

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 9992-3

**oib** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

**Vorarlberg**  
unser Land

|                 |                               |                    |        |
|-----------------|-------------------------------|--------------------|--------|
| Objekt          | Am Garnmarkt 6, DG            |                    |        |
| Gebäude (-teil) | Wohneinheiten im Dachgeschoss | Baujahr            | 2011   |
| Nutzungsprofil  | Mehrfamilienhäuser            | Letzte Veränderung | 2011   |
| Straße          | Am Garnmarkt 6                | Katastralgemeinde  | Götzis |
| PLZ, Ort        | 6840 Götzis                   | KG-Nummer          | 92110  |
| Grundstücksnr.  | 2599/6, 178/2                 | Seehöhe            | 425 m  |

### SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

|            | HWB <sub>Ref.</sub><br>kWh/m <sup>2</sup> a | PEB<br>kWh/m <sup>2</sup> a | CO <sub>2</sub><br>kg/m <sup>2</sup> a | f <sub>GEE</sub><br>x/y |
|------------|---|-----------------------------|--|-------------------------|
| <b>A++</b> |   |                             |  |                         |
| <b>A+</b>  | 10  | 60                          | <b>A+ 8</b>                            | 0,55                    |
| <b>A</b>   | 15  | 70                          | 10                                     | <b>A 0,78</b>           |
| <b>B</b>   | <b>B 32</b>                                 | 80                          | 15                                     | 0,85                    |
| <b>C</b>   | 50  | <b>B 143</b>                | 30                                     | 1,00                    |
| <b>D</b>   | 100   | 220                         | 40                                     | 1,75                    |
| <b>E</b>   | 150   | 280                         | 50                                     | 2,50                    |
| <b>F</b>   | 200   | 340                         | 60                                     | 3,25                    |
| <b>G</b>   | 250   | 400                         | 70                                     | 4,00                    |

**HWB<sub>Ref.</sub>:** Der **Referenz-Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, die in einem Raum bereitgestellt werden muss, um diesen auf einer normativ geforderten Raumtemperatur (bei Wohngebäude 20°C) halten zu können. Dabei werden etwaige Erträge aus Wärmerückgewinnung bei vorhandener raumlufttechnischer Anlage nicht berücksichtigt.

**NEB (Nutzenergiebedarf):** Energiebedarf für Raumwärme (siehe HWB) und Energiebedarf für das genutzte Warmwasser.

**EEB:** Gesamter Nutzenergiebedarf (NEB) inklusive der Verluste des haustechnischen Systems und aller benötigten Hilfsenergien, sowie des Strombedarfs für Geräte und Beleuchtung. Der **Endenergiebedarf** entspricht – unter Zugrundelegung eines normierten Benutzerverhaltens – jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Klima- und Nutzerprofils. Sie geben den rechnerischen Jahresbedarf je Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche am Gebäudestandort an.

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** für den Betrieb berücksichtigt in Ergänzung zum Endenergiebedarf (EEB) den Energiebedarf aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) für die eingesetzten Energieträger.

**CO<sub>2</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf (EEB) zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen** für den Betrieb des Gebäudes einschließlich der Emissionen aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) der eingesetzten Energieträger.

**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

# Energieausweis für Wohngebäude Nr. 9992-3

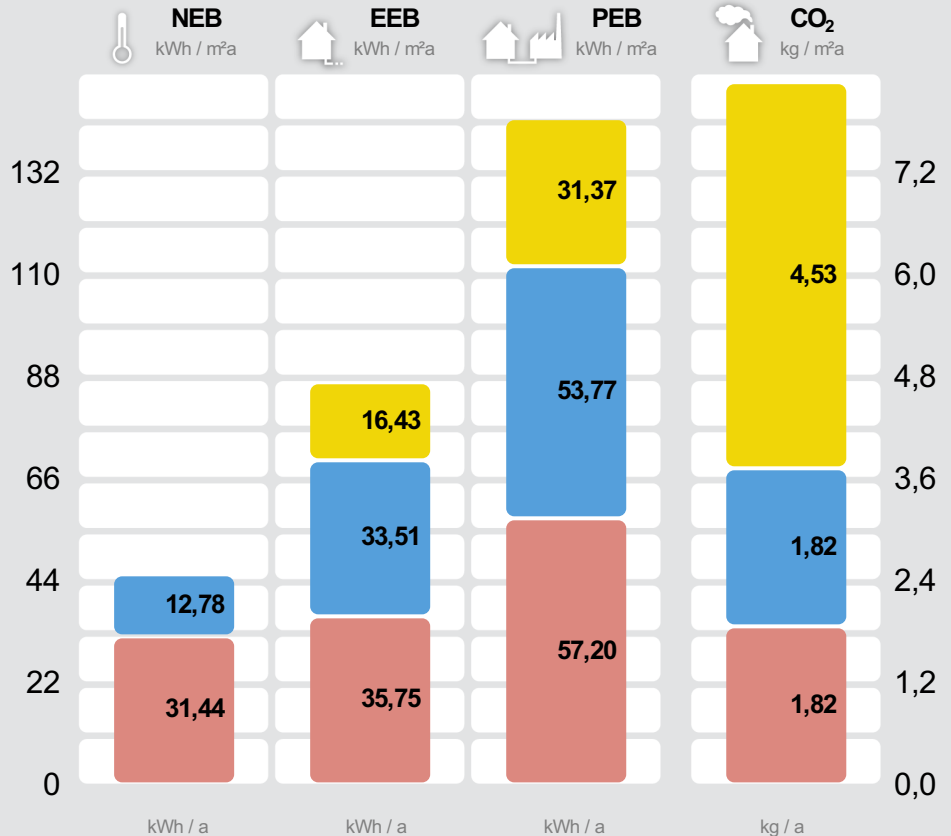
**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

**Vorarlberg**  
unser Land

## GEBÄUDEKENNDATEN

|                    |                         |                         |                   |                        |                         |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|
| Brutto-Grundfläche | 553,7 m <sup>2</sup>    | charakteristische Länge | 1,72 m            | mittlerer U-Wert       | 0,27 W/m <sup>2</sup> K |
| Bezugsfläche       | 442,9 m <sup>2</sup>    | Heiztage                | 183 d             | LEK <sub>T</sub> -Wert | 22,00                   |
| Brutto-Volumen     | 2.009,7 m <sup>3</sup>  | Heizgradtage 12/20      | 3.484 Kd          | Art der Lüftung        | Fensterlüftung          |
| Gebäude-Hüllfläche | 1.167,84 m <sup>2</sup> | Klimaregion             | West <sup>1</sup> | Bauweise               | mittelschwer            |
| Kompaktheit A/V    | 0,58 m <sup>-1</sup>    | Norm-Außentemperatur    | -12,3 °C          | Soll-Innentemperatur   | 20 °C                   |

## ENERGIEBEDARF AM STANDORT



### Haushaltsstrombedarf<sup>2</sup>

Netzstrom

### Warmwasser<sup>2</sup>

Fernwärme ern.

### Raumwärme<sup>2</sup>

Fernwärme ern.

### Gesamt

|                                   | kWh / a       | kWh / a       | kWh / a       | kg / a       |
|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Haushaltsstrombedarf <sup>2</sup> |               | 9.094         | 17.370        | 2.510        |
| Warmwasser <sup>2</sup>           | 7.073         | 18.553        | 29.771        | 1.009        |
| Raumwärme <sup>2</sup>            | 17.407        | 19.794        | 31.671        | 1.010        |
| <b>Gesamt</b>                     | <b>24.480</b> | <b>47.441</b> | <b>78.812</b> | <b>4.528</b> |

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Klima- und Nutzerprofils.

## ERSTELLT

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| EAW-Nr.           | 9992-3       |
| GWR-Zahl          | keine Angabe |
| Ausstellungsdatum | 23. 02. 2021 |
| Gültig bis        | 23. 02. 2031 |

ErstellerIn  
DI Dr. Lothar Künz  
Marktstraße 3  
6971 Hard

Stempel und  
Unterschrift



ARCHITEKT DIPL. ING. DR. TECHN.  
KÜNZ, LOTHAR  
STAATL. BEFUG. U. GEM. VERZ. ZWILTECHNIKER  
A-6971 HARD, MARKTSTR. 3 05574 / 77 8 51

<sup>1</sup> maritim beeinflusster Westen

<sup>2</sup> Die spezifischen & absoluten Ergebnisse in kWh/m<sup>2</sup>a bzw. kWh/a auf Ebene von EEB, PEB und CO<sub>2</sub> beinhalten jeweils die Hilfsenergie. Etwaige vor Ort erzeugten Erträge aus einer thermischen Solaranlage und/oder einer Photovoltaikanlage (PV) sind berücksichtigt. Für den Warmwasserwärme- und den Haushaltsstrombedarf werden standardisierte Normbedarfswerte herangezogen. Es werden nur Bereitstellungssysteme angezeigt, welche einen nennenswerten Beitrag beisteuern. Können aus Platzgründen nicht alle Bereitstellungssysteme dargestellt werden, so wird dies durch "u.A." (und Andere) kenntlich gemacht. Weitere Details sind dem technischen Anhang zu entnehmen.

## ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| Anlass für die Erstellung   | kein baurechtliches Verfahren (Bestand)  | Der Anlass für die Erstellung bestimmt die Anforderung welche für ein etwaiges baurechtliches Verfahren einzuhalten sind.  |
| Rechtsgrundlage             | BTV LGBl Nr. 93/2016 & BEV LGBl Nr. 92/2016 (ab 1.1.2017)  | Die Bautechnikverordnung LGBl Nr. 93/2016 sowie die Baueingabeverordnung LGBl Nr 92/2016 verweisen bzgl. der energie- und klimapolitischen Vorgaben in weiten Teilen auf die OIB Richtlinie 6 (Ausgabe März 2015). |
| Umsetzungsstand             | Ist-Zustand  | Kennzeichnet den Stand der Umsetzung eines Gebäudes zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises.  |
| Hintergrund der Ausstellung | Verkauf/Vermietung (Inbestandgabe), andere Gründe  | Auswahlmöglichkeiten: Baurechtliches Verfahren, Verkauf/Vermietung (In-Bestand-Gabe), Aushangpflicht, Sanierungsberatung, Förderung, andere Gründe   |
| Berechnungsgrundlagen       | Die Geometrie und die Aufbauten der thermischen Gebäudehülle sind aus den EAW - Unterlagen (EAW 9992-2 vom 12.08.2011) entnommen. Zusätzliche Angaben, die laut neuen Richtlinien angegeben werden müssen, sind in der Berechnung angepasst worden.<br>Die Bauteilaufbauten der wärmeübertragenden Hüllfläche sind aus dem bestehenden EAW (12.08.2011) übernommen. Für die Haustechnik wurden die Angaben des EAWs (12.08.2011) herangezogen. Laut Auskunft des Auftraggebers wurden seit 2011 keine Veränderungen am Gebäude oder der haustechnischen Anlagen vorgenommen. |  |

gewährleisten insbesondere im Falle eines Bauverfahrens einen eindeutigen Bezug zu einem definierten Planstand.

Weitere Informationen zu kostenoptimalem Bauen finden Sie unter [www.vorarlberg.at/energie](http://www.vorarlberg.at/energie)

## GEBÄUDE- BZW. GEBÄUDETEIL DER MIT DEM ENERGIEAUSWEIS ABGEBILDET WIRD

|                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| Baukörper                       | zonierter Bereich im Gesamtgebäude  | Auswahlmöglichkeiten: Alleinstehender Baukörper, zonierter Bereich des Gesamtgebäudes, Zubau an bestehenden Baukörper |
| Beschreibung des Gebäude(teils) | Ausführliche Beschreibung des berechneten Gebäudes bzw. -teiles in Ergänzung zur Kurzbeschreibung auf Seite 1 des Energieausweises.   |   |
| Allgemeine Hinweise             | Die im Energieausweis angeführte Verbesserungsmaßnahme stellt lediglich eine Sanierungsmöglichkeit dar, welche jedoch weder auf Plausibilität, Durchführbarkeit (Platzbedarf, etc.) noch auf Wirtschaftlichkeit geprüft wurde.<br>Es wird darauf hingewiesen, dass die vorliegende Energieausweisberechnung nicht als bauphysikalische Begutachtung (keine Überprüfung des Feuchte- und Schallschutzes) gilt. Für auftretende Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Kondensat oder Schimmel wird ausdrücklich keine Haftung übernommen. Die sanierten Bauteile sind im Zuge der Detailplanung bauphysikalisch zu überprüfen. |   |

Wesentliche Hinweise zum Energieausweis.

## GESAMTES GEBÄUDE

|                |                               |  |
|----------------|-------------------------------|--|
| Beschreibung   | Wohneinheiten im Dachgeschoss | Beschreibung des gesamten Gebäudes (inklusive der nicht berechneten Teile).  |
| Nutzeinheiten  |                               | Anzahl der Nutzeinheiten im gesamten Gebäude.  |
| Obergeschosse  |                               | Anzahl jener Geschosse im gesamten Gebäude, bei welchen der Großteil über dem Geländeniveau liegt.                         |
| Untergeschosse |                               | Anzahl jener Geschosse im gesamten Gebäude, bei welchen der Großteil der Brutto-Grundfläche unter dem Geländeniveau liegt. |

## KENNZAHLEN FÜR DIE AUSWEISUNG IN INSERATEN

|                  |                               |   |
|------------------|-------------------------------|---|
| HWB              | 31,4 kWh/m <sup>2</sup> a (B) | Der spezifische Heizwärmebedarf (HWB) und der Faktor für die Gesamtenergieeffizienz (fGEE) sind laut dem Energieausweisvorlage Gesetz 2012 bei In-Bestand-Gabe (Verkauf und Vermietung) verpflichtend in Inseraten anzugeben. Die Kennzahlen beziehen sich auf das Standortklima. |
| f <sub>GEE</sub> | 0,78 (A)                      |   |

## KENNZAHLEN FÜR DIVERSE FÖRDERANSUCHEN

|                   |                             |  |
|-------------------|-----------------------------|--|
| HWB <sub>RK</sub> | 32,1 kWh/(m <sup>2</sup> a) | Heizwärmebedarf an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima). |
|-------------------|-----------------------------|--|

|  |                              |   |
|--|------------------------------|---|
| HWB <sub>Ref.,RK</sub>                   | 32,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)  | Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.   |
| HWB <sub>SK</sub> (Q <sub>h,a,SK</sub> ) | 17.407,3 kWh/a               | Jährlicher Heizwärmebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.  |
| HWB <sub>Ref.,SK</sub>                   | 32,3 kWh/(m <sup>2</sup> a)  | Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert wird u.a. für die Energieförderung und die Wohnbauförderung in Vorarlberg benötigt.  |
| PEB <sub>SK</sub>                        | 143,1 kWh/(m <sup>2</sup> a) | Primärenergiebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.                           |
| CO <sub>2 SK</sub>                       | 8,3 kg/(m <sup>2</sup> a)    | Kohlendioxidemissionen am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.                        |
| OI3                                      | – Punkte                     | Ökoindikator des Gebäudes (Bilanzgrenze 0) bezogen auf die konditionierte Bruttogrundfläche (OI3BG0,BGF). Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.   |
| Leistung PV                              | 0,0 kW <sub>p</sub>          | Die Peakleistung (Ppk) einer Photovoltaikanlage wird bei Normprüfbedingungen entsprechend der Definition gemäß ÖNORM H 5056 Kap. 11.2 (2014) ermittelt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant. |

## ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

|                     |  |   |
|---------------------|--|---|
| Kontaktdaten        | Ing. Veronika Devich-Künz<br>DI Dr. Lothar Künz<br>Marktstraße 3<br>6971 Hard<br>Telefon: +43 5574 77851<br>E-Mail: <a href="mailto:veronika@bauphysik-kuenz.at">veronika@bauphysik-kuenz.at</a><br>Webseite: <a href="http://www.bauphysik-kuenz.at">www.bauphysik-kuenz.at</a> | Daten des Energieausweis-Erstellers für die einfache Kontaktaufnahme.       |
| Berechnungsprogramm | ArchiPHYSIK, Version 17.0.78   | Berechnungsprogramm- und version mit dem der Energieausweis erstellt wurde. |

## VERZEICHNIS

|           |  |
|-----------|--|
| 1.1 - 1.4 | <b>Seiten 1 und 2</b><br><b>Ergänzende Informationen / Verzeichnis</b> |
| 2.1 - 2.2 | <b>Anforderungen Baurecht</b>  |
| 3.1 - 3.2 | <b>Bauteilaufbauten</b>  |
| 4.1       | <b>Empfehlungen zur Verbesserung</b>                                   |

### Anhänge zum EAW:

A.1 - A.50 **A. Anhang**

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:  
<https://www.eawz.at/?eaw=9992-3&c=b2ec9d25>

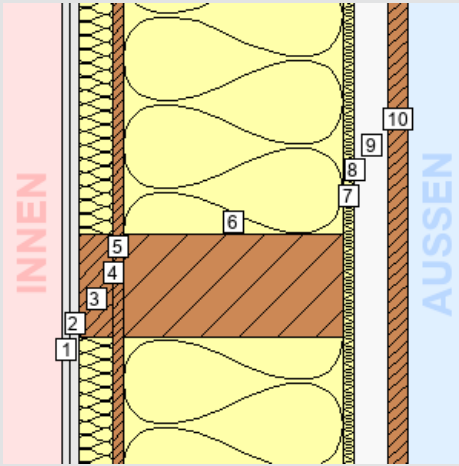
### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/1

#### AUSSENWAND

WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:**

bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 370,1 m<sup>2</sup> (31,7%)

| Schicht   | d                           | λ     | R                  |
|---|-----------------------------|-------|--------------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm                          | W/mK  | m <sup>2</sup> K/W |
| <i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)    |                             |       | 0,13               |
| 1. Gipskartonplatte                                       | 1,25                        | 0,210 | 0,06               |
| 2. Gipskartonplatte                                       | 1,25                        | 0,210 | 0,06               |
| 3. <i>Inhomogen</i>                                       | 5,00                        |       |                    |
| 85 % Glaswolle (roh > 40 kg/m <sup>3</sup> )              | 5,00                        | 0,040 | 1,25               |
| 15 % Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.         | 5,00                        | 0,120 | 0,42               |
| 4. Ampatex® DB 90   | 0,03                        | 0,230 | 0,00               |
| 5. OSB-Platte   | 1,50                        | 0,130 | 0,12               |
| 6. <i>Inhomogen</i>                                       | 32,00                       |       |                    |
| 85 % Glaswolle (roh > 40 kg/m <sup>3</sup> )              | 32,00                       | 0,040 | 8,00               |
| 15 % Holz - Schnittholz Nadel, rauh, techn. getr.         | 32,00                       | 0,120 | 2,67               |
| 7. AGEPAN THD N+F 230                                     | 1,60                        | 0,055 | 0,29               |
| 8. Tyvek® UV Facade                                       | 0,06                        | 0,420 | 0,00               |
| 9. Luft steh., W-Fluss horizontal 55 < d <= 60 mm         | 5,00                        | *1    | *1                 |
| 10. Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.      | 2,70                        | *1    | *1                 |
| <i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)    |                             |       | 0,13               |
| <b>Gesamt</b>   |                             |       | <b>8,00</b>        |
| <b>Bauteildicke</b> gesamt / wärmetechnisch relevant      | <b>50,39</b> / <b>42,69</b> |       |                    |

|              | U Bauteil               |
|--------------|-------------------------|
| Wert:        | 0,13 W/m <sup>2</sup> K |
| Anforderung: | keine                   |
| Erfüllung:   | -                       |

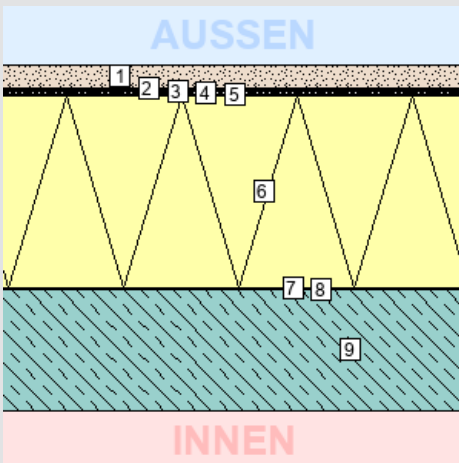
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,30 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

#### FLACHDACH DG

DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder undgedämmt)

**Zustand:**

bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 553,7 m<sup>2</sup> (47,4%)

| Schicht   | d                           | λ     | R                  |
|---|-----------------------------|-------|--------------------|
| von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt) | cm                          | W/mK  | m <sup>2</sup> K/W |
| <i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)    |                             |       | 0,04               |
| 1. Sand, Kies jeweils lufttrocken                         | 5,00                        | *1    | *1                 |
| 2. Vlies (PP)   | 0,20                        | *1    | *1                 |
| 3. Icoelast E-KV 5  | 0,50                        | 0,230 | 0,02               |
| 4. Icoelast E-KV 4  | 0,40                        | 0,230 | 0,02               |
| 5. Icoelast E-KV 4  | 0,40                        | 0,230 | 0,02               |
| 6. Polystyrol EPS 20                                      | 40,00                       | 0,038 | 10,53              |
| 7. IcoCombi AL GV 45 K                                    | 0,40                        | 0,230 | 0,02               |
| 8. Bitumenanstrich  | 0,20                        | 0,230 | 0,01               |
| 9. Stahlbeton   | 25,00                       | 2,500 | 0,10               |
| <i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)    |                             |       | 0,10               |
| <b>Gesamt</b>   |                             |       | <b>10,87</b>       |
| <b>Bauteildicke</b> gesamt / wärmetechnisch relevant      | <b>72,10</b> / <b>66,90</b> |       |                    |

|              | U Bauteil               |
|--------------|-------------------------|
| Wert:        | 0,09 W/m <sup>2</sup> K |
| Anforderung: | keine                   |
| Erfüllung:   | -                       |

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,20 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 1/1

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

|   |  |
|---|--|
| Zustand:  | bestehend (unverändert)                          |
| Rahmen: KATZBECK AKTIV FENSTER für PASSIVHÄUSER | $U_f = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$               |
| Verglasung: UNITOP 0.5 (4-12-4-12-4 Kr 90%)     | $U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$<br>$g = 0,52$ |
| Linearer Wärmebrückenkoeffizient                | $\psi = 0,050 \text{ W/mK}$                      |
| $U_w$ bei Normfenstergröße:                     | $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$                     |
| Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 93/2016 §41a:           | keine  |
| Heizkörper:                                     | nein   |
| Gesamtfläche:                                   | 244,11 m <sup>2</sup>                            |
| Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>               | 39,7 %   |
| Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>              | 20,9 %   |

*Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 93/2016 §41a, max.  $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!*

| Anz. | $U_w$ <sup>3</sup> | Bezeichnung |
|------|--------------------|-------------|
| 1    | 0,77               | NO 1,4x2,65 |
| 1    | 0,68               | NO 2,8x2,65 |
| 1    | 0,75               | NO 1,6x2,65 |
| 1    | 0,67               | SO 2,9x2,65 |
| 1    | 0,70               | SO 2,2x2,65 |
| 1    | 0,69               | SW 2,5x2,65 |
| 2    | 0,65               | SO 3,6x2,65 |
| 1    | 0,69               | SO 2,4x2,65 |
| 4    | 0,71               | NO 2,1x2,65 |
| 1    | 0,79               | NO 0,6x2,65 |
| 1    | 0,75               | SO 1,6x2,65 |
| 1    | 0,69               | SO 2,5x2,65 |
| 4    | 0,69               | SW 2,4x2,65 |
| 1    | 0,72               | NW 1,9x2,65 |
| 2    | 0,66               | SW 3,2x2,65 |
| 1    | 0,67               | NW 2,9x2,65 |
| 1    | 0,65               | SW 3,6x2,65 |
| 1    | 0,75               | NW 1,6x2,65 |
| 1    | 0,70               | NW 2,2x2,65 |
| 4    | 0,69               | NW 2,4x2,65 |
| 2    | 0,65               | NW 3,6x2,65 |
| 1    | 0,68               | SW 2,8x2,65 |
| 1    | 0,66               | NW 3,2x2,65 |
| 1    | 0,75               | SW 1,6x2,65 |
| 1    | 0,66               | SW 3,4x2,65 |

## 4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG

Das Gebäude erfüllt bereits die Anforderungen an den Neubau.

Um die energetische Effizienz der haustechnischen Anlagen zu erhalten ist die regelmäßige, fachmännische Überprüfung und Einstellung dringend notwendig.  
Durch die Umsetzung einer PV-Anlage am Dach des Gebäudes könnte ein Teil des Eigenstrombedarfes abgedeckt werden.