90,0°	4,86	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	1,48
40	Fenster	S 90,0°	2,86	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	0,87
41	Fenster	O 90,0°	2,82	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	0,86
42	Fenster	W 90,0°	2,82	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	0,86
43	Fenster	W 90,0°	1,43	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	0,44
44	Fenster	W 90,0°	11,66	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	3,55

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	24566	20185	17891	12019	7136	3507	1719	2237	6153	12349	17682	22391	147836
Wärmebrückenverluste	2457	2019	1789	1202	714	351	172	224	615	1235	1768	2239	14784
Summe	27022	22204	19680	13221	7850	3858	1891	2461	6769	13584	19450	24630	162619
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	16400	13476	11945	8024	4764	2341	1148	1493	4108	8244	11805	14949	98698
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	43423	35680	31625	21246	12614	6199	3038	3954	10877	21828	31255	39579	261317

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

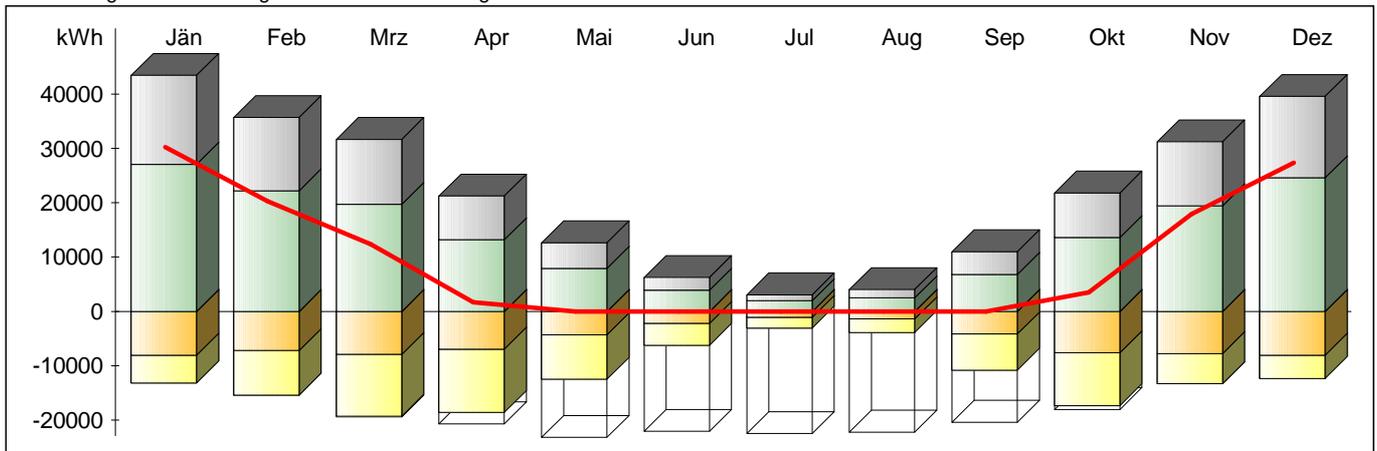
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	7991	7217	7991	7733	7991	7733	7991	7991	7733	7991	7733	7991	94082
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	48	81	114	167	235	252	247	186	147	96	50	35	1658
Fenster N 90°	49	83	118	172	243	260	254	192	151	99	52	36	1708
Fenster N 90°	46	78	110	162	228	244	238	180	142	93	49	33	1602
Fenster N 90°	40	68	96	141	199	213	208	157	124	81	42	29	1398
Fenster N 90°	29	49	70	102	144	154	151	114	90	59	31	21	1013
Fenster N 90°	66	111	157	231	324	347	340	257	202	132	69	48	2283
Fenster N 90°	36	61	86	126	177	190	186	140	110	72	38	26	1248
Fenster N 90°	51	86	122	179	251	269	263	199	156	102	54	37	1768
Fenster N 90°	12	20	29	42	59	63	62	47	37	24	13	9	416
Fenster N 90°	48	81	115	168	236	253	248	187	147	96	50	35	1664
Fenster N 90°	51	86	122	179	251	269	263	199	156	102	54	37	1768
Fenster N 90°	71	121	170	250	352	377	368	278	219	143	75	52	2476
Fenster N 90°	36	61	86	126	177	190	186	140	110	72	38	26	1248
Fenster N 90°	48	81	115	168	236	253	248	187	147	96	50	35	1664
Fenster N 90°	61	103	146	214	301	323	316	239	188	123	64	44	2122
Fenster N 90°	45	76	108	158	222	238	233	176	138	91	47	33	1566
Fenster N 90°	10	16	23	34	48	51	50	38	30	19	10	7	336
Fenster N 90°	9	14	20	30	42	45	44	33	26	17	9	6	296
Fenster S 90°	31	49	68	72	80	71	73	79	72	61	34	27	716
Fenster S 90°	241	386	528	561	624	555	569	614	565	473	266	207	5589
Fenster S 90°	205	327	448	476	530	471	483	521	480	402	226	176	4743
Fenster S 90°	74	118	162	172	191	170	175	188	174	145	82	63	1715
Fenster S 90°	32	52	71	75	84	74	76	82	76	63	36	28	749
Fenster S 90°	327	523	716	761	847	754	772	833	767	642	361	281	7585
Fenster S 90°	36	58	79	84	94	83	85	92	85	71	40	31	838
Fenster S 90°	96	153	210	222	248	220	226	244	224	188	106	82	2218
Fenster S 90°	104	166	227	241	268	238	244	264	243	203	114	89	2401
Fenster S 90°	289	462	632	671	747	665	681	735	677	567	319	248	6692
Fenster S 90°	72	116	158	168	187	167	171	184	170	142	80	62	1676
Fenster S 90°	61	98	135	143	159	142	145	157	144	121	68	53	1425
Fenster S 90°	100	159	218	232	258	229	235	254	234	196	110	85	2310
Fenster S 90°	299	478	654	695	774	688	705	761	701	587	330	256	6929
Fenster S 90°	1155	1847	2528	2685	2988	2659	2724	2940	2708	2267	1275	991	26767
Fenster S 90°	246	393	538	572	636	566	580	626	577	483	272	211	5699
Fenster S 90°	145	231	317	336	374	333	341	368	339	284	160	124	3353
Fenster S 90°	311	497	680	722	804	715	733	791	729	610	343	267	7202
Fenster S 90°	88	140	192	204	227	202	207	223	205	172	97	75	2030
Fenster S 90°	257	411	562	597	664	591	606	654	602	504	283	220	5949
Fenster S 90°	51	82	113	120	133	118	121	131	121	101	57	44	1192

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 S 90°	30	48	66	70	78	70	71	77	71	59	33	26	701
Fenster O 90°	15	26	44	59	78	78	80	71	51	34	16	11	564
Fenster W 90°	15	26	44	59	78	78	80	71	51	34	16	11	564
Fenster W 90°	8	13	22	30	40	40	41	36	26	17	8	6	286
Fenster W 90°	61	106	181	246	325	324	331	294	212	142	66	45	2333
Solare Wärmegewinne	5100	8244	11398	12922	15243	14292	14457	14238	12622	10088	5592	4264	128460
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	13091	15461	19389	20654	23233	22025	22447	22229	20355	18079	13325	12254	222543
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	99,9	99,4	90,6	54,1	28,1	13,5	17,8	53,3	95,7	100,0	100,0	Ø: 65,6
Nutzbare solare Gewinne	5100	8239	11325	11702	8253	4022	1957	2533	6728	9658	5589	4263	84285
Nutzbare interne Gewinne	7990	7214	7939	7003	4326	2176	1082	1421	4122	7650	7729	7990	61729
Nutzbare Wärmegewinne	13091	15453	19264	18706	12579	6199	3038	3954	10850	17309	13319	12254	146014
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	30332	20227	12361	1699	0	0	0	0	0	3520	17937	27325	113402
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,77	0,20	4,15	8,99	13,68	16,79	18,48	18,02	14,37	9,06	3,81	0,16	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	20,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	30,0	31,0	195,2

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 98.698 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 162.619 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 61.729 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 84.285 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,6 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 32,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 113.402 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 31,68 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 10,73 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 195,2 d/a

Heizgradtagzahl = 3.491 Kd/a

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

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **84.284 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 3580,00 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	638,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	144,97 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:	286,40 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:	1002,40 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, fossil

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	44,23 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:	143,20 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	572,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2017
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	5012 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	6,44 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

7.2 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	30332	20227	12361	1355	0	0	0	0	0	3499	17937	27325	113036
Warmwasser	3884	3508	3884	3759	3884	3759	3884	3884	3759	3884	3759	3884	45735

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	3729	3368	3729	1925	0	0	0	0	0	2887	3609	3729	22975
Wärmeverteilung	9020	6729	4605	309	0	0	0	0	0	1237	5630	8056	35585
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	588	394	257	71	0	0	0	0	0	114	343	526	2292
Summe Verluste	13336	10490	8591	2305	0	0	0	0	0	4238	9581	12311	60852

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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	177	160	177	171	177	171	177	177	171	177	171	177	2082
Wärmeverteilung	2657	2390	2622	2510	2566	2465	2537	2540	2479	2593	2539	2646	30544
Wärmespeicherung	251	222	236	217	213	198	201	202	204	224	229	246	2643
Wärmebereitstellung	139	126	138	133	137	132	136	136	132	138	134	139	1620
Summe Verluste	3224	2897	3174	3031	3092	2967	3051	3055	2987	3132	3074	3208	36890

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	475	429	475	245	0	0	0	0	0	368	460	475	2927
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	475	429	475	245	0	0	0	0	0	368	460	475	2927

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	11587	9201	7657	2107	0	0	0	0	0	3867	8477	10741	53636
Warmwasser	2300	2078	2300	1187	0	0	0	0	0	1781	2226	2300	14173

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	747	2251	0	0	0	0	0	2337	0	0	5335
Warmwasser	3224	2897	3174	3031	3092	2967	3051	3055	2987	3132	3074	3208	36890
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	475	429	475	245	0	0	0	0	0	368	460	475	2927
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	3338	3168	4396	5527	3092	2967	3051	3055	2987	5836	3075	3169	43660

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	37555	26904	20641	10641	6976	6726	6935	6939	6746	13220	24771	34378	202431

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-			
Raumheizung	Heizwerk, fossil	116880	1,38	0,14	161294	16363
	Strom (Hilfsenergie)	2927	1,32	0,59	3863	1727
Warmwasser	Heizwerk, fossil	82624	1,38	0,14	114021	11567
Haushaltsstrom	Strom-Mix	58802	1,32	0,59	77618	34693

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, fossil	116880	291	34012
	Strom (Hilfsenergie)	2927	276	808
Warmwasser	Heizwerk, fossil	82624	291	24044
Haushaltsstrom	Strom-Mix	58802	276	16229

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	202.431	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	261.232	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	421.147	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	56,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	73,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	117,6	kWh/(m² a)

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	19,2 kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	24,7 kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	39,9 kWh/(m³ a)

7.5 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 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Fernwärme) 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:	360,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	144,97 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:	286,40 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:	2004,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, fossil

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	44,23 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:	143,20 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	572,80 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:	43,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	143,20 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	58,50 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	5012 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	6,44 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

8 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	32,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	56,5 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	1,27
Beleuchtungsenergiebedarf	$BelEB$	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	73,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,81

8 Gesamtenergieeffizienz-Faktor (Fortsetzung)

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{\text{Ref,RK}}$	=	30,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	30,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,81

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Rauchfangkehrergasse 35-37 Stiege 02		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	2007
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Rauchfangkehrergasse 35-37 Stiege 02	Katastralgemeinde	Sechshaus
PLZ/Ort	1150 Wien-Rudolfsheim-Fünfhaus	KG-Nr.	1307
Grundstücksnr.	50/1 50/3 .175 .242	Seehöhe	200 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR

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

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergieer

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

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

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,em}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2.008,0 m ²	charakteristische Länge	2,89 m	mittlerer U-Wert	0,45 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	1.606,4 m ²	Heiztage	202 d	LEK _T -Wert	27,85
Brutto-Volumen	6.172,8 m ³	Heizgradtage	3491 K-d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.133,6 m ²	Klimaregion	Region N	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,35 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	<input type="text"/>	HWB _{Ref,RK}	35,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	<input type="text"/>	HWB _{RK}	35,4 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	<input type="text"/>	E/LEB _{RK}	75,9 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	<input type="text"/>	f _{GEE}	0,85
Erneuerbarer Anteil	<input type="text"/>		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	75.041 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	37,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	75.041 kWh/a	HWB _{SK}	37,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	25.652 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	122.980 kWh/a	HEB _{SK}	61,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,23
Haushaltsstrombedarf	32.981 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	155.961 kWh/a	EEB _{SK}	77,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	250.664 kWh/a	PEB _{SK}	124,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	213.134 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK}	106,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	37.530 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	18,7 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	44.862 kg/a	CO ₂ _{SK}	22,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,85
Photovoltaik-Export	<input type="text"/> kWh/a	PV _{Export,SK}	<input type="text"/> kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>	ErstellerIn	Architekturbüro KOPS
Ausstellungsdatum	12.01.2017	Unterschrift	<input type="text"/>
Gültigkeitsdatum	11.01.2027		

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Rauchfangkehrergasse 35-37 Stiege 02
 Hoftrakt

 Rauchfangkehrergasse 35-37 Stiege 02
 1150 Wien-Rudolfsheim-Fünfhaus

Auftraggeber

Aussteller Architekturbüro KOPS
 D.I. René Kops M.A.

Reisnerstraße 32
1030 Wien

Telefon : 0681 1066 2984
Telefax : 0125330333924
e-mail : kopre@wohnbauen.at

12.01.2017

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Rauchfangkehrergasse 35-37 Stiege 02 Rauchfangkehrergasse 35-37 Stiege 02 1150 Wien-Rudolfsheim-Fünfhaus
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	6
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Planunterlagen
Bauphysikalische Eingabedaten	Defaultwerte laut OIB Richtlinie 6
Haustechnische Eingabedaten	Angaben AG

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)
------------------------	--

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
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 4.6.3	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Aus wirtschaftlichen Gründen wird keine Sanierungsmaßnahme empfohlen. Das Objekt befindet sich in einem guten thermischen Zustand

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Decke gegen Garage	0,0°		499,00	499,00	23,4
2	Flachdach Terr.	N 0,0°		169,50	169,50	7,9
3	Flachdach	N 0,0°		390,00	390,00	18,3
4	Boden gegen Luft	0,0°		60,50	60,50	2,8
5	Außenwand	W 90,0°	29,6*12,4 (Rechteck) + 3,5*3,4 (Rechteck)	378,94	239,48	11,2
6	Fenster	W 90,0°	6 * 1,81 * 2,78	-	30,19	1,4
7	Fenster	W 90,0°	4 * 1,16 * 2,78	-	12,90	0,6
8	Fenster	W 90,0°	2 * 1,60 * 2,65	-	8,48	0,4
9	Fenster	W 90,0°	7 * 1,70 * 1,68	-	19,99	0,9
10	Fenster	W 90,0°	1,00 * 1,68	-	1,68	0,1
11	Fenster	W 90,0°	2 * 1,60 * 2,65	-	8,48	0,4
12	Fenster	W 90,0°	7 * 1,70 * 1,68	-	19,99	0,9
13	Fenster	W 90,0°	1,00 * 1,68	-	1,68	0,1
14	Fenster	W 90,0°	4 * 2,45 * 2,51	-	24,60	1,2
15	Fenster	W 90,0°	2 * 1,16 * 2,51	-	5,82	0,3
16	Fenster	W 90,0°	2,25 * 2,51	-	5,65	0,3
17	Außenwand	O 90,0°	29,1*12,4 (Rechteck) + 3,5*3,4 (Rechteck)	372,74	234,91	11,0
18	Fenster	O 90,0°	6 * 1,81 * 2,78	-	30,19	1,4
19	Fenster	O 90,0°	4 * 1,16 * 2,78	-	12,90	0,6
20	Fenster	O 90,0°	2 * 1,60 * 2,65	-	8,48	0,4
21	Fenster	O 90,0°	7 * 1,70 * 1,68	-	19,99	0,9
22	Fenster	O 90,0°	1,00 * 1,68	-	1,68	0,1
23	Fenster	O 90,0°	2 * 1,60 * 2,65	-	8,48	0,4
24	Fenster	O 90,0°	7 * 1,70 * 1,68	-	19,99	0,9
25	Fenster	O 90,0°	1,00 * 1,68	-	1,68	0,1
26	Fenster	O 90,0°	4 * 2,45 * 2,51	-	24,60	1,2
27	Fenster	O 90,0°	2 * 1,16 * 2,51	-	5,82	0,3
28	Fenster	O 90,0°	1,60 * 2,51	-	4,02	0,2
29	Außenwand	N 90,0°	17,1*3,4 (Rechteck) + 21,56*2,85 (Rechteck) + 21,56*2,85 (Rechteck) + 17,1*3,3 (Rechteck)	237,46	193,35	9,1
30	Fenster	N 90,0°	3,02 * 2,65	-	8,00	0,4
31	Fenster	N 90,0°	4 * 1,60 * 2,65	-	16,96	0,8
32	Fenster	N 90,0°	8 * 1,00 * 1,68	-	13,44	0,6
33	Fenster	N 90,0°	2 * 1,70 * 1,68	-	5,71	0,3
34	Außenwand	S 90,0°	4,46*2,85 (Rechteck) + 4,46*2,85 (Rechteck)	25,42	8,46	0,4
35	Fenster	S 90,0°	4 * 1,60 * 2,65	-	16,96	0,8

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	EG	499	499,00	24,9
2	1OG	559,5	559,50	27,9
3	2OG	559,5	559,50	27,9
4	DG	390	390,00	19,4

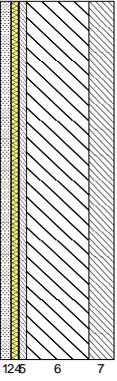
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

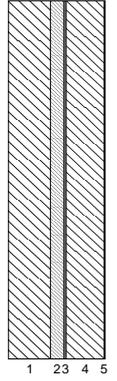
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	EG	499*3,4*1	1696,60	27,5
2	1OG	559,5*2,85*1	1594,58	25,8
3	2OG	559,5*2,85*1	1594,58	25,8
4	3OG	390*3,3*1	1287,00	20,8

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

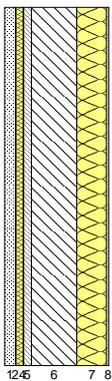
Gebäudehüllfläche :	2133,56 m²
Gebäudevolumen :	6172,75 m³
Beheiztes Luftvolumen :	4176,64 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	2008,00 m²
Kompaktheit :	0,35 1/m
Fensterfläche :	338,37 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,89 m
Bauweise :	schwere Bauweise

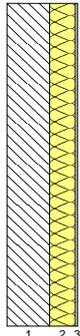
5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Decke gegen Garage				Fläche : 499,00 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Zement- und Zementfließestrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	1,330	2000,0	0,04
	2	PA-Folien Dicke > 0,05 mm <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.4.2)</small>	0,06	0,300	100,0	0,00
	3	EPS-T <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.014)</small>	3,20	0,044	11,0	0,73
	4	Dampfsperrenbahnen <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,40	0,170	1100,0	0,02
	5	Beton mit EPS-Zuschlag (800 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142714868)</small>	3,80	0,200	800,0	0,19
	6	Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142717550)</small>	30,00	2,500	2400,0	0,12
7	KELLERDECKEN-DÄMMPLATTE mind. 6 cm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	12,00	0,032	32,0	3,75	
						R = 4,85
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
499,00 m ²	23,4 %	859,1 kg/m ²	96,14 W/K	10,9 %	C _{w,B} = 28222 kJ/K	R _{si} = 0,17
						R _{se} = 0,17
						U - Wert 0,19 W/m²K

Bauteil:		Flachdach Terr. Flachdach				Fläche / Ausrichtung : 169,50 m ² N 390,00 m ² N
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Stahlbeton mind. 20 cm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08
	2	Normalbeton im Gefälle <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,50	1,350	2000,0	0,05
	3	Polymerbitumen-Dichtungsbahn <small>(Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142684291)</small>	1,00	0,230	1100,0	0,04
	4	AUSTROTHERM XPS TOP 30 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	18,00	0,042	30,0	4,29
5	Vlies PE <small>(Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142684292)</small>	0,50	0,500	300,0	0,01	
						R = 4,47
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
559,50 m ²	26,2 %	627,9 kg/m ²	121,44 W/K	13,8 %	C _{w,B} = 57443 kJ/K	R _{si} = 0,10
						R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,22 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Boden gegen Luft						Fläche : 60,50 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Zement- und Zementfließestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	1,330	2000,0	0,04
	2	PA-Folien Dicke > 0,05 mm (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.4.2)	0,06	0,300	100,0	0,00
	3	EPS-T (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.014)	3,20	0,044	11,0	0,73
	4	Dampfsperbahnen (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,40	0,170	1100,0	0,02
	5	PS Beton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,80	0,200	800,0	0,19
	6	Stahlbeton mind. 22 cm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	22,00	2,500	2400,0	0,09
	7	Steinwollplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00	0,041	27,0	3,41
	8	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142684396)	1,00	0,800	1800,0	0,01
						R = 4,50
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
60,50 m ²	2,8 %	685,0 kg/m ²	12,86 W/K	1,5 %	C _{w,B} = 3821 kJ/K m _{w,B} = 3651 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,21 W/m²K

Bauteil: Außenwand						Fläche / Ausrichtung :	239,48 m ² W
Außenwand							234,91 m ² O
Außenwand							193,35 m ² N
Außenwand							8,46 m ² S
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Leichtbeton / Stahlleichtbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	0,390	800,0	0,51	
	2	WDVS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,040	16,0	3,00	
	3	Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert (Katalog "baubook", Stand: 30.03.2016, Kennung: 2142684396)	1,00	0,800	1800,0	0,01	
							R = 3,53
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
676,20 m ²	31,7 %	179,9 kg/m ²	182,99 W/K	20,8 %	C _{w,B} = 30999 kJ/K m _{w,B} = 29616 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,27 W/m²K	

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

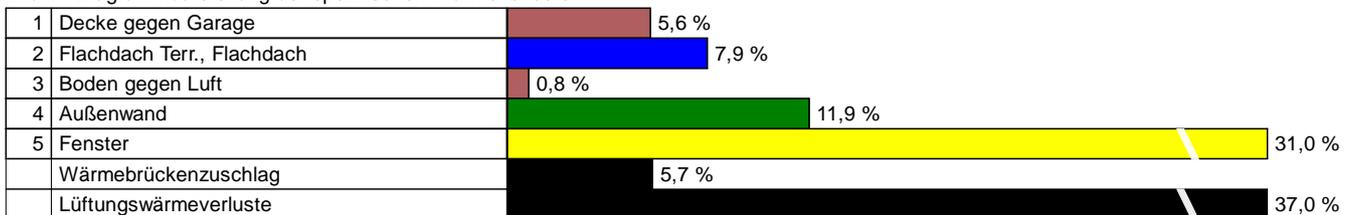
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _t -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

5.1 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	Decke gegen Garage	0,0°	499,00	0,193	0,90	86,53	5,6
2	Flachdach Terr.	N 0,0°	169,50	0,217	1,00	36,79	2,4
3	Flachdach	N 0,0°	390,00	0,217	1,00	84,65	5,5
4	Boden gegen Luft	0,0°	60,50	0,213	1,00	12,86	0,8
5	Außenwand	W 90,0°	239,48	0,271	1,00	64,81	4,2
6	Fenster	W 90,0°	30,19	1,410	1,00	42,57	2,8
7	Fenster	W 90,0°	12,90	1,410	1,00	18,19	1,2
8	Fenster	W 90,0°	8,48	1,410	1,00	11,96	0,8
9	Fenster	W 90,0°	19,99	1,410	1,00	28,19	1,8
10	Fenster	W 90,0°	1,68	1,410	1,00	2,37	0,2
11	Fenster	W 90,0°	8,48	1,410	1,00	11,96	0,8
12	Fenster	W 90,0°	19,99	1,410	1,00	28,19	1,8
13	Fenster	W 90,0°	1,68	1,410	1,00	2,37	0,2
14	Fenster	W 90,0°	24,60	1,410	1,00	34,68	2,3
15	Fenster	W 90,0°	5,82	1,410	1,00	8,21	0,5
16	Fenster	W 90,0°	5,65	1,410	1,00	7,96	0,5
17	Außenwand	O 90,0°	234,91	0,271	1,00	63,57	4,1
18	Fenster	O 90,0°	30,19	1,410	1,00	42,57	2,8
19	Fenster	O 90,0°	12,90	1,410	1,00	18,19	1,2
20	Fenster	O 90,0°	8,48	1,410	1,00	11,96	0,8
21	Fenster	O 90,0°	19,99	1,410	1,00	28,19	1,8
22	Fenster	O 90,0°	1,68	1,410	1,00	2,37	0,2
23	Fenster	O 90,0°	8,48	1,410	1,00	11,96	0,8
24	Fenster	O 90,0°	19,99	1,410	1,00	28,19	1,8
25	Fenster	O 90,0°	1,68	1,410	1,00	2,37	0,2
26	Fenster	O 90,0°	24,60	1,410	1,00	34,68	2,3
27	Fenster	O 90,0°	5,82	1,410	1,00	8,21	0,5
28	Fenster	O 90,0°	4,02	1,410	1,00	5,66	0,4
29	Außenwand	N 90,0°	193,35	0,271	1,00	52,32	3,4
30	Fenster	N 90,0°	8,00	1,410	1,00	11,28	0,7
31	Fenster	N 90,0°	16,96	1,410	1,00	23,91	1,6
32	Fenster	N 90,0°	13,44	1,410	1,00	18,95	1,2
33	Fenster	N 90,0°	5,71	1,410	1,00	8,05	0,5
34	Außenwand	S 90,0°	8,46	0,271	1,00	2,29	0,1
35	Fenster	S 90,0°	16,96	1,410	1,00	23,91	1,6
ΣA =			2133,56	Σ(F _x * U * A) =		880,91	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L_ψ + L_χ = **88,09 W/K** 5,7 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	568,02 W/K	37,0 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

5.3 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	Fenster	W 90,0°	30,19	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	9,19
2	Fenster	W 90,0°	12,90	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	3,93
3	Fenster	W 90,0°	8,48	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	2,58
4	Fenster	W 90,0°	19,99	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	6,09
5	Fenster	W 90,0°	1,68	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	0,51
6	Fenster	W 90,0°	8,48	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	2,58
7	Fenster	W 90,0°	19,99	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	6,09
8	Fenster	W 90,0°	1,68	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	0,51
9	Fenster	W 90,0°	24,60	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	7,49
10	Fenster	W 90,0°	5,82	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	1,77
11	Fenster	W 90,0°	5,65	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	1,72
12	Fenster	O 90,0°	30,19	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	9,19
13	Fenster	O 90,0°	12,90	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	3,93
14	Fenster	O 90,0°	8,48	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	2,58
15	Fenster	O 90,0°	19,99	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	6,09
16	Fenster	O 90,0°	1,68	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	0,51
17	Fenster	O 90,0°	8,48	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	2,58
18	Fenster	O 90,0°	19,99	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	6,09
19	Fenster	O 90,0°	1,68	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	0,51
20	Fenster	O 90,0°	24,60	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	7,49
21	Fenster	O 90,0°	5,82	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	1,77
22	Fenster	O 90,0°	4,02	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	1,22
23	Fenster	N 90,0°	8,00	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	2,44
24	Fenster	N 90,0°	16,96	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	5,16
25	Fenster	N 90,0°	13,44	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	4,09
26	Fenster	N 90,0°	5,71	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	1,74
27	Fenster	S 90,0°	16,96	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,58	5,16

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	14266	11722	10390	6980	4144	2037	998	1299	3573	7171	10269	13003	85852
Wärmebrückenverluste	1427	1172	1039	698	414	204	100	130	357	717	1027	1300	8585
Summe	15693	12894	11429	7678	4558	2240	1098	1429	3931	7888	11295	14303	94437

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	9199	7559	6700	4501	2672	1313	644	838	2304	4624	6621	8385	55359
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	24891	20453	18129	12179	7231	3553	1742	2267	6235	12513	17917	22688	149796

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	4482	4048	4482	4337	4482	4337	4482	4482	4337	4482	4337	4482	52770
Solare Wärmegewinne													
Fenster W 90°	158	275	468	636	841	838	856	761	550	368	170	117	6039
Fenster W 90°	68	117	200	272	359	358	366	325	235	157	72	50	2580
Fenster W 90°	44	77	132	179	236	235	241	214	155	103	48	33	1696
Fenster W 90°	105	182	310	421	557	555	567	504	364	244	112	78	3999
Fenster W 90°	9	15	26	35	47	47	48	42	31	20	9	7	336
Fenster W 90°	44	77	132	179	236	235	241	214	155	103	48	33	1696
Fenster W 90°	105	182	310	421	557	555	567	504	364	244	112	78	3999
Fenster W 90°	9	15	26	35	47	47	48	42	31	20	9	7	336
Fenster W 90°	129	224	382	518	685	683	698	620	448	300	138	96	4920
Fenster W 90°	31	53	90	123	162	162	165	147	106	71	33	23	1165
Fenster W 90°	30	51	88	119	157	157	160	142	103	69	32	22	1130
Fenster O 90°	158	275	468	636	841	838	856	761	550	368	170	117	6039
Fenster O 90°	68	117	200	272	359	358	366	325	235	157	72	50	2580
Fenster O 90°	44	77	132	179	236	235	241	214	155	103	48	33	1696
Fenster O 90°	105	182	310	421	557	555	567	504	364	244	112	78	3999
Fenster O 90°	9	15	26	35	47	47	48	42	31	20	9	7	336
Fenster O 90°	44	77	132	179	236	235	241	214	155	103	48	33	1696
Fenster O 90°	105	182	310	421	557	555	567	504	364	244	112	78	3999
Fenster O 90°	9	15	26	35	47	47	48	42	31	20	9	7	336
Fenster O 90°	129	224	382	518	685	683	698	620	448	300	138	96	4920
Fenster O 90°	31	53	90	123	162	162	165	147	106	71	33	23	1165
Fenster O 90°	21	37	62	85	112	111	114	101	73	49	23	16	803
Fenster N 90°	28	47	67	98	138	148	145	109	86	56	30	20	974
Fenster N 90°	59	101	142	208	293	314	307	232	182	119	63	43	2063
Fenster N 90°	47	80	113	165	232	249	243	184	145	95	50	34	1635
Fenster N 90°	20	34	48	70	99	106	103	78	61	40	21	14	695
Fenster S 90°	179	287	393	417	464	413	423	457	420	352	198	154	4156
Solare Wärmegewinne	1788	3073	5064	6801	8947	8925	9087	8051	5947	4042	1919	1343	64988
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	6270	7121	9546	11138	13428	13262	13569	12533	10285	8524	6256	5825	117758

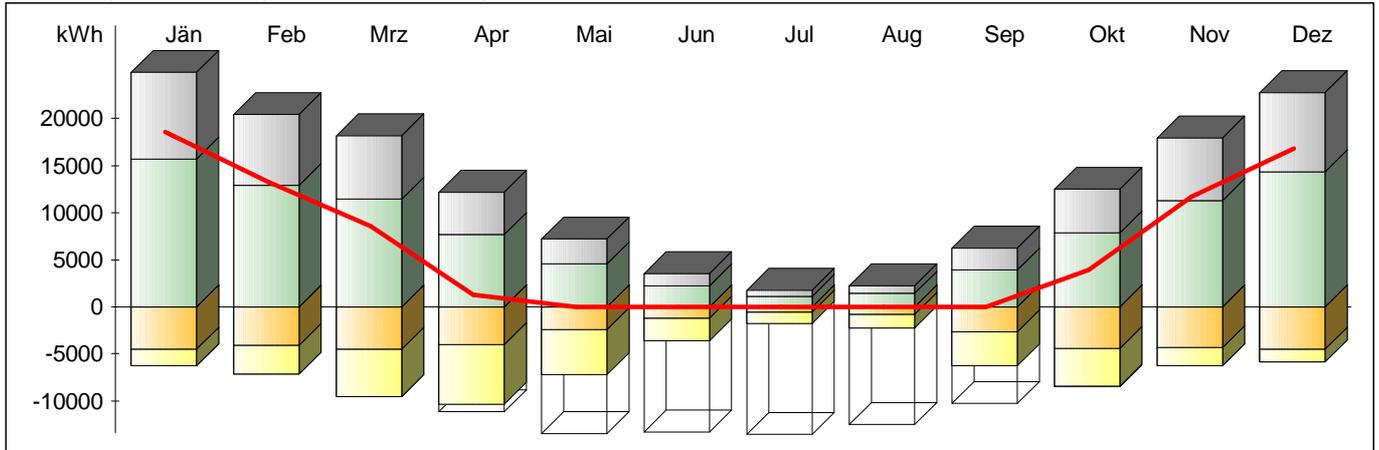
5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,8	93,0	53,7	26,8	12,8	18,1	60,3	98,8	100,0	100,0	Ø: 63,5
Nutzbare solare Gewinne	1788	3073	5054	6328	4806	2391	1166	1456	3585	3992	1918	1343	41256
Nutzbare interne Gewinne	4482	4048	4473	4035	2408	1162	575	811	2615	4426	4337	4482	33500
Nutzbare Wärmegewinne	6270	7121	9527	10363	7214	3553	1742	2267	6200	8419	6255	5825	74755

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	18621	13332	8602	1298	0	0	0	0	0	3890	11661	16863	74268
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,77	0,20	4,15	8,99	13,68	16,79	18,48	18,02	14,37	9,06	3,81	0,16	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	21,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	30,0	31,0	201,9

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 55.359 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 94.437 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 33.500 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 41.256 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 22,4 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 27,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 74.268 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 36,99 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 12,03 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 201,9 d/a

Heizgradtagzahl = 3.491 Kd/a



6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 48.315 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 2008,00 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	393,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	84,61 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:	160,64 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:	562,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, fossil

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	27,88 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:	80,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	321,28 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2017
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2811 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,19 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

6.2 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	18621	13332	8602	1150	0	0	0	0	0	4094	11661	16863	74323
Warmwasser	2179	1968	2179	2108	2179	2108	2179	2179	2108	2179	2108	2179	25652

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	2092	1889	2092	1282	0	0	0	0	0	2092	2024	2092	13561
Wärmeverteilung	5206	4021	2919	387	0	0	0	0	0	1409	3397	4681	22019
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	364	259	171	50	0	0	0	0	0	93	223	328	1487
Summe Verluste	7661	6169	5182	1718	0	0	0	0	0	3593	5645	7100	37068

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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	99	90	99	96	99	96	99	99	96	99	96	99	1168
Wärmeverteilung	1342	1206	1320	1260	1285	1232	1267	1268	1241	1302	1279	1335	15336
Wärmespeicherung	207	183	195	179	176	164	166	167	169	185	189	203	2182
Wärmebereitstellung	77	69	76	73	75	72	74	74	72	75	73	76	887
Summe Verluste	1725	1548	1690	1608	1634	1564	1606	1609	1577	1661	1638	1714	19573

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	293	264	293	179	0	0	0	0	0	293	283	293	1897
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	293	264	293	179	0	0	0	0	0	293	283	293	1897

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	6609	5367	4587	1565	0	0	0	0	0	3262	4957	6150	32496
Warmwasser	1159	1047	1159	711	0	0	0	0	0	1159	1122	1159	7518

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	115	1386	0	0	0	0	0	630	0	0	2131
Warmwasser	1725	1548	1690	1608	1634	1564	1606	1609	1577	1661	1638	1714	19573
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	293	264	293	179	0	0	0	0	0	293	283	293	1897
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1957	1704	2098	3173	1634	1564	1606	1609	1577	2584	1650	1849	23004

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	22757	17005	12878	6432	3813	3672	3785	3787	3686	8856	15420	20890	122980

6.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Heizwerk, fossil	75857	1,38	0,14	104683	10620
	Strom (Hilfsenergie)	1897	1,32	0,59	2504	1119
Warmwasser	Heizwerk, fossil	45225	1,38	0,14	62411	6332
Haushaltsstrom	Strom-Mix	32981	1,32	0,59	43535	19459

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, fossil	75857	291	22074
	Strom (Hilfsenergie)	1897	276	524
Warmwasser	Heizwerk, fossil	45225	291	13161
Haushaltsstrom	Strom-Mix	32981	276	9103

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	122.980	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	155.961	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	250.664	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	61,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	77,7	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	124,8	kWh/(m² a)

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	19,9	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	25,3	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	40,6	kWh/(m³ a)

6.5 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 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Fernwärme) 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:	221,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	84,61 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:	160,64 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:	1124,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, fossil

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	27,88 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:	80,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	321,28 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:	26,88 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	80,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	44,67 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2811 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,19 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

7 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	37,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	61,2 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	1,23
Beleuchtungsenergiebedarf	$BelEB$	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	77,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,85

7 Gesamtenergieeffizienz-Faktor (Fortsetzung)

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{\text{Ref,RK}}$	=	35,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	35,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,85