

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 57151-1

**oib** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



Objekt	Walter Berlinger - Zubau		
Gebäude (-teil)	Zubau - Top 11	Baujahr	2016
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Schwarzen 904/2	Katastralgemeinde	Alberschwende
PLZ, Ort	6861 Alberschwende	KG-Nummer	91101
Grundstücksnr.	158/24	Seehöhe	721 m

### SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

	HWB kWh/m <sup>2</sup> a	PEB kWh/m <sup>2</sup> a	CO <sub>2</sub> kg/m <sup>2</sup> a	f <sub>GEE</sub>
<b>A++</b>				
<b>A+</b>	10	60	8	0,55
<b>A</b>	15	70	<b>A 12</b>	0,70
<b>B</b>	25	80	15	<b>A 0,80</b>
<b>C</b>	<b>c 54</b>	<b>c 180</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:** 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.



**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 **Gesamtennergieeffizienz-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. 57151-1

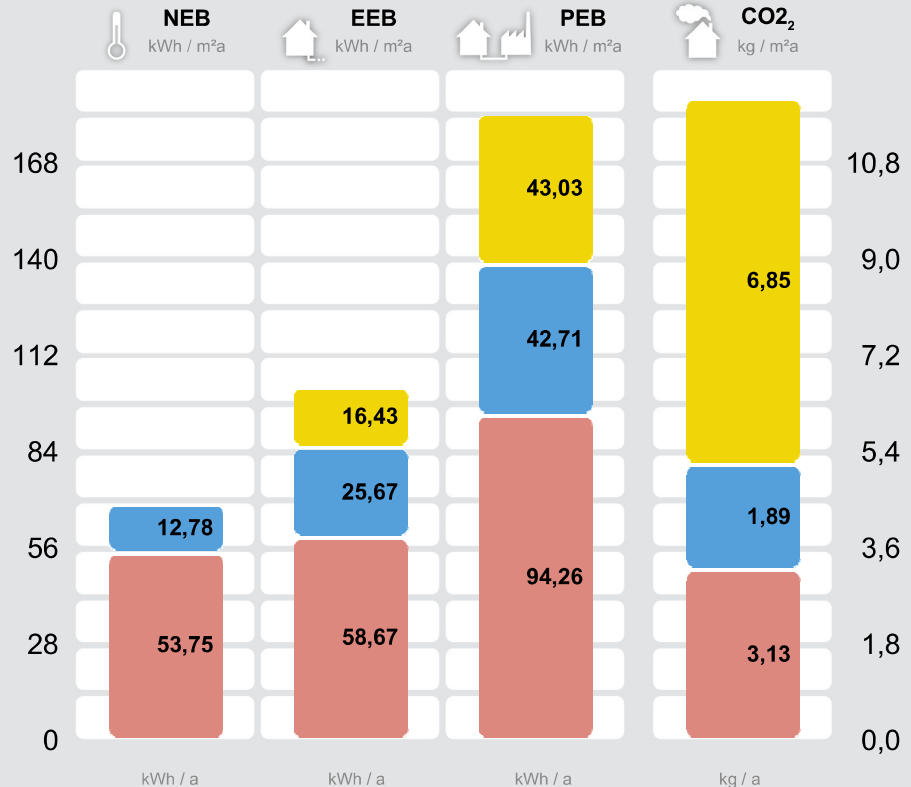
**oib** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	81,4 m <sup>2</sup>	Klimaregion	West <sup>1</sup>	mittlerer U-Wert	0,28 W/m <sup>2</sup> K
Brutto-Volumen	247,2 m <sup>3</sup>	Heiztage	252 d	Bauweise	leicht
Gebäude-Hüllfläche	190,96 m <sup>2</sup>	Heizgradtage 12/20	4.073 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kompaktheit A/V	0,77 m <sup>-1</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,6 °C	Sommertauglichkeit	erfüllt <sup>2</sup>
charakteristische Länge	1,29 m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK <sub>r</sub> -Wert	25,04

## ENERGIEBEDARF AM STANDORT



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

**Warmwasser**<sup>3</sup>  
69% Fernwärme/Heizwerk (ern.), 31% therm

**Raumwärme**<sup>3</sup>  
100% Fernwärme/Heizwerk (ern.)

**Gesamt**

	NEB	EEB	PEB	CO <sub>2</sub>
Haushaltsstrombedarf	12,78	16,43	43,03	6,85
Warmwasser	53,75	25,67	42,71	1,89
Raumwärme	58,67	94,26	94,26	3,13
<b>Gesamt</b>	<b>124,20</b>	<b>136,36</b>	<b>140,00</b>	<b>11,87</b>

## ERSTELLT

EAW-Nr. 57151-1  
GWR-Zahl keine Angabe  
Ausstellungsdatum 09. 12. 2015  
Gültig bis 09. 12. 2025

ErstellerIn peter winder gmbh  
Fischbach 955  
6861 Alberschwende

Stempel und  
Unterschrift

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

<sup>3</sup> Die spezifischen und 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.

# Energieausweis für Wohngebäude Nr. 57151-1



## ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

Zustandseinschätzung  
am 9. 12. 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:** 53,7 kWh/m<sup>2</sup>a (C)
- **f<sub>GEE</sub>:** 0,80 (A)

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

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

## ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

Sachbearbeiter,  
Zeichnungsberechtigte(r)

Bmstr. Peter Winder  
peter.winder.gmbh  
Fischbach 955  
6861 Alberschwende  
Telefon: +43 5579 / 85795  
E-Mail: office@peterwinder.com

Berechnungsprogramm

GEQ, Version 2015.112602

## OBJEKTE

Walter Berlinger - Zubau

Nutzeinheiten: 4 Obergeschosse: 3 Untergeschosse: 1

Beschreibung: Walter Berlinger - Zubau

## VERZEICHNIS

Seiten 1 und 2 Ergänzende Informationen / Verzeichnis	Seiten 1.1 - 1.3
Anforderungen Baurecht	Seite 2.1 - 2.2
Bauteilaufbauten	Seiten 3.1 - 3.4
Ergebnisseite gem. OIB RL 6 (bei WG, nWG)	Seite 6.1
Anhänge zum EAW:	
A. Ausdruck GEQ	Seiten A.1 - A.23

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:  
<https://www.eawz.at/?eaw=57151-1&c=45f0384e>

# Energieausweis für Wohngebäude Nr. 57151-1



## 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	
<b>PEB<sub>SK</sub></b>	180,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	180,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>erfüllt</b>	Die Anforderung an den Primärenergiebedarf (Standortklima) bei Neubau von Wohngebäuden (BTV 29/2015, §41 Abs.3) wurde rechnerisch nachgewiesen.
<b>CO<sub>2</sub><sub>SK</sub></b>	28,0 kg/(m <sup>2</sup> a)	11,9 kg/(m <sup>2</sup> a)	<b>erfüllt</b>	Die Anforderung an die Kohlendioxidemissionen (Standortklima) bei Neubau von Wohngebäuden (BTV 29/2015, §41 Abs.3) wurde rechnerisch nachgewiesen.
<b>HWB<sub>RK</sub></b>	48,9 kWh/m <sup>2</sup> a	47,1 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>erfüllt</b>	Die Anforderung an den Heizwärmebedarf (Referenzklima) bei Neubau von Wohngebäuden (BTV 29/2015, §41 Abs.3) wurde rechnerisch nachgewiesen.
<b>EEB<sub>SK</sub></b>	128,0 kWh/m <sup>2</sup> a	100,8 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>erfüllt</b>	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 raumlufttechn. Anlage vorgesehen / vorhanden)**

In dem betrachteten Gebäude/-teil ist keine raumlufttechnische "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

**Fernwärme (erneuerbare Anteil min. 80%)**

Die Anforderungen BTV §41b Abs.2 lit.c und OIB RL 6 (2011) Pkt. 12.4.2 lit.c sind **erfüllt**, da die Energieerzeugung auf Basis **Fernwärme** mit einem Anteil an erneuerbarer Energie von mind. 80% erfolgt.

Anforderung zentrale Wärmebereitstellung

**erfüllt (nicht vorh., Gebäude mit Fernwärme/Gas beheizt)**

Die Anforderung der OIB-RL 6 Punkt 12.5 "Zentrale Wärmebereitstellungsanlage" ist erfüllt, da das Gebäude mit Fernwärme/Gas beheizt wird.

# Energieausweis für Wohngebäude Nr. 57151-1



## 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.

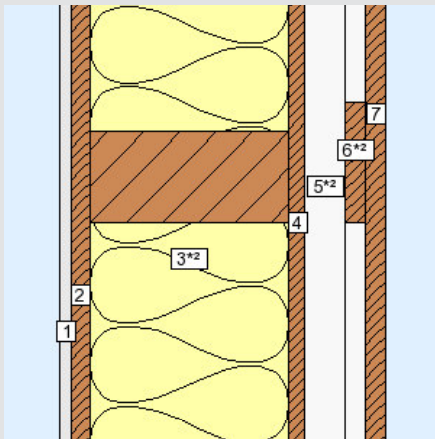
Alle Dokumente und rechtlichen Grundlagen, auf die in diesem Energieausweis verwiesen wird, finden Sie hier: [http://www.eawz.at/RG\\_ab2013](http://www.eawz.at/RG_ab2013)

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

#### AUSSENWAND

WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 91,4 m<sup>2</sup> (37,9%)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)			
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Gipskartonplatte (900 kg/m <sup>3</sup> )	1,25	0,250	0,05
2. OSB-Platten (650 kg/m <sup>3</sup> )	1,80	0,130	0,14
3. <i>Inhomogen (vertikale Elemente)</i>	20,00		
91% Glaswolle MW(GW)-W (32 kg/m <sup>3</sup> )	20,00	0,035	5,71
9% Holzständer	20,00	0,120	1,67
4. DWD-Platten	1,60	0,090	0,18
5. <i>Inhomogen (horizontale Elemente)</i>	4,00		
88% Luft steh., W-Fluss n. oben 56 < d < 60 mm	4,00	*1	*1
12% Hinterlüftungslattung	4,00	*1	*1
6. <i>Inhomogen (vertikale Elemente)</i>	2,00		
88% Luft steh., W-Fluss horizontal 30 < d < 35 mm	2,00	*1	*1
12% Traglattung	2,00	*1	*1
7. Holzschirm Vertikal	2,00	*1	*1
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 1%)			5,36 / 5,22
<b>Gesamt</b>			<b>5,29</b>
<b>Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant</b>	<b>32,65 / 24,65</b>		

#### U Bauteil

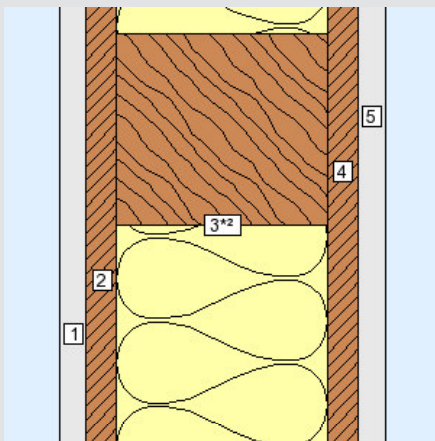
Wert:	0,19 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	max. 0,30 W/m <sup>2</sup> K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,30 W/m<sup>2</sup>K).

#### ZWISCHENWAND ZU KONDITIONIERTEM RAUM

WÄNDE (Zwischenwände) innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 25,6 m<sup>2</sup> (10,6%)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Gipskartonplatte (900 kg/m <sup>3</sup> )	1,25	0,250	0,05
2. OSB-Platten (650 kg/m <sup>3</sup> )	1,50	0,130	0,12
3. <i>Inhomogen (vertikale Elemente)</i>	10,00		
91% Glaswolle MW(GW)-W (15 kg/m <sup>3</sup> )	10,00	0,040	2,50
9% Holzständer	10,00	0,120	0,83
4. OSB-Platten (650 kg/m <sup>3</sup> )	1,50	0,130	0,12
5. Gipskartonplatte (900 kg/m <sup>3</sup> )	1,25	0,250	0,05
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 2%)			2,79 / 2,71
<b>Gesamt</b>	<b>15,50</b>		<b>2,75</b>

#### U Bauteil

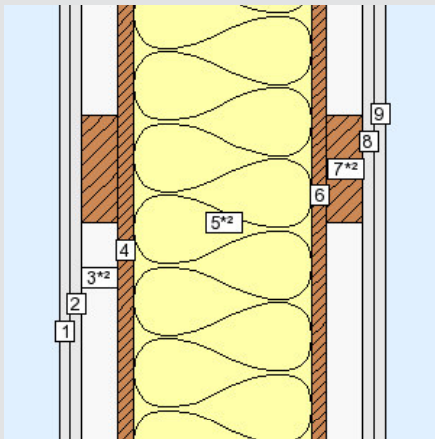
Wert:	0,36 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV 29/2015 §41.

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

#### ZWISCHENWAND ZU GETRENNTEN WOHN- ODER BETRIEBSEINHEITEN WÄNDE (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten

**Zustand:**  
neu



Bauteilfläche: 24,8 m<sup>2</sup> (10,3%)

#### Schicht

	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Gipskartonplatte (900 kg/m <sup>3</sup> )	1,25	0,250	0,05
2. Gipskartonplatte (900 kg/m <sup>3</sup> )	1,25	0,250	0,05
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	4,00		
88% Luft steh., W-Fluss n. oben 36 < d < 40 mm	4,00	0,250	0,16
12% Installationslattung	4,00	0,120	0,33
4. OSB-Platten (650 kg/m <sup>3</sup> )	1,80	0,130	0,14
5. Inhomogen (horizontale Elemente)	20,00		
91% Glaswolle MW(GW)-W (15 kg/m <sup>3</sup> )	20,00	0,040	5,00
9% Holzständer	20,00	0,120	1,67
6. DWD-Platten	1,60	0,090	0,18
7. Inhomogen (vertikale Elemente)	4,00		
88% Luft steh., W-Fluss n. oben 36 < d < 40 mm	4,00	0,250	0,16
12% Installationslattung	4,00	0,120	0,33
8. Gipskartonplatte (900 kg/m <sup>3</sup> )	1,25	0,250	0,05
9. Gipskartonplatte (900 kg/m <sup>3</sup> )	1,25	0,250	0,05
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,13
<i>R' / R'' (relativer Fehler e max. 2%)</i>			5,54 / 5,35
<b>Gesamt</b>	<b>36,40</b>		<b>5,44</b>

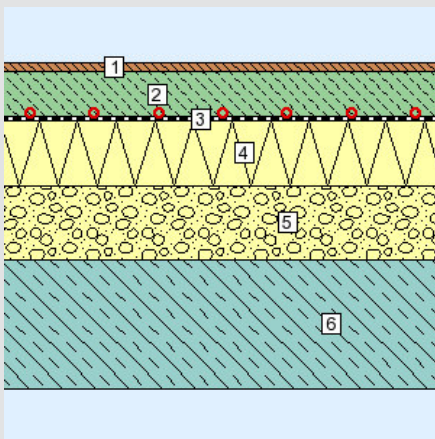
#### U Bauteil

Wert:	0,18 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	max. 0,90 W/m <sup>2</sup> K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,90 W/m<sup>2</sup>K).

#### AUSSENDECKE, WÄRMESTROM NACH UNTEN DECKEN über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)

**Zustand:**  
neu



Bauteilfläche: 40,7 m<sup>2</sup> (16,9%)

#### Schicht

	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)			
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,17
1. Parkett	1,50	0,160	0,09
2. Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m <sup>3</sup> )	7,00	1,100	0,06
3. Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	0,02	0,500	0,00
4. Wärmedämmplatte EPS-W20	10,00	0,038	2,63
5. isolierende Leichtschüttung	11,50	0,046	2,50
6. Stahlbeton 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)	20,00	2,300	0,09
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
<i>R' / R'' (relativer Fehler e max. 0%)</i>			5,59 / 5,59
<b>Gesamt</b>	<b>50,02</b>		<b>5,59</b>

#### U Bauteil

Wert:	0,18 W/m <sup>2</sup> K	<b>R ab Flächenhgz.</b>
Anforderung:	max. 0,20 W/m <sup>2</sup> K	5,22 m <sup>2</sup> K/W
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>	min. 4,00 m <sup>2</sup> K/W

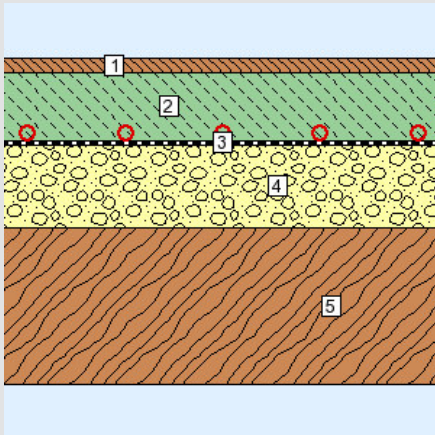
Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. OIB-RL6 BTV 29/2015 §41, max. 0,20 W/m<sup>2</sup>K). Die Anforderung an den Wärmedurchlasswiderstand (lt. OIB-RL6 (Okt. 2011), 10.3.1, min. 4,0 m<sup>2</sup>K/W) der Bauteilschicht(en) zwischen Flächenheizung und der Außenluft wird erfüllt.

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

#### WARME ZWISCHENDECKE

DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 0,0 m<sup>2</sup> (0,0%)

#### Schicht

Schicht	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Parkett	1,50	0,160	0,09
2. Zement- und Zementfliesestrich (1800 kg/m <sup>3</sup> )	7,00	1,100	0,06
3. Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	0,02	0,500	0,00
4. isolierende Leichtschüttung	8,50	0,046	1,85
5. Massivholzdecke	16,00	0,120	1,33
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)		3,60 / 3,60	
<b>Gesamt</b>	<b>33,02</b>		<b>3,60</b>

#### U Bauteil

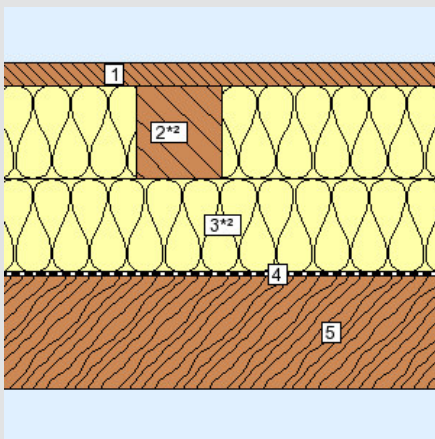
Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV 29/2015 §41.

Wert:	0,28 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

#### DECKE ZU UNKONDITIONIERTEM GESCHLOSS. DACHRAUM

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

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 40,7 m<sup>2</sup> (16,9%)

#### Schicht

Schicht	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt)			
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Verlegespanplatte	2,50	0,135	0,19
2. Inhomogen (horizontale Elemente)	10,00		
91% Glaswolle MW(GW)-W (32 kg/m <sup>3</sup> )	10,00	0,035	2,86
9% Lattung	10,00	0,120	0,83
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	10,00		
91% Glaswolle MW(GW)-W (32 kg/m <sup>3</sup> )	10,00	0,035	2,86
9% Lattung	10,00	0,120	0,83
4. Dampfsperre	0,02	0,350	0,00
5. Massivholzdecke	12,00	0,120	1,00
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 4%)		6,59 / 6,07	
<b>Gesamt</b>	<b>34,52</b>		<b>6,33</b>

#### U Bauteil

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,20 W/m<sup>2</sup>K).

Wert:	0,16 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	max. 0,20 W/m <sup>2</sup> K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>



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

### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	neu
Rahmen: Hochwärmedämmender Holz-Alu Ra	$U_r = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Dreifach-Wärmeschutzglas G96 Ug 0,6 4/14/4/14/4 Ar	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,033 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$0,83 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 29/2015 §41:	max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ <b>erfüllt</b>
Heizkörper:	nein
Fläche:	$18,19 \text{ m}^2$

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
1	0,75	2,26 x 2,13
3	0,85	2,26 x 1,16
1	0,80	2,26 x 2,13
1	0,97	0,60 x 1,16

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