

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 62122-1

**ÖIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



|                 |                                             |                    |        |
|-----------------|---------------------------------------------|--------------------|--------|
| Objekt          | Arlbergstraße 139 - Wohnungen, 6900 Bregenz |                    |        |
| Gebäude (-teil) | Wohnungen 2.-12.OG                          | Baujahr            | 1976   |
| Nutzungsprofil  | Mehrfamilienhäuser                          | Letzte Veränderung | 2000   |
| Straße          | Arlbergstraße 139                           | Katastralgemeinde  | Rieden |
| PLZ, Ort        | 6900 Bregenz                                | KG-Nummer          | 91119  |
| Grundstücksnr.  | 1291                                        | Seehöhe            | 416 m  |

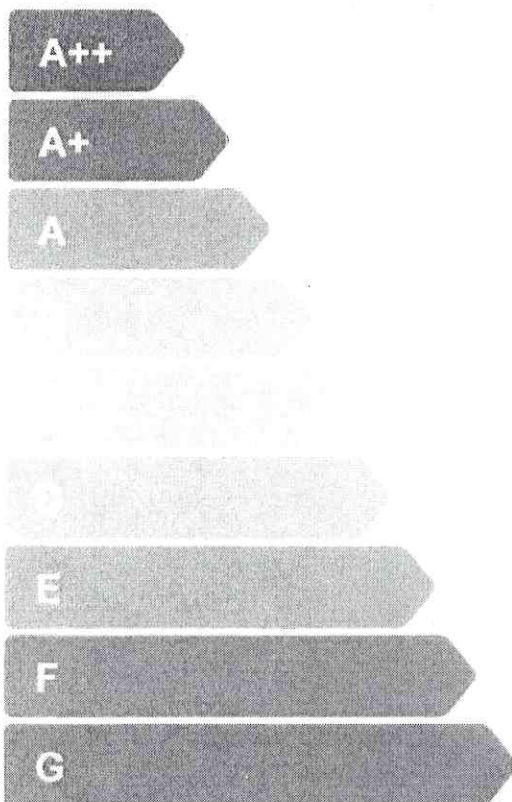
### SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

**HWB**  
kWh/m²a

**PEB**  
kWh/m²a

**CO<sub>2</sub>**  
kg/m²a

**f<sub>GEE</sub>**



87

**HWB:** Der **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.

**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 Benutzerhaltens – jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. 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.

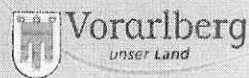
**CO<sub>2</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf (EEB) zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen** für den Betrieb des Gebäudes einschließlich der Emissionen aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) der eingesetzten Energieträger.

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

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 62122-1

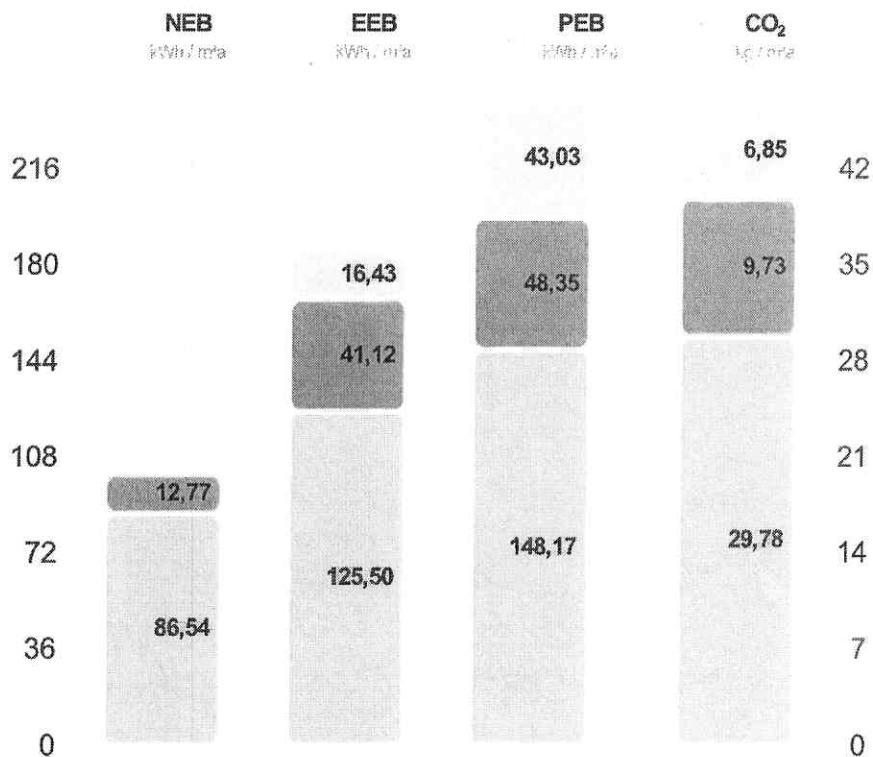
OIB  
ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUPHYSIK



### GEBÄUDEKENNDATEN

|                         |                        |                      |                   |                        |                            |
|-------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|------------------------|----------------------------|
| Brutto-Grundfläche      | 5.868,0 m <sup>2</sup> | Klimaregion          | West <sup>1</sup> | mittlerer U-Wert       | 1,22 W/m <sup>2</sup> K    |
| Brutto-Volumen          | 9.551,2 m <sup>3</sup> | Heiztage             | 250 d             | Bauweise               | schwer                     |
| Gebäude-Hüllfläche      | 5.446 m <sup>2</sup>   | Heizgradtage 12/20   | 3.473 Kd          | Art der Lüftung        | Fensterlüftung             |
| Kompaktheit A/V         | 0,57 m <sup>-1</sup>   | Norm-Außentemperatur | -10 °C            | Sommertauglichkeit     | kein Nachweis <sup>2</sup> |
| charakteristische Länge | 1,75 m                 | Soll-Innentemperatur | 20 °C             | LEK <sub>T</sub> -Wert | 97,83                      |

### ENERGIEBEDARF AM STANDORT



### Haushaltsstrombedarf<sup>3</sup> 100% Netzbezug

### Warmwasser 100% Erdgas

### Raumwärme<sup>3</sup> 100% Erdgas

### Gesamt

|                                                     |         |           |           |
|-----------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|
| Haushaltsstrombedarf <sup>3</sup><br>100% Netzbezug | 96.383  | 252.522   | 40.192    |
| Warmwasser<br>100% Erdgas                           | 74.964  | 241.321   | 57.124    |
| Raumwärme <sup>3</sup><br>100% Erdgas               | 507.807 | 736.430   | 869.448   |
| Gesamt                                              | 582.771 | 1.074.133 | 1.405.695 |

### ERSTELLT

EAW-Nr. 62122-1  
GWR-Zahl keine Angabe  
Ausstellungsdatum 06. 10. 2016  
Gültig bis 06. 10. 2026

ErstellerIn Heinzle Plan und Bau GmbH  
Am Garnmarkt 5  
6840 Götzis

Stempel und  
Unterschrift

heinzle plan und bau

Heinzle Plan und Bau GmbH

<sup>1</sup> maritim beeinflusster Westen <sup>2</sup> Details siehe Anforderungsblatt

<sup>3</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- & den Haushaltsstrombedarf werden standardisierte Normbedarfswerte herangezogen. Die ausgewiesenen prozentuellen Anteile der einzelnen Energiesysteme stellen lediglich eine ungefähre Größenordnung dar und können in der Praxis davon abweichen. Insbesondere bei thermischen Solaranlagen ist der Ertrag rechnerisch nicht genau auf Raumwärme und Warmwasser aufteilbar.

### ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

Zustandseinschätzung  
am 6. 10. 2016

- Ist-Zustand
- Planung
- Papierkorb
- Umsetzung unwahrscheinlich
- Bestpractice - Planung
- Bestpractice - Umsetzung
- unwahrscheinlich

Beschreibung  
Baukörper

- Alleinstehender Baukörper  
Zubau an bestehenden Baukörper
- zonierter Bereich im Gesamtgebäude

Kennzahlen für die Ausweisung in Inseraten

- **HWB:** 86,5 kWh/m<sup>2</sup>a (C)
- **f<sub>GEE</sub>:** 1,59 (C)

*Diese Zustandsbeschreibung basiert auf der Einschätzung des EAW-Erstellers zu dem gegebenen Zeitpunkt und kann sich jederzeit ändern.*

*Diese Energiekennzahlen sind laut Energieausweisverordnung Gesetz 2012 bei Verkauf und Vermietung verpflichtend in Inseraten anzugeben. Die Kennzahlen beziehen sich auf das Standortklima.*

### ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

Sachbearbeiter,  
Zeichnungsberechtigte(r)

Baumeister Wilfried Heinzle  
Heinzle Plan und Bau GmbH  
Am Garnmarkt 5  
6840 Götzis  
Telefon: 06643852530  
E-Mail: wilfried@heinzleplanundbau.at

Berechnungsprogramm  
GEQ, Version 2016.031303

### OBJEKTE

**Arlbergstraße 139 - Wohnungen, 6900 Bregenz**

Nutzeinheiten: 63 Obergeschosse: 12 Untergeschosse: 0

**Beschreibung:** Arlbergstraße 139 - Wohnungen, 6900 Bregenz

### VERZEICHNIS

- 1.1 - 1.3 **Seiten 1 und 2**  
**Ergänzende Informationen / Verzeichnis**
- 2.1 **Anforderungen Baurecht**
- 3.1 - 3.10 **Bauteilaufbauten**
- 4.1 **Empfehlungen zur Verbesserung**
- 5.1 **Datenblatt Wohnbauförderung Neubau**
- 6.1 **Ergebnisseite gem. OIB RL 6 (bei WG, nWG)**

### Anhänge zum EAW:

A.1 - A.27 **A. Ausdruck GEQ**

\* Dieses Kapitel ist nur bei Neubau-Wohngebäuden mit ausgewählter Wohnbauförderung verfügbar.

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:  
<https://www.eawz.at/?eaw=62122-1&c=96028cfd>

## 2. ANFORDERUNGEN BAURECHT

### ZUSAMMENFASSUNG

Anlass für die Erstellung: kein baurechtliches Verfahren (Bestand)

Rechtsgrundlage: BTV LGBl.Nr. 29/2015 (ab 19.06.2015)

Sämtliche Anforderungen zum Thema Energieeinsparung & Wärmeschutz

alle Anforderungen durch allgemein bekannte Lösungen erfüllt

Sämtliche Anforderungen der OIB-RL 6 bzw. der baurechtlichen Anforderungen in Vorarlberg zum Thema "Energieeinsparung und Wärmeschutz" sind durch Anwendung von praxisbewährten Lösungen erfüllt. Eine detaillierte Plausibilitätsprüfung im Rahmen des Bauverfahrens ist i.d.R. nicht notwendig.

### ANFORDERUNGEN ZU THEMA "WÄRMEEINSPARUNG UND WÄRMESCHUTZ" IN VORARLBERG

|                    | Soll            | Ist             | Anforderungen |
|--------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| PEB <sub>SK</sub>  | 180,0 kWh/(m²a) | 239,6 kWh/(m²a) | keine         |
| CO <sub>2</sub> SK | 28,0 kg/(m²a)   | 46,4 kg/(m²a)   | keine         |
| HWB <sub>RK</sub>  | 40,7 kWh/m²a    | 84,9 kWh/m²a    | keine         |
| EEB <sub>SK</sub>  | 106,5 kWh/m²a   | 183,0 kWh/m²a   | keine         |

**Anforderung Neubau nicht erfüllt.** Das bestehende, unveränderte Gebäude erfüllt die Anforderung bei Neubau an den Primärenergiebedarf (BTV 29/2015, §41 Abs.3, Abs.8) nicht. Die Anforderung ist nur bei Neubau und bei größerer Renovierung einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

**Anforderung Neubau nicht erfüllt.** Das bestehende, unveränderte Gebäude erfüllt die Anforderung bei Neubau an den Kohlendioxidemissionen (BTV 29/2015, §41 Abs.3, Abs.8) nicht. Die Anforderung ist nur bei Neubau und bei größerer Renovierung einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

**Anforderung Neubau nicht erfüllt.** Das bestehende, unveränderte Gebäude erfüllt die Anforderung bei Neubau an den Heizwärmebedarf (BTV 29/2015, §41 Abs.3) nicht. Die Anforderung ist nur bei Neubau und bei größerer Renovierung einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

**Anforderung Neubau nicht erfüllt.** Das bestehende, unveränderte Gebäude erfüllt die Anforderung bei Neubau an den Endenergiebedarf (Standortklima) gem. OIB Richtlinie 6, Ausgabe Oktober 2011, Punkt 4 nicht. Die Anforderung ist nur bei Neubau und bei größerer Renovierung einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

### ANFORDERUNGEN AN DAS GEBÄUDETECHNISCHE SYSTEM

Anforderung Wärmerückgewinnung: keine

**erfüllt (keine raumluftechn. Anlage vorgesehen / vorhanden).** In dem betrachteten Gebäude/-teil ist keine raumluftechnische "Zu- und Abluftanlage" vorhanden. Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe Oktober 2011) Punkt 11.3 "Wärmerückgewinnung" ist im Bestand nicht zwingend einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

### SONSTIGE ANFORDERUNGEN

Anforderung zentrale Wärmebereitstellung: keine

**NB Anf. erfüllt (vorhanden).** Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe Oktober 2011, Punkt 12.5) "Zentrale Wärmebereitstellungsanlage" ist nur bei Neubauten zwingend einzuhalten. Sie ist erfüllt, da eine zentrale Wärmebereitstellungsanlage vorhanden ist. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

Anforderung elektr. Direkt-Widerstandsheizung: keine

**NB Anf. erfüllt (keine E-Heizung vorhanden).** Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe Oktober 2011) Punkt 12.6 "Elektrische Widerstandsheizungen" ist nur bei Neubauten zwingend einzuhalten. Sie ist erfüllt, da bei dem betreffenden Gebäude/-teil keine elektrische Widerstandsheizung vorhanden ist. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

Sommerlicher Überwärmungsschutz: keine

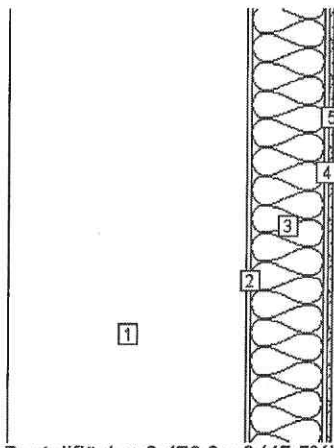
**kein Nachweis geführt.** Die rechnerische Überprüfung der Sommertauglichkeit gem. ÖNORM B 8110-3 wurde nicht geführt. Somit ist nicht automatisch davon auszugehen, dass das Gebäude sommertauglich nach ÖN 8110-3 ist. Diese Anforderung ist nur bei Neubau / größerer Renovierung einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

Empfehlungen zur Verbesserung: liegen bei

Gemäß OIB Richtlinie 6 (Ausgabe Oktober 2011, 13.1.2) hat ein Energieausweis Empfehlungen von Maßnahmen zur Verbesserung zu enthalten (ausgenommen bei Neubau), deren Implementierung den Energiebedarfs des Gebäudes reduzieren und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig sind. Diese finden Sie auf einer der nächsten Seiten des Energieausweises.

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/7

#### AUSSENWAND MASSIV WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 2.476,2 m<sup>2</sup> (45,5%)

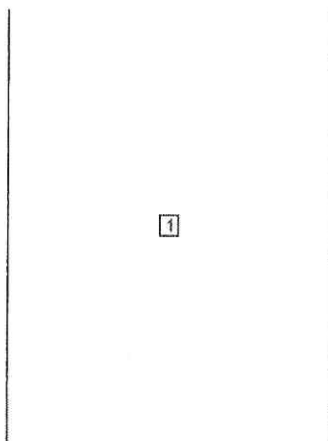
| Schicht                                                   | d            | λ     | R                  |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|--------------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm           | W/mK  | m <sup>2</sup> K/W |
| <i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)    |              |       | 0,13               |
| 1. Ursprüngliche Außenwand (Vorgabewert)                  | 27,00        | 0,407 | 0,66               |
| 2. Kleber mineralisch                                     | 0,50         | 1,000 | 0,01               |
| 3. 1.318.02 Mineralfaser überw.                           | 8,00         | 0,040 | 2,00               |
| 4. Kleber mineralisch                                     | 0,30         | 1,000 | 0,00               |
| 5. Silikatputz mit Kunstharzzusatz                        | 0,30         | 0,800 | 0,00               |
| <i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)    |              |       | 0,04               |
| <i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)              |              |       | 2,85 / 2,85        |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>36,10</b> |       | <b>2,85</b>        |

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Wert: **U Bauteil**  
Anforderung: 0,35 W/m<sup>2</sup>K  
Erfüllung: keine

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,30 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

#### AUSSENWAND - FENSTERPANELEE WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 524,6 m<sup>2</sup> (9,6%)

| 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. fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)               | 5,00        | 0,075 | 0,66               |
| <i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)    |             |       | 0,04               |
| <i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)              |             |       | 0,83 / 0,83        |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>5,00</b> |       | <b>0,83</b>        |

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

Wert: **U Bauteil**  
Anforderung: 1,20 W/m<sup>2</sup>K  
Erfüllung: keine

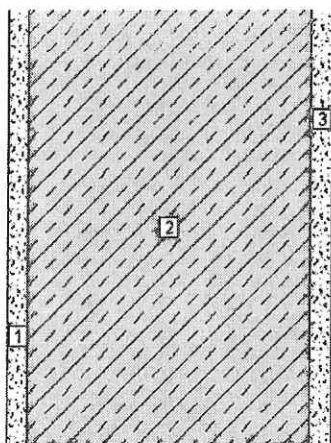
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,30 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/7

#### WAND ZU STIEGENHAUS

WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) und Garagen

Zustand:  
bestehend  
(unverändert)



Bauteilfläche: 169,3 m² (3,1%)

| Schicht                                                   | d            | λ     | R           |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|-------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm           | W/mK  | m²K/W       |
| $R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)                 |              |       | 0,13        |
| 1. Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m³)            | 1,50         | 0,910 | 0,02        |
| 2. 1.202.02 Stahlbeton                                    | 20,00        | 2,300 | 0,09        |
| 3. Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m³)            | 1,50         | 0,910 | 0,02        |
| $R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)                 |              |       | 0,13        |
| $R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)                   |              |       | 0,38 / 0,38 |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>23,00</b> |       | <b>0,38</b> |

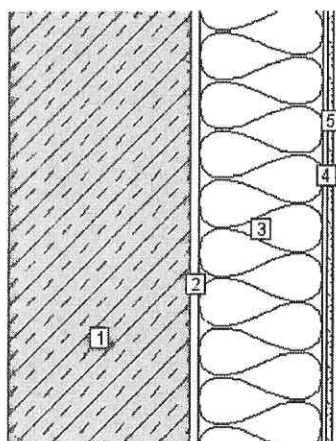
Wert: **U Bauteil**  
Anforderung: 2,63 W/m²K  
Erfüllung: keine

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,60 W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

#### AUSSENWAND - BRÜSTUNGEN

WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:  
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 174,8 m² (3,2%)

| Schicht                                                   | d            | λ     | R           |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|-------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm           | W/mK  | m²K/W       |
| $R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)                 |              |       | 0,13        |
| 1. 1.202.02 Stahlbeton                                    | 12,00        | 2,300 | 0,05        |
| 2. Kleber mineralisch                                     | 0,50         | 1,000 | 0,01        |
| 3. 1.318.02 Mineralfaser überw.                           | 8,00         | 0,040 | 2,00        |
| 4. Kleber mineralisch                                     | 0,30         | 1,000 | 0,00        |
| 5. Silikatputz mit Kunstharzzusatz                        | 0,30         | 0,800 | 0,00        |
| $R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)                 |              |       | 0,04        |
| $R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)                   |              |       | 2,23 / 2,23 |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>21,10</b> |       | <b>2,23</b> |

Wert: **U Bauteil**  
Anforderung: 0,45 W/m²K  
Erfüllung: keine

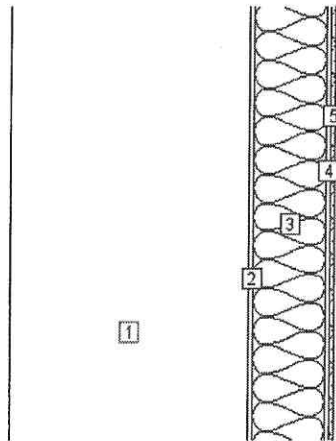
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,30 W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/7

#### WAND ZU WINTERGARTEN 1-FACHGLAS

WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) und Garagen

Zustand:  
bestehend  
(unverändert)



Bauteilfläche: 59,8 m<sup>2</sup> (1,1%)

| Schicht                                                   | d            | λ     | R                  |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|--------------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm           | W/mK  | m <sup>2</sup> K/W |
| $R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)                 |              |       | 0,13               |
| 1. Ursprüngliche Außenwand (Vorgabewert)                  | 27,00        | 0,407 | 0,66               |
| 2. Kleber mineralisch                                     | 0,50         | 1,000 | 0,01               |
| 3. 1.318.02 Mineralfaser überw.                           | 8,00         | 0,040 | 2,00               |
| 4. Kleber mineralisch                                     | 0,30         | 1,000 | 0,00               |
| 5. Silikatputz mit Kunstharzzusatz                        | 0,30         | 0,800 | 0,00               |
| $R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)                 |              |       | 0,13               |
| $R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)                   |              |       | 2,94 / 2,94        |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>36,10</b> |       | <b>2,94</b>        |

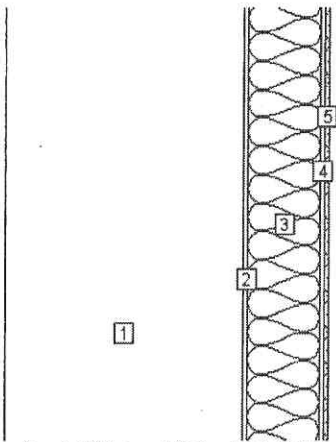
Wert: **U Bauteil**  
0,34 W/m<sup>2</sup>K  
Anforderung: keine  
Erfüllung: -

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,60 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

#### WAND ZU WINTERGARTEN 2-3-FACHGLAS

WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) und Garagen

Zustand:  
bestehend  
(unverändert)



Bauteilfläche: 60,3 m<sup>2</sup> (1,1%)

| Schicht                                                   | d            | λ     | R                  |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|--------------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm           | W/mK  | m <sup>2</sup> K/W |
| $R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)                 |              |       | 0,13               |
| 1. Ursprüngliche Außenwand (Vorgabewert)                  | 27,00        | 0,407 | 0,66               |
| 2. Kleber mineralisch                                     | 0,50         | 1,000 | 0,01               |
| 3. 1.318.02 Mineralfaser überw.                           | 8,00         | 0,040 | 2,00               |
| 4. Kleber mineralisch                                     | 0,30         | 1,000 | 0,00               |
| 5. Silikatputz mit Kunstharzzusatz                        | 0,30         | 0,800 | 0,00               |
| $R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)                 |              |       | 0,13               |
| $R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)                   |              |       | 2,94 / 2,94        |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>36,10</b> |       | <b>2,94</b>        |

Wert: **U Bauteil**  
0,34 W/m<sup>2</sup>K  
Anforderung: keine  
Erfüllung: -

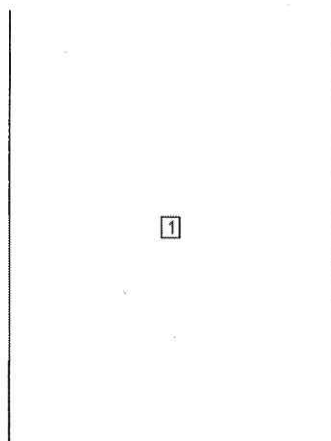
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,60 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

## 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/7

### AUSSENWAND - FENSTERPANEELLE 1-FACH

WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) und Garagen

Zustand:  
bestehend  
(unverändert)



Bauteilfläche: 113,9 m<sup>2</sup> (2,1%)

| Schicht                                                   | d           | λ     | R                  |
|-----------------------------------------------------------|-------------|-------|--------------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm          | W/mK  | m <sup>2</sup> K/W |
| $R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)                 |             |       | 0,13               |
| 1. fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)               | 5,00        | 0,075 | 0,66               |
| $R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)                 |             |       | 0,13               |
| $R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)                   |             |       | 0,92 / 0,92        |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>5,00</b> |       | <b>0,92</b>        |

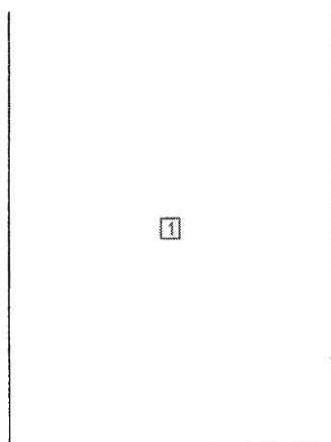
Wert: **U Bauteil**  
1,08 W/m<sup>2</sup>K  
Anforderung: keine  
Erfüllung: -

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,60 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

### AUSSENWAND - FENSTERPANEELLE 2-3-FACH

WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) und Garagen

Zustand:  
bestehend  
(unverändert)



Bauteilfläche: 120,6 m<sup>2</sup> (2,2%)

| Schicht                                                   | d           | λ     | R                  |
|-----------------------------------------------------------|-------------|-------|--------------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm          | W/mK  | m <sup>2</sup> K/W |
| $R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)                 |             |       | 0,13               |
| 1. fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)               | 5,00        | 0,075 | 0,66               |
| $R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)                 |             |       | 0,13               |
| $R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)                   |             |       | 0,92 / 0,92        |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>5,00</b> |       | <b>0,92</b>        |

Wert: **U Bauteil**  
1,08 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 29/2015 §41, max. 0,60 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 5/7

#### DECKE ZU WINTERGÄRTEN

DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile

Zustand:  
bestehend (unverändert)

| Schicht                                                   | d            | λ     | R           |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|-------------|
| von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt) | cm           | W/mK  | m²K/W       |
| $R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)                 |              |       | 0,10        |
| 1. fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 0,550)               | 30,00        | 0,185 | 1,62        |
| $R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)                 |              |       | 0,10        |
| $R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)                   |              |       | 1,82 / 1,82 |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>30,00</b> |       | <b>1,82</b> |

1

Bauteilfläche: 10,4 m² (0,2%)

Wert: **U Bauteil**  
0,55 W/m²K  
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 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

#### DECKE ÜBER BALKONAUSBAUTEN

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

Zustand:  
bestehend  
(unverändert)

| Schicht                                                   | d            | λ     | R           |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|-------------|
| von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt) | cm           | W/mK  | m²K/W       |
| $R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)                 |              |       | 0,04        |
| 1. fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 0,550)               | 30,00        | 0,179 | 1,68        |
| $R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)                 |              |       | 0,10        |
| $R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)                   |              |       | 1,82 / 1,82 |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>30,00</b> |       | <b>1,82</b> |

1

Bauteilfläche: 63,6 m² (1,2%)

Wert: **U Bauteil**  
0,55 W/m²K  
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 29/2015 §41, max. 0,20 W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 6/7

#### BODEN ZU WINTERGARTEN DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile

Zustand:

bestehend (unverändert)

| Schicht                                                   | d            | λ     | R           |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|-------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm           | W/mK  | m²K/W       |
| $R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)                 |              |       | 0,17        |
| 1. fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 0,550)               | 30,00        | 0,203 | 1,48        |
| $R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)                 |              |       | 0,17        |
| $R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)                   |              |       | 1,82 / 1,82 |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>30,00</b> |       | <b>1,82</b> |

1

Bauteilfläche: 21,5 m² (0,4%)

Wert: **U Bauteil**  
0,55 W/m²K  
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 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

#### UNTERSICHTEN

DECKEN über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)

Zustand:

bestehend (unverändert)

| Schicht                                                   | d            | λ     | R           |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|-------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm           | W/mK  | m²K/W       |
| $R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)                 |              |       | 0,17        |
| 1. fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,350)               | 30,00        | 0,565 | 0,53        |
| $R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)                 |              |       | 0,04        |
| $R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)                   |              |       | 0,74 / 0,74 |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>30,00</b> |       | <b>0,74</b> |

1

Bauteilfläche: 46,6 m² (0,9%)

Wert: **U Bauteil**  
1,35 W/m²K  
Anforderung: keine  
Erfüllung: -

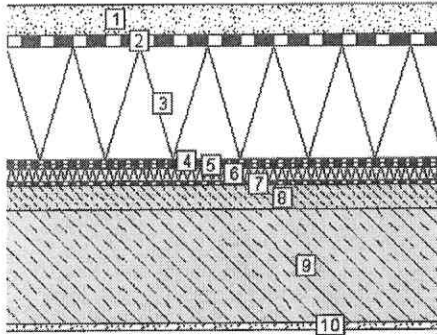
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,30 W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

## 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 7/7

## FLACHDACH DACHGESCHOSS

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

Zustand:  
bestehend  
(unverändert)



| Schicht                                                   | d            | λ     | R           |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|-------------|
| von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt) | cm           | W/mK  | m²K/W       |
| $R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)                 |              |       | 0,04        |
| 1. 1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)                | 5,00         | 0,700 | 0,07        |
| 2. Samafil TG 66                                          | 1,80         | 0,200 | 0,09        |
| 3. 1.310.02 Polyurethan dicht                             | 18,00        | 0,029 | 6,21        |
| 4. Dichtungsbahn PVC                                      | 0,20         | 0,140 | 0,01        |
| 5. Vlies PE                                               | 0,30         | 0,500 | 0,01        |
| 6. 1.302.04 Polystyrol-Hartschaum                         | 2,20         | 0,041 | 0,54        |
| 7. Vlies PE                                               | 0,30         | 0,500 | 0,01        |
| 8. 1.202.06 Estrichbeton                                  | 4,00         | 1,480 | 0,03        |
| 9. 1.202.02 Stahlbeton                                    | 18,00        | 2,300 | 0,08        |
| 10. Gipsputze (1300 kg/m³)                                | 1,00         | 0,570 | 0,02        |
| $R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)                 |              |       | 0,10        |
| $R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)                   |              |       | 7,19 / 7,19 |
| <b>Gesamt</b>                                             | <b>50,80</b> |       | <b>7,19</b> |

Bauteilfläche: 380,4 m² (7,0%)

Wert: **U Bauteil**  
0,14 W/m²K  
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 29/2015 §41, max. 0,20 W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

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

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

|                                                      |                                    |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Zustand:                                             | bestehend (unverändert)            |
| Rahmen: Metallrahmen ALU (ohne thermischer Trennung) | $U_f = 6,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Verglasung: 2-fach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)      | $U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Linearer Wärmebrückenkoeffizient                     | $\psi = 0,090 \text{ W/mK}$        |
| $U_w$ bei Normfenstergröße:                          | 4,21 $\text{W/m}^2\text{K}$        |
| Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 29/2015 §41:                 | keine                              |
| Heizkörper:                                          | nein                               |
| Gesamtfläche:                                        | 623,767 $\text{m}^2$               |
| Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>                    | 12,7 %                             |
| Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>                   | 11,5 %                             |

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max.  $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

| Anz. | $U_w^3$ | Bezeichnung             |
|------|---------|-------------------------|
| 6    | 4,42    | 1,56 x 1,56 - F7-I      |
| 78   | 4,38    | 0,92 x 1,56 - F1-I      |
| 12   | 4,29    | 1,92 x 1,56 - F2-I      |
| 40   | 4,31    | 0,96 x 2,46 - F3-I      |
| 7    | 4,31    | 2,70 x 1,56 - F4-I      |
| 7    | 4,18    | 2,38 x 1,56 - F5-I      |
| 10   | 4,20    | 2,44 x 1,56 - F6-I      |
| 7    | 4,28    | 2,97 x 1,56 - F9-I      |
| 13   | 4,28    | 2,82 x 1,56 - F8-I      |
| 5    | 4,28    | 2,10 x 1,56 - F10a-I    |
| 5    | 4,38    | 1,80 x 1,56 - F10b-I    |
| 4    | 4,29    | 2,90 x 1,56 - F11-I     |
| 7    | 4,23    | 4,05 x 1,56 - F12-I     |
| 3    | 4,47    | 2,12 x 1,56 - F13-I     |
| 5    | 4,54    | 2,04 x 1,56 - F14-I     |
| 9    | 4,32    | 2,76 x 1,56 - F3a-I     |
| 1    | 4,42    | 1,56 x 1,56 - F7-II/KS  |
| 1    | 4,28    | 2,82 x 1,56 - F8-II/KS  |
| 1    | 4,23    | 4,05 x 1,56 - F12-II/KS |
| 1    | 4,17    | 4,73 x 1,56 - F10c-I    |
| 1    | 4,30    | 3,72 x 1,56 - F3b-I     |

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

|                                                              |                                    |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Zustand:                                                     | bestehend (unverändert)            |
| Rahmen: Metallrahmen ALU (ohne thermischer Trennung)         | $U_f = 6,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft) | $U_g = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Linearer Wärmebrückenkoeffizient                             | $\psi = 0,050 \text{ W/mK}$        |
| $U_w$ bei Normfenstergröße:                                  | 2,84 $\text{W/m}^2\text{K}$        |
| Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 29/2015 §41:                         | keine                              |
| Heizkörper:                                                  | nein                               |
| Gesamtfläche:                                                | 43,452 $\text{m}^2$                |
| Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>                            | 0,9 %                              |
| Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>                           | 0,8 %                              |

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max.  $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

| Anz. | $U_w^3$ | Bezeichnung          |
|------|---------|----------------------|
| 1    | 2,94    | 2,04 x 1,56 - F16-I  |
| 1    | 2,79    | 2,89 x 1,56 - F17-I  |
| 1    | 2,78    | 2,97 x 1,56 - F18-I  |
| 9    | 3,09    | 0,96 x 2,20 - F15-I  |
| 1    | 3,14    | 1,49 x 1,56 - F19a-I |
| 1    | 2,90    | 2,23 x 1,56 - F19b-I |
| 1    | 2,70    | 4,05 x 1,56 - F20-I  |

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| Zustand:                                | bestehend (unverändert)            |
| Rahmen: Kunststoff-Rahmen $\leq 71$     | $U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Stockrahmentiefe $< 88$                 |                                    |
| Verglasung: ZweifachWärmeschutzglas G28 | $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| $U_g=1,1$ (4/16/4 Argon)                |                                    |
| Linearer Wärmebrückenkoeffizient        | $\psi = 0,040 \text{ W/mK}$        |
| $U_w$ bei Normfenstergröße:             | 1,27 $\text{W/m}^2\text{K}$        |
| Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 29/2015 §41:    | keine                              |
| Heizkörper:                             | nein                               |
| Gesamtfläche:                           | 14,946 $\text{m}^2$                |
| Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>       | 0,3 %                              |
| Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>      | 0,3 %                              |

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max.  $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

| Anz. | $U_w^3$ | Bezeichnung            |
|------|---------|------------------------|
| 1    | 1,27    | 5,25 x 1,56 - F21-KSII |
| 1    | 1,31    | 1,44 x 2,20 - F22-KSII |
| 1    | 1,26    | 2,30 x 1,56 - F23-KSII |

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 2/3

#### TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile

|                                                      |                                    |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Zustand:                                             | bestehend (unverändert)            |
| Rahmen: Metallrahmen ALU (ohne thermischer Trennung) | $U_f = 6,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Verglasung: Einfach-Glas 6 mm                        | $U_g = 5,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Linearer Wärmebrückenkoeffizient                     | $\psi = 0,001 \text{ W/mK}$        |
| $U_w$ bei Normfenstergröße:                          | $5,85 \text{ W/m}^2\text{K}$       |
| Anfg. an $U_w$ lt. BTV 29/2015 §41:                  | keine                              |
| Heizkörper:                                          | nein                               |
| Gesamtfläche:                                        | $49,25 \text{ m}^2$                |
| Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>                    | 1,0 %                              |
| Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>                   | 0,9 %                              |

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max.  $2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

| Anz. | $U_w$ <sup>3</sup> | Bezeichnung                 |
|------|--------------------|-----------------------------|
| 10   | 5,86               | 1,97 x 2,50 Tür zu Windfang |

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

|                                            |                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|
| Zustand:                                   | bestehend (unverändert)            |
| Rahmen: Kunststoff-Rahmen $\leq 40$        | $U_f = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Stockrahmentiefe $< 71$                    |                                    |
| Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas Argon | $U_g = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Stärke $\geq 24 \text{ mm}$                |                                    |
| Linearer Wärmebrückenkoeffizient           | $\psi = 0,050 \text{ W/mK}$        |
| $U_w$ bei Normfenstergröße:                | $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$       |
| Anfg. an $U_w$ lt. BTV 29/2015 §41:        | keine                              |
| Heizkörper:                                | nein                               |
| Gesamtfläche:                              | $198,648 \text{ m}^2$              |
| Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>          | 4,0 %                              |
| Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>         | 3,6 %                              |

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max.  $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

| Anz. | $U_w$ <sup>3</sup> | Bezeichnung           |
|------|--------------------|-----------------------|
| 8    | 1,42               | 0,96 x 2,46 - F3-II   |
| 10   | 1,44               | 0,92 x 1,56 - F1-II   |
| 3    | 1,43               | 1,92 x 1,56 - F2-II   |
| 3    | 1,43               | 2,76 x 1,56 - F3a-II  |
| 5    | 1,43               | 2,70 x 1,56 - F4-II   |
| 5    | 1,40               | 2,38 x 1,56 - F5-II   |
| 4    | 1,40               | 2,44 x 1,56 - F6-II   |
| 2    | 1,46               | 1,56 x 1,56 - F7-II   |
| 4    | 1,43               | 2,82 x 1,56 - F8-II   |
| 2    | 1,42               | 2,97 x 1,56 - F9-II   |
| 2    | 1,42               | 2,10 x 1,56 - F10a-II |
| 2    | 1,44               | 1,80 x 1,56 - F10b-II |
| 4    | 1,43               | 2,90 x 1,56 - F11-II  |
| 2    | 1,41               | 4,05 x 1,56 - F12-II  |
| 2    | 1,48               | 2,12 x 1,56 - F13-II  |
| 1    | 1,49               | 2,04 x 1,56 - F14-II  |
| 2    | 1,42               | 0,96 x 2,20 - F15-II  |

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

|                                                                  |                                    |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Zustand:                                                         | bestehend (unverändert)            |
| Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)              | $U_f = 4,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Verglasung: Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 32 < Stärke $\leq 40$ | $U_g = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Linearer Wärmebrückenkoeffizient                                 | $\psi = 0,070 \text{ W/mK}$        |
| $U_w$ bei Normfenstergröße:                                      | $1,86 \text{ W/m}^2\text{K}$       |
| Anfg. an $U_w$ lt. BTV 29/2015 §41:                              | keine                              |
| Heizkörper:                                                      | nein                               |
| Gesamtfläche:                                                    | $205,775 \text{ m}^2$              |
| Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>                                | 4,2 %                              |
| Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>                               | 3,8 %                              |

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max.  $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

| Anz. | $U_w$ <sup>3</sup> | Bezeichnung               |
|------|--------------------|---------------------------|
| 17   | 2,02               | 0,92 x 1,56 - F1-IIIAlu   |
| 7    | 1,92               | 1,92 x 1,56 - F2-IIIAlu   |
| 8    | 1,93               | 2,70 x 1,56 - F4-IIIAlu   |
| 8    | 1,80               | 2,38 x 1,56 - F5-IIIAlu   |
| 3    | 1,83               | 2,44 x 1,56 - F6-IIIAlu   |
| 1    | 1,96               | 2,76 x 1,56 - F3a-IIIAlu  |
| 5    | 1,96               | 0,96 x 2,46 - F3-IIIAlu   |
| 3    | 2,11               | 2,12 x 1,56 - F13-IIIAlu  |
| 4    | 1,83               | 3,40 x 1,56 - F6b-IIIAlu  |
| 5    | 1,93               | 3,70 x 1,56 - F3b-IIIAlu  |
| 2    | 2,03               | 3,04 x 1,56 - F14b-IIIAlu |

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

|                                                                  |                                    |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Zustand:                                                         | bestehend (unverändert)            |
| Rahmen: Holz-Rahmen Fichte $\leq 74$                             | $U_f = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Stockrahmentiefe $< 91$                                          |                                    |
| Verglasung: Dreifach-Wärmeschutzglas Argon 32 < Stärke $\leq 40$ | $U_g = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Linearer Wärmebrückenkoeffizient                                 | $\psi = 0,050 \text{ W/mK}$        |
| $U_w$ bei Normfenstergröße:                                      | $1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$       |
| Anfg. an $U_w$ lt. BTV 29/2015 §41:                              | keine                              |
| Heizkörper:                                                      | nein                               |
| Gesamtfläche:                                                    | $68,416 \text{ m}^2$               |
| Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>                                | 1,4 %                              |
| Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>                               | 1,3 %                              |

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max.  $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

| Anz. | $U_w$ <sup>3</sup> | Bezeichnung              |
|------|--------------------|--------------------------|
| 3    | 1,04               | 2,82 x 1,56 - F8-HAlu    |
| 2    | 1,03               | 2,10 x 1,56 - F10a-HAlu  |
| 2    | 1,06               | 1,80 x 1,56 - F10b-HAlu  |
| 2    | 1,04               | 2,90 x 1,56 - F11-HAlu   |
| 2    | 1,03               | 0,96 x 2,46 - F3-IIIHAlu |
| 1    | 1,08               | 1,56 x 1,56 - F7-HAlu    |
| 1    | 1,04               | 2,97 x 1,56 - F9-HAlu    |
| 1    | 1,03               | 0,96 x 2,46 - F3-HAlu    |
| 2    | 0,92               | 3,97 x 2,50 - F3b-HAlu   |

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

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand: bestehend (unverändert)  
 Rahmen: Kunststoff-Rahmen  $\leq 88$   $U_f = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Stockrahmentiefe  
 Verglasung: DreifachWärmeSchallsch G81  $U_g = 0,6$   $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 10/10/4/10/6 Kr  
 Linearer Wärmebrückenkoeffizient  $\psi = 0,040 \text{ W/mK}$   
 $U_w$  bei Normfenstergröße:  $0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Anfdg. an  $U_w$  lt. BTV 29/2015 §41: keine  
 Heizkörper: nein  
 Gesamtfläche:  $15,34 \text{ m}^2$   
 Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>  $0,3 \%$   
 Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>  $0,3 \%$

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max.  $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

| Anz. | $U_w^3$ | Bezeichnung             |
|------|---------|-------------------------|
| 1    | 0,87    | 0,96 x 2,46 - F3-IIIKS  |
| 2    | 0,93    | 2,12 x 1,56 - F13-IIIKS |
| 2    | 0,94    | 2,04 x 1,56 - F14-IIIKS |

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand: bestehend (unverändert)  
 Rahmen: Internorm Kunststoff-Alu-Fensterrahmen  
 KF 410  $U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Verglasung: Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. light ( $U_g$  0,5; Kr)  $U_g = 0,48 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Linearer Wärmebrückenkoeffizient  $\psi = 0,050 \text{ W/mK}$   
 $U_w$  bei Normfenstergröße:  $0,74 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Anfdg. an  $U_w$  lt. BTV 29/2015 §41: keine  
 Heizkörper: nein  
 Gesamtfläche:  $4,305 \text{ m}^2$   
 Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>  $0,1 \%$   
 Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>  $0,1 \%$

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max.  $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

| Anz. | $U_w^3$ | Bezeichnung           |
|------|---------|-----------------------|
| 3    | 0,78    | 0,92 x 1,56 - F1-HAlu |

### Energieausweis - Verbesserungsempfehlungen

**Objekt:**

Wohn- und Geschäftshaus Arlbergstr. 139, 6900 Bregenz.  
Gebäudezone: Wohnungen 2.-12. OG.

**Empfehlungen zur thermischen Qualität:**

Kurzfristig: Austausch der alten Fenster.  
Langfristig: Umfassende Sanierung.

**Empfehlungen zur energetischen Effizienz der Haustechnik:**

Erneuerung des Heizsystems.

**Empfehlungen zur Nutzung erneuerbarer Energieträger:**

Möglichkeiten: Solarenergie für Warmwasser/Heizung, Photovoltaik.  
Biomasseheizung (schwer umzusetzen).

**Empfehlungen zu organisatorischen Maßnahmen:**

Regelmäßige Kontrolle der Einstellung der Heizkörperthermostate.  
Regelmäßige Wartung der Heizung.

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

Umstellung des Heizsystems auf erneuerbare Energie.  
Sanierungsmaßnahmen am Gebäude.

**Maßnahmen zum Erreichen der nächst besseren Energieklasse:**

DERZEIT: 87 kWh/m<sup>2</sup>a (Standortklima) - Klasse C.  
ERFORDERLICH für Klasse B (max. 50 kWh/m<sup>2</sup>a):  
Z.B. Zusatzdämmung der Außenwände, Fenstertausch.

**Maßnahmen zum Erreichen der aktuellen Anforderungen an den Neubau:**

| Bauteil U-Wert (W/m <sup>2</sup> K) | aktuell           | Neubau | Maßnahme                  |
|-------------------------------------|-------------------|--------|---------------------------|
| Außenwand                           | 0,35-1,20         | 0,30   | 2-10 cm Dämmung (WLG 040) |
| Flachdach                           | 0,14-0,55         | 0,20   | 0-8 cm Dämmung (WLG 030)  |
| Untersichten                        | 1,35(Vorgabewert) | 0,20   | 18 cm Dämmung (WLG 040)   |
| Fenster, verglaste Türen            | 0,93-4,38         | 1,40*  | teilweise Fenstertausch.  |

Je geringer der Wert, desto geringer der Energieverlust. \* Wert für Fenster mit Normgröße und -rahmen.

**Anmerkungen:**

Grundlagen: Besichtigung im September/Oktober 2016.  
Baueingabepläne aus 1973 (Arch. DI Billik, Wien, Baubehördlicher Genehmigungsvermerk vom 11.4.1973). Bauteilangaben: aus der Baubeschreibung zu den Sanierungsarbeiten (Genehmigungsschreiben vom 6.6.2000).  
Bauteile: wo der Aufbau nicht genau ermittelt werden konnte, wurden die Defaultwerte lt. OIB-Leitfaden angesetzt oder übliche Aufbauten gewählt, die den Defaultwerten angenähert sind.  
Die Angaben zu den Bauteilaufbauten waren teilweise widersprüchlich und unvollständig.  
Der Großteil der Fenster wurde vor Ort aufgenommen, ev. Sanierungsarbeiten in den einzelnen Wohnungen wurden nicht berücksichtigt.