

# Energieausweis für Wohngebäude

|                    |                                       |                        |           |
|--------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------|
| <b>BEZEICHNUNG</b> | <b>Energieausweis Bestandsgebäude</b> | <b>Umsetzungsstand</b> | Bestand   |
| Gebäude(-teil)     | Wohnungen                             | Baujahr                | 1968      |
| Nutzungsprofil     | Geschoßwohnbauten                     | Letzte Veränderung     |           |
| Straße             | Pfarrgasse 4                          | Katastralgemeinde      | Baierdorf |
| PLZ/Ort            | 8020 Graz                             | KG-Nr.                 | 63109     |
| Grundstücksnr.     | .350                                  | Seehöhe                | 365 m     |

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

|             | HWB <sub>Ref,SK</sub> | PEB <sub>SK</sub> | CO <sub>2eq,SK</sub> | f <sub>GEE,SK</sub> |
|-------------|-----------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| <b>A ++</b> |                       |                   |                      |                     |
| <b>A +</b>  |                       |                   |                      |                     |
| <b>A</b>    |                       |                   |                      |                     |
| <b>B</b>    |                       |                   |                      |                     |
| <b>C</b>    |                       |                   |                      |                     |
| <b>D</b>    | <b>D</b>              |                   |                      | <b>D</b>            |
| <b>E</b>    |                       | <b>E</b>          | <b>E</b>             |                     |
| <b>F</b>    |                       |                   |                      |                     |
| <b>G</b>    |                       |                   |                      |                     |

**HWB<sub>Ref</sub>**: 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 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 Energiekennzahlen

**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<sub>GEE</sub>**: 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<sub>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,em</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: 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)                 | 1.914,6 m <sup>2</sup> | Heiztage               | 291 d/a                 | Art der Lüftung               | Fensterlüftung         |
| Bezugsfläche (BF)                        | 1.531,7 m <sup>2</sup> | Heizgradtage           | 3771 Kd/a               | Solarthermie                  |                        |
| Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )         | 5.807,7 m <sup>3</sup> | Klimaregion            | S_SO                    | Photovoltaik                  |                        |
| Gebäude-Hüllfläche (A)                   | 1.971,5 m <sup>2</sup> | Norm-Außentemperatur   | -11,1 °C                | Stromspeicher                 |                        |
| Kompaktheit (A/V)                        | 0,34 1/m               | Soll-Innentemperatur   | 22,0 °C                 | WW-WB-System (primär)         | Strom (Österreich-Mix) |
| charakteristische Länge(l <sub>c</sub> ) | 2,95 m                 | mittlerer U-Wert       | 1,29 W/m <sup>2</sup> K | WW-WB-System (sekundär, opt.) | -                      |
| Teil-BGF                                 |                        | LEK <sub>T</sub> -WERT | 78,06                   | RH-WB-System (primär)         | Fernwärme (unbekannt)  |
| Teil-BF                                  |                        | Bauweise               | schwer                  | RH-WB-System (sekundär, opt.) | -                      |
| Teil-V <sub>B</sub>                      |                        |                        |                         |                               |                        |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

|                               | Ergebnisse   |
|-------------------------------|--|
| Referenz-Heizwärmebedarf      | HWB <sub>Ref,RK</sub> = 110,3 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Heizwärmebedarf               | HWB <sub>RK</sub> = 110,3 kWh/m <sup>2</sup> a     |
| Endenergiebedarf              | EEB <sub>RK</sub> = 164,1 kWh/m <sup>2</sup> a     |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor | f <sub>GEE,RK</sub> = 2,07                         |
| Erneuerbarer Anteil           |  |

## Nachweis über HEB

|                           | Anforderungen |
|---------------------------|---------------|
| HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> |               |
| EEB <sub>RK,zul</sub>     |               |
| f <sub>GEE,RK,zul</sub>   |               |

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| Referenz-Heizwärmebedarf             | Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 246.152 kWh/a    | HWB <sub>Ref,SK</sub> = 128,6 kWh/m <sup>2</sup> a   |
| Heizwärmebedarf                      | Q <sub>h,SK</sub> = 246.152 kWh/a        | HWB <sub>SK</sub> = 128,6 kWh/m <sup>2</sup> a       |
| Warmwasserwärmebedarf                | Q <sub>tw</sub> = 19.567 kWh/a           | WWWB = 10,2 kWh/m <sup>2</sup> a                     |
| Heizenergiebedarf                    | Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 309.434 kWh/a    | HEB <sub>SK</sub> = 161,6 kWh/m <sup>2</sup> a       |
| Energieaufwandszahl Warmwasser       |  | e <sub>AWZ,WW</sub> = 2,64                           |
| Energieaufwandszahl Raumheizung      |  | e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,05                           |
| Energieaufwandszahl Heizen           |  | e <sub>AWZ,H</sub> = 1,16                            |
| Haushaltsstrombedarf                 | Q <sub>HHSB</sub> = 43.607 kWh/a         | HHSB = 22,8 kWh/m <sup>2</sup> a                     |
| Endenergiebedarf                     | Q <sub>EEB,SK</sub> = 353.042 kWh/a      | EEB <sub>SK</sub> = 184,4 kWh/m <sup>2</sup> a       |
| Primärenergiebedarf                  | Q <sub>PEB,SK</sub> = 544.886 kWh/a      | PEB <sub>SK</sub> = 284,6 kWh/m <sup>2</sup> a       |
| Primärenergiebedarf nicht erneuerbar | Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 449.270 kWh/a | PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 234,7 kWh/m <sup>2</sup> a |
| Endenergiebedarf                     | Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 95.616 kWh/a    | PEB <sub>em.,SK</sub> = 49,9 kWh/m <sup>2</sup> a    |
| äquivalente Kohlendioxidemissionen   | Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 101.286 kg/a     | CO <sub>2eq,SK</sub> = 52,9 kg/m <sup>2</sup> a      |
| Gesamtenergieeffizienz-Faktor        |  | f <sub>GEE,SK</sub> = 2,12                           |
| Photovoltaik-Export                  | Q <sub>PVE,SK</sub> =                    | PVE <sub>Export,SK</sub> =                           |

## ERSTELLT

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| GWR-Zahl          |               |
| Ausstellungsdatum | 14.Juni 2021  |
| Gültigkeitsdatum  | 14.Juni 2031  |
| Geschäftszahl     | Obj.Nr. 94 01 |

ErstellerIn

ENW - Energie & Facility Management

Unterschrift



# Befund, Ratschläge und Empfehlungen

AKTUALISIERUNG 2021

Gebäude: Graz-Eggenberg; Pfarrgasse 4

## Befund:

Verwendet zur Erstellung des Energieausweises wurden die ÖNORM H 5055 und bezugshabende ÖNORMEN.

Software: AX3000 der Fa. Nemetschek, Validierungs-Datum: 01.11.2019. Update-Datum: 12.11.2020.

Aufgrund von Programm-Updates und Neu-Validierungen können sich die ausgewiesenen Werte ändern.

Ermittlung der geometrischen u. bauphysikalischen Kennwerte: händ. Erfassung aus vorh. Plänen Arch. Hajdar-Kerciku (Stand 1966). Alles lt. Ablage ENW (WOWIS). Bauphysikalische Daten lt. OIB-Leitfaden "Energietechnisches Verhalten von Gebäuden" (2019) und thermische Maßnahmen (Fe Stgh 2015, Fe Whgen privat getauscht). Ges. Berechnung soweit als möglich mit Pauschal- und Defaultwerten. Keller und Sockel-Zone EG als unbeheizt, Stiegenhaus als mitkonditioniert berücksichtigt. (Stgh EG nicht einbezogen).

Ermittelte U-Werte: Außenwand lt. OIB MFH ab 1960  $U=1,20$  W/m<sup>2</sup>K;

Decke gg Außenluft/unbh lt. OIB MFH ab 1960  $U=1,35$  W/m<sup>2</sup>K; Flachdach lt. OIB MFH ab 1960  $U=0,55$  W/m<sup>2</sup>K;

Fenster (Annahme Misch U-Wert)  $U=1,90$  W/m<sup>2</sup>K; Fenster Stgh (2015)  $U_g/U_f=1,10/1,30$  W/m<sup>2</sup>K;

Haustechn. Eingaben: Default-Werte. Zentrale Raumheizung mit Fernwärme (seit 2016) Übergabe aus Heizraum KG.

Dezentrale Warmwasserbereitung mit Strom (E-Boiler) in jeder Wohnung.

Sonstige private Zusatzheizungen sofern vorhanden nicht berücksichtigt.

spez. Referenz-Heizwärmebedarf bezogen auf das Referenzklima (Ist-Bestand): 110,3 kWh/m<sup>2</sup>a

gegenüber Anforderung (größere Renovierung): 33,7 kWh/m<sup>2</sup>a

Einsatz erneuerbarer Energieträger: bei berechnetem Haustechnik-System nicht gegeben.

Organisatorische Maßnahmen: individuelle Messeinrichtungen in den Wohnungen.

CO<sub>2</sub>-Emissionen: Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt aus festgesetzten Konversionsfaktoren abhängig von den eingesetzten Energieträgern. Klassifizierung lt. OIB in kg bezogen auf das Standortklima bzw. spezifisch auf die Brutto-Grundfläche.

## Ratschläge und Empfehlungen:

Verbesserung der Qualität der Gebäudehülle:

Gebäudebezogenes U-Wert-Ensemble (Klammerwerte = Mindest-U-Werte größere Renovierung):

für Fassadendämmg ( $U \leq 0,35$  W/m<sup>2</sup>K) mit mind. 10-16cm Gesamt-Dämmstärke, Dämmung der oberst. Decke/Dachschräge ( $U \leq 0,20$  W/m<sup>2</sup>K) mit mind. 26cm Ges.-Dämmstärke, Kellerdecke mit mind. 12cm Ges.-Dämmstärke ( $U \leq 0,40$  W/m<sup>2</sup>K), Fenster ( $U_w \leq 1,40$  W/m<sup>2</sup>K) bzw. Bauteilqualitäten lt. OIB-Richtlinie 6 (2019).

Allg. Hinweis: Fenstertausch ohne abgestimmte U-Werte der Wand- und Deckenbauteile und ohne Änderung des Nutzerverhaltens (insb. punkto Lüften) führt zu einem erhöhten Risiko für Schimmelbildungen in Wohnräumen.

Allgemein: Verbesserung der Gebäudedichtheit, Beseitigung von Wärmebrücken.

Verbesserung der Qualität der haustechnischen Anlagen:

Erneuerung (Wiederinstandsetzung) von veralteten Anlagenteilen (Hzg. u. WW); Einbau von Durchflussmengenbegrenzer bei Wasserarmaturen

Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger:

Ev. Ökostromeinsatz

Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Abläufe:

Regelmäßige Funktionsprüfung und Wartung der haustechn. Anlagen; Informationen über energieeffizientes Nutzerverhalten

Maßnahmen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen:

Zuvor genannte Maßnahmen führen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

## 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<sub>SK</sub> :

**Gesamtenergieeffizienz-Faktor**

f<sub>GEE,SK</sub> :