

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



BEZEICHNUNG	Hausmannstätten - Haus 2		
Gebäude(-teil)	Doppelhaushälfte	Baujahr	2016
Nutzungsprofil	Einfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Kreuzgasse	Katastralgemeinde	Hausmannstätten
PLZ/Ort	8071 Hausmannstätten	KG-Nr.	63231
Grundstücksnr.	266/4	Seehöhe	315 m

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

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				A +
A			A	
B		A		
C		B		
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_{n,ren}) 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 3D" Software, ETU GmbH, Version 4.5.5 vom 10.03.2016, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	190,0 m ²	charakteristische Länge	0,87 m	mittlerer U-Wert	0,18 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	152,0 m ²	Heiztage	180 d	LEK _T -Wert	19,03
Brutto-Volumen	500,0 m ³	Heizgradtage	3531 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	571,9 m ²	Klimaregion	Region S/SO	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	1,14 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,2 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	54,4 kWh/m ² a erfüllt	HWB _{Ref,RK}	34,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	34,3 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	77,5 kWh/m ² a erfüllt	E/LEB _{RK}	11,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,66
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	6.735 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	35,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	6.735 kWh/a	HWB _{SK}	35,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	2.427 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	3.813 kWh/a	HEB _{SK}	20,1 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	0,42
Haushaltsstrombedarf	3.121 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	6.934 kWh/a	EEB _{SK}	36,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	15.182 kWh/a	PEB _{SK}	79,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	9.153 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK}	48,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	6.030 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	31,7 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	1.914 kg/a	CO ₂ _{SK}	10,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,67
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	BS Baupartner GmbH
Ausstellungsdatum	10.11.2016	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	09.11.2026		

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Hausmannstätten - Haus 2
 Kreuzgasse
 8071 Hausmannstätten

Auftraggeber Firma BS-Baupartner GmbH
 Kreuzgasse
 8054 Graz-Straßgang

Aussteller BS Baupartner GmbH

 Neuseiersbergerstrasse 115
 8055 Graz

Telefon : 0676 76 05 200
Telefax :
e-mail : info@bs-baupartner.at

10.11.2016

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Hausmannstätten - Haus 2 Kreuzgasse 8071 Hausmannstätten
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten

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 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 Österreich 3D Version 4.5.5	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Steiermark	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2011, Abschnitt 10.2 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
H2_AW_Nord	0,13	0,35	erfüllt
H2_AW_Süd	0,13	0,35	erfüllt
H2_AW_Ost	0,13	0,35	erfüllt
H2_AW_West	0,13	0,35	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster_Nord	0,70	1,40	erfüllt
Fenster_Süd	0,70	1,40	erfüllt
Fenster_Ost	0,70	1,40	erfüllt
Fenster_West	0,70	1,40	erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Tür_Ost	1,10	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dach_Nord	0,10	0,20	erfüllt
Dach_Süd	0,10	0,20	erfüllt
Dach_Ost	0,10	0,20	erfüllt
Dach_West	0,10	0,20	erfüllt
Böden erdberührt			
Boden	0,20	0,40	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
1	H2_AW_Nord	N 90,0°		46,30	46,30	8,1
2	H2_AW_Süd	S 90,0°		47,40	47,40	8,3
3	H2_AW_Ost	O 90,0°		50,30	50,30	8,8
4	H2_AW_West	W 90,0°		39,40	39,40	6,9
5	Boden	0,0°		112,30	112,30	19,6
6	Fenster_Nord	N 0,0°		10,56	10,56	1,8
7	Fenster_Süd	S 0,0°		9,44	9,44	1,7
8	Fenster_Ost	O 0,0°		2,56	2,56	0,4
9	Fenster_West	W 0,0°		16,16	16,16	2,8
10	Tür_Ost	O 90,0°		2,64	2,64	0,5
11	Dach_Nord	N 0,0°		8,50	8,50	1,5
12	Dach_Süd	S 0,0°		8,50	8,50	1,5
13	Dach_Ost	O 0,0°		108,90	108,90	19,0
14	Dach_West	W 0,0°		108,90	108,90	19,0

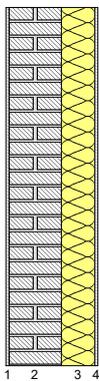
4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

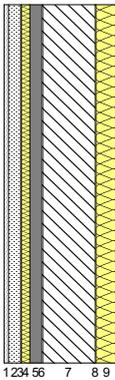
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche	Flächen-
			brutto	anteil
			m ²	%

4.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	571,86 m²
Gebäudevolumen :	500,00 m³
Beheiztes Luftvolumen :	395,20 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	190,00 m²
Kompaktheit :	1,14 1/m
Fensterfläche :	38,72 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	0,87 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:	H2_AW_Nord					Fläche / Ausrichtung :	46,30 m ² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Gips-Leichtputz (T2-WD2 gem. ÖNORM B 3340) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.002)</small>	1,50	0,180	600,0	0,08		
	2	WIENERBERGER Porotherm 25-38 M.i Plan <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	0,140	768,0	1,79		
	3	BAUMIT FassadenDämmplatte EPS-F plus <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	16,00	0,030	18,0	5,33		
	4	BAUMIT ThermoPutz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,130	450,0	0,12		
							R_x = 7,32	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13	
46,30 m ²	8,1 %	210,6 kg/m ²	6,18 W/K	6,6 %	C _{w,B} = 1387 kJ/K	m _{w,B} = 1325 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,13 W/m²K		

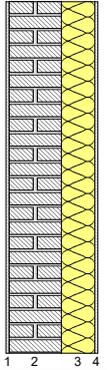
Bauteil:	Boden					Fläche :	112,30 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Massivparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142684313)</small>	2,00	0,160	740,0	0,13		
	2	Baumit Estriche <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142707274)</small>	6,00	1,400	2000,0	0,04		
	3	BACHL PE-Dampfbremsfolie Klasse E, B2, 100µ <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142717191)</small>	0,20	0,500	650,0	0,00		
	4	ISOLITH Dachboden-Dämmelement OG-02 100 mm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	0,047	227,0	0,86		
	5	Blähton-Trockenschüttung (230 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142715034)</small>	6,00	0,100	230,0	0,60		
	6	BACHL PE-Dampfbremsfolie Klasse E, B2, 100µ <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142717191)</small>	0,20	0,500	650,0	0,00		
	7	Leichtbeton / Stahlleichtbeton (800 kg/m ³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.2.1)</small>	25,00	0,390	800,0	0,64		
	8	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142699033)</small>	0,40	0,170	1100,0	0,02		
9	BAUMIT SockelDämmplatte XPS <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,040	35,0	2,50			
						R_x = 4,80		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,17	
112,30 m ²	19,6 %	368,2 kg/m ²	22,61 W/K	24,2 %	C _{w,B} = 4946 kJ/K	m _{w,B} = 4726 kg	R _{se} = 0,00	
						U - Wert 0,20 W/m²K		

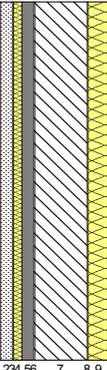
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dach_Nord		Fläche / Ausrichtung :		8,50 m ²	N
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142715609)</small>	1,25	0,210	700,0	0,06	
	2	Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142715609)</small>	1,25	0,210	700,0	0,06	
	3	Glaswolle MW(GW)-T (80 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142714923)</small>	30,00	0,035	80,0	8,57	
	4	Binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142705769)</small>	3,00	0,120	470,0	0,25	
	5	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal d <= 6 mm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	0,042	1,0	0,95	
6	Tondachziegel (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142715186)</small>	4,00	1,000	2000,0	0,04		
						R_s = 9,93	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
8,50 m ²		1,5 %	135,6 kg/m ²	0,84 W/K	0,9 %	R _{se} = 0,04	
				C _{w,B} = 175 kJ/K		U - Wert	
				m _{w,B} = 167 kg		0,10 W/m²K	
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung							

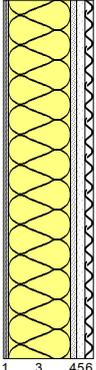
6 Berechnung des OI3-Indikators

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

Bauteil:		H2_AW_Nord		Fläche / Ausrichtung : 46,30 m ² N		
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	Gips-Leichtputz (T2-WD2 gem. ÖNORM B 3340) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.002)	1,50	- k. A. -	- k. A. -	- k. A. -
	2	WIENERBERGER Porotherm 25-38 M.i Plan (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	- k. A. -	- k. A. -	- k. A. -
	3	BAUMIT FassadenDämmplatte EPS-F plus (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	- k. A. -	- k. A. -	- k. A. -
4	BAUMIT ThermoPutz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	- k. A. -	- k. A. -	- k. A. -	
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.						

Bauteil:		Boden		Fläche : 112,30 m ²		
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	Massivparkett (Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142684313)	2,00	0,96	0,0760	263,00
	2	Baumit Estriche (Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142707274)	6,00	12,00	0,0174	73,20
	3	BACHL PE-Dampfbremsfolie Klasse E, B2, 100µ (Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142717191)	0,20	3,42	0,0133	110,07
	4	ISOLITH Dachboden-Dämmelement OG-02 100 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	- k. A. -	- k. A. -	- k. A. -
	5	Blähton-Trockenschüttung (230 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142715034)	6,00	2,26	0,0067	15,73
	6	BACHL PE-Dampfbremsfolie Klasse E, B2, 100µ (Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142717191)	0,20	3,42	0,0133	110,07
	7	Leichtbeton / Stahlleichtbeton (800 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.2.1)	25,00	- k. A. -	- k. A. -	- k. A. -
	8	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen (Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142699033)	0,40	6,96	0,0382	225,29
9	BAUMIT SockelDämmplatte XPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	- k. A. -	- k. A. -	- k. A. -	
Fehler: Die OI3-Summen für das Bauteil können nicht berechnet werden. Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.						

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:	Dach_Nord	Fläche / Ausrichtung : 8,50 m ² N				
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PEI _{ne}
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142715609)</small>	1,25	1,68	0,0064	38,41
	2	Gipskartonplatte - Flammschutz (700kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142715609)</small>	1,25	1,68	0,0064	38,41
	3	Glaswolle MW(GW)-T (80 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142714923)</small>	30,00	58,90	0,3676	1110,00
	4	Binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142705769)</small>	3,00	-21,71	0,0268	101,24
	5	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal d <= 6 mm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	---	---	---
	6	Tondachziegel (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142715186)</small>	4,00	20,64	0,0554	356,00
<small>-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.</small>				Σ = 61,18	Σ = 0,4627	Σ = 1644,06
<p> OI GWP = 55,6 Pkt. OI AP = 100,0 Pkt. OI PEI_{ne} = 100,0 Pkt. </p> <p style="font-size: 2em;">}</p> <p style="text-align: right;">OI_{KON} = 85,2 Pkt.</p>						

6.2 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F	Treibhauspotential	Versäuerungspotential	Primärenergieinhalt
	m ²	GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	AP kg SO ₂ eq / m ²	n. erneuerb. PEI _{ne} MJ / m ²
Dach_Nord	8,5	61,2 <small>(55,6 Pkt.)</small>	0,463 <small>(100,0 Pkt.)</small>	1644 <small>(100,0 Pkt.)</small>

Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
H2_AW_Nord	Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
H2_AW_Süd	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
H2_AW_Ost	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
H2_AW_West	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Boden	Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
Fenster_Nord	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster_Süd	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster_Ost	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster_West	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Tür_Ost	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Dach_Süd	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Dach_Ost	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Dach_West	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.

6.3 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	8,5 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	190,0 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{GWP}_{100})$	520 kg CO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times \text{GWP}_{100}) / \text{KOF}$	61,2 kg CO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} GWP ₁₀₀	55,6 Punkte

Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{AP})$	4 kg SO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times \text{AP}) / \text{KOF}$	0,463 kg SO ₂ eq / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} AP	100,0 Punkte

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PEI_{ne}

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{PEI}_{ne})$	13.975 MJ
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times \text{PEI}_{ne}) / \text{KOF}$	1.644 MJ / m ²
Teilkennzahl OI _{TGH} PEI _{ne}	100,0 Punkte

6.4 OI3-Indikatoren

OI3	85,2	Punkte
OI3_{BGF}	3,8	

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

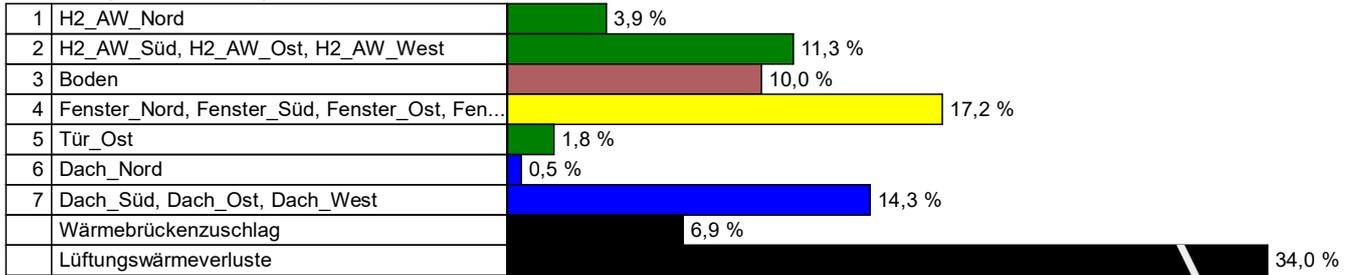
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	H2_AW_Nord	N 90,0°	46,30	0,134	1,00	6,18	3,9
2	H2_AW_Süd	S 90,0°	47,40	0,130	1,00	6,16	3,9
3	H2_AW_Ost	O 90,0°	50,30	0,130	1,00	6,54	4,1
4	H2_AW_West	W 90,0°	39,40	0,130	1,00	5,12	3,2
5	Boden	0,0°	112,30	0,201	0,70	15,83	10,0
6	Fenster_Nord	N 0,0°	10,56	0,700	1,00	7,39	4,7
7	Fenster_Süd	S 0,0°	9,44	0,700	1,00	6,61	4,2
8	Fenster_Ost	O 0,0°	2,56	0,700	1,00	1,79	1,1
9	Fenster_West	W 0,0°	16,16	0,700	1,00	11,31	7,2
10	Tür_Ost	O 90,0°	2,64	1,100	1,00	2,90	1,8
11	Dach_Nord	N 0,0°	8,50	0,099	1,00	0,84	0,5
12	Dach_Süd	S 0,0°	8,50	0,100	1,00	0,85	0,5
13	Dach_Ost	O 0,0°	108,90	0,100	1,00	10,89	6,9
14	Dach_West	W 0,0°	108,90	0,100	1,00	10,89	6,9
$\Sigma A =$			571,86	$\Sigma (F_x * U * A) =$		93,31	

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

L_ψ + L_χ = **10,95 W/K**

6,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	53,75 W/K	34,0 %
------------------------------	--------------------------------	------------------	---------------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster_Nord	N 0,0°	10,56	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	2,77
2	Fenster_Süd	S 0,0°	9,44	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	2,48
3	Fenster_Ost	O 0,0°	2,56	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,67
4	Fenster_West	W 0,0°	16,16	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	4,24

7.4 Monatsbilanzierung

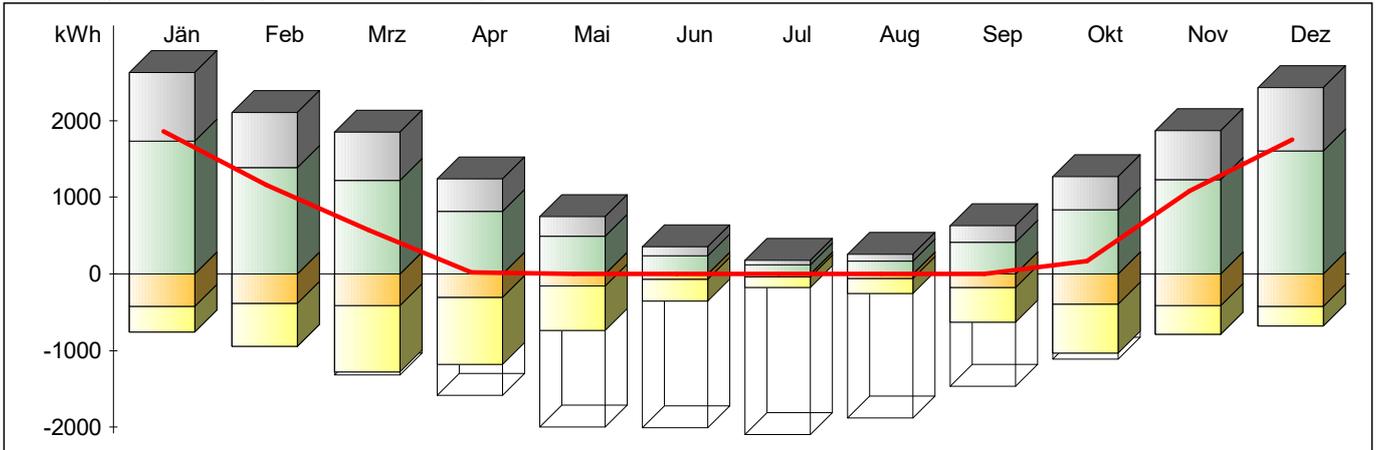
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	1551	1243	1093	732	437	210	104	149	372	749	1104	1437	9181
Wärmebrückenverluste	182	146	128	86	51	25	12	17	44	88	130	169	1077
Summe	1734	1389	1221	818	489	235	116	166	416	836	1233	1605	10258
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	894	716	630	422	252	121	60	86	214	431	636	828	5288
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	2627	2105	1851	1239	741	355	176	252	630	1268	1869	2433	15546

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	424	383	424	410	424	410	424	424	410	424	410	424	4993
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 0°	92	154	244	319	430	436	457	397	287	188	102	70	3176
Fenster S 0°	83	137	218	286	384	390	408	355	257	168	91	62	2839
Fenster O 0°	22	37	59	77	104	106	111	96	70	46	25	17	770
Fenster W 0°	141	235	373	489	658	668	699	607	439	288	156	107	4860
Solare Wärmegewinne	339	563	895	1171	1576	1600	1675	1455	1053	691	373	256	11645
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	763	946	1319	1582	2000	2010	2099	1879	1463	1115	783	680	16638
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	99,8	97,1	74,7	37,0	17,7	8,4	13,4	43,0	92,3	99,9	100,0	Ø: 53,0
Nutzbare solare Gewinne	338	562	868	875	583	283	140	195	452	637	372	256	6167
Nutzbare interne Gewinne	424	382	412	307	157	73	36	57	176	391	410	424	2644
Nutzbare Wärmegewinne	763	944	1280	1182	740	355	176	252	629	1028	782	680	8811
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	1865	1161	571	15	0	0	0	0	0	163	1086	1753	6615
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,35	0,17	4,26	9,11	13,70	16,88	18,50	17,85	14,46	9,22	3,58	-0,69	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2	30,0	31,0	180,2

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 5.288 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 10.258 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 2.644 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 6.167 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 17,0 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 39,7 %

Referenz-
Jahres-Heizwärmebedarf = 6.615 kWh/a
flächenbezogener Referenz-
Jahres-Heizwärmebedarf = 34,82 kWh/(m²a)
volumenbezogener Referenz
Jahres-Heizwärmebedarf = 13,23 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 180,2 d/a
Heizgradtagzahl = 3.531 Kd/a

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

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **5.088 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 190,00 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	40°/30°C
Leistung der Umwälzpumpe:	61,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	15,20 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	106,40 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Aussenluft/Wasser
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2016
Betrieb der Wärmepumpe:	modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	5,09 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,34 kW (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	8,98 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	7,60 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	30,40 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2016
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	380 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,55 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	1865	1161	571	10	0	0	0	0	0	170	1086	1753	6616
Warmwasser	206	186	206	200	206	200	206	206	200	206	200	206	2427

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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	235	212	235	38	0	0	0	0	0	167	228	235	1351
Wärmeverteilung	597	440	281	0	0	0	0	0	0	74	394	556	2343
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	833	653	516	38	0	0	0	0	0	241	622	792	3693

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	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	111
Wärmeverteilung	130	117	130	125	130	125	130	130	125	130	125	130	1527
Wärmespeicherung	81	71	74	66	63	58	58	59	60	68	72	80	811
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	220	197	213	201	202	192	197	198	195	207	207	219	2448

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	46	41	46	7	0	0	0	0	0	33	44	46	264
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	46	41	46	7	0	0	0	0	0	33	44	46	264

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	833	653	516	38	0	0	0	0	0	241	622	792	3693
Warmwasser	139	126	139	22	0	0	0	0	0	99	135	139	799

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	130	77	0	0	0	0	0	166	0	0	372
Warmwasser	220	197	213	201	202	192	197	198	195	207	207	219	2448
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	46	41	46	7	0	0	0	0	0	33	44	46	264
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	823	530	345	150	118	102	100	103	113	219	473	736	3813

8.3 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	Strom-Mix	1908	1,32	0,59	2518	1126
	Strom (Hilfsenergie)	264	1,32	0,59	348	156
Warmwasser	Strom-Mix	1642	1,32	0,59	2167	969
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3121	1,32	0,59	4119	1841

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	Strom-Mix	1908	276	527
	Strom (Hilfsenergie)	264	276	73
Warmwasser	Strom-Mix	1642	276	453
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3121	276	861

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	3.813	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	6.934	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	15.182	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	20,1	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	36,5	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	79,9	kWh/(m² a)

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	7,6	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	13,9	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	30,4	kWh/(m³ a)

9 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	35,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	20,1 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	0,42
Beleuchtungsenergiebedarf	$BelEB$	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	36,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,67

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	=	34,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	34,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,66