

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Projekt PFARRHOFGASSE 2A BT 1

Adresse Pfarrhofgasse 2a/Stiege 1
1030 Wien-Landstraße

Auftraggeber WEG

Adresse Pfarrhofgasse 2a/Sechskrügelgasse 4
1030 Wien-Landstraße

Aussteller OERAG Österreichische Realitäten AG

Adresse Herrengasse 17
1010 Wien
Telefon: 01/534 73 301
Telefax: 01/534 73 260



ÖRAG Österreichische
Realitäten-Aktiengesellschaft

08.06.2020

(Datum)

(Unterschrift)

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

ORAG
Immobilien | Seit 1871

BEZEICHNUNG	PFARRHOFGASSE 2A Bauteil 1		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Bauteil 1		Baujahr	2010
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	
Straße	Pfarrhofgasse 2a/Sechskrügelgasse 4		Katastralgemeinde	Landstraße
PLZ/Ort	1030	Wien-Landstraße	KG-Nr.	1006
Grundstücksnr.	563/1		Seehöhe	170 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLEN-DIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

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

HWB_{Ref}: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normaliv 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 Hilfsenergie.

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

RK: Das Referenzklima ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden äquivalenten Kohlendioxidemissionen (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das Standortklima ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Gebäudeprofil Duo 3D Software, ETU GmbH, Version 6.1.1 vom 30.03.2020, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

ORAG
Immobilien | Seit 1871

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	1.568,0 m ²	Heiztage	220 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	1.254,4 m ²	Heizgradtage	3.217 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	4.625,6 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2.537,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,55 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,82 m	mittlerer U-Wert	0,38 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	29,73	RH-WB-System (primär)	Nah-/Fernwärme
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	47,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	47,2 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	99,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,97
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	82.865 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	52,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	82.865 kWh/a	HWB _{SK} =	52,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{WW} =	16.025 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	129.742 kWh/a	HEB _{SK} =	82,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	2,76
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,03
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,31
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	35.713 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	165.455 kWh/a	EEB _{SK} =	105,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	108.347 kWh/a	PEB _{SK} =	69,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	48.135 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	30,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern,SK} =	60.212 kWh/a	PEB _{ern,SK} =	38,4 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	12.644 kg/a	CO _{2eq,SK} =	8,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,97
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	08.06.2020
Gültigkeitsdatum	07.06.2030
Geschäftszahl	

ErstellerIn OERAG Österreichische Realitäten AG
Unterschrift 

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

VERWENDETE SOFTWARE

Gebäudeprofi
Version 6.1.1

Bundesland: Wien

ETU GmbH
Linzer Straße 49
A-4600 Wels
www.etu.at - office@etu.at

VERWENDETE NORMEN / HILFSMITTEL

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 - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf

ÖNORM H 5050 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors

ÖNORM H 5056 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnik-Energiebedarf

EN ISO 6946 Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient, Berechnungsverfahren

ERMITTLUNG DER EINGABEDATEN

Geometrische Eingabedaten lt. Einreichplänen von 2009

Bauphysikalische Eingabedaten lt. Einreichplänen von 2009

Haustechnische Eingabedaten lt. Auskunft Hausverwaltung

ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN ZUM GEBÄUDE / ZUR ENERGIEBEDARFSBERECHNUNG

Ziel des EAW ist die Dokumentation zwecks Vermietung.

Die berechneten Kennzahlen sind normative Werte und entsprechen nicht dem tatsächlichen Verbrauch!

EMPFOHLENE SANIERUNGSMABNAHMEN

Aus wirtschaftlicher Sicht werden derzeit keine weiteren Sanierungsmaßnahmen empfohlen.

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : PFARRHOFGASSE 2A Bauteil 1
Pfarrhofgasse 2a/Sechskrügelgasse 4
1030 Wien-Landstraße

Gebäudetyp: Wohngebäude
Klimadaten: Region N, Seehöhe 170 m
Innentemperatur: normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse: 5
Anzahl Wohneinheiten: 17

2. Berechnungsgrundlagen

Berechnungsverfahren: OIB - Richtlinie 6
Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)

Berechnungsprogramm: Gebäudeprofi Duo 3D 6.1.1, ETU GmbH, www.etu.at

Folgende Normen und Verordnungen werden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)

ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodelle und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Wohngebäude
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

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	* Dachfläche	0,0°	13,25*10 (Breite x Länge) + -1 * (1,6*6,75) (Rechteck) + Pi*sqr(8,40) * 90,00/360 (Kreissegment) + 5,2*3 (Rechteck)	192,72	191,28	7,5
2	* Wärmeschutzverglasung Dach	0,0°	1,2*1,2 (Rechteck)	-	1,44	0,1
3	* Terrassen	N 0,0°	55,31*1 (Rechteck) + 31,73*1 (Rechteck) + 20*1 (Rechteck) + 66*1 (Rechteck) + 5,8*2,5 (3.OG)	187,54	187,54	7,4
4	* Außenwand	NO 90,0°	14,05*2,95 (Breite x Höhe) + 27,7*8,85 (Rechteck) + 6,6*2,95 (Rechteck)	306,06	227,71	9,0
5	* Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	2 * (1,5*1,4) (Rechteck) + 1,4*2,05 (Rechteck) + 1,2*0,75 (Rechteck) + 0,8*2,1 (Rechteck) + 3 * (1,35*1,4) (Rechteck) + 12 * (0,8*2,3) (Rechteck) + 12 * (1,5*1,4) (Rechteck) + 3 * (2,25*1,4) (Rechteck) + 3 * (1,5*1,4) (Rechteck)	-	78,35	3,1
6	* Außenwand	NW 90,0°	11,25*2,95 (Breite x Höhe) + 1,45*2,95 (Rechteck) + 17,45*8,85 (Rechteck) + 1,8*11,8 (Rechteck) + 7,5*2,95 (Rechteck) + 1,6*2,95 (Rechteck) + 2,5*8,85 (Rechteck) + 1,35*8,85 (Rechteck)	274,06	228,29	9,0
7	* Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	3 * (0,9*2,1) (Rechteck) + 18 * (0,75*2,3) (Rechteck) + 3 * (0,75*0,75) (Rechteck) + 4 * (0,8*2,3) (Rechteck)	-	45,77	1,8
8	* Außenwand	SW 90,0°	21,7*2,95 (Rechteck) + 29,6*8,85 (Rechteck) + 15,8*2,95 (Rechteck) + 3,5*11,8 (Rechteck)	413,88	332,73	13,1
9	* Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	5 * (1,2*0,75) (Rechteck) + 7 * (1,5*1,4) (Rechteck) + 4 * (0,75*1,4) (Rechteck) + 7 * (2,25*1,4) (Rechteck) + 8 * (0,75*1,4) (Rechteck) + 3 * (0,8*2,3) (Rechteck) + 6 * (0,75*0,75) (Rechteck) + 4 * (1,4*2,05) (Rechteck) + 3 * (0,8*2,1) (Rechteck) + 0,9*2,1 (Rechteck)	-	81,16	3,2
10	* Außenwand	SO 90,0°	10*2,95 (Versatz x Höhe) + 8,75*8,85 (Rechteck) + 1,5*8,85 (Rechteck) + 1,3*8,85 (Rechteck)	131,72	113,42	4,5
11	* Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	2 * (0,9*2,1) (Rechteck) + 3 * (1,2*0,75) (Rechteck) + 3 * (1,5*1,4) (Rechteck) + 3 * (0,8*2,3) (Rechteck)	-	18,30	0,7
12	* Wand gegen Stiegenhaus	SO 90,0°	9,7*2,95 (Rechteck) + 10,35*8,85 (Rechteck) + 3,2*2,95 (Rechteck)	129,65	122,09	4,8
13	* Türen	SO 90,0°	4 * (0,9*2,1) (Rechteck)	-	7,56	0,3
14	* Wand gegen Stiegenhaus	NW 90,0°	7*2,95 (Rechteck) + 10,35*8,85 (Rechteck) + 3,2*2,95 (Rechteck)	121,69	116,02	4,6
15	* Türen	NW 90,0°	3 * (0,9*2,1) (Rechteck)	-	5,67	0,2
16	* Wand gegen Stiegenhaus	NO 90,0°	20,25*8,85 (Rechteck) + 3,2*2,95 (Rechteck) + 3*2,95 (Rechteck)	197,50	189,94	7,5
17	* Türen	NO 90,0°	4 * (0,9*2,1) (Rechteck)	-	7,56	0,3
18	* Wand gegen Stiegenhaus	SW 90,0°	17,25*8,85 (Rechteck) + 3*2,95 (Rechteck)	161,51	148,28	5,8
19	* Türen	SW 90,0°	7 * (0,9*2,1) (Rechteck)	-	13,23	0,5
20	* Decke über Rampe/Müllr./Stiege EG	SW 0,0°	83*1 (Rechteck) + 42*1 (Rechteck)	125,00	125,00	4,9
21	* Decke über Außenluft	0,0°	146*1 (Rechteck)	146,00	146,00	5,8
22	* Kellerdecke	0,0°	58*1 (Breite x Länge) + 92*1 (Rechteck)	150,00	150,00	5,9

Die Bauteilgeometrien und -ausrichtungen dieses Gebäudes wurden mit der erweiterten Erfassung bestimmt. Bauteile, die ergänzt wurden oder deren Geometrie, Typ oder Ausrichtung nachträglich geändert wurde, sind mit einem * markiert.

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Rechteck	150*1	150,00	9,6
2	Rechteck	2 * (415*1)	830,00	52,9
3	Rechteck	405*1	405,00	25,8
4	Rechteck	183*1	183,00	11,7

3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	150*2,95*1	442,50	9,6
2	Quader	2 * (415*2,95*1)	2448,50	52,9
3	Quader	405*2,95*1	1194,75	25,8
4	Quader	183*2,95*1	539,85	11,7

3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	2537,33 m²
Gebäudevolumen :	4625,60 m³
Beheiztes Luftvolumen :	3261,44 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1568,00 m²
Kompaktheit :	0,55 1/m
Fensterfläche :	225,01 m²
Charakteristische Länge (l.) :	1,82 m
Bauweise :	schwere Bauweise

4. U - Wert - Ermittlung

Bauteilbezeichnung : Türen		Fläche / Ausrichtung : 7,56 m² SO					
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
	1	Sperrholz nach EN 12524	5,00	0,090	300,0	0,56	
						R = 0,56	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04
	7,56 m ²	0,3 %	15,0 kg/m ²	10,42 W/K	1,2 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	U-Wert = 1,38 W/(m²K)

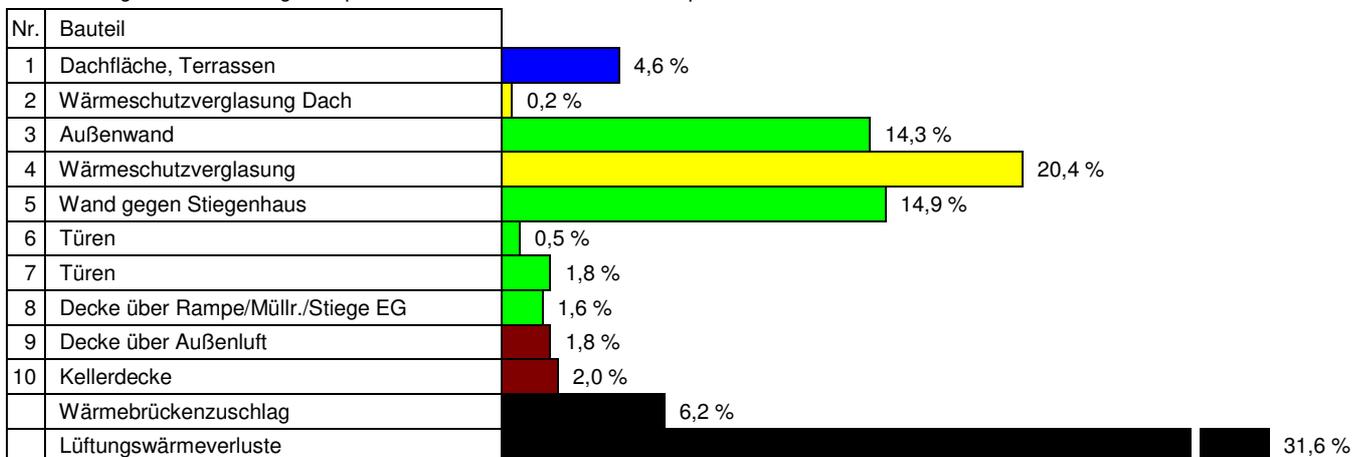
5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 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	%
1	Dachfläche	0,0°	191,28	0,170	1,00	32,52	2,3
2	Wärmeschutzverglasung Dach	0,0°	1,44	1,940	1,00	2,79	0,2
3	Terrassen	N 0,0°	187,54	0,170	1,00	31,88	2,3
4	Außenwand	NO 90,0°	227,71	0,223	1,00	50,78	3,6
5	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	78,35	1,280	1,00	100,29	7,1
6	Außenwand	NW 90,0°	228,29	0,223	1,00	50,91	3,6
7	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	45,77	1,280	1,00	58,58	4,2
8	Außenwand	SW 90,0°	332,73	0,223	1,00	74,20	5,3
9	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	81,16	1,280	1,00	103,88	7,4
10	Außenwand	SO 90,0°	113,42	0,223	1,00	25,29	1,8
11	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	18,30	1,280	1,00	23,42	1,7
12	Wand gegen Stiegenhaus	SO 90,0°	122,09	0,520	0,70	44,44	3,2
13	Türen	SO 90,0°	7,56	1,378	0,70	7,29	0,5
14	Wand gegen Stiegenhaus	NW 90,0°	116,02	0,520	0,70	42,23	3,0
15	Türen	NW 90,0°	5,67	1,380	0,70	5,48	0,4
16	Wand gegen Stiegenhaus	NO 90,0°	189,94	0,520	0,70	69,14	4,9
17	Türen	NO 90,0°	7,56	1,380	0,70	7,30	0,5
18	Wand gegen Stiegenhaus	SW 90,0°	148,28	0,520	0,70	53,97	3,8
19	Türen	SW 90,0°	13,23	1,380	0,70	12,78	0,9
20	Decke über Rampe/Müllr./Stiege EG	SW 0,0°	125,00	0,264	0,70	23,10	1,6
21	Decke über Außenluft	0,0°	146,00	0,177	1,00	25,84	1,8
22	Kellerdecke	0,0°	150,00	0,264	0,70	27,72	2,0
ΣA _i =			2537,33	Σ(F _x * U * A) =		873,85	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 87,38 W/K	6,2 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste der Heizperiode



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	443,56 W/K	31,6 %
------------------------------	---------------------------	-------------------	--------

5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung	Faktor Sonnen- schutz	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad	effektive Kollektor- fläche
			m ²		F _s	z		g	m ²
1	Wärmeschutzverglasung Dach	0,0°	1,44	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,33
2	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	78,35	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	18,14
3	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	45,77	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	10,60
4	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	81,16	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	18,79
5	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	18,30	0,70	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	4,24

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	14542	12095	10638	7072	4423	2144	979	1359	3713	7589	10808	13624	88985
Wärmebrückenverluste	1454	1210	1064	707	442	214	98	136	371	759	1081	1362	8899
Summe	15996	13305	11702	7779	4865	2358	1077	1495	4084	8347	11889	14986	97884
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	7012	5833	5130	3410	2133	1034	472	655	1790	3659	5212	6570	42910
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	23008	19138	16832	11189	6998	3392	1549	2150	5875	12007	17101	21556	140793

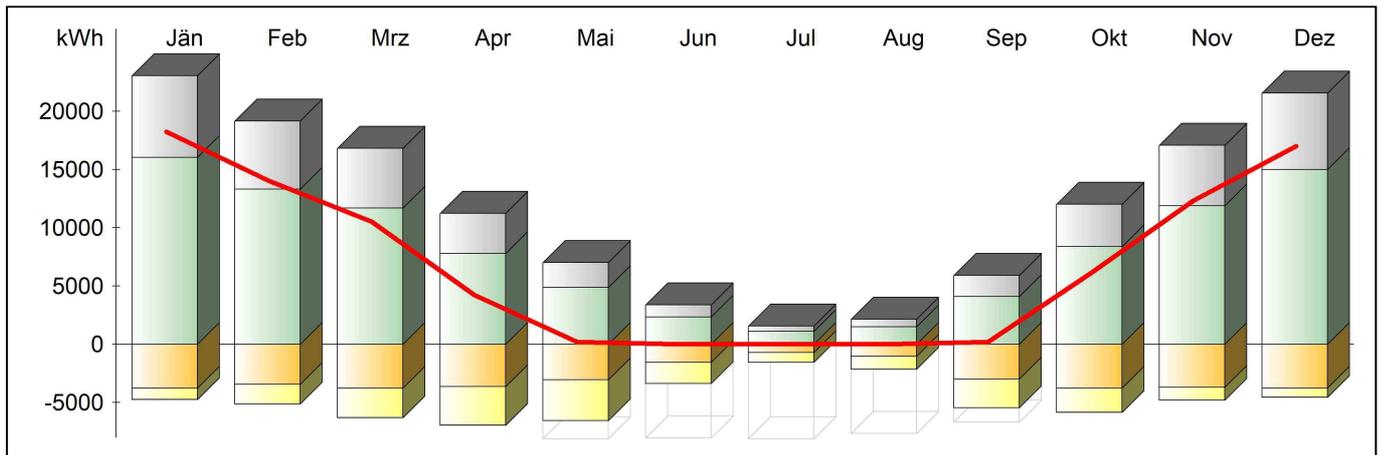
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3791	3425	3791	3669	3791	3669	3791	3791	3669	3791	3669	3791	44641
Solare Wärmegewinne													
Fenster 0°	9	16	27	39	53	54	54	47	33	21	10	6	367
Fenster NO 90°	217	380	618	944	1321	1402	1374	1095	785	479	230	158	9001
Fenster NW 90°	127	222	361	551	772	819	803	639	458	280	134	92	5258
Fenster SW 90°	524	858	1266	1499	1785	1694	1726	1714	1404	1087	574	439	14568
Fenster SO 90°	118	194	285	338	402	382	389	386	317	245	129	99	3285
Solare Wärmegewinne	994	1669	2557	3370	4333	4350	4345	3881	2996	2112	1078	794	32479
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	4786	5094	6349	7039	8124	8019	8136	7672	6665	5904	4747	4585	77120
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	98,7	80,5	42,2	19,0	28,0	81,7	99,7	100,0	100,0	Ø: 74,5
Nutzbare solare Gewinne	994	1669	2556	3326	3486	1838	827	1087	2448	2106	1078	794	24199
Nutzbare interne Gewinne	3791	3424	3789	3621	3050	1550	722	1062	2998	3780	3669	3791	33260
Nutzbare Wärmegewinne	4786	5093	6346	6947	6536	3388	1549	2150	5446	5887	4747	4585	57458

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	18222	14044	10486	4242	211	0	0	0	215	6120	12354	16971	82865

Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,37	1,40	5,64	10,76	15,20	18,59	20,49	19,91	16,10	10,33	4,82	1,04	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	3,0	0,0	0,0	0,0	4,9	31,0	30,0	31,0	219,9

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens:

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 42.910 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 97.884 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 33.260 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 24.199 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,6 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 17,2 %

Referenz-
Jahres-Heizwärmebedarf = 82.865 kWh/a

flächenbezogener Referenz-
Jahres-Heizwärmebedarf = 52,85 kWh/(m²a)

volumenbezogener Referenz-
Jahres-Heizwärmebedarf = 17,91 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 219,9 d/a
Heizgradtagzahl = 3.217 Kd/a

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

6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1568,00 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	139,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	67,71 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:	125,44 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:	878,08 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, nicht erneuerbar

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:	23,31 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:	62,72 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:	250,88 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:	22,31 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:	62,72 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	40,80 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2010
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2195 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,74 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

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	18222	14044	10486	4242	211	0	0	0	215	6120	12354	16971	82865
Warmwasser	1361	1229	1361	1317	1361	1317	1361	1361	1317	1361	1317	1361	16025

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	1400	1264	1400	1355	135	0	0	0	222	1400	1355	1400	9931
Wärmeverteilung	9882	8059	6636	3167	6	0	0	0	9	4157	7190	9276	48381
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	357	278	215	106	3	0	0	0	5	134	243	332	1672

Summe Verluste	11639	9601	8251	4627	143	0	0	0	236	5691	8788	11008	59984
----------------	-------	------	------	------	-----	---	---	---	-----	------	------	-------	-------

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	77	70	77	75	77	75	77	77	75	77	75	77	912
Wärmeverteilung	2117	1902	2080	1982	2021	1936	1989	1993	1951	2051	2018	2108	24148
Wärmespeicherung	185	164	174	159	156	144	146	147	149	165	169	182	1938
Wärmebereitstellung	74	67	74	70	72	69	71	71	70	73	71	74	857
Summe Verluste	2453	2203	2404	2286	2326	2225	2283	2288	2244	2366	2333	2442	27855

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	51	41	34	21	9	8	8	8	9	25	37	48	301
Warmwasser	38	35	38	37	38	37	38	38	37	38	37	38	453
Summe Hilfsenergie	90	76	73	58	47	45	47	47	46	63	75	87	753

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	10581	8748	7553	4265	135	0	0	0	222	5242	8031	10018	54794
Warmwasser	1593	1439	1593	1542	1593	0	0	0	1542	1593	1542	1593	12488

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	123	461	1162	0	0	0	0	21	730	47	0	2544
Warmwasser	2438	2189	2389	2272	2311	2210	2268	2273	2230	2351	2319	2427	27676
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	90	76	73	58	47	45	47	47	46	63	75	87	753
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2521	2388	2923	3492	2291	2255	2315	2320	2296	3144	2440	2466	30852

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	22104	17662	14770	9051	3863	3573	3676	3681	3829	10625	16111	20798	129742

6.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energybedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	85287	0,00	0,30	0	25586
	Strom (Hilfsenergie)	301	1,32	0,59	397	177
Warmwasser	Heizwerk, nicht erneuerbar	43701	0,00	0,30	0	13110
	Strom (Hilfsenergie)	453	1,32	0,59	598	267
Haushaltsstrom	Strom-Mix	35713	1,32	0,59	47141	21071

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	85287	20	1706
	Strom (Hilfsenergie)	301	276	83
Warmwasser	Heizwerk, nicht erneuerbar	43701	20	874
	Strom (Hilfsenergie)	453	276	125
Haushaltsstrom	Strom-Mix	35713	276	9857

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	129.742 kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	165.455 kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	108.347 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	82,7 kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	105,5 kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	69,1 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	28,0 kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	35,8 kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	23,4 kWh/(m³ a)