

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



BEZEICHNUNG	Hausmannstätten - Haus 1		
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		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_{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	0,88 m	mittlerer U-Wert	0,17 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	152,0 m ²	Heiztage	189 d	LEK _T -Wert	18,16
Brutto-Volumen	500,0 m ³	Heizgradtage	3531 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	568,9 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}	34,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	34,8 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	77,5 kWh/m ² a erfüllt	E/LEB _{RK}	11,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,67
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	6.843 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	36,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	6.843 kWh/a	HWB _{SK}	36,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	2.427 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	3.836 kWh/a	HEB _{SK}	20,2 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	0,42
Haushaltsstrombedarf	3.121 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	6.957 kWh/a	EEB _{SK}	36,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	15.227 kWh/a	PEB _{SK}	80,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	9.183 kWh/a	PEB _{n,ern., SK}	48,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	6.044 kWh/a	PEB _{ern., SK}	31,8 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	1.920 kg/a	CO ₂ _{SK}	10,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,68
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 1
 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 1 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			
H1_AW_Nord	0,13	0,35	erfüllt
H1_AW_Süd	0,13	0,35	erfüllt
H1_AW_Ost	0,13	0,35	erfüllt
H1_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_West	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 brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	H1_AW_Nord	N 90,0°		46,60	46,60	8,2
2	H1_AW_Süd	S 90,0°		47,10	47,10	8,3
3	H1_AW_Ost	O 90,0°		41,50	41,50	7,3
4	H1_AW_West	W 90,0°		52,30	52,30	9,2
5	Boden	0,0°		100,00	100,00	17,6
6	Fenster_Nord	N 0,0°		8,96	8,96	1,6
7	Fenster_Süd	S 0,0°		8,45	8,45	1,5
8	Fenster_Ost	O 0,0°		14,08	14,08	2,5
9	Fenster_West	W 0,0°		0,64	0,64	0,1
10	Tür_West	W 90,0°		2,64	2,64	0,5
11	Dach_Nord	N 0,0°		116,10	116,10	20,4
12	Dach_Süd	S 0,0°		116,10	116,10	20,4
13	Dach_Ost	O 0,0°		7,22	7,22	1,3
14	Dach_West	W 0,0°		7,22	7,22	1,3

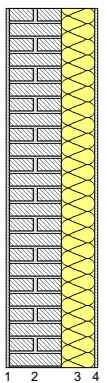
4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

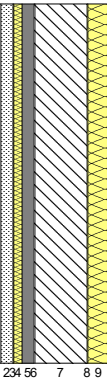
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%

4.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	568,91 m²
Gebäudevolumen :	500,00 m³
Beheiztes Luftvolumen :	395,20 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	190,00 m²
Kompaktheit :	1,14 1/m
Fensterfläche :	32,13 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	0,88 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		H1_AW_Nord				Fläche / Ausrichtung :		46,60 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
46,60 m ²	8,2 %	210,6 kg/m ²	6,22 W/K 7,0 %		C _{w,B} = 1396 kJ/K				R _{se} = 0,04
					m _{w,B} = 1334 kg				U - Wert 0,13 W/m²K

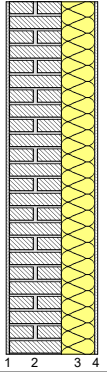
Bauteil:		Boden				Fläche :		100,00 m ²	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Massivparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 14.03.2016, Kennung: 2142684313)</small>				2,00	0,160	740,0	0,13
	2	Baumit Estriche <small>(Katalog "baubook", Stand: 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
100,00 m ²	17,6 %	368,2 kg/m ²	20,13 W/K 22,7 %		C _{w,B} = 4405 kJ/K				R _{se} = 0,00
					m _{w,B} = 4208 kg				U - Wert 0,20 W/m²K

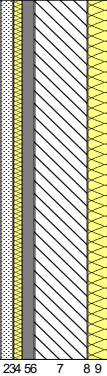
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dach_Nord		Fläche / Ausrichtung :		116,10 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	
116,10 m ²	20,4 %	135,6 kg/m ²	11,53 W/K	13,0 %	C _{w,B} = 2385 kJ/K	R _{se} = 0,04	
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung						m _{w,B} = 2279 kg	
						U - Wert 0,10 W/m²K	

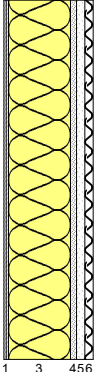
6 Berechnung des OI3-Indikators

6.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

Bauteil:	H1_AW_Nord	Fläche / Ausrichtung : 46,60 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 : 100,00 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 Baunit 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 :	116,10 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> 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	116,1	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
H1_AW_Nord	Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
H1_AW_Süd	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
H1_AW_Ost	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
H1_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_West	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)	116,1 m ²
Bruttogeschoßfläche (BGF)	190,0 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{GWP}_{100})$	7.103 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 $\Sigma (F \times \text{AP})$	54 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 $\Sigma (F \times \text{PEI}_{ne})$	190.876 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}	52,1	

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

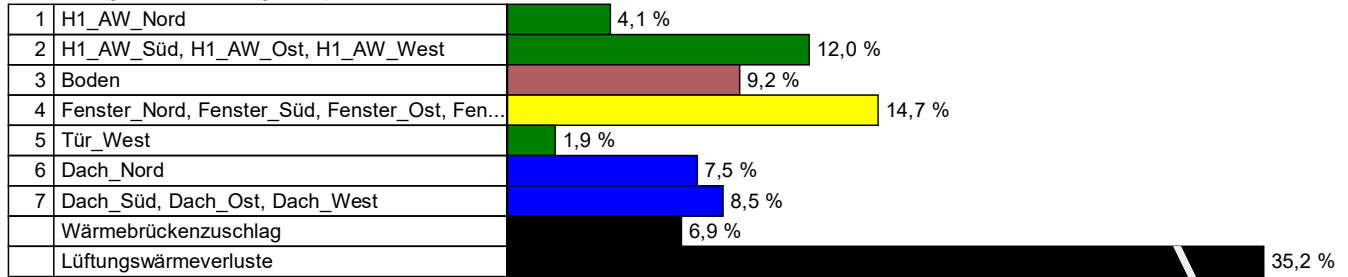
7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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	H1_AW_Nord	N 90,0°	46,60	0,134	1,00	6,22	4,1
2	H1_AW_Süd	S 90,0°	47,10	0,130	1,00	6,12	4,0
3	H1_AW_Ost	O 90,0°	41,50	0,130	1,00	5,40	3,5
4	H1_AW_West	W 90,0°	52,30	0,130	1,00	6,80	4,4
5	Boden	0,0°	100,00	0,201	0,70	14,09	9,2
6	Fenster_Nord	N 0,0°	8,96	0,700	1,00	6,27	4,1
7	Fenster_Süd	S 0,0°	8,45	0,700	1,00	5,91	3,9
8	Fenster_Ost	O 0,0°	14,08	0,700	1,00	9,86	6,4
9	Fenster_West	W 0,0°	0,64	0,700	1,00	0,45	0,3
10	Tür_West	W 90,0°	2,64	1,100	1,00	2,90	1,9
11	Dach_Nord	N 0,0°	116,10	0,099	1,00	11,53	7,5
12	Dach_Süd	S 0,0°	116,10	0,100	1,00	11,61	7,6
13	Dach_Ost	O 0,0°	7,22	0,100	1,00	0,72	0,5
14	Dach_West	W 0,0°	7,22	0,100	1,00	0,72	0,5
$\Sigma A =$			568,91	$\Sigma (F_x * U * A) =$		88,61	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = **10,53 W/K**

6,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	53,75 W/K	35,2 %
------------------------------	--------------------------------	------------------	---------------

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°	8,96	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	2,35
2	Fenster_Süd	S 0,0°	8,45	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	2,22
3	Fenster_Ost	O 0,0°	14,08	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	3,69
4	Fenster_West	W 0,0°	0,64	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,17

7.4 Monatsbilanzierung

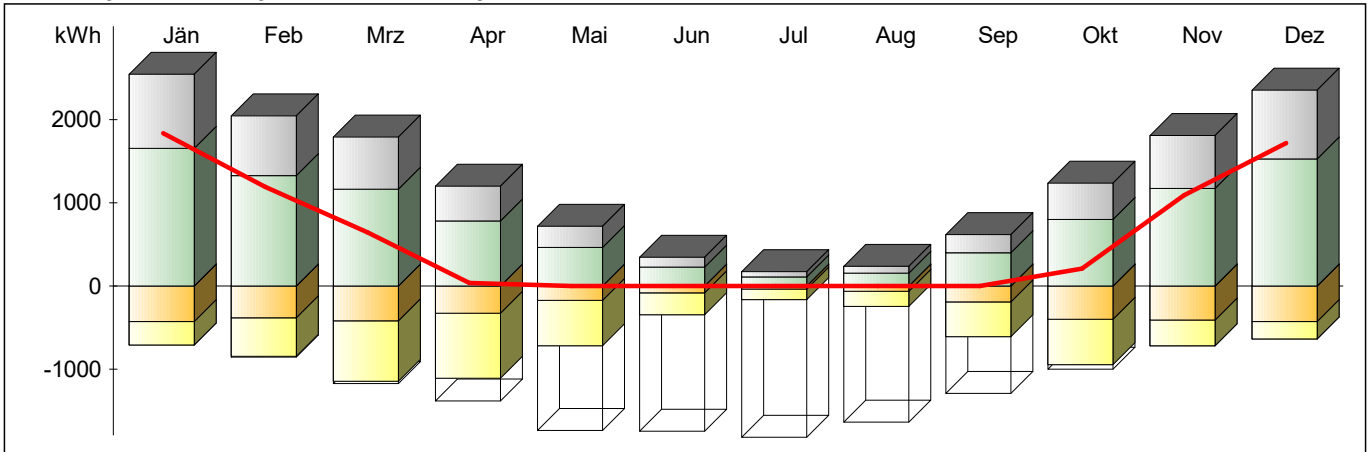
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	1473	1181	1038	695	415	199	99	141	353	711	1048	1364	8718
Wärmebrückenverluste	175	140	123	83	49	24	12	17	42	84	125	162	1036
Summe	1648	1321	1161	778	465	223	110	158	395	795	1172	1526	9754
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	894	716	630	422	252	121	60	86	214	431	636	828	5288
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	2542	2037	1791	1199	717	344	170	244	609	1226	1808	2354	15041

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°	78	130	207	271	365	370	388	337	244	160	86	59	2695
Fenster S 0°	74	123	195	256	344	349	366	317	230	151	81	56	2541
Fenster O 0°	123	205	325	426	573	582	609	529	383	251	136	93	4235
Fenster W 0°	6	9	15	19	26	26	28	24	17	11	6	4	192
Solare Wärmegewinne	281	467	742	972	1308	1327	1390	1207	874	573	309	212	9663
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	705	850	1166	1382	1732	1738	1814	1631	1284	997	720	636	14656
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	99,9	98,3	80,7	41,3	19,8	9,4	15,0	47,3	94,8	99,9	100,0	Ø: 55,9
Nutzbare solare Gewinne	281	467	730	784	541	263	130	181	414	543	309	212	5405
Nutzbare interne Gewinne	424	383	417	331	175	81	40	63	194	402	410	424	2793
Nutzbare Wärmegewinne	705	849	1147	1115	716	344	170	244	608	945	719	636	8198
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	1837	1188	644	40	0	0	0	0	0	212	1089	1718	6727
Mittlere Außentemperatur in °C und Heitzage													
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	
Heitzage	31,0	28,0	31,0	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	30,0	31,0	188,6

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 5.288 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 9.754 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 2.793 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 5.405 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 18,6 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 35,9 %

Referenz-
Jahres-Heizwärmebedarf = 6.727 kWh/a
flächenbezogener Referenz-
Jahres-Heizwärmebedarf = 35,41 kWh/(m²a)
volumenbezogener Referenz
Jahres-Heizwärmebedarf = 13,45 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 188,6 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: **4.923 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:	4,92 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	1837	1188	644	25	0	0	0	0	0	227	1089	1718	6727
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	68	0	0	0	0	0	190	228	235	1404
Wärmeverteilung	600	448	305	0	0	0	0	0	0	106	399	558	2416
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	835	660	541	68	0	0	0	0	0	296	627	793	3820

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	13	0	0	0	0	0	37	44	46	274
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	46	41	46	13	0	0	0	0	0	37	44	46	274

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	835	660	541	68	0	0	0	0	0	296	627	793	3820
Warmwasser	139	126	139	40	0	0	0	0	0	112	135	139	830

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	94	103	0	0	0	0	0	157	0	0	354
Warmwasser	220	197	213	201	202	192	197	198	195	207	207	219	2448
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	46	41	46	13	0	0	0	0	0	37	44	46	274
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	815	537	356	161	118	102	100	103	113	233	473	726	3836

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	1920	1,32	0,59	2535	1133
	Strom (Hilfsenergie)	274	1,32	0,59	362	162
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	1920	276	530
	Strom (Hilfsenergie)	274	276	76
Warmwasser	Strom-Mix	1642	276	453
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3121	276	861

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	3.836	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	6.957	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	15.227	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	20,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	36,6	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	80,1	kWh/(m² a)

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	7,7	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	13,9	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	30,5	kWh/(m³ a)

9 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	36,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	20,2 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}	=	36,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,68

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	=	34,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	34,8 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,67