

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Wohnhaus	Umsetzungsstand	Ist - Zustand
Gebäude(-teil)	EG, OG, DG	Baujahr	1949
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	1981
Straße	Kaufmannstraße 21b	Katastralgemeinde	Pradl
PLZ/Ort	6020 Innsbruck	KG-Nr.	81125
Grundstücksnr.	1716/2	Seehöhe	573 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWARMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLEN-DIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A ++				
A +				
A				
B				
C				
D				
E				
F				F
G	G	G	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 Warmwasser-wärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergien.

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

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energie-kennzahlen

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

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Energieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

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

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

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

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	269,6 m ²	Heiztage	365 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	215,7 m ²	Heizgradtage	4175 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V _B)	780,7 m ³	Klimaregion	NF	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	552,7 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,71 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,41 m	mittlerer U-Wert	1,20 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK _T -WERT	105,82	RH-WB-System (primär)	Heizöl
Teil-BF		Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B					

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 210,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 210,5 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 375,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 3,10
Erneuerbarer Anteil	

Nachweis über HEB

Anforderungen	
HWB _{Ref,RK,zul}	
EEB _{RK,zul}	
f _{GEE,RK,zul}	

WARME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 71 478 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 265,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 71 478 kWh/a	HWB _{SK} = 265,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 2 756 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 117 529 kWh/a	HEB _{SK} = 435,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 2,90
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,53
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,58
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 6 142 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 123 670 kWh/a	EEB _{SK} = 458,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 152 065 kWh/a	PEB _{SK} = 563,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} = 146 872 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} = 544,7 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{PEBern,SK} = 5 193 kWh/a	PEB _{ern,SK} = 19,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 37 631 kg/a	CO _{2eq,SK} = 139,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 3,26
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	PVE _{Export,SK} =

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	24.Juli 2024
Gültigkeitsdatum	24.Juli 2034
Geschäftszahl	1047

ErstellerIn
 Unterschrift

ZT Dipl. Ing. Susanna HOFFER
 Olympiastraße 17
 6020 Innsbruck
 Tel.: +43 664 3141319
 susanna.hoffer@gmail.com



Susanna Hoffer

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.

Version: AX3000 für Allplan (20240612) 64 Bit

Anhang 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik



BERECHNUNGSHINWEISE

Programm Version: AX3000 für Allplan (20240612) 64 Bi
 OIB-Fassung OIB 2019
 Energieausweis-Typ Bestandsenergieausweis
 Anforderung ab 01.06.2020

Wärmebrückenberechnung default
 Verluste zu Erdreich default
 Verluste zu unkond. Räumen default
 Verschattung default
 Mittlere Raumhöhe 2,90 m

FENSTER UND TÜREN		U _g W/m²K	g-Wert %	U _f W/m²K	Rahmen- anteil %	ψ-Wert W/mK	Versch.- fakt.		Korr.- fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m²K	Kontrolle	A · f · U W/K	% von L _T +L _V
							Summe	A m²					
							Summe	47,01		Summe	117,51	15,9 %	
AF	Fenster_16		0,62				0,50	0,70	1,00	2,50	*	1,75	0,2 %
AF	Fenster_17		0,62				0,50	0,48	1,00	2,50	*	1,20	0,2 %
AF	Fenster_02		0,62				0,50	0,80	1,00	2,50	*	2,00	0,3 %
AF	Fenster_02		0,62				0,50	0,80	1,00	2,50	*	2,00	0,3 %
AF	Fenster_01		0,62				0,50	1,35	1,00	2,50	*	3,38	0,5 %
AF	Fenster_01		0,62				0,50	1,35	1,00	2,50	*	3,38	0,5 %
AF	Fenster_03		0,62				0,50	1,62	1,00	2,50	*	4,05	0,5 %
AF	Fenster_02		0,62				0,50	0,80	1,00	2,50	*	2,00	0,3 %
AF	Fenster_02		0,62				0,50	0,80	1,00	2,50	*	2,00	0,3 %
AT	Tür_01							2,36	1,00	2,50	*	5,90	0,8 %
AF	Fenster_03		0,62				0,50	1,62	1,00	2,50	*	4,05	0,5 %
AF	Fenster_13		0,62				0,50	2,70	1,00	2,50	*	6,75	0,9 %
AF	Fenster_15		0,62				0,50	3,60	1,00	2,50	*	9,00	1,2 %
AF	Fenster_12		0,62				0,50	2,03	1,00	2,50	*	5,06	0,7 %
AF	Fenster_14		0,62				0,50	7,20	1,00	2,50	*	18,00	2,4 %
AF	Fenster_10		0,62				0,50	0,36	1,00	2,50	*	0,90	0,1 %
AF	Fenster_03		0,62				0,50	1,62	1,00	2,50	*	4,05	0,5 %
AF	Fenster_11		0,62				0,50	2,76	1,00	2,50	*	6,90	0,9 %
AF	Fenster_03		0,62				0,50	1,62	1,00	2,50	*	4,05	0,5 %
AF	Fenster_02		0,62				0,50	0,80	1,00	2,50	*	2,00	0,3 %
AF	Fenster_03		0,62				0,50	1,62	1,00	2,50	*	4,05	0,5 %
AF	Fenster_07		0,62				0,50	2,70	1,00	2,50	*	6,75	0,9 %
AF	Fenster_05		0,62				0,50	1,80	1,00	2,50	*	4,50	0,6 %
AF	Fenster_06		0,62				0,50	1,17	1,00	2,50	*	2,93	0,4 %
AF	Fenster_08		0,62				0,50	1,40	1,00	2,50	*	3,50	0,5 %
AF	Fenster_09		0,62				0,50	1,60	1,00	2,50	*	4,00	0,5 %
AF	Fenster_04		0,62				0,50	1,35	1,00	2,50	*	3,38	0,5 %

Fensteranteil an Außenwänden 14,4 %

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄNDE		A m²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m²K	Kontrolle	A · f · U W/K	% von L _T +L _V
AW	Außenwand ab 1945	4,00	1,0	1,30	*	5,20	0,7 %
AW	Außenwand ab 1945	9,02	1,0	1,30	*	11,73	1,6 %
AW	Außenwand ab 1945	2,26	1,0	1,30	*	2,94	0,4 %
IW	Wand gg Dachraum	15,85	0,9	1,30	*	18,55	2,5 %
AW	Außenwand ab 1945	2,26	1,0	1,30	*	2,94	0,4 %
AW	Außenwand ab 1945	7,92	1,0	1,30	*	10,30	1,4 %
AW	Außenwand ab 1945	2,62	1,0	1,30	*	3,40	0,5 %
IW	Wand gg Dachraum	7,86	0,9	1,30	*	9,20	1,2 %
IW	Wand gg Dachraum	1,38	0,9	1,30	*	1,62	0,2 %
AW	Außenwand ab 1945	3,77	1,0	1,30	*	4,90	0,7 %
AW	Außenwand ab 1945	24,74	1,0	1,30	*	32,17	4,4 %
AW	Außenwand ab 1945	8,32	1,0	1,30	*	10,82	1,5 %
AW	Außenwand ab 1985	2,03	1,0	0,50	*	1,02	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	1,17	1,0	0,50	*	0,59	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	1,32	1,0	0,50	*	0,66	0,1 %

AW	Außenwand ab 1985	1,13	1,0	0,50	*	0,56	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	1,13	1,0	0,50	*	0,56	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,91	1,0	0,50	*	0,46	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	1,12	1,0	0,50	*	0,56	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,90	1,0	0,50	*	0,45	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	1,36	1,0	0,50	*	0,68	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,90	1,0	0,50	*	0,45	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,90	1,0	0,50	*	0,45	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	1,36	1,0	0,50	*	0,68	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,90	1,0	0,50	*	0,45	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,45	1,0	0,50	*	0,23	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,90	1,0	0,50	*	0,45	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,90	1,0	0,50	*	0,45	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,66	1,0	0,50	*	0,33	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	4,05	1,0	0,50	*	2,02	0,3 %
AW	Außenwand ab 1985	3,10	1,0	0,50	*	1,55	0,2 %
AW	Außenwand ab 1985	0,56	1,0	0,50	*	0,28	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,50	1,0	0,50	*	0,25	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,30	1,0	0,50	*	0,15	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,20	1,0	0,50	*	0,10	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,50	1,0	0,50	*	0,25	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	1,21	1,0	0,50	*	0,61	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	1,29	1,0	0,50	*	0,65	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,68	1,0	0,50	*	0,34	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,37	1,0	0,50	*	0,19	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	1,72	1,0	0,50	*	0,86	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	1,23	1,0	0,50	*	0,61	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,93	1,0	0,50	*	0,47	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,62	1,0	0,50	*	0,31	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	1,95	1,0	0,50	*	0,97	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,75	1,0	0,50	*	0,37	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,75	1,0	0,50	*	0,38	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,44	1,0	0,50	*	0,22	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,56	1,0	0,50	*	0,28	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,50	1,0	0,50	*	0,25	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,50	1,0	0,50	*	0,25	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,50	1,0	0,50	*	0,25	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,50	1,0	0,50	*	0,25	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,50	1,0	0,50	*	0,25	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	1,00	1,0	0,50	*	0,50	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	1,00	1,0	0,50	*	0,50	0,1 %
AW	Außenwand ab 1985	0,50	1,0	0,50	*	0,25	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	0,53	1,0	0,50	*	0,27	0,0 %
AW	Außenwand ab 1985	2,53	1,0	0,50	*	1,27	0,2 %
AW	Außenwand ab 1985	34,78	1,0	0,50	*	17,39	2,4 %
AW	Außenwand ab 1945	24,64	1,0	1,30	*	32,03	4,3 %
AW	Außenwand ab 1945	21,95	1,0	1,30	*	28,54	3,9 %
AW	Außenwand ab 1945	21,09	1,0	1,30	*	27,41	3,7 %
AW	Außenwand ab 1945	24,92	1,0	1,30	*	32,40	4,4 %

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

DECKEN UND BÖDEN		A m ²	Korr.- fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m ² K	Kontrolle	A · f · U W/K	% von L _T +L _V
FB	Geschoßdecke			0,96	*		
DE	Decke zu unbeh. Dachraum_ab_1945	39,28	0,9	1,35	*	47,73	6,5 %
DE	Dachschräge	19,40	1,0	1,30	*	25,22	3,4 %
DE	Dachschräge	10,46	1,0	1,30	*	13,60	1,8 %
FB	Decke gg Keller	119,81	0,7	1,10	*	92,25	12,5 %
DE	Geschoßdecke			0,96	*		
TF	Außendecke gg Balkon	32,28	1,0	0,30	*	9,68	1,3 %
FB	Geschoßdecke			0,96	*		
DE	Geschoßdecke			0,96	*		
TF	Decke zu unbeh. Dachraum	19,22	0,9	1,35	*	23,35	3,2 %

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄRMEBRÜCKEN

		W/K	% von L _T +L _V
PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	L _v + L _z = 60,48	8,2%

LEITWERTE

		W/K	% von L _T +L _V
L _T	Transmissionsleitwert	L _T = 665,28	90,2%
L _V	Lüftungsleitwert	L _V = 72,46	9,8%
L _{V,Ref}	Referenzlüftungsleitwert	L _V = 72,46	

Anhang 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik



Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,SK} =$	24,64 kW	$P_{H,KN,Ref,SK} =$	24,64 kW
Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,REF,SK}$ pro m ² BGF =			91,38 W/m ²

WARMWASSERBEREITUNG

Wärmwasserabgabe und -verteilung	ohne Zirkulation; BGF(versorgt) = 270 m ²
Warmwasserpeicherung	Indirekt beheizter Speicher ab 1994
Warmwasserbereitstellung	gebäudezentral;kombiniert mit Raumheizung

RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung	Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer; BGF (versorgt) = 270 m ² ; Heizkörper (70°C/55°C); Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Wärmespeicherung	ohne Speicher; 0 Liter
Wärmebereitstellung	gebäudezentral; Heizöl; nicht modulierend; 24,6 kW; Baujahr 2014

SOLARANLAGE

Anlagentyp	
Kollektoreigenschaften	
Ausrichtung	

PHOTOVOLTAIKANLAGE

Art der Gebäudeintegration	
Moduleigenschaften	
Ausrichtung	

LÜFTUNG

Art der Lüftung	Fensterlüftung		
Gerätespezifikation			
Korrekturfaktor Lüftungsleitungs-dämmung		Luftwechselrate n_{50} :	1/h

Kühlung

Art der Kühlung	
Eigenschaften	
Betriebsart	

ALTERNATIVENPRÜFUNG

Ein hocheffizientes alternatives System gemäß § 2 Abs. 34 TBO 2022 kommt zum Einsatz	
Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2018	
Ergebnis	Anforderung
Wärmebedarf RH+WW $\geq 80\%$ durch hocheffiziente alternative Systeme gemäß § 2 Abs. 34 TBO 2022	
Keines der oben genannten ist zutreffend: technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Prüfung	

WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH	$Q_{h,SK} =$	71 478 kWh/a
RH-WB-System (primär)	Heizöl	$e_{AWZ,WW} =$	2,90
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	$e_{AWZ,RH} =$	1,53
Thermische Solaranlage	nicht vorhanden	BGF =	269,6 m ²
Beleuchtung	nicht relevant	$PVE_{Brutto,a} =$	0 kWh/a
		$PVE_{Export,a} =$	0 kWh/a

Stand 01.09.2023

ENERGIEAUSWEIS

Anmerkungen

Der vorliegende Energieausweis erhebt bezüglich der Richtigkeit des Energieausweises folgenden Anspruch:

- Abweichungen der Energiekennzahl HWB von $\pm 5\%$ bei gleichen Angaben zwischen verschiedenen Programmen liegen innerhalb der Toleranz und sind bei Angaben der Energiekennzahl für die In-Bestand-Gabe zu berücksichtigen. Die Ergebnisse können nicht als Absolutwerte angesehen werden.
- Handelt es sich um einen Bestandsenergieausweis basieren die in den Angaben des Energieausweises ersichtlichen Wert auf den vorhandenen Unterlagen und übermittelten Informationen bzw. auf Annahmen. Weiters werden die Materialien (sofern nicht genauer bekannt) aufgrund von Erfahrung und den zum Zeitpunkt der Gebäudeerrichtung üblichen Bauweisen angenommen. Da von den verwendeten Materialien, Fenstern etc. in der Regel keine Prüfwerte oder Angaben vorliegen, handelt es sich um Bewertungen, die nachvollziehbar ist und korrigierbar aufgrund der detaillierten Angaben. Abweichungen zum tatsächlichen Bestand sind möglich und immer wieder vorhanden. Diese werden bei Erkennen und nach Bekanntgabe jederzeit richtiggestellt. Angegebene U-Werte von Bauteilen, Fenstern etc. sind nicht als Absolutwerte anzusehen, und es kann keine Haftung bzgl. einer Übereinstimmung geltend gemacht werden.
- Die Richtigkeit des Gesamtenergiefaktors fGEE bei Bestandsgebäudes wird ausnahmslos nie bestätigt. Da dieser Wert sehr stark von Leitungslängen, Leitungsdämmungen, Heizungssteuerungen, Pumpen und weiteren Heizungskomponenten abhängig ist, und diese Faktoren meistens weder bekannt noch nachvollziehbar sind, kann es sich immer nur um eine Abschätzung im Sinne der Berechnung handeln.
- Bei Bestandsenergieausweisen sind die getroffenen Annahmen für Interessierte klar ersichtlich und nachvollziehbar. Sollten Diskrepanzen zur tatsächlichen Bausubstanz erkannt werden, stehen wir für Fragen unter den angegebenen Firmendaten zur Verfügung. Werden uns Unstimmigkeiten oder die Tatsache von nicht mit dem Bestand übereinstimmenden Angaben bekanntgegeben, berichtigen wir den Energieausweis und tauschen ihn aus. Ist der dafür benötigte Arbeitszeitaufwand mehr als eine Stunde, wird der zusätzliche Aufwand (abzüglich einer Stunde) in Rechnung gestellt.
- Bei Energieausweisen für Neubauten sind immer die notwendigen Angaben für das Erreichen der spezifischen Anforderungen enthalten. Die Angabe im Energieausweis sind deshalb als Planungsvorgabe zu sehen. Werden uns keine Änderungen bekanntgegeben, gehen wir davon aus, dass es keine Abweichung zur tatsächlichen Ausführung im Zuge der Gebäudeerrichtung gegeben hat. Den Nachweis für das Erreichen der angegebene Werte schuldet der Professionist dem Bauherrn bzw. der Bauherr der Behörde.
- Wenn bei größeren Renovierungen oder bei Einzelmaßnahmen bautechnische oder baurechtliche Gründe einer Erfüllung der Anforderungen entgegenstehen, wird die bestehende Heizanlage als Referenzheizung berücksichtigt. Die Anforderungen ändern sich dann in diesem Ausmaß (siehe auch OIB-RL6 (2019), Pkt. 4.1).

Wir machen darauf aufmerksam, dass jede Abweichung der Materialien oder der Ausführung vom vorliegenden Energieausweis an uns weiterzuleiten und mit uns abzustimmen ist und sich das Ergebnis des Energieausweises eventuell negativ auswirkt. Das kann einen Verlust der Wohnbauförderung oder aber auch das Nicht-mehr-Erreichen der in den Vorschriften geforderten Werte zur Folge haben.

Nach Baufertigstellung muss der Energieausweis auf die tatsächlich ausgeführte Geometrie und die dabei verwendeten Produkte korrigiert werden und in der Datenbank der Behörde aktualisiert werden. Die Angaben dazu erhalten wir vom Auftraggeber. Falls Änderungen ohne unsere Zustimmung durchgeführt wurden, können wir für einen eventuellen Verlust der Förderung oder anderer Unannehmlichkeiten nicht zur Verantwortung gezogen werden.

Sind in den Bauteilangaben Fabrikate einzelner Firmen angeführt, beziehen sich die Angaben nur auf die abgegebenen technischen Daten sowie die hinterlegten Werte für die OI3-Klassifizierung. Im Neubau oder bei Sanierungen sollen nur Baustoffe aus der sog. baubook-Datenbank herangezogen werden, da diese Datenbank österreichweit gewartet wird. Die angeführten Materialien können jederzeit durch gleichwertige Materialien ersetzt werden.

Bei längeren Bauzeiten ist darauf zu achten, dass sich die Bestimmungen zur Erstellung von Energieausweisen und deren Berechnung ständig ändern. Auch wenn nach der genehmigten Version gebaut wird, muss z.B. für Förderungen meist die letztgültige Version der OIB-Richtlinie verwendet werden und damit auch die entsprechenden Anforderungen erfüllt werden.

Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Thermische Sanierungsmaßnahmen sind jedenfalls in einem Konzept zu planen und können folgende Einzelmaßnahmen umfassen:

- Außenwanddämmung
- Dachdämmung
- falls vorhanden: Dämmung der Decke über Keller oder erdanliegender Fußboden
- Fenstertausch

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]											
Orientierung	Bauteil	Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto	Wärmedurchgangskoeff.	Temperaturkorrektur		U _i · A _i · f _i [W/K]	Kommentar
		[-]	[m]	[m]	[m ²]	A _i [m ²]	U _i [W/(m ² K)]	Fakt. Fi [-]	f _{FFH} [-]		
	DG										
FB	FB		9,06	7,21		65,31	0,96	0,00	1,00	0,00	
DE	DE		9,06	4,34		39,28	1,35	0,90	1,00	47,73	
DE	DE		9,06	2,14		19,40	1,30	1,00	1,00	25,22	
DE	DE		9,06	1,28	11,64	10,46	1,30	1,00	1,00	13,60	
DE	AF	1	0,70	1,00		0,70	2,50	1,00	1,00	1,75	
DE	AF	1	0,60	0,80		0,48	2,50	1,00	1,00	1,20	
NNW	AW		2,39	1,67		4,00	1,30	1,00	1,00	5,20	
NNW	AW		4,34	2,45	10,62	9,02	1,30	1,00	1,00	11,73	
NNW	AF	1	0,80	1,00		0,80	2,50	1,00	1,00	2,00	
NNW	AF	1	0,80	1,00		0,80	2,50	1,00	1,00	2,00	
NNW	AW		1,08	2,10		2,26	1,30	1,00	1,00	2,94	
WSW	IW		9,06	1,75		15,85	1,30	0,90	1,00	18,55	
SSO	AW		1,08	2,10		2,26	1,30	1,00	1,00	2,94	
SSO	AW		4,34	2,45	10,62	7,92	1,30	1,00	1,00	10,30	
SSO	AF	1	1,35	1,00		1,35	2,50	1,00	1,00	3,38	
SSO	AF	1	1,35	1,00		1,35	2,50	1,00	1,00	3,38	
SSO	AW		1,29	2,03		2,62	1,30	1,00	1,00	3,40	
ONO	IW		4,87	1,61		7,86	1,30	0,90	1,00	9,20	
SSO	IW		1,10	1,26		1,38	1,30	0,90	1,00	1,62	
ONO	AW		4,19	0,90		3,77	1,30	1,00	1,00	4,90	
	EG										
FB	FB		12,16	9,85		119,81	1,10	0,70	1,00	92,25	
DE	DE		12,16	9,85	119,81	87,53	0,96	0,00	1,00	0,00	
DE	TF		1,00	32,28		32,28	0,30	1,00	1,00	9,68	
NNW	AW		9,33	3,25	30,32	24,74	1,30	1,00	1,00	32,17	
NNW	AF	1	1,20	1,35		1,62	2,50	1,00	1,00	4,05	
NNW	AF	1	0,80	1,00		0,80	2,50	1,00	1,00	2,00	
NNW	AF	1	0,80	1,00		0,80	2,50	1,00	1,00	2,00	
NNW	AT	1	1,05	2,25		2,36	2,50	1,00	1,00	5,90	
WSW	AW		3,89	3,25	12,64	8,32	1,30	1,00	1,00	10,82	
WSW	AF	1	1,20	1,35		1,62	2,50	1,00	1,00	4,05	
WSW	AF	1	2,00	1,35		2,70	2,50	1,00	1,00	6,75	
WNW	AW		0,62	3,25		2,03	0,50	1,00	1,00	1,02	
WNW	AW		0,36	3,25		1,17	0,50	1,00	1,00	0,59	
W	AW		0,41	3,25		1,32	0,50	1,00	1,00	0,66	
W	AW		0,35	3,25		1,13	0,50	1,00	1,00	0,56	
W	AW		0,35	3,25		1,13	0,50	1,00	1,00	0,56	
W	AW		0,28	3,25		0,91	0,50	1,00	1,00	0,46	
W	AW		0,34	3,25		1,12	0,50	1,00	1,00	0,56	
W	AW		0,28	3,25		0,90	0,50	1,00	1,00	0,45	
WSW	AW		0,42	3,25		1,36	0,50	1,00	1,00	0,68	
WSW	AW		0,28	3,25		0,90	0,50	1,00	1,00	0,45	
WSW	AW		0,28	3,25		0,90	0,50	1,00	1,00	0,45	
WSW	AW		0,28	3,25		0,90	0,50	1,00	1,00	0,45	
WSW	AW		0,42	3,25		1,36	0,50	1,00	1,00	0,68	
WSW	AW		0,28	3,25		0,90	0,50	1,00	1,00	0,45	
WSW	AW		0,14	3,25		0,45	0,50	1,00	1,00	0,23	
WSW	AW		0,28	3,25		0,90	0,50	1,00	1,00	0,45	
SW	AW		0,28	3,25		0,90	0,50	1,00	1,00	0,45	
SW	AW		0,20	3,25		0,66	0,50	1,00	1,00	0,33	
SSO	AW		1,25	3,25		4,05	0,50	1,00	1,00	2,02	
WSW	AW		2,06	3,25	6,70	3,10	0,50	1,00	1,00	1,55	
WSW	AF	1	1,60	2,25		3,60	2,50	1,00	1,00	9,00	
SSW	AW		0,17	3,25		0,56	0,50	1,00	1,00	0,28	
SSW	AW		0,15	3,25		0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	
SSW	AW		0,09	3,25		0,30	0,50	1,00	1,00	0,15	
SSW	AW		0,06	3,25		0,20	0,50	1,00	1,00	0,10	
SSW	AW		0,15	3,25		0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	
SSW	AW		0,37	3,25		1,21	0,50	1,00	1,00	0,61	
S	AW		0,40	3,25		1,29	0,50	1,00	1,00	0,65	
S	AW		0,21	3,25		0,68	0,50	1,00	1,00	0,34	
S	AW		0,11	3,25		0,37	0,50	1,00	1,00	0,19	
S	AW		0,53	3,25		1,72	0,50	1,00	1,00	0,86	
S	AW		0,38	3,25		1,23	0,50	1,00	1,00	0,61	
S	AW		0,29	3,25		0,93	0,50	1,00	1,00	0,47	
S	AW		0,19	3,25		0,62	0,50	1,00	1,00	0,31	
SSO	AW		0,60	3,25		1,95	0,50	1,00	1,00	0,97	
SSO	AW		0,23	3,25		0,75	0,50	1,00	1,00	0,37	
SSO	AW		0,23	3,25		0,75	0,50	1,00	1,00	0,38	
SSO	AW		0,13	3,25		0,44	0,50	1,00	1,00	0,22	
SSO	AW		0,17	3,25		0,56	0,50	1,00	1,00	0,28	
SSO	AW		0,15	3,25		0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	
SSO	AW		0,15	3,25		0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	
SSO	AW		0,15	3,25		0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	
SSO	AW		0,15	3,25		0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	
SSO	AW		0,15	3,25		0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	
SSO	AW		0,15	3,25		0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]												
Orientierung	Bauteil		Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto	Wärmedurchgangskoeff.	Temperaturkorrektur		U _i · A _i · f _i	Kommentar
									Fakt. F _i	f _{FH}		
			[-]	[m]	[m]	[m ²]	A _i [m ²]	U _i [W/(m ² K)]	[-]	[-]	[W/K]	
SO	AW	Außenwand ab 1985		0,31	3,25		1,00	0,50	1,00	1,00	0,50	
SO	AW	Außenwand ab 1985		0,31	3,25		1,00	0,50	1,00	1,00	0,50	
SO	AW	Außenwand ab 1985		0,15	3,25		0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	
SO	AW	Außenwand ab 1985		0,16	3,25		0,53	0,50	1,00	1,00	0,27	
SSO	AW	Außenwand ab 1985		3,62	3,25	11,76	2,53	0,50	1,00	1,00	1,27	
SSO	AF	Fenster_12	1	1,50	1,35		2,03	2,50	1,00	1,00	5,06	
SSO	AF	Fenster_14	3	1,20	2,00		7,20	2,50	1,00	1,00	18,00	
ONO	AW	Außenwand ab 1985		12,16	3,25	39,52	34,78	0,50	1,00	1,00	17,39	
ONO	AF	Fenster_10	1	0,60	0,60		0,36	2,50	1,00	1,00	0,90	
ONO	AF	Fenster_03	1	1,20	1,35		1,62	2,50	1,00	1,00	4,05	
ONO	AF	Fenster_11	1	1,20	2,30		2,76	2,50	1,00	1,00	6,90	
		OG										
FB	FB	Geschoßdecke		9,33	9,06		84,53	0,96	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	Geschoßdecke		9,33	9,06	84,53	65,31	0,96	0,00	1,00	0,00	
DE	TF	Decke zu unbeh. Dachraum		1,00	19,22		19,22	1,35	0,90	1,00	23,35	
NNW	AW	Außenwand ab 1945		9,33	2,90	27,06	24,64	1,30	1,00	1,00	32,03	
NNW	AF	Fenster_03	1	1,20	1,35		1,62	2,50	1,00	1,00	4,05	
NNW	AF	Fenster_02	1	0,80	1,00		0,80	2,50	1,00	1,00	2,00	
WSW	AW	Außenwand ab 1945		9,06	2,90	26,27	21,95	1,30	1,00	1,00	28,54	
WSW	AF	Fenster_03	1	1,20	1,35		1,62	2,50	1,00	1,00	4,05	
WSW	AF	Fenster_07	1	1,35	2,00		2,70	2,50	1,00	1,00	6,75	
SSO	AW	Außenwand ab 1945		9,33	2,90	27,06	21,09	1,30	1,00	1,00	27,41	
SSO	AF	Fenster_05	1	0,90	2,00		1,80	2,50	1,00	1,00	4,50	
SSO	AF	Fenster_06	1	0,90	1,30		1,17	2,50	1,00	1,00	2,93	
SSO	AF	Fenster_08	1	0,70	2,00		1,40	2,50	1,00	1,00	3,50	
SSO	AF	Fenster_09	1	0,80	2,00		1,60	2,50	1,00	1,00	4,00	
ONO	AW	Außenwand ab 1945		9,06	2,90	26,27	24,92	1,30	1,00	1,00	32,40	
ONO	AF	Fenster_04	1	1,00	1,35		1,35	2,50	1,00	1,00	3,38	

Summe Fenster & Türen	29	$\Sigma A_i = A =$	552,69	
Fläche aus vereinfachter Berechnung :				
		Summe Flächen :	552,69	
		Volumen:	560,87	
Fenster:	28		Anteil an der Außenfassade:	14,4 %
		Leitwert an Außenluft	L _e	412,10 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		604,80 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		L _w +L _x		60,48 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		L _T		665,28 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT		L _{v,RLT}		
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		L _{v,FL}		
Lüftungswärmeverluste		L _v		72,46 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		737,74 W/K
Gebäudeheizlast		P _{tot}		24,64 kW
flächenbezogene Heizlast		P ₁		91,38 W/m ²

Wärmeverlust nach Typ

Transmissionswärmeverlust [W/K]							
	Bauteil			Fläche Netto A_i [m ²]	Wärmedurchgangskoeff. U_i [W/(m ² K)]	U-Wert max.	Temperatur-Korrekturfaktor F_i [-]
AW	Außenwand ab 1945			157,52	1,30	0,35	1,00
AW	Außenwand ab 1985			82,62	0,50	0,35	1,00
IW	Wand gg Dachraum			25,10	1,30	0,35	0,90
FB	Decke gg Keller			119,81	1,10	0,40	0,70
TF	Außendecke gg Balkon			32,28	0,30	0,20	1,00
DE	Dachschräge			29,86	1,30	0,20	1,00
TF	Decke zu unbeh. Dachraum			19,22	1,35	0,20	0,90
DE	Decke zu unbeh. Dachraum_ab_1945			39,28	1,35	0,20	0,90
AF	Fenster_01			2,70	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_02			4,00	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_03			8,10	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_04			1,35	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_05			1,80	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_06			1,17	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_07			2,70	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_08			1,40	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_09			1,60	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_10			0,36	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_11			2,76	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_12			2,03	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_13			2,70	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_14			7,20	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_15			3,60	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_16			0,70	2,50	1,40	1,00
AF	Fenster_17			0,48	2,50	1,40	1,00
AT	Tür_01			2,36	2,50	1,70	1,00
Summe Fenster & Türen		29	$\Sigma A_i = A =$	552,69			
Fenster		28	Anteil an der Außenfassade		14,4	%	
Leitwert an Außenluft L_e				412,10 W/K			
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		604,80 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				$L_{\psi} + L_{\chi}$		f = 0,1000	60,48 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				L_T		665,28 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT				$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung				$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste				L_V		72,46 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				L		737,74 W/K	
Gebäudeheizlast				P_{tot}		24,64 kW	
flächenbezogene Heizlast				P_1		91,38 W/m ²	

Wärmegewinne

Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile $Q_{s,t}$ [kWh/a]

Orientierung	Neigung	Bauteil	Anz. [-]	Fläche A_i [m ²]	Gesamtenergie- durchlaßgrad g [-]	Ver- schattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen F_F [-]	Wärme- gewinne [kW]
DE	33	Fenster_16	1	0,70	0,62	0,5	0,797	177,89
DE	33	Fenster_17	1	0,48	0,62	0,5	0,797	121,98
NNW	90	Fenster_02	1	0,80	0,62	0,5	0,6	64,05
NNW	90	Fenster_02	1	0,80	0,62	0,5	0,6	64,05
SSO	90	Fenster_01	1	1,35	0,62	0,5	0,681	201,91
SSO	90	Fenster_01	1	1,35	0,62	0,5	0,681	201,91
NNW	90	Fenster_03	1	1,62	0,62	0,5	0,71	153,48
NNW	90	Fenster_02	1	0,80	0,62	0,5	0,6	64,05
NNW	90	Fenster_02	1	0,80	0,62	0,5	0,6	64,05
WSW	90	Fenster_03	1	1,62	0,62	0,5	0,71	252,61
WSW	90	Fenster_13	1	2,70	0,62	0,5	0,75	444,74
WSW	90	Fenster_15	1	3,60	0,62	0,5	0,797	630,14
SSO	90	Fenster_12	1	2,03	0,62	0,5	0,739	328,66
SSO	90	Fenster_14	3	7,20	0,62	0,5	0,765	1 209,68
ONO	90	Fenster_10	1	0,36	0,62	0,5	0,444	21,33
ONO	90	Fenster_03	1	1,62	0,62	0,5	0,71	153,48
ONO	90	Fenster_11	1	2,76	0,62	0,5	0,761	280,26
NNW	90	Fenster_03	1	1,62	0,62	0,5	0,71	153,48
NNW	90	Fenster_02	1	0,80	0,62	0,5	0,6	64,05
WSW	90	Fenster_03	1	1,62	0,62	0,5	0,71	252,61
WSW	90	Fenster_07	1	2,70	0,62	0,5	0,767	454,82
SSO	90	Fenster_05	1	1,80	0,62	0,5	0,7	276,72
SSO	90	Fenster_06	1	1,17	0,62	0,5	0,658	169,08
SSO	90	Fenster_08	1	1,40	0,62	0,5	0,643	197,70
SSO	90	Fenster_09	1	1,60	0,62	0,5	0,675	237,19
ONO	90	Fenster_04	1	1,35	0,62	0,5	0,681	122,67
29								
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:				$F_{s,t,M} = \sum (A_i \cdot g_i \cdot F_{s,i} \cdot F_C \cdot F_W \cdot F_F \cdot I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 \cdot F_{s,t,Mi} \cdot t_M)$			$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	6362,59

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g [-]	ψ [W/(mK)]	U-Rahmen [W/(m²K)]	U-Glas [W/(m²K)]	Glas- anteil	U [W/(m²K)]	U-Wert fix [W/(m²K)]	U-Wert fix
Fenster_16	700	1000	0,62	0,06	1,60	0,90	0,80	2,50	1,25	X
Fenster_17	600	800	0,62	0,06	1,60	0,90	0,80	2,50	1,25	X
Fenster_02	800	1000	0,62	0,06	1,60	0,90	0,60	2,50	1,25	X
Fenster_01	1350	1000	0,62	0,06	1,60	0,90	0,68	2,50	1,25	X
Fenster_03	1200	1350	0,62	0,06	1,60	0,90	0,71	2,50	1,25	X
Fenster_13	2000	1350	0,62	0,06	1,60	0,90	0,75	2,50	1,18	X
Fenster_15	1600	2250	0,62	0,06	1,60	0,90	0,80	2,50	1,25	X
Fenster_12	1500	1350	0,62	0,06	1,60	0,90	0,74	2,50	1,25	X
Fenster_14	1200	2000	0,62	0,06	1,60	0,90	0,77	2,50	1,18	X
Fenster_10	600	600	0,62	0,06	1,60	0,90	0,44	2,50	1,25	X
Fenster_11	1200	2300	0,62	0,06	1,60	0,90	0,76	2,50	1,25	X
Fenster_07	1350	2000	0,62	0,06	1,60	0,90	0,77	2,50	1,25	X
Fenster_05	900	2000	0,62	0,06	1,60	0,90	0,70	2,50	1,25	X
Fenster_06	900	1300	0,62	0,06	1,60	0,90	0,66	2,50	1,25	X
Fenster_08	700	2000	0,62	0,06	1,60	0,90	0,64	2,50	1,25	X
Fenster_09	800	2000	0,62	0,06	1,60	0,90	0,68	2,50	1,25	X
Fenster_04	1000	1350	0,62	0,06	1,60	0,90	0,68	2,50	1,25	X
Tür_01	1050	2250						2,50	0,00	

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil [%]	d [mm]	λ [W/(mK)]	d/ λ [m²K/W]	Dichte		S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
						[kg/m³]	[kg/m²]				
Außendecke gg Balkon											
				U = 0.300 W/(m²K)							U-Wert fixiert!
Außenwand ab 1945											
				U = 1.300 W/(m²K)							U-Wert fixiert!
Außenwand ab 1985											
				U = 0.500 W/(m²K)							U-Wert fixiert!
Dachschräge											
				U = 1.300 W/(m²K)							U-Wert fixiert!
Decke gg Keller											
				U = 1.100 W/(m²K)							U-Wert fixiert!
Decke zu unbeh. Dachraum											
				U = 1.350 W/(m²K)							U-Wert fixiert!
Decke zu unbeh. Dachraum_ab_1945											
				U = 1.350 W/(m²K)							U-Wert fixiert!
Wand gg Dachraum											
				U = 1.300 W/(m²K)							U-Wert fixiert!

Energieausweisvorlagegesetz 2012

Auszug aus dem EAVG - 2012 :

§ 3. Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der **Heizwärmebedarf** und der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.

Heizwärmebedarf

HWB_{SK} :

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

f_{GEE,SK} :