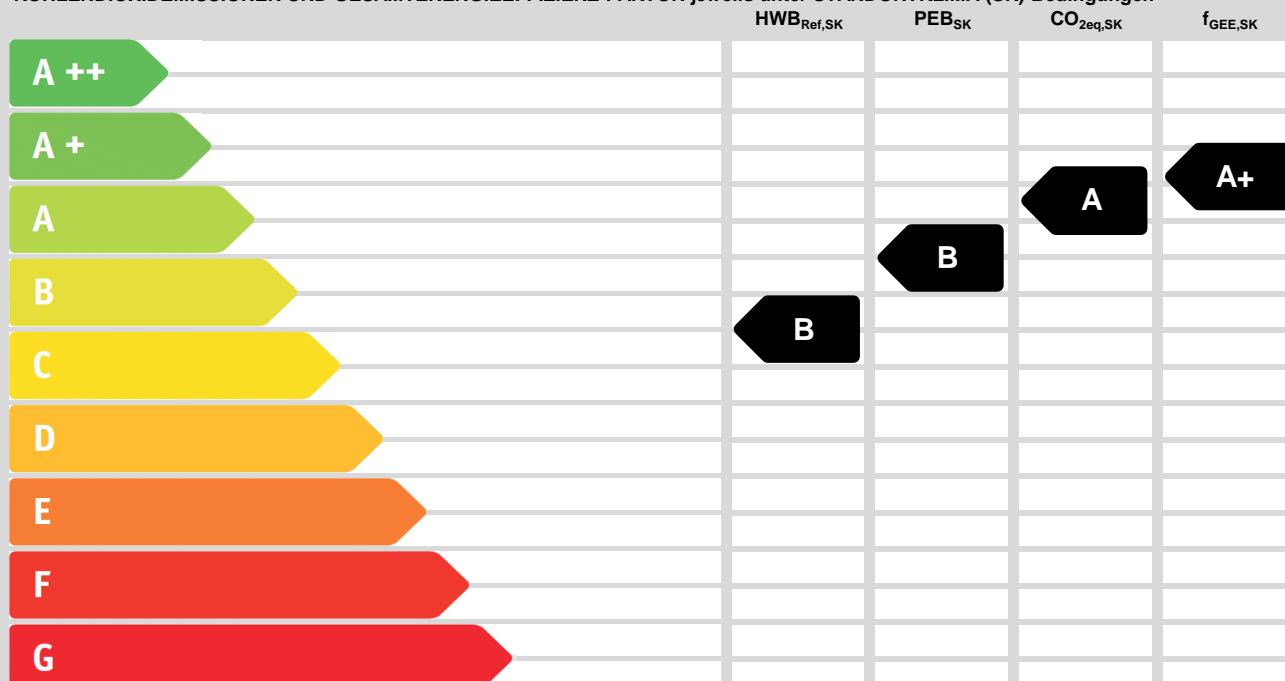


Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Mehrfamilienhaus		Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	EG, OG		Baujahr	2025
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	2025
Straße	Polling 165		Katastralgemeinde	Polling
PLZ/Ort	6404	Polling	KG-Nr.	81308
Grundstücksnr.	1573		Seehöhe	614 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter **STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen**



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 Wärmeverteilung, 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 gegeben über 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)	289,2 m ²	Heiztage	220 d/a	Art der Lüftung	natürliche Lüftung
Bezugsfläche (BF)	231,3 m ²	Heizgradtage	4226 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V _B)	925,3 m ³	Klimaregion	NF	Photovoltaik	7,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	669,4 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,9 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,72 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge(l _c)	1,38 m	mittlerer U-Wert	0,24 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK _T -WERT	21,59	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF		Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	Strom (Österreich-Mix)
Teil-V _B					

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

	Ergebnisse	Nachweis über	Gesamtenergieeffizienz-Faktor
		Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 39,4 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 50,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 39,4 kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 39,3 kWh/m ² a	entspricht	EEB _{RK,zul} = 50,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,63	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,75
Erneuerbarer Anteil	Wärmepumpe	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 14 424 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 49,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 14 424 kWh/a	HWB _{SK} = 49,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 2 955 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,Ref,SK} = 11 038 kWh/a	HEB _{SK} = 38,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 1,82
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,39
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 0,64
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 6 586 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 14 260 kWh/a	EEB _{SK} = 49,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 23 243 kWh/a	PEB _{SK} = 80,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} = 14 545 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} = 50,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{PEBn.ern.,SK} = 8 698 kWh/a	PEB _{ern.,SK} = 30,1 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 3 237 kg/a	CO _{2eq,SK} = 11,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,68
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = 0 kg/a	PVE _{Export,SK} = 9,6 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	15.Oktober 2025
Gültigkeitsdatum	Planung
Geschäftszahl	3142

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

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 (20250925) 64 Bit

Anhang 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

BERECHNUNGSHINWEISE

Programm	Version: AX3000 für Allplan (20250925) 64 Bi	Wärmebrückeberechnung	default
OIB-Fassung	OIB 2019	Verluste zu Erdreich	default
Energieausweis-Typ	Neubau	Verluste zu unkond. Räumen	default
Anforderung ab	01.06.2020	Verschattung	default
		Mittlere Raumhöhe	3,20 m

FENSTER UND TÜREN		U _g W/m ² K	g-Wert %	U _f W/m ² K	Rahmen- anteil %	ψ-Wert W/mK	Versch.- fakt. % Summe	A m ² 84,8	Korr.- fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m ² K	Kontrolle W/K Summe 57,29	A · f · U	% von L _T +L _V 23,8 %
Bezeichnung													
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_02	0,50	0,52	0,91	14	0,04	0,50	7,53	1,00	0,60	*	4,52	1,9 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_02	0,50	0,52	0,91	14	0,04	0,50	7,53	1,00	0,60	*	4,52	1,9 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_04	0,50	0,52	0,91	31	0,04	0,50	1,40	1,00	0,73	*	1,02	0,4 %
AF	Fenster_04	0,50	0,52	0,91	31	0,04	0,50	1,40	1,00	0,73	*	1,02	0,4 %
AF	Fenster_03	0,50	0,52	0,91	36	0,04	0,50	1,09	1,00	0,76	*	0,83	0,3 %
AF	Fenster_03	0,50	0,52	0,91	36	0,04	0,50	1,09	1,00	0,76	*	0,83	0,3 %
AT	Tür_01							2,48	1,00	0,90	*	2,23	0,9 %
AT	Tür_01							2,48	1,00	0,90	*	2,23	0,9 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_02	0,50	0,52	0,91	14	0,04	0,50	7,53	1,00	0,60	*	4,52	1,9 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_02	0,50	0,52	0,91	14	0,04	0,50	7,53	1,00	0,60	*	4,52	1,9 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_02	0,50	0,52	0,91	14	0,04	0,50	7,53	1,00	0,60	*	4,52	1,9 %
AF	Fenster_01	0,50	0,52	0,91	22	0,04	0,50	2,90	1,00	0,66	*	1,91	0,8 %
AF	Fenster_03	0,50	0,52	0,91	36	0,04	0,50	1,09	1,00	0,76	*	0,83	0,3 %
AF	Fenster_03	0,50	0,52	0,91	36	0,04	0,50	1,09	1,00	0,76	*	0,83	0,3 %
AF	Fenster_04	0,50	0,52	0,91	31	0,04	0,50	1,40	1,00	0,73	*	1,02	0,4 %
AF	Fenster_04	0,50	0,52	0,91	31	0,04	0,50	1,40	1,00	0,73	*	1,02	0,4 %
AT	Tür_01							2,48	1,00	0,90	*	2,23	0,9 %
AT	Tür_01							2,48	1,00	0,90	*	2,23	0,9 %

Fensteranteil an Außenwänden 19,7 %

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄNDE		A m ² Summe 295,42	Korr.- fakt. f	U- bzw. U _w -Wert W/m ² K Summe 47,86	Kontrolle W/K Summe 19,9 %	A · f · U	% von L _T +L _V 19,9 %
AW	ULT-Außenwand Ziegel	19,09	1,0	0,16	*	3,09	1,3 %
AW	ULT-Außenwand Ziegel	28,29	1,0	0,16	*	4,58	1,9 %
AW	ULT-Außenwand Ziegel	0,87	1,0	0,16	*	0,14	0,1 %
AW	ULT-Außenwand Ziegel	26,74	1,0	0,16	*	4,33	1,8 %
AW	ULT-Außenwand Ziegel	18,21	1,0	0,16	*	2,95	1,2 %
AW	ULT-Außenwand Ziegel	71,74	1,0	0,16	*	11,62	4,8 %
AW	ULT-Außenwand Ziegel	15,43	1,0	0,16	*	2,50	1,0 %
AW	ULT-Außenwand Ziegel	21,37	1,0	0,16	*	3,46	1,4 %
AW	ULT-Außenwand Ziegel	0,73	1,0	0,16	*	0,12	0,0 %
AW	ULT-Außenwand Ziegel	20,08	1,0	0,16	*	3,25	1,4 %
AW	ULT-Außenwand Ziegel	14,71	1,0	0,16	*	2,38	1,0 %
AW	ULT-Außenwand Ziegel	58,17	1,0	0,16	*	9,42	3,9 %

* 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	A · f · U W/K	% von L _T +L _V
		Summe	289,16		Summe	42,15
KB	ULT-erdanliegender FB	144,58	0,7	0,18	*	17,71
FB	Geschoßdecke			1,00	*	
DE	ULT-Flachdach	144,58	1,0	0,17	*	24,43

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄRMEBRÜCKEN

PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	W/K	% von
		L _v + L _x =	15,61 6,5%

LEITWERTE

L _T	Transmissionsleitwert	W/K	% von
L _V	Lüftungsleitwert	L _T =	162,91 67,7%
L _{V,Ref}	Referenzlüftungsleitwert	L _V =	77,71 32,3%

Anhang 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung $P_{H,KN,SK} =$ 8,40 kW
 Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung $P_{H,KN,Ref,SK} =$ 8,40 kW
 $P_{H,KN,Ref,SK}$ pro m² BGF = 29,04 W/m²

WARMWASSERBEREITUNG

Wärmeabgabe und -verteilung mit Zirkulation; BGF(versorgt) = 289 m²
 Warmwasserpeicherung indirekt, wärmepumpenbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -)
 Warmwasserbereitstellung gebäudezentral; kombiniert mit Raumheizung

RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung Flächenheizung; BGF (versorgt) = 289 m²; Flächenheizung (35°C/28°C); Einzelraumregelung mit PI-Regler und räumlich angeordnetem Raumthermostat
 Wärmespeicherung ohne Speicher; 0 Liter
 Wärmebereitstellung gebäudezentral; Wärmepumpe; modulierend; 8,4 kW; Baujahr 2025

SOLARANLAGE

Anlagentyp
 Kollektoreigenschaften
 Ausrichtung

PHOTOVOLTAIKANLAGE

Art der Gebäudeintegration Monokristallines Silicium (Kpk = 0.15 kW/m²)
 Moduleigenschaften Mäßig belüftete Module 80.0%; Modulfläche: 46,67 m²; Peakleistung: 7 kWp
 Ausrichtung Modulneigung: °; Ausrichtung: S

LÜFTUNG

Art der Lüftung Fensterlüftung
 Gerätespezifikation
 Korrekturfaktor Lüftungsleitungsdämmung 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 40,06 kWh/m²a Anforderung 41,00 kWh/m²a

Wärmebedarf RH+WW ≥ 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
 RH-WB-System (primär) Wärmepumpe
 Nutzungsprofil Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinhei
 Thermische Solaranlage nicht vorhanden
 Beleuchtung nicht relevant

$Q_{h,SK} =$ 14 424 kWh/a
 $e_{AWZ,WW} =$ 1,82
 $e_{AWZ,RH} =$ 0,39
 $BGF =$ 289,2 m²
 $PVE_{Brutto,a} =$ 5 658 kWh/a
 $PVE_{Export,a} =$ 2 716 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. Sollen 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 Arbeitsaufwand 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 Energieauswiesen 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]											
Orien-	Bauteil		Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto A _i [m ²]	Wärmedurchgangskoeff. U _i [W/(m ² K)]	Temperaturkorrektur Fakt. Fi [-]	U _i · A _i · f _i [W/K]	Kommentar
tierung	[-]	[m]	[m]	[m ²]							
		EG									
KB	KB	ULT-erdanliegender FB	23,41	6,18		144,58	0,18	0,70	1,00	17,71	
NNO	AW	ULT-Außentwand Ziegel	6,30	3,49	21,99	19,09	0,16	1,00	1,00	3,09	
NNO	AF	Fenster_01	1	1,80	1,61		2,90	0,66	1,00	1,00	1,91
WNW	AW	ULT-Außentwand Ziegel	11,93	3,49	41,62	28,29	0,16	1,00	1,00	4,58	
WNW	AF	Fenster_01	1	1,80	1,61		2,90	0,66	1,00	1,00	1,91
WNW	AF	Fenster_01	1	1,80	1,61		2,90	0,66	1,00	1,00	1,91
WNW	AF	Fenster_02	1	3,00	2,51		7,53	0,60	1,00	1,00	4,52
SSW	AW	ULT-Außentwand Ziegel	0,25	3,49		0,87	0,16	1,00	1,00	0,14	
WNW	AW	ULT-Außentwand Ziegel	11,48	3,49	40,07	26,74	0,16	1,00	1,00	4,33	
WNW	AF	Fenster_01	1	1,80	1,61		2,90	0,66	1,00	1,00	1,91
WNW	AF	Fenster_01	1	1,80	1,61		2,90	0,66	1,00	1,00	1,91
WNW	AF	Fenster_02	1	3,00	2,51		7,53	0,60	1,00	1,00	4,52
SSW	AW	ULT-Außentwand Ziegel	6,05	3,49	21,11	18,21	0,16	1,00	1,00	2,95	
SSW	AF	Fenster_01	1	1,80	1,61		2,90	0,66	1,00	1,00	1,91
OSO	AW	ULT-Außentwand Ziegel	23,41	3,49	81,68	71,74	0,16	1,00	1,00	11,62	
OSO	AF	Fenster_04	1	1,40	1,00		1,40	0,73	1,00	1,00	1,02
OSO	AF	Fenster_04	1	1,40	1,00		1,40	0,73	1,00	1,00	1,02
OSO	AF	Fenster_03	1	0,80	1,36		1,09	0,76	1,00	1,00	0,83
OSO	AF	Fenster_03	1	0,80	1,36		1,09	0,76	1,00	1,00	0,83
OSO	AT	Tür_01	1	1,15	2,16		2,48	0,90	1,00	1,00	2,23
OSO	AT	Tür_01	1	1,15	2,16		2,48	0,90	1,00	1,00	2,23
		OG									
FB	FB	Geschoßdecke	23,41	6,18		144,58	1,00	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	ULT-Flachdach	23,41	6,18		144,58	0,17	1,00	1,00	24,43	
NNO	AW	ULT-Außentwand Ziegel	6,30	2,91	18,33	15,43	0,16	1,00	1,00	2,50	
NNO	AF	Fenster_01	1	1,80	1,61		2,90	0,66	1,00	1,00	1,91
WNW	AW	ULT-Außentwand Ziegel	11,93	2,91	34,70	21,37	0,16	1,00	1,00	3,46	
WNW	AF	Fenster_01	1	1,80	1,61		2,90	0,66	1,00	1,00	1,91
WNW	AF	Fenster_01	1	1,80	1,61		2,90	0,66	1,00	1,00	1,91
WNW	AF	Fenster_02	1	3,00	2,51		7,53	0,60	1,00	1,00	4,52
SSW	AW	ULT-Außentwand Ziegel	0,25	2,91		0,73	0,16	1,00	1,00	0,12	
WNW	AW	ULT-Außentwand Ziegel	11,48	2,91	33,41	20,08	0,16	1,00	1,00	3,25	
WNW	AF	Fenster_01	1	1,80	1,61		2,90	0,66	1,00	1,00	1,91
WNW	AF	Fenster_01	1	1,80	1,61		2,90	0,66	1,00	1,00	1,91
WNW	AF	Fenster_02	1	3,00	2,51		7,53	0,60	1,00	1,00	4,52
SSW	AW	ULT-Außentwand Ziegel	6,05	2,91	17,61	14,71	0,16	1,00	1,00	2,38	
SSW	AF	Fenster_01	1	1,80	1,61		2,90	0,66	1,00	1,00	1,91
OSO	AW	ULT-Außentwand Ziegel	23,41	2,91	68,11	58,17	0,16	1,00	1,00	9,42	
OSO	AF	Fenster_03	1	0,80	1,36		1,09	0,76	1,00	1,00	0,83
OSO	AF	Fenster_03	1	0,80	1,36		1,09	0,76	1,00	1,00	0,83
OSO	AF	Fenster_04	1	1,40	1,00		1,40	0,73	1,00	1,00	1,02
OSO	AF	Fenster_04	1	1,40	1,00		1,40	0,73	1,00	1,00	1,02
OSO	AT	Tür_01	1	1,15	2,16		2,48	0,90	1,00	1,00	2,23
OSO	AT	Tür_01	1	1,15	2,16		2,48	0,90	1,00	1,00	2,23

Summe Fenster & Türen	28	$\Sigma A_i = A =$	669,38							
Fläche aus vereinfachter Berechnung :										
		Summe Flächen :	669,38							
		Volumen:	601,45							
		Fenster:	24			Anteil an der Außenfassade:	19,7	%		
		Leitwert an Außenluft	L_e		129,58 W/K					
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$								147,30 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_{\chi}$			$f = 0,1060$					15,61 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		L_T								162,91 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$								
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$								
Lüftungswärmeverluste		L_V								77,71 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L								240,62 W/K
Gebäudeheizlast		P_{tot}								8,40 kW
flächenbezogene Heizlast		P_1								29,04 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-Korrektur-Faktor F_i [-]	
AW	ULT-Außenwand Ziegel	295,42	0,16	0,35	1,00	
KB	ULT-erdanliegender FB	144,58	0,18	0,40	0,70	
DE	ULT-Flachdach	144,58	0,17	0,20	1,00	
AF	Fenster_01	34,80	0,66	1,40	1,00	
AF	Fenster_02	30,12	0,60	1,40	1,00	
AF	Fenster_03	4,36	0,76	1,40	1,00	
AF	Fenster_04	5,60	0,73	1,40	1,00	
AT	Tür_01	9,92	0,90	1,70	1,00	

Summe Fenster & Türen	28	$\Sigma A_i = A =$	669,38		
-----------------------	----	--------------------	--------	--	--

Fenster	24	Anteil an der Außenfassade	19,7	%
---------	----	----------------------------	------	---

Leitwert an Außenluft	L_e	129,58 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	$\sum A_i \cdot U_i \cdot f_i$	147,30 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_\psi + L_\chi$	0,1060 15,61 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T	162,91 W/K
Lüftungwärmeverluste RLT	$L_{V,RLT}$	
Lüftungwärmeverluste Fensterlüftung	$L_{V,FL}$	
Lüftungwärmeverluste	L_V	77,71 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungwärmeverluste	L	240,62 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}	8,40 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1	29,04 W/m ²

Wärmegewinne

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

Orien-tierung	Neigung	Bauteil	Anz. [-]	Fläche A_i [m ²]	Gesamtenergie-durchlaßgrad g [-]	Ver-schattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen F_F [-]	Wärme-gewinne [kW]
NNO	90	Fenster_01	1	2,90	0,52	0,5	0,778	204,21
WNW	90	Fenster_01	1	2,90	0,52	0,5	0,778	344,09
WNW	90	Fenster_01	1	2,90	0,52	0,5	0,778	344,09
WNW	90	Fenster_02	1	7,53	0,52	0,5	0,859	986,47
WNW	90	Fenster_01	1	2,90	0,52	0,5	0,778	344,09
WNW	90	Fenster_01	1	2,90	0,52	0,5	0,778	344,09
WNW	90	Fenster_02	1	7,53	0,52	0,5	0,859	986,47
SSW	90	Fenster_01	1	2,90	0,52	0,5	0,778	443,64
OSO	90	Fenster_04	1	1,40	0,52	0,5	0,686	146,47
OSO	90	Fenster_04	1	1,40	0,52	0,5	0,686	146,47
OSO	90	Fenster_03	1	1,09	0,52	0,5	0,64	106,39
OSO	90	Fenster_03	1	1,09	0,52	0,5	0,64	106,39
NNO	90	Fenster_01	1	2,90	0,52	0,5	0,778	204,21
WNW	90	Fenster_01	1	2,90	0,52	0,5	0,778	344,09
WNW	90	Fenster_01	1	2,90	0,52	0,5	0,778	344,09
WNW	90	Fenster_02	1	7,53	0,52	0,5	0,859	986,47
WNW	90	Fenster_01	1	2,90	0,52	0,5	0,778	344,09
WNW	90	Fenster_01	1	2,90	0,52	0,5	0,778	344,09
WNW	90	Fenster_02	1	7,53	0,52	0,5	0,859	986,47
SSW	90	Fenster_01	1	2,90	0,52	0,5	0,778	443,64
OSO	90	Fenster_03	1	1,09	0,52	0,5	0,64	106,39
OSO	90	Fenster_03	1	1,09	0,52	0,5	0,64	106,39
OSO	90	Fenster_04	1	1,40	0,52	0,5	0,686	146,47
OSO	90	Fenster_04	1	1,40	0,52	0,5	0,686	146,47

28

Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:	$F_{s,t,M} = \sum (A_i \cdot g_i \cdot F_{s,i} \cdot F_C \cdot F_W \cdot F_F \cdot I_{s,i,M})$	$F_{s,t,M}$	$Q_{s,t,M} =$
	$Q_{s,t,M} = \sum (0,024 \cdot F_{s,t,Mi} \cdot t_M)$		9005,75

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g [-]	ψ [W/(m²K)]	U-Rahmen [W/(m²K)]	U-Glas [W/(m²K)]	Glas-anteil	U [W/(m²K)]	U-Wert fix [W/(m²K)]	U-Wert fix
Fenster_01	1800	1610	0,52	0,04	0,91	0,50	0,78	0,66	0,70	
Fenster_02	3000	2510	0,52	0,04	0,91	0,50	0,86	0,60	0,70	
Fenster_04	1400	1000	0,52	0,04	0,91	0,50	0,69	0,73	0,70	
Fenster_03	800	1360	0,52	0,04	0,91	0,50	0,64	0,76	0,70	
Tür_01	1150	2160						0,90	0,00	

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil [%]	d [mm]	λ [W/(mK)]	d/λ [m ² K/W]	Dichte		S-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
						[kg/m ³]	[kg/m ²]				
ULT-Außenwand Ziegel											
	außen				0,04						
011	Edelputz	100.0	5	0,8	0,00625	1480	7.40	X			
5.2.2	Exp. Polystyrolschaum (EPS)	100.0	160	0,031	5,16129	20	3.20	X			
068_5	Schlagmann T09-200	100.0	200	0,247	0,80972	860	172.00	X			
026	Innenputz	100.0	15	0,7	0,02143	1800	27.00	X			
	innen				0,13		209.600				
				380	U = 0.162 W/(m ² K)						
					Umin = 0.350 W/(m²K)						
ULT-erdanliegender FB											
	außen				0						
5.3.11	Extr. Polystyrolschaum (XPS)	100.0	120	0,036	3,33333	20	2.40	X			
1.202.02	Stahlbeton	100.0	250	2,3	0,1087	2400	600.00	X			
2142684285	Bitumen	100.0	5	0,23	0,02174	1050	5.25	X	X		
SUE12	EPS Granulat zementgebunden bis 125 kg/r	100.0	80	0,06	1,33333	125	10.00	X			
2142685049	Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte	100.0	30	0,044	0,68182	15	0.45	X	X		
2142712507	Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	100.0	0,2	0,5	0,0004	980	0.20	X	X		
1.202.06	Estrichbeton	100.0	70	1,48	0,0473	2000	140.00	X			
063	Fußbodenbelag	100.0	10	1	0,01	2000	20.00	X			
	innen				0,17		778.296				
				565,2	U = 0.175 W/(m ² K)						
					Umin = 0.400 W/(m²K)						
					R-Wert Flächenheizung: 5.48 m²K/W						
ULT-Flachdach											
	außen				0,04						
5.3.7	Extr. Polystyrolschaum (XPS)	100.0	180	0,032	5,625	20	3.60	X			
36	Bitumen-Dachbahn	100.0	10	0,17	0,05882	1200	12.00	X			
1.202.02	Stahlbeton	100.0	200	2,3	0,08696	2400	480.00	X			
	innen				0,1		495.600				
				390.0	U = 0.169 W/(m ² K)						
					Umin = 0.200 W/(m²K)						