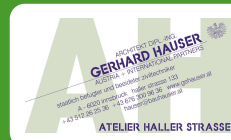


Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



BEZEICHNUNG	Objekt 165 (nach OiB-RL6, Ausgabe 2015)			
Gebäude(-teil)	Wohngebäude		Baujahr	1973
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus		Letzte Veränderung	
Straße	Gerhart-Hauptmann-Straße 33		Katastralgemeinde	Amras
PLZ/Ort	6020	Innsbruck	KG-Nr.	81102
Grundstücksnr.	1609/2		Seehöhe	574 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				
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_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nren}) 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.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 5.1.2 vom 23.04.2019, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	804,0 m ²	charakteristische Länge	1,96 m	mittlerer U-Wert	1,25 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	643,2 m ²	Heiztage	365 d	LEK _T -Wert	94,42
Brutto-Volumen	2 251,2 m ³	Heizgradtage	4030 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1 149,9 m ²	Klimaregion	Region NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,51 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	47,8 kWh/m ² a nicht erfüllt	HWB _{Ref,RK}	105,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	105,1 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	90,5 kWh/m ² a nicht erfüllt	E/LEB _{RK}	164,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,92
Erneuerbarer Anteil	nicht erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	101 424 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	126,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	101 424 kWh/a	HWB _{SK}	126,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	10 271 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	142 248 kWh/a	HEB _{SK}	176,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,27
Haushaltsstrombedarf	13 206 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	155 454 kWh/a	EEB _{SK}	193,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	246 273 kWh/a	PEB _{SK}	306,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	232 932 kWh/a	PEB _{n.ern., SK}	289,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	13 340 kWh/a	PEB _{ern., SK}	16,6 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	58 905 kg/a	CO ₂ _{SK}	73,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	2,25
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Gerhard Hauser
Ausstellungsdatum	09.10.2019	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	08.10.2029		

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.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 5.1.2 vom 23.04.2019, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Objekt 165 (nach OIB-RL6, Ausgabe 2015)
Bestand
Gerhart-Hauptmann-Straße 33
6020 Innsbruck

Auftraggeber WEG "Gerhart-Hauptmann-Straße 33"
Gerhart-Hauptmann-Straße 33
6020 Innsbruck

Aussteller Gerhard Hauser

Haller Straße 133
6020 Innsbruck

Telefon : +43 512 26 25 36
Telefax :
e-mail : hauser@bauhauser.at

09.10.2019

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Objekt 165 (nach OIB-RL6, Ausgabe 2015) Gerhart-Hauptmann-Straße 33 6020 Innsbruck
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	12

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Planunterlagen von 1972, lt. Nutzeraussagen und lt. begehung vom 11.08.2009
Bauphysikalische Eingabedaten	
Haustechnische Eingabedaten	

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 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors Ausgabe 2014-11-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 5.1.2	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Wand AW gegen AL	1,20	0,35	nicht erfüllt
Wand gegen AL	1,20	0,35	nicht erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster	3,00	1,40	nicht erfüllt
Fenster Holz	3,00	1,40	nicht erfüllt
Fenster Kunststoff	1,50	1,40	nicht erfüllt
Fenstertür Holz	3,00	1,40	nicht erfüllt
Fenstertür Kunststoff	1,50	1,40	nicht erfüllt
Fenster Stiegenhaus	3,00	1,40	nicht erfüllt
Eingangsportal	2,50	1,40	nicht erfüllt
Fenstertüren	3,00	1,40	nicht erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Wand AW gegen AL	NNW 90,0°	14,5*8,4 (Rechteck)	121,80	110,40	9,6
2	Fenster	NNW 90,0°	6 * (1,9*1) (Rechteck)	-	11,40	1,0
3	Wand gegen AL	SSO 90,0°	14,5*8,4 (Rechteck)	121,80	110,40	9,6
4	Fenster	SSO 90,0°	6 * (1,9*1) (Rechteck)	-	11,40	1,0
5	Wand gegen AL	ONO 90,0°	19,5*8,4 (Rechteck)	163,80	123,45	10,7
6	Fenster Holz	ONO 90,0°	6 * (1,4*1,25) (Rechteck)	-	10,50	0,9
7	Fenster Kunststoff	ONO 90,0°	6 * (1,4*1,25) (Rechteck)	-	10,50	0,9
8	Fenstertür Holz	ONO 90,0°	1*2,3 (Rechteck)	-	2,30	0,2
9	Fenstertür Kunststoff	ONO 90,0°	1*2,3 (Rechteck)	-	2,30	0,2
10	Fenster Stiegenhaus	ONO 90,0°	3 * (2,5*1,25) (Rechteck)	-	9,38	0,8
11	Eingangsportal	ONO 90,0°	2,5*2,15 (Rechteck)	-	5,38	0,5
12	Wand gegen AL	WSW 90,0°	24,6*8,4 (Rechteck)	206,64	159,45	13,9
13	Fenster Holz	WSW 90,0°	6 * (2,8*1,25) (Rechteck) + 3 * (1,4*1,25) (Rechteck) + 6 * (1,4*1) (Rechteck)	-	34,65	3,0
14	Fenstertüren	WSW 90,0°	6 * (0,95*2,2) (Rechteck)	-	12,54	1,1
15	Flachdach	WSW 0,0°	13,5*19,5 (Rechteck) + 2 * (0,5*4,7) (Rechteck)	267,95	267,95	23,3
16	Decke gegen Keller	WSW 0,0°	13,5*19,5 (Rechteck) + 2 * (0,5*4,7) (Rechteck)	267,95	267,95	23,3

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Rechteck	3 * (268*1)	804,00	100,0

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	8,4*1*268	2251,20	100,0

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1149,94 m ²
Gebäudevolumen :	2251,20 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	1672,32 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	804,00 m ²
Kompaktheit :	0,51 1/m
Fensterfläche :	110,34 m ²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,96 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5 Berechnung des OI3-Indikators

5.2 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F	Treibhauspotential	Versäuerungspotential	Primärenergieinhalt	Ökoincl. Konstr.
	m ²	GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	AP kg SO ₂ eq / m ²	n. erneuerb. PENRT MJ / m ²	OI3 _{KON}

Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
Wand AW gegen AL	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Wand gegen AL	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Wand gegen AL	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster Holz	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster Kunststoff	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenstertür Holz	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenstertür Kunststoff	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster Stiegenhaus	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Eingangsportal	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Wand gegen AL	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster Holz	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenstertüren	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Flachdach	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Decke gegen Keller	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.

Berechnung der OI3-Indikatoren nicht möglich!

- Keine Bauteile-Aufbauten angegeben oder OI3-Indikatoren fehlen -

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Wand AW gegen AL	NNW 90,0°	110,40	1,200	1,00	132,48	8,0
2	Fenster	NNW 90,0°	11,40	3,000	1,00	34,20	2,1
3	Wand gegen AL	SSO 90,0°	110,40	1,200	1,00	132,48	8,0
4	Fenster	SSO 90,0°	11,40	3,000	1,00	34,20	2,1
5	Wand gegen AL	ONO 90,0°	123,45	1,200	1,00	148,14	8,9
6	Fenster Holz	ONO 90,0°	10,50	3,000	1,00	31,50	1,9
7	Fenster Kunststoff	ONO 90,0°	10,50	1,500	1,00	15,75	0,9
8	Fenstertür Holz	ONO 90,0°	2,30	3,000	1,00	6,90	0,4
9	Fenstertür Kunststoff	ONO 90,0°	2,30	1,500	1,00	3,45	0,2
10	Fenster Stiegenhaus	ONO 90,0°	9,38	3,000	1,00	28,13	1,7
11	Eingangsportal	ONO 90,0°	5,38	2,500	1,00	13,44	0,8
12	Wand gegen AL	WSW 90,0°	159,45	1,200	1,00	191,34	11,5
13	Fenster Holz	WSW 90,0°	34,65	3,000	1,00	103,95	6,3
14	Fenstertüren	WSW 90,0°	12,54	3,000	1,00	37,62	2,3
15	Flachdach	WSW 0,0°	267,95	0,250	1,00	66,99	4,0
16	Decke gegen Keller	WSW 0,0°	267,95	1,200	1,00	321,54	19,4
			ΣA =	1149,94	Σ(F _x * U * A) =		1302,10

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L _ψ + L _χ = 91,36 W/K	5,5 %
---	--	-------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Wand AW gegen AL, Wand gegen AL, Wand gegen AL	36,4 %
2	Fenster, Fenster Holz, Fenstertür Holz, Fenster Stiegenhaus	16,7 %
3	Fenster Kunststoff, Fenstertür Kunststoff	1,2 %
4	Eingangsportal	0,8 %
5	Flachdach	4,0 %
6	Decke gegen Keller	19,4 %
	Wärmebrückenzuschlag	5,5 %
	Lüftungswärmeverluste	13,7 %

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	227,44 W/K	13,7 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	--------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung	Faktor Sonnen- schutz	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad	effektive Kollektor- fläche m²
1	Fenster	NNW 90,0°	11,40	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,64
2	Fenster	SSO 90,0°	11,40	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,64

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
3	Fenster Holz	ONO 90,0°	10,50	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,43
4	Fenster Kunststoff	ONO 90,0°	10,50	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,43
5	Fenstertür Holz	ONO 90,0°	2,30	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,53
6	Fenstertür Kunststoff	ONO 90,0°	2,30	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,53
7	Fenster Stiegenhaus	ONO 90,0°	9,38	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,17
8	Eingangportal	ONO 90,0°	5,38	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,24
9	Fenster Holz	WSW 90,0°	34,65	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	8,02
10	Fenstertüren	WSW 90,0°	12,54	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,90

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	15419	12814	11658	8494	5647	3458	2348	2711	4586	8092	11547	14700	101471
Wärmebrückenverluste	1542	1281	1166	849	565	346	235	271	459	809	1155	1470	10147
Summe	16961	14095	12824	9343	6211	3803	2583	2982	5044	8901	12702	16170	111618
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3839	3190	2902	2114	1406	861	585	675	1142	2014	2875	3660	25261
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	20799	17285	15726	11457	7617	4664	3168	3657	6186	10915	15576	19829	136879

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1795	1621	1795	1737	1795	1737	1795	1795	1737	1795	1737	1795	21129
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNW 90°	33	50	80	117	155	159	164	137	103	62	37	26	1125
Fenster SSO 90°	122	165	208	210	221	197	216	231	219	190	131	103	2215
Fenster NOO 90°	39	63	107	146	190	185	195	176	130	81	44	30	1388
Fenster NOO 90°	39	63	107	146	190	185	195	176	130	81	44	30	1388
Fenster NOO 90°	9	14	24	32	42	41	43	39	28	18	10	7	304
Fenster NOO 90°	9	14	24	32	42	41	43	39	28	18	10	7	304
Fenster NOO 90°	35	56	96	131	169	165	174	157	116	73	39	27	1239
Fenster NOO 90°	20	32	55	75	97	95	100	90	66	42	23	15	710
Fenster SWW 90°	242	352	514	602	709	668	706	691	567	429	262	195	5938
Fenster SWW 90°	88	128	186	218	256	242	255	250	205	155	95	70	2149
Solare Wärmegewinne	637	937	1402	1710	2071	1978	2092	1986	1593	1148	696	510	16760
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2431	2558	3196	3447	3865	3715	3887	3781	3329	2943	2432	2305	37889

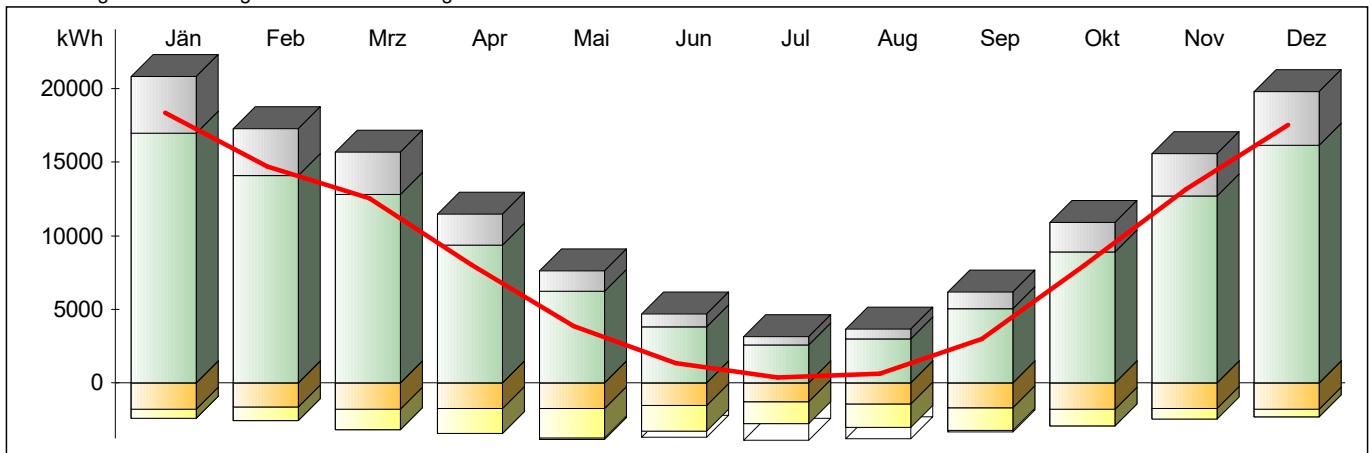
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

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	99,9	99,7	97,5	89,5	72,4	80,2	96,9	99,8	100,0	100,0	Ø: 93,6
Nutzbare solare Gewinne	637	937	1401	1704	2019	1771	1515	1592	1544	1146	695	510	15683
Nutzbare interne Gewinne	1794	1621	1793	1731	1749	1555	1299	1439	1683	1791	1736	1794	19772
Nutzbare Wärmegewinne	2431	2558	3194	3435	3768	3325	2814	3031	3227	2936	2432	2305	35456

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	18368	14728	12532	8023	3849	1339	353	625	2959	7979	13145	17525	101424
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,69	-0,87	2,85	7,09	11,69	14,74	16,55	16,01	13,03	8,10	2,45	-1,63	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 25 261 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 111 618 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 19 772 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 15 683 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 14,4 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 11,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 101 424 kWh/a

flächenbezogener

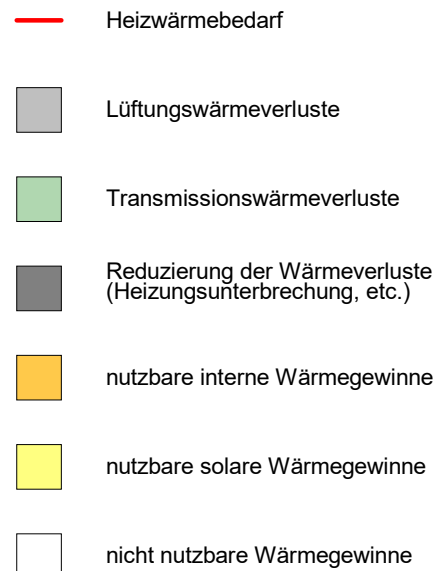
Jahres-Heizwärmebedarf = 126,15 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 45,05 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 4 030 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 40 668 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	80°/60°C
Leistung der Umwälzpumpe:	115,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	38,37 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	64,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	450,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	1980
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	41,90 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	209,50 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	838,01 W (Defaultwert)

Lüftung

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

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	804,00 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)
-------------------------	---

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	18368	14728	12532	8023	3849	1339	353	625	2959	7979	13145	17525	101424
Warmwasser	872	788	872	844	872	844	872	872	844	872	844	872	10271

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	995	899	995	963	995	963	995	995	963	995	963	995	11720
Wärmeverteilung	6977	5831	5367	3887	2353	1049	0	432	1898	3817	5395	6709	43715
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	2982	2415	2134	1457	901	535	336	414	754	1442	2197	2855	18421
Summe Verluste	10954	9145	8496	6307	4249	2547	1331	1841	3616	6254	8555	10560	73856

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	40	36	40	38	40	38	40	40	38	40	38	40	468
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	70	63	70	68	70	68	70	70	68	70	68	70	822
Wärmebereitstellung	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	58
Summe Verluste	114	103	114	111	114	111	114	114	111	114	111	114	1347

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	607	489	422	282	160	82	38	55	130	278	438	579	3560
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	607	489	422	282	160	82	38	55	130	278	438	579	3560

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	7973	6730	6362	4850	3348	2013	995	1427	2862	4812	6358	7704	55434
Warmwasser	110	99	110	106	110	106	110	110	106	110	106	110	1183

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	3132	2614	2488	2037	1929	1703	1147	1466	1752	1946	2427	3005	25647
Warmwasser	114	103	114	111	114	111	114	114	111	114	111	114	1347
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	607	489	422	282	160	82	38	55	130	278	438	579	3560
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	3853	3207	3024	2429	2204	1896	1299	1636	1993	2339	2976	3698	30554

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	23094	18722	16429	11296	6925	4079	2525	3133	5796	11190	16964	22095	142248

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Heizöl EL	127070	1,23	0,00	156297	0
	Strom (Hilfsenergie)	3560	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	9611	1673
Warmwasser	Strom-Mix	11618	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	31369	5461
Haushaltsstrom	Strom-Mix	13206	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	35655	6207

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 1,32)

²⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 0,59)

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizöl EL	127070	311	39519
	Strom (Hilfsenergie)	3560	683 ¹⁾	2431
Warmwasser	Strom-Mix	11618	683 ¹⁾	7935
Haushaltsstrom	Strom-Mix	13206	683 ¹⁾	9019

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 276 g/kWh_{End})

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	142 248	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	155 454	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	246 273	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	176,9	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	193,4	kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	306,3	kWh/(m ² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	63,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	69,1	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	109,4	kWh/(m ³ 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 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Raumwärme, flüssige und gasförmige Brennstoffe) und Abschnitt 8 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Warmwasser, elektrische Energie) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

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:	115,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	38,37 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	64,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	450,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	7,73 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	38,66 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	154,66 W (Defaultwert)

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:	15,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	32,16 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	128,64 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:	14,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	32,16 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	34,08 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1608 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,23 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Sole/Wasser (flach verlegt)
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2006
Betrieb der Wärmepumpe:	modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	7,73 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,45 kW (Defaultwert)
elektr. Leistungsaufnahme der Wasserpumpe:	293 W (Defaultwert)