

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 56650-1

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



| | | | |
|-----------------|------------------------|--------------------|----------|
| Objekt | WA Kastenlangen Haus A | | |
| Gebäude (-teil) | Wohnen | Baujahr | 2016 |
| Nutzungsprofil | Mehrfamilienhäuser | Letzte Veränderung | 2016 |
| Straße | WA Kastenlangen Haus A | | |
| PLZ, Ort | 6850 Dornbirn | Katastralgemeinde | Dornbirn |
| Grundstücksnr. | 9966 | KG-Nummer | 92001 |
| | | Seehöhe | 417 m |

SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

| | HWB kWh/m ² a | PEB kWh/m ² a | CO ₂ kg/m ² a | f _{GEE} |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|--|------------------|
| | | | | |
| A++ | 10 | 60 | 8 | 0,55 |
| A+ | 15 | 70 | 10 | |
| A | | | | A 0,73 |
| B | B 27 | B 104 | B 19 | 0,85 |
| C | 50 | 160 | 30 | 1,00 |
| D | 100 | 220 | 40 | 1,75 |
| E | 150 | 280 | 50 | 2,50 |
| F | 200 | 340 | 60 | 3,25 |
| G | 250 | 400 | 70 | 4,00 |

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.



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.



CO₂: 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_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

Energieausweis für Wohngebäude Nr. 56650-1

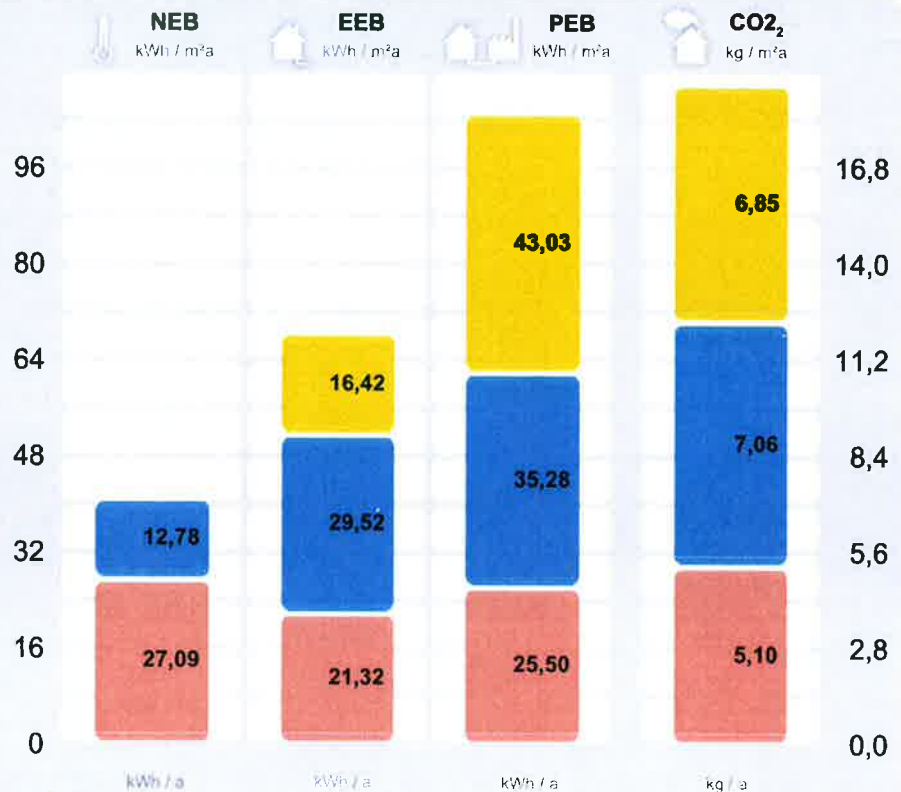
OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



GEBÄUDEKENNDATEN

| | | | | | |
|-------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|
| Brutto-Grundfläche | 1.887,3 m ² | Klimaregion | West ¹ | mittlerer U-Wert | 0,35 W/m ² K |
| Brutto-Volumen | 5.713,3 m ³ | Heiztage | 223 d | Bauweise | mittelschwer |
| Gebäude-Hüllfläche | 2.169,7 m ² | Heizgradtage 12/20 | 3.474 Kd | Art der Lüftung | Fensterlüftung |
| Kompaktheit A/V | 0,38 m ⁻¹ | Norm-Außentemperatur | -12 °C | Sommertauglichkeit | erfüllt ² |
| charakteristische Länge | 2,63 m | Soll-Innentemperatur | 20 °C | LEK _r -Wert | 22,80 |

ENERGIEBEDARF AM STANDORT



Haushaltsstrombedarf³
100% Netzbezug

Warmwasser⁴
99% Erdgas, 1% therm. Solar

Raumwärme⁵
100% Erdgas

Gesamt

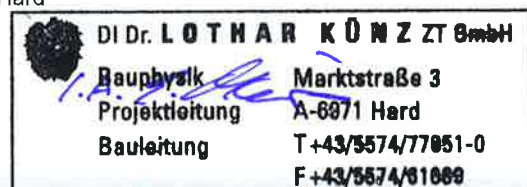
| | kWh / a | kWh / a | kWh / a | kg / a |
|----------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|
| Haushaltsstrombedarf | 30.999 | 81.217 | 12.927 | |
| Warmwasser | 24.111 | 55.708 | 66.577 | 13.322 |
| Raumwärme | 51.126 | 40.235 | 48.121 | 9.626 |
| Gesamt | 75.237 | 126.942 | 195.916 | 35.874 |

ERSTELLT

EAW-Nr. 56650-1
GWR-Zahl keine Angabe
Ausstellungsdatum 10. 11. 2015
Gültig bis 10. 11. 2025

ErstellerIn DI Dr. Lothar Künz ZT GmbH
Marktstraße 3
6971 Hard

Stempel und
Unterschrift



¹ maritim beeinflusster Westen

² Details siehe Anforderungsblatt

³ Die spezifischen und absoluten Ergebnisse in kWh/m²a bzw. kWh/a auf Ebene von EEB, PEB und CO₂ 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.

ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

Zustandseinschätzung
am 10. 11. 2015

- 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:** 27,1 kWh/m²a (B)
- **f_{GEE}:** 0,73 (A)

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

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

ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

Sachbearbeiter

Egon Maier
Telefon: 05574-77851
E-Mail: egon@bauphysik-kuenz.at

Berechnungsprogramm

ArchiPHYSIK, Version 12.1.24

Zeichnungsberechtigte(r)

DI Dr. Lothar Künz
DI Dr. Lothar Künz ZT GmbH
Marktstraße 3
6971 Hard
Telefon: 0043 5574 77851
E-Mail: office@bauphysik-kuenz.at

OBJEKTE

WA Kastenlangen Haus A

Nutzeinheiten: 23 Obergeschosse: 4 Untergeschosse: 1

Beschreibung: WA Kastenlangen Haus A

ERGÄNZENDE BESCHREIBUNG DES GEBÄUDE(-TEIL)S

WA Kastenlangen Haus A

BERECHNUNGSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE HINWEISE

Die Geometrie und die Aufbauten der warmen Gebäudehülle sind aus den vom planenden Architekten übermittelten Planunterlagen Neubau Wohnanlage Kastenlangen (Entwurf), Planstand 15.10.2015 entnommen. Die Bauteilaufbauten wurden ggf. so optimiert (Erhöhung Dämmstärke, abweichender Dämmtyp, etc.), dass die mindesterforderlichen U-Werte und die Anforderung an den Heizwärmebedarf erreicht werden. Als Sonnenschutzeinrichtung wurde bei allen Außenfenstern eine geregelte (manuell oder Zeit) Außenjalousie berücksichtigt.

Für die Haustechnik wurden die Angaben des HSL-Planers herangezogen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die vorliegende Energieausweisberechnung nicht als bauphysikalische Begutachtung (keine Überprüfung des Feuchte- und Schallschutzes) gilt. Für auftretenden Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Kondensat oder Schimmel wird ausdrücklich keine Haftung übernommen.

Die Bauteilaufbauten sind im Zuge der Detailplanung bauphysikalisch zu überprüfen!

VERZEICHNIS

| | | |
|--|--------|------------|
| Seiten 1 und 2 | Seiten | 1.1 - 1.4 |
| Ergänzende Informationen / Verzeichnis | | |
| Anforderungen Baurecht | Seite | 2.1 - 2.2 |
| Bauteilaufbauten | Seiten | 3.1 - 3.5 |
| Ergebnisseite gem. OIB RL 6 (bei WG, nWG) | Seite | 6.1 |
| Anhänge zum EAW: | | |
| A. Anhang | Seiten | A.1 - A.47 |

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:
<https://www.eawz.at/?eaw=56650-1&c=5628bc06>

2. ANFORDERUNGEN BAURECHT

ZUSAMMENFASSUNG

Anlass für die Erstellung **Neubau**

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 _{SK} | 180,0 kWh/(m ² a) | 103,8 kWh/(m ² a) | erfüllt |
| CO ₂ _{SK} | 28,0 kg/(m ² a) | 19,0 kg/(m ² a) | erfüllt |
| HWB _{RK} | 32,9 kWh/m ² a | 27,9 kWh/m ² a | erfüllt |
| EEB _{SK} | 84,9 kWh/m ² a | 67,3 kWh/m ² a | erfüllt |

Die Anforderung an den Primärenergiebedarf (Standortklima) bei Neubau von Wohngebäuden (BTV 29/2015, §41 Abs.3) wurde rechnerisch nachgewiesen. Die Anforderung an die Kohlendioxidemissionen (Standortklima) bei Neubau von Wohngebäuden (BTV 29/2015, §41 Abs.3) wurde rechnerisch nachgewiesen. Die Anforderung an den Heizwärmebedarf (Referenzklima) bei Neubau von Wohngebäuden (BTV 29/2015, §41 Abs.3) wurde rechnerisch nachgewiesen. Die Anforderung an den Endenergiebedarf (Standortklima) bei Neubau von Wohngebäuden (OIB Richtlinie 6, Ausgabe Oktober 2011, Punkt 4) wurde rechnerisch nachgewiesen.

ANFORDERUNGEN AN WÄRMEÜBERTRAGENDE BAUTEILE

Bauteilaufbauten

vollständig erfüllt

Die Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (OIB-RL6 Ausgabe 10/2011 Pkt.10 und BTV 29/2015, §41 Abs. 10) ist im Zuge der Ausführung vom Bauherrn oder einem befähigten Vertreter zu beachten bzw. zu erfüllen. Detaillierte Informationen zu den Bauteilen finden Sie im Abschnitt "Bauteilaufbauten".

ANFORDERUNGEN AN DAS GEBÄUDETECHNISCHE SYSTEM

Anforderung Wärmeverteilung

erfüllt / ist zu erfüllen

Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe Oktober 2011) Punkt 11.1 "Wärmeverteilung" ist im Zuge der Ausführung vom Bauherrn oder einem befähigten Vertreter zu beachten bzw. zu erfüllen. Sie gilt bei Neubau, wesentlicher Änderung der Verwendung jeweils für die gesamte betroffene Anlage.

Anforderung Lüftungsanlagen

erfüllt (keine Lüftungsanlage vorgesehen / vorhanden)

In dem betrachteten Gebäude /-teil ist keine Lüftungsanlage vorgesehen / vorhanden. Damit ist die Anforderung der OIB-RL 6, Ausgabe Oktober 2011, Punkt 11.2 "Lüftungsanlagen" erfüllt.

Anforderung Wärmerückgewinnung

erfüllt (keine raumluftechn. Anlage vorgesehen / vorhanden)

In dem betrachteten Gebäude/-teil ist keine raumluftechnische "Zu- und Abluftanlage" vorgesehen / vorhanden. Damit ist die Anforderung der OIB-RL 6, Ausgabe Oktober 2011, Punkt 11.3 "Wärmerückgewinnung" erfüllt.

SONSTIGE ANFORDERUNGEN

Anforderung Vermeidung von Wärmebrücken

erfüllt / ist zu erfüllen

Die Anforderung der OIB-Richtlinie 6 (Ausgabe Oktober 2011) Punkt 12.1 "Vermeidung von Wärmebrücken" ist im Zuge der Ausführung vom Bauherrn zu beachten bzw. zu erfüllen.

Anforderung Luft- & Winddichtheit

erfüllt / ist zu erfüllen

Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe Oktober 2011) Punkt 12.2 "Luft- und Winddichte" ist im Zuge der Ausführung vom Bauherrn oder einem befähigten Vertreter zu beachten bzw. zu erfüllen.

Sommerlicher Überwärmungsschutz

erfüllt (Nachweis geführt)

Der EAW-Ersteller bestätigt auf Basis der Berechnung nach ÖNORM B 8110-3 die Einhaltung des "Sommerlichen Überwärmungsschutz" (OIB-RL 6, Ausgabe Oktober 2011, Punkt 12.3). Die Berechnung liegt im Anhang bei.

Hocheffiziente alternative Energiesysteme & erneuerbare Energie

Gas-oder Öl-Brennwert-Anlage (CO₂ ≤ 19kg/m²a)

Die Anforderungen BTV §41b Abs.2 lit.f und OIB RL 6 (2011) Pkt. 12.4.sind unter Berücksichtigung des Schreibens "Vorgangsweise bei Gas-Brennwert-Anlagen" vom Amt der Vorarlberger Landesregierung (Zahl: VIIa-80.04.00.06) vom 17.2.2014 erfüllt.

Anforderung zentrale Wärmebereitstellung

erfüllt (vorhanden)

Die Anforderung der OIB-RL 6 Punkt 12.5 "Zentrale Wärmebereitstellungsanlage" ist erfüllt, da eine zentrale Wärmebereitstellungsanlage vorhanden ist.

2. ANFORDERUNGEN BAURECHT

Anforderung elektr. Direkt-
Widerstandsheizung

erfüllt / ist zu erfüllen

Die Anforderung der OIB-Richtlinie 6 (Ausgabe Oktober 2011) Punkt 12.6 "Elektrische Widerstandsheizungen" ist im Zuge der Ausführung vom Bauherrn zu beachten bzw. zu erfüllen.

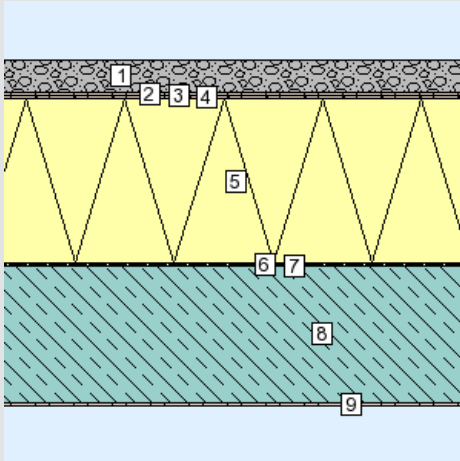
Alle Dokumente und rechtlichen Grundlagen, auf die in diesem Energieausweis verwiesen wird, finden Sie hier: http://www.eawz.at/RG_ab2013

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/4

FLACHDACH STB

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

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 487,8 m² (22,5%)

| Schicht | d | λ | R |
|---|----------------------|-------|--------------------|
| von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt) | cm | W/mK | m ² K/W |
| <i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen) | | | 0,04 |
| 1. Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³) | 6,00 | *1 | *1 |
| 2. Vlies | 0,50 | *1 | *1 |
| 3. Sucoflex CM/TM | 0,20 | 0,500 | 0,00 |
| 4. Vlies | 0,50 | 0,220 | 0,02 |
| 5. EPS-W 20 (19.5 kg/m ³) | 30,00 | 0,038 | 7,89 |
| 6. Aluminium-Bitumendichtungsbahn | 0,40 | 0,230 | 0,02 |
| 7. Bitumenanstrich | 0,00 | 0,230 | 0,00 |
| 8. Stahlbeton-Decke | 25,00 | 2,300 | 0,11 |
| 9. Normalputzmörtel GP Kalkzement (1800 kg/m ³) | 0,50 | 1,050 | 0,00 |
| <i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen) | | | 0,10 |
| <i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%) | | | 8,19 / 8,19 |
| Gesamt | | | 8,19 |
| Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant | 63,10 / 56,60 | | |

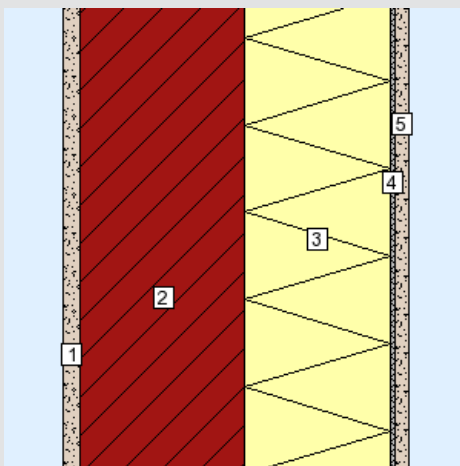
| | U Bauteil |
|--------------|------------------------------|
| Wert: | 0,12 W/m ² K |
| Anforderung: | max. 0,20 W/m ² K |
| Erfüllung: | erfüllt |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,20 W/m²K).

AUSSENWAND HLZ

WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 556,0 m² (25,6%)

| Schicht | d | λ | R |
|--|--------------|-------|--------------------|
| von conditioniert (beheizt) – unconditioniert (unbeheizt) | cm | W/mK | m ² K/W |
| <i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen) | | | 0,13 |
| 1. Normalputzmörtel GP Kalkzement (1800 kg/m ³) | 2,00 | 1,050 | 0,02 |
| 2. Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Leichtmauermörtel (975 kg/m ³) | 18,00 | 0,390 | 0,46 |
| 3. EPS-W 25 (23 kg/m ³) | 16,00 | 0,036 | 4,44 |
| 4. Sto-Dispensionskleber | 0,50 | 0,700 | 0,01 |
| 5. Klinker | 1,50 | 1,000 | 0,02 |
| <i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen) | | | 0,04 |
| <i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%) | | | 5,12 / 5,12 |
| Gesamt | 38,00 | | 5,12 |

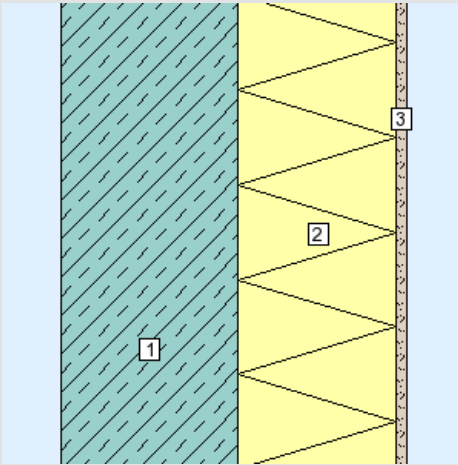
| | U Bauteil |
|--------------|------------------------------|
| Wert: | 0,20 W/m ² K |
| Anforderung: | max. 0,30 W/m ² K |
| Erfüllung: | erfüllt |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,30 W/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/4

AUSSENWAND STB WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 205,1 m² (9,5%)

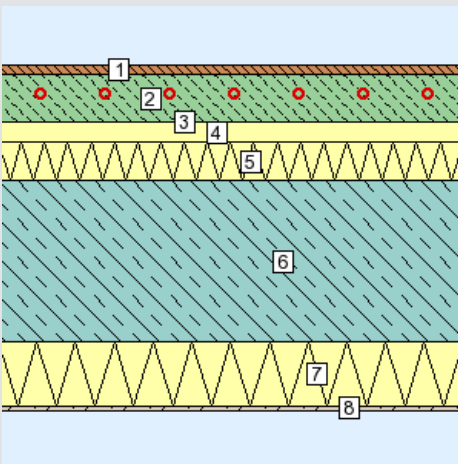
| Schicht | d | λ | R |
|---|--------------|-------|--------------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm | W/mK | m ² K/W |
| <i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen) | | | 0,13 |
| 1. Normalbeton mit Bewehrung 2 % (2400 kg/m ³) | 18,00 | 2,500 | 0,07 |
| 2. EPS-W 25 (23 kg/m ³) | 16,00 | 0,036 | 4,44 |
| 3. Normalputzmörtel GP Kalkzement (1800 kg/m ³) | 1,00 | 1,050 | 0,01 |
| <i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen) | | | 0,04 |
| <i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%) | | | 4,70 / 4,70 |
| Gesamt | 35,00 | | 4,70 |

| | U Bauteil |
|--------------|------------------------------|
| Wert: | 0,21 W/m ² K |
| Anforderung: | max. 0,30 W/m ² K |
| Erfüllung: | erfüllt |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,30 W/m²K).

DECKE ÜBER AUSSENLUFT DECKEN über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 21,8 m² (1,0%)

| Schicht | d | λ | R |
|---|----------------------|-------|--------------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm | W/mK | m ² K/W |
| <i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen) | | | 0,17 |
| 1. Massivparkett | 1,50 | *1 | *1 |
| 2. Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) | 7,50 | 1,330 | 0,06 |
| 3. Sarnavap 1000 E | 0,02 | 0,350 | 0,00 |
| 4. EPS-T 650 (11 kg/m ³) | 3,00 | 0,044 | 0,68 |
| 5. EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) | 6,00 | 0,038 | 1,58 |
| 6. Normalbeton mit Bewehrung 2 % (2400 kg/m ³) | 25,00 | 2,500 | 0,10 |
| 7. EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) | 10,00 | 0,038 | 2,63 |
| 8. Normalputzmörtel GP Kalkzement (1800 kg/m ³) | 0,50 | 1,050 | 0,00 |
| <i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen) | | | 0,04 |
| <i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%) | | | 5,26 / 5,26 |
| Gesamt | | | 5,26 |
| Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant | 53,52 / 52,02 | | |

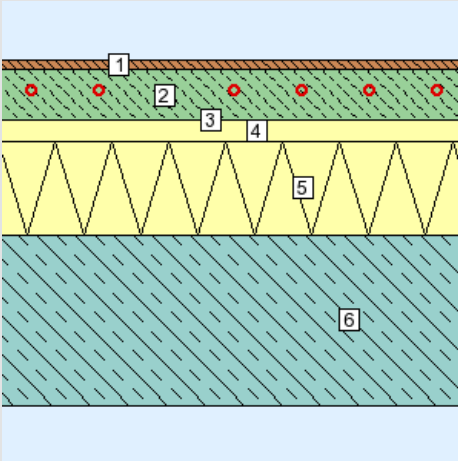
| | U Bauteil | R ab Flächenhgz. |
|--------------|------------------------------|------------------------------|
| Wert: | 0,19 W/m ² K | 5,03 m ² K/W |
| Anforderung: | max. 0,30 W/m ² K | min. 4,00 m ² K/W |
| Erfüllung: | erfüllt | erfüllt |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. OIB-RL6 BTV 29/2015 §41, max. 0,30 W/m²K). Die Anforderung an den Wärmedurchlasswiderstand (lt. OIB-RL6 (Okt. 2011), 10.3.1, min. 4,0 m²K/W) der Bauteilschicht(en) zwischen Flächenheizung und der Außenluft wird erfüllt.

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/4

BODEN GG. TIEFGARAGE UNBEH. DECKEN gegen Garagen

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 360,0 m² (16,6%)

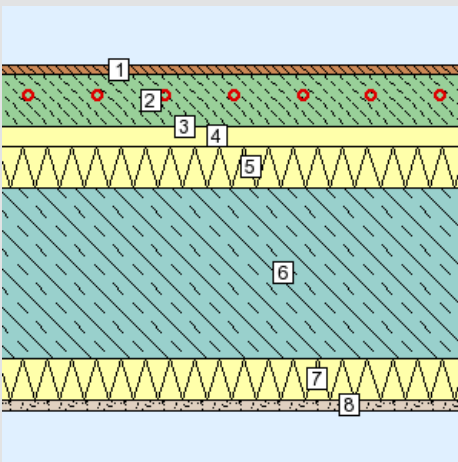
| Schicht | d | λ | R |
|---|----------------------|-------|--------------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm | W/mK | m ² K/W |
| <i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen) | | | 0,17 |
| 1. Massivparkett | 1,50 | *1 | *1 |
| 2. Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) | 7,50 | 1,330 | 0,06 |
| 3. Sarnavap 1000 E | 0,02 | 0,350 | 0,00 |
| 4. EPS-T 650 (11 kg/m ³) | 3,00 | 0,044 | 0,68 |
| 5. EPS-W 20 (19.5 kg/m ³) | 14,00 | 0,038 | 3,68 |
| 6. Normalbeton mit Bewehrung 2 % (2400 kg/m ³) | 25,00 | 2,500 | 0,10 |
| <i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen) | | | 0,17 |
| <i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%) | | | 4,86 / 4,86 |
| Gesamt | | | 4,86 |
| Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant | 51,02 / 49,52 | | |

| | U Bauteil | R ab Flächenhgz. |
|--------------|------------------------------|------------------------------|
| Wert: | 0,21 W/m ² K | 4,49 m ² K/W |
| Anforderung: | max. 0,30 W/m ² K | min. 3,50 m ² K/W |
| Erfüllung: | erfüllt | erfüllt |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. OIB-RL6 BTv 29/2015 §41, max. 0,30 W/m²K). Die Anforderung an den Wärmedurchlasswiderstand (lt. OIB-RL6 (Okt. 2011), 10.3.1, min. 3,5 m²K/W) der Bauteilschicht(en) zwischen Flächenheizung und dem unbeheizten Gebäudeteil wird erfüllt.

DECKE GG. KALTRAUM DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 42,2 m² (1,9%)

| Schicht | d | λ | R |
|---|----------------------|-------|--------------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm | W/mK | m ² K/W |
| <i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen) | | | 0,17 |
| 1. Massivparkett | 1,50 | *1 | *1 |
| 2. Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) | 7,50 | 1,330 | 0,06 |
| 3. Sarnavap 1000 E | 0,02 | 0,350 | 0,00 |
| 4. EPS-T 650 (11 kg/m ³) | 3,00 | 0,044 | 0,68 |
| 5. EPS-W 20 (19.5 kg/m ³) | 6,00 | 0,038 | 1,58 |
| 6. Normalbeton mit Bewehrung 2 % (2400 kg/m ³) | 25,00 | 2,500 | 0,10 |
| 7. EPS-W 20 (19.5 kg/m ³) | 6,00 | 0,038 | 1,58 |
| 8. Normalputzmörtel GP Kalkzement (1800 kg/m ³) | 1,50 | 1,050 | 0,01 |
| <i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen) | | | 0,17 |
| <i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%) | | | 4,35 / 4,35 |
| Gesamt | | | 4,35 |
| Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant | 50,52 / 49,02 | | |

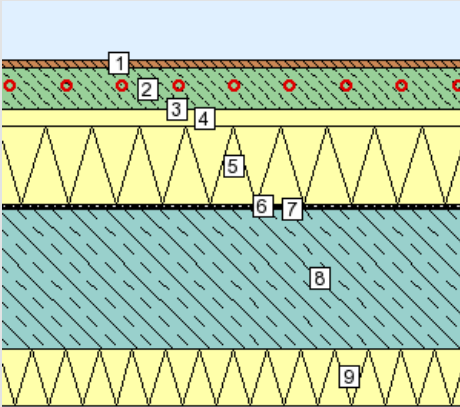
| | U Bauteil | R ab Flächenhgz. |
|--------------|------------------------------|------------------------------|
| Wert: | 0,23 W/m ² K | 3,98 m ² K/W |
| Anforderung: | max. 0,40 W/m ² K | min. 3,50 m ² K/W |
| Erfüllung: | erfüllt | erfüllt |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. OIB-RL6 BTv 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K). Die Anforderung an den Wärmedurchlasswiderstand (lt. OIB-RL6 (Okt. 2011), 10.3.1, min. 3,5 m²K/W) der Bauteilschicht(en) zwischen Flächenheizung und dem unbeheizten Gebäudeteil wird erfüllt.

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/4

BODEN GG. ERDREICH BÖDEN erdberührt

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 71,2 m² (3,3%)

| Schicht | d | λ | R |
|---|----------------------|-------|--------------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm | W/mK | m ² K/W |
| <i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen) | | | 0,17 |
| 1. Massivparkett | 1,50 | *1 | *1 |
| 2. Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m ³) | 7,50 | 1,330 | 0,06 |
| 3. Sarnavap 2000 E | 0,02 | 0,350 | 0,00 |
| 4. EPS-T 650 (11 kg/m ³) | 3,00 | 0,044 | 0,68 |
| 5. EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) | 14,00 | 0,038 | 3,68 |
| 6. Polymerbitumen-Dichtungsbahn | 0,50 | 0,230 | 0,02 |
| 7. Bitumenanstrich | 0,20 | 0,230 | 0,01 |
| 8. WU-Beton mit 120 kg/m ³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%) | 25,00 | 2,400 | 0,10 |
| 9. XPS-G 30 80 bis 100 mm (32 kg/m ³) | 10,00 | 0,038 | 2,63 |
| <i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen) | | | 0,00 |
| <i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%) | | | 7,36 / 7,36 |
| Gesamt | | | 7,36 |
| Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant | 61,72 / 60,22 | | |

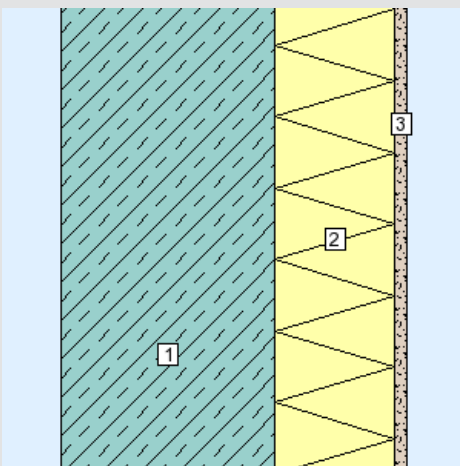
| | U Bauteil | R ab Flächenhgz. |
|--------------|------------------------------|------------------------------|
| Wert: | 0,14 W/m ² K | 7,16 m ² K/W |
| Anforderung: | max. 0,40 W/m ² K | min. 3,50 m ² K/W |
| Erfüllung: | erfüllt | erfüllt |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. OIB-RL6 BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K). Die Anforderung an den Wärmedurchlasswiderstand (lt. OIB-RL6 (Okt. 2011), 10.3.1, min. 3,5 m²K/W) der Bauteilschicht(en) zwischen Flächenheizung und dem Erdreich wird erfüllt.

AUSSENWAND STB GG. UNBEH.

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

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 39,6 m² (1,8%)

| Schicht | d | λ | R |
|---|--------------|-------|--------------------|
| von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt) | cm | W/mK | m ² K/W |
| <i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen) | | | 0,13 |
| 1. Normalbeton mit Bewehrung 2 % (2400 kg/m ³) | 18,00 | 2,500 | 0,07 |
| 2. EPS-W 25 (23 kg/m ³) | 10,00 | 0,036 | 2,78 |
| 3. Normalputzmörtel GP Kalkzement (1800 kg/m ³) | 1,00 | 1,050 | 0,01 |
| <i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen) | | | 0,13 |
| <i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%) | | | 3,12 / 3,12 |
| Gesamt | 29,00 | | 3,12 |

| | U Bauteil |
|--------------|------------------------------|
| Wert: | 0,32 W/m ² K |
| Anforderung: | max. 0,60 W/m ² K |
| Erfüllung: | erfüllt |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,60 W/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 1/1

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

| | |
|---|--|
| Zustand: | neu |
| Rahmen: Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur) | $U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Verglasung: UNITOP A 0,6 P (4-14-4-14-4 Ar) | $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| $U_g = 0,6$ | |
| Linearer Wärmebrückenkoeffizient | $\psi = 0,040 \text{ W/mK}$ |
| U_w bei Normfenstergröße: | $0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| Anfdg. an U_w lt. BTV 29/2015 §41: | max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ erfüllt |
| Heizkörper: | nein |
| Fläche: | $385,89 \text{ m}^2$ |

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 29/2015 §41, max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$).

| Anz. | U_w^* | Bezeichnung |
|------|---------|-------------|
| 4 | 0,79 | 255 x 240 |
| 41 | 0,91 | 118 x 165 |
| 8 | 0,93 | 98 x 165 |
| 4 | 0,80 | 322 x 240 |
| 4 | 0,78 | 295 x 240 |
| 3 | 0,75 | 383 x 240 |
| 4 | 0,75 | 543 x 240 |
| 3 | 0,76 | 213 x 240 |
| 1 | 0,84 | 180 x 240 |
| 4 | 0,78 | 165 x 240 |
| 4 | 0,74 | 666 x 240 |
| 4 | 0,77 | 314 x 240 |

* tatsächlicher U_w [$\text{W/m}^2\text{K}$]