

Stefan Küng  
Feldweg 11  
6922 Wolfurt  
0043 (0) 650/4901126  
s.kueng@vol.at

---

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung Mehrfamilienhaus

**MFH Hofsteigstrasse 33\_Wolfurt\_Änderung 6.6.2016**

Reinhard Maurer  
Hofsteigstrasse 33a  
6922 Wolfurt



# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 59427-3

**oib** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

**Vorarlberg**  
unser Land

Objekt MFH Hofsteigstrasse 33\_Wolfurt\_Änderung 6.6.2016

Gebäude (-teil) EG+OG

Baujahr ca. 1900

Nutzungsprofil Mehrfamilienhäuser

Letzte Veränderung 2003

Straße Hofsteigstrasse 33

Katastralgemeinde Wolfurt

PLZ, Ort 6922 Wolfurt

KG-Nummer 91123

Grundstücksnr. .229

Seehöhe 416 m

### SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT



**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 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. 59427-3

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



**Vorarlberg**  
unser Land

### GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	886,5 m <sup>2</sup>	Klimaregion	West <sup>1</sup>	mittlerer U-Wert	0,27 W/m <sup>2</sup> K
Brutto-Volumen	2.436,3 m <sup>3</sup>	Heiztage	210 d	Bauweise	leicht
Gebäude-Hüllfläche	1.370,41 m <sup>2</sup>	Heizgradtage 12/20	3.473 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kompaktheit A/V	0,56 m <sup>-1</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,2 °C	Sommertauglichkeit	kein Nachweis <sup>2</sup>
charakteristische Länge	1,78 m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK <sub>T</sub> -Wert	21,46

### ENERGIEBEDARF AM STANDORT



### Haushaltsstrombedarf<sup>3</sup>

100% Netzbezug

### Warmwasser<sup>3</sup>

ca. 80% Erdgas, 20% therm. Solar

### Raumwärme<sup>3</sup>

100% Erdgas

### Gesamt

	kWh / a	kWh / a	kWh / a	kg / a
Haushaltsstrombedarf <sup>3</sup>		14.560	38.147	6.072
Warmwasser <sup>3</sup>	11.324	22.277	26.734	5.341
Raumwärme <sup>3</sup>	31.325	30.796	36.337	7.306
Gesamt	42.649	67.634	101.218	18.719

### ERSTELLT

EAW-Nr.	59427-3
GWR-Zahl	keine Angabe
Ausstellungsdatum	06. 06. 2016
Gültig bis	06. 06. 2026

ErstellerIn  
Stefan Küng  
Feldweg 11  
6922 Wolfurt

Stempel und  
Unterschrift

**ENERGIEBERATUNG**  
**Stefan Küng**  
Feldweg 11, 6922 Wolfurt  
Tel.: 0650/4901126

<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. Der 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. 6. 2016

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

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

Beschreibung  
Baukörper

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

Kennzahlen für die Ausweisung in Inseraten

- **HWB:** 35,3 kWh/m<sup>2</sup>a (B)
- **f<sub>GEE</sub>:** 0,67 (A+)

*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,  
Zeichnungsberechtigte(r)

Stefan Küng  
Stefan Küng  
Feldweg 11  
6922 Wolfurt  
Telefon: +43 (0)650 / 49 01 126  
E-Mail: s.kueng@vol.at

Berechnungsprogramm

GEQ, Version 2016.052504

### OBJEKTE

**MFH Hofsteigstrasse 33\_Wolfurt\_Änderung 6.6.2016**

Nutzeinheiten: 4 Obergeschosse: 3 Untergeschosse: 1

**Beschreibung:** MFH Hofsteigstrasse 33\_Wolfurt\_Änderung 6.6.2016

### BERECHNUNGSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE HINWEISE

Plan vom 24.03.2016  
Information Planer und Besitzer  
Vorortbesichtigung

### VERZEICHNIS

- |            |  |
|------------|--|
| 1.1 - 1.3  | Seiten 1 und 2<br>Ergänzende Informationen / Verzeichnis |
| 2.1        | Anforderungen Baurecht                                   |
| 3.1 - 3.12 | Bauteilaufbauten   |
| 4.1 - 4.16 | Empfehlungen zur Verbesserung                            |
| 5.1        | Datenblatt Wohnbauförderung Neubau *                     |
| 6.1        | Ergebnisseite gem. OIB RL 6 (bei WG, nWG)                |

Anhänge zum EAW:

A.1 - A.56 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=59427-3&c=b012a3f7>



## 2. ANFORDERUNGEN BAURECHT

### ZUSAMMENFASSUNG

Anlass für die Erneuerung / Instandsetzung  
Erstellung

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

	Soil	Ist	Anforderungen
PEB <sub>SK</sub>	180,0 kWh/(m²a)	114,2 kWh/(m²a)	keine
CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	28,0 kg/(m²a)	21,1 kg/(m²a)	keine
HWB <sub>RK</sub>	40,3 kWh/m²a	35,0 kWh/m²a	keine
EEB <sub>SK</sub>	92,6 kWh/m²a	76,3 kWh/m²a	keine

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

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

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

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

### 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 (erneuert)**

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 Erneuerung / Instandsetzung nur für den erneuerten Anlagenteil.

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 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**

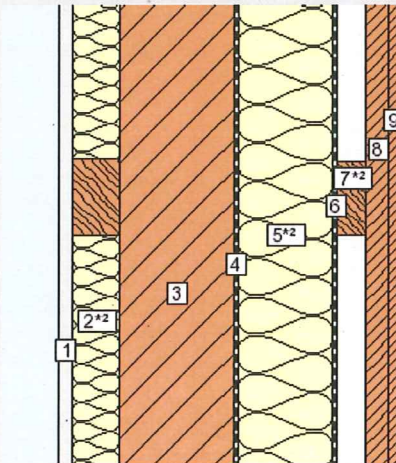
Gemäß OIB Richtlinie 6 (Ausgabe Oktober 2011, 13.1.2) hat ein Energieausweis Empfehlungen von Maßnahmen zur Verbesserung zu enthalten (ausgenommen bei Neubau), deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduzieren und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig sind. Diese finden Sie auf einer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



### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/11

#### AUSSENWAND

WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 100,6 m<sup>2</sup> (5,2%)

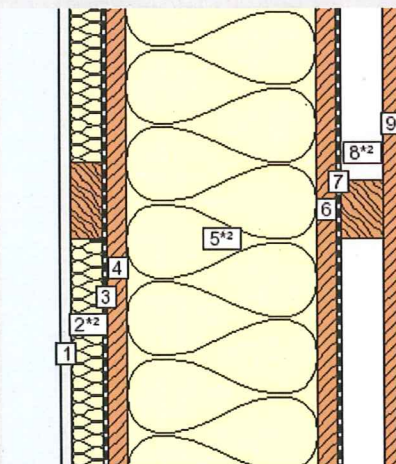
	U Bauteil
Wert:	0,20 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	max. 0,30 W/m <sup>2</sup> K
Erfüllung:	erfüllt

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

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )	1,50	0,210	0,07
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	5,00		
92% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN/Installationsebene	5,00	0,034	1,47
8% Lattung	5,00	0,120	0,42
3. Holzstrick	12,00	0,120	1,00
4. ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse	0,03	0,220	0,00
5. Inhomogen (horizontale Elemente)	10,00		
91% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	10,00	0,034	2,94
9% Lattung	10,00	0,120	0,83
6. ISOCELL OMEGA Winddichtung	0,06	0,220	0,00
7. Inhomogen (vertikale Elemente)	3,00		
92% Hinterlüftung	3,00	*1	*1
8% Lattung	3,00	*1	*1
8. Holzschalung	2,40	*1	*1
9. Holzschindeln	1,00	*1	*1
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 4%)			5,26 / 4,86
<b>Gesamt</b>			<b>5,06</b>
<b>Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant</b>	<b>34,99 / 28,59</b>		

#### AUSSENWAND NEU

WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 114,9 m<sup>2</sup> (5,9%)

	U Bauteil
Wert:	0,13 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	max. 0,30 W/m <sup>2</sup> K
Erfüllung:	erfüllt

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

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Gipskartonplatte	1,50	0,210	0,07
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	4,00		
90% Mineralwolle	4,00	0,042	0,95
10% Lattung (Installationsebene)	4,00	0,120	0,33
3. ISOCELL ÖKO-NATUR Dampfbremse	0,02	0,170	0,00
4. Vollschalung	2,40	0,120	0,20
5. Inhomogen (horizontale Elemente)	24,00		
91% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	24,00	0,034	7,06
9% Ständerkonstruktion	24,00	0,120	2,00
6. Vollschalung	2,40	0,120	0,20
7. ISOCELL OMEGA Winddichtung	0,06	0,220	0,00
8. Inhomogen (vertikale Elemente)	5,40		
93% Hinterlüftung	5,40	*1	*1
7% Lattung 2x2,7	5,40	*1	*1
9. Holzschirm	2,00	*1	*1
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 3%)			7,65 / 7,25
<b>Gesamt</b>			<b>7,45</b>
<b>Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant</b>	<b>41,78 / 34,38</b>		

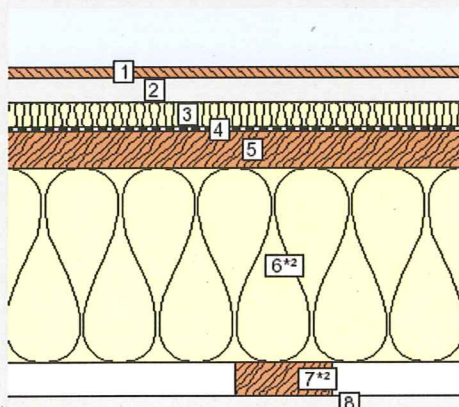


### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/11

#### WARME ZWISCHENDECKE UG/EG

DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten

**Zustand:**  
instandgesetzt



Bauteilfläche: 0,0 m² (0,0%)

	U Bauteil
Wert:	0,20 W/m²K
Anforderung:	max. 0,90 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

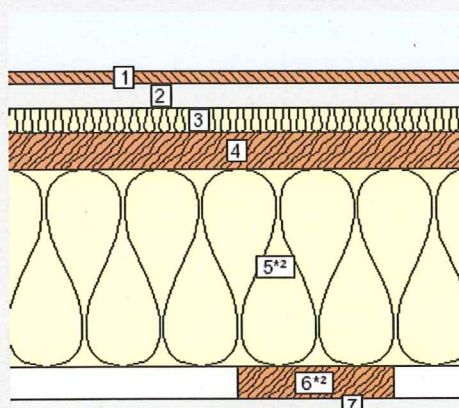
Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,90 W/m²K).

Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente	2,00	0,320	0,06
3. ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	2,00	0,033	0,61
4. Sarnavap 1000 E	0,02	0,350	0,00
5. Holzboden, Vollholz	3,00	0,160	0,19
6. Inhomogen (vertikale Elemente)	16,00		
85% ISOVER Multi-Kombi Passivhausfilz Klemmfalz	16,00	0,034	4,71
15% Balken	16,00	0,120	1,33
7. Inhomogen (horizontale Elemente)	2,70		
92% Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d <= 30 mm	2,70	0,200	0,14
8% Lattung	2,70	0,120	0,23
8. Gipskartonplatte (700 kg/m³)	1,25	0,210	0,06
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 3%)			5,13 / 4,79
<b>Gesamt</b>	<b>27,97</b>		<b>4,96</b>

#### WARME ZWISCHENDECKE EG/OG

DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten

**Zustand:**  
instandgesetzt



Bauteilfläche: 0,0 m² (0,0%)

	U Bauteil
Wert:	0,21 W/m²K
Anforderung:	max. 0,90 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,90 W/m²K).

Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente	2,00	0,320	0,06
3. ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	2,00	0,033	0,61
4. Holzboden, Vollholz	3,00	0,160	0,19
5. Inhomogen (vertikale Elemente)	16,00		
85% ISOVER UNIROLL-CLASSIC	16,00	0,038	4,21
15% Balken	16,00	0,120	1,33
6. Inhomogen (horizontale Elemente)	2,70		
87% Luft steh., W-Fluss n. unten 26 < d <= 30 mm	2,70	0,146	0,18
13% Lattung	2,70	0,120	0,23
7. Gipskartonplatte (700 kg/m³)	1,25	0,210	0,06
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 3%)			4,88 / 4,61
<b>Gesamt</b>	<b>27,95</b>		<b>4,74</b>

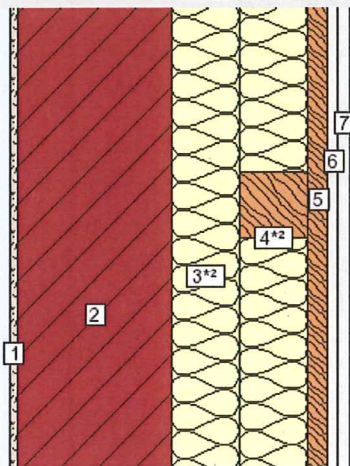


### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/11

#### WAND ZUR TENNE

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

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 134,8 m² (6,9%)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)			
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Putz	1,00	0,670	0,01
2. Hochlochziegel 17-38cm Normalmauerm. 1050 kg/m³	18,00	0,340	0,53
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	8,00		
92% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	8,00	0,034	2,35
8% Lattung	8,00	0,120	0,67
4. Inhomogen (horizontale Elemente)	8,00		
92% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	8,00	0,034	2,35
8% Lattung	8,00	0,120	0,67
5. Holzschalung	2,40	0,120	0,20
6. Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte	1,25	0,250	0,05
7. Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte	1,25	0,250	0,05
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 4%)			5,45 / 5,04
<b>Gesamt</b>	<b>39,90</b>		<b>5,25</b>

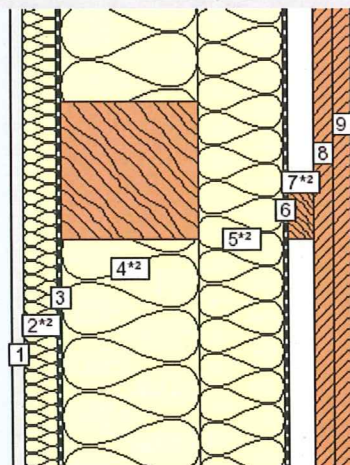
	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,19 W/m²K
Anforderung:	max. 0,60 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

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

#### AUSSENWAND DG SÜD

WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 39,6 m² (2,0%)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)			
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Gipskartonplatte (700 kg/m³)	1,50	0,210	0,07
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	4,00		
90% Mineralwolle/Installationsebene	4,00	0,034	1,18
10% Lattung	4,00	0,120	0,33
3. ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse	0,03	0,220	0,00
4. Inhomogen (horizontale Elemente)	16,00		
84% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	16,00	0,034	4,71
16% Balken	16,00	0,120	1,33
5. Inhomogen (vertikale Elemente)	10,00		
91% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	10,00	0,034	2,94
9% Lattung	10,00	0,120	0,83
6. ISOCELL OMEGA Winddichtung	0,06	0,220	0,00
7. Inhomogen (horizontale Elemente)	3,00		
92% Hinterlüftung	3,00	*1	*1
8% Lattung	3,00	*1	*1
8. Holzschalung	2,40	*1	*1
9. Holzschindeln	2,00	*1	*1
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 6%)			7,84 / 6,93
<b>Gesamt</b>			<b>7,39</b>
<b>Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant</b>	<b>38,99 / 31,59</b>		

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,14 W/m²K
Anforderung:	max. 0,40 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K).

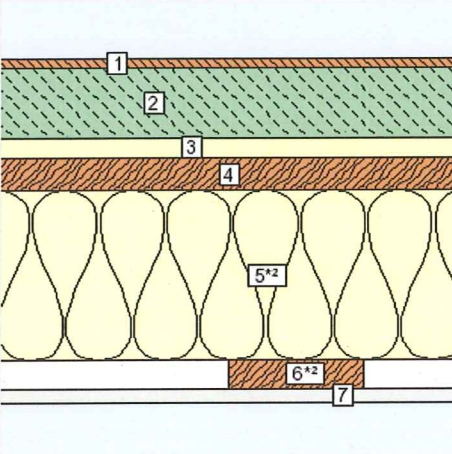
\*1 nicht U-relevant  
\*2: Schichtdarstellung symbolisch,  
nur Volumenanteile bekannt



### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/11

#### WARMER ZWISCHENDECKE OG-DG

DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten



Bauteilfläche: 0,0 m² (0,0%)

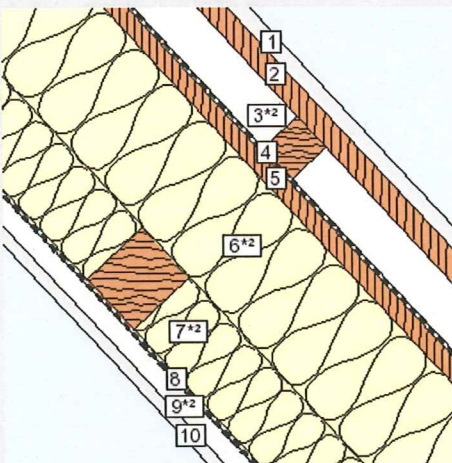
	U Bauteil
Wert:	0,21 W/m²K
Anforderung:	max. 0,90 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,90 W/m²K).

Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W	Zustand: instandgesetzt
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13	
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06	
2. Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³)	6,50	1,100	0,06	
3. ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	2,00	0,033	0,61	
4. Holzboden, Vollholz	3,00	0,160	0,19	
5. Inhomogen (vertikale Elemente)	16,00			
85% ISOVER UNIROLL-CLASSIC	16,00	0,038	4,21	
15% Balken	16,00	0,120	1,33	
6. Inhomogen (horizontale Elemente)	2,70			
87% Luft steh., W-Fluss n. unten 26 < d <= 30 mm	2,70	0,146	0,18	
13% Lattung	2,70	0,120	0,23	
7. Gipskartonplatte (700 kg/m³)	1,25	0,210	0,06	
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13	
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 3%)			4,87 / 4,60	
<b>Gesamt</b>	<b>32,45</b>		<b>4,74</b>	

#### DACHSCHRÄGE HINTERLÜFTET

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



Bauteilfläche: 52,8 m² (2,7%)

	U Bauteil
Wert:	0,15 W/m²K
Anforderung:	max. 0,20 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

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

Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W	Zustand: neu
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)				
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10	
1. Tondachziegel (2000 kg/m³)	2,00	*1	*1	
2. Dachlattung	3,00	*1	*1	
3. Inhomogen (horizontale Elemente)	6,00			
95% Hinterlüftung	6,00	*1	*1	
5% Lattung	6,00	*1	*1	
4. Underdachbahn	0,05	0,220	0,00	
5. Vollschalung	2,40	0,120	0,20	
6. Inhomogen (vertikale Elemente)	16,00			
85% ISOVER Multi-Kombi Passivhausfilz Duo	16,00	0,034	4,71	
15% Sparren	16,00	0,120	1,33	
7. Inhomogen (horizontale Elemente)	10,00			
91% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	10,00	0,034	2,94	
9% Lattung	10,00	0,120	0,83	
8. ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse	0,03	0,220	0,00	
9. Inhomogen (vertikale Elemente)	2,70			
87% Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d <= 30 mm	2,70	0,200	0,14	
13% Lattung	2,70	0,120	0,23	
10. Gipskartonplatte (700 kg/m³)	1,50	0,210	0,07	
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10	
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 6%)			7,25 / 6,45	
<b>Gesamt</b>			<b>6,85</b>	
<b>Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant</b>	<b>43,68 / 32,68</b>			

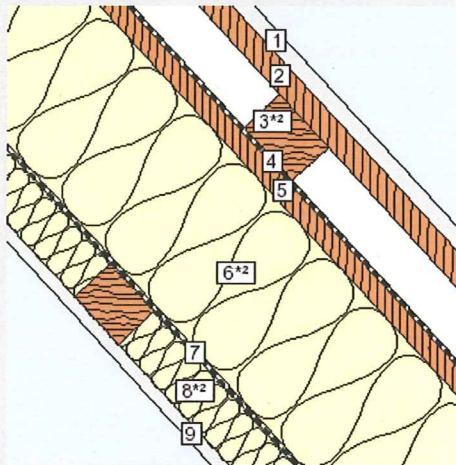


### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 5/11

#### DACHSCHRÄGE NEU

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

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 341,3 m² (17,6%)

Schicht	d	λ	R
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m²K/W
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Tondachziegel (2000 kg/m³)	2,00	*1	*1
2. Dachlattung	3,00	*1	*1
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	6,00		
91% Hinterlüftung	6,00	*1	*1
9% Lattung	6,00	*1	*1
4. Uerdachbahn	0,05	0,220	0,00
5. Vollschalung	2,40	0,120	0,20
6. Inhomogen (horizontale Elemente)	20,00		
88% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	20,00	0,034	5,88
12% Sparren	20,00	0,120	1,67
7. ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse	0,03	0,220	0,00
8. Inhomogen (vertikale Elemente)	6,00		
92% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	6,00	0,034	1,76
8% Lattung	6,00	0,120	0,50
9. Gipskartonplatte (700 kg/m³)	1,50	0,210	0,07
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 4%)			7,07 / 6,48
<b>Gesamt</b>			<b>6,77</b>
<b>Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant</b>	<b>40,98 / 29,98</b>		

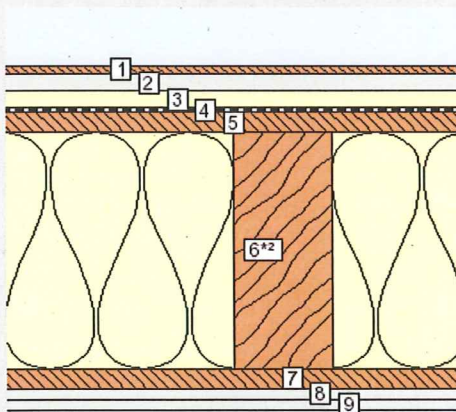
<b>U Bauteil</b>	
Wert:	0,15 W/m²K
Anforderung:	max. 0,20 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

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

#### FUSSBODEN DG ZUR TENNE

DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 93,0 m² (4,8%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m²K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente	2,00	0,320	0,06
3. ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	2,00	0,033	0,61
4. Sarnavap 1000 E	0,02	0,350	0,00
5. Vollschalung	2,40	0,120	0,20
6. Inhomogen (vertikale Elemente)	28,00		
88% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	28,00	0,034	8,24
12% Balken	28,00	0,120	2,33
7. Vollschalung	2,40	0,120	0,20
8. Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte	1,25	0,250	0,05
9. Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte	1,25	0,250	0,05
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 3%)			8,33 / 7,92
<b>Gesamt</b>	<b>40,32</b>		<b>8,12</b>

<b>U Bauteil</b>	
Wert:	0,12 W/m²K
Anforderung:	max. 0,40 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K).

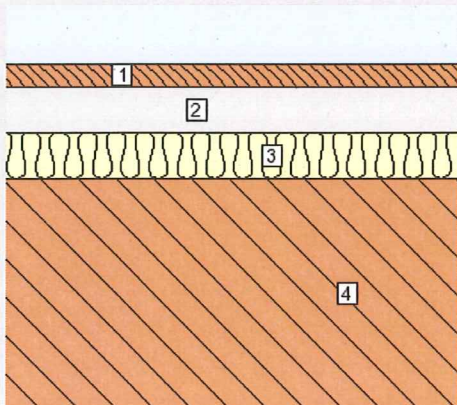


### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 6/11

#### WARME ZWISCHENDECKE 1.DG/2.DG

DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten

Zustand:  
neu



#### Schicht

	d cm	$\lambda$ W/mK	R m²K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente	2,00	0,320	0,06
3. ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	2,00	0,033	0,61
4. Brettschichtholz	10,00	0,120	0,83
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 0%)		1,82 / 1,82	
<b>Gesamt</b>	<b>15,00</b>		<b>1,82</b>

Bauteilfläche: 572,0 m² (29,4%)

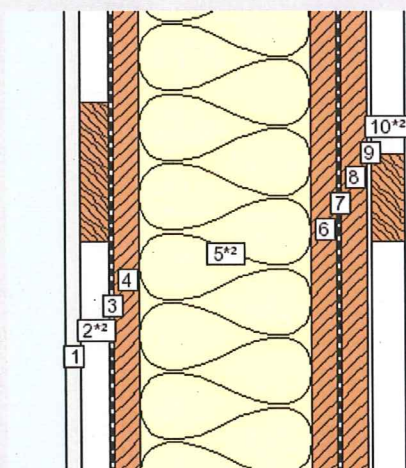
	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,55 W/m²K
Anforderung:	max. 0,90 W/m²K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,90 W/m²K).

#### AUSSENWAND NEU GAUPE

WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 13,2 m² (0,7%)

#### Schicht

	d cm	$\lambda$ W/mK	R m²K/W
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)			
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Gipskartonplatte	1,50	0,210	0,07
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	2,70		
87% Installationsebene	2,70	0,042	0,64
13% Lattung	2,70	0,120	0,23
3. ISOCELL ÖKO-NATUR Dampfbremse	0,02	0,170	0,00
4. Vollschalung	2,40	0,120	0,20
5. Inhomogen (horizontale Elemente)	16,00		
91% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	16,00	0,034	4,71
9% Balken	16,00	0,120	1,33
6. Vollschalung	2,40	0,120	0,20
7. Underdachbahn	0,05	0,220	0,00
8. Vollschalung	2,40	*1	*1
9. Blechverkleidung	0,10	*1	*1
10. Inhomogen (vertikale Elemente)	3,00		
92% Hinterlüftung	3,00	*1	*1
8% Lattung	3,00	*1	*1
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 3%)		5,30 / 4,99	
<b>Gesamt</b>			<b>5,15</b>
<b>Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant</b>	<b>30,57 / 25,07</b>		

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,19 W/m²K
Anforderung:	max. 0,40 W/m²K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K).

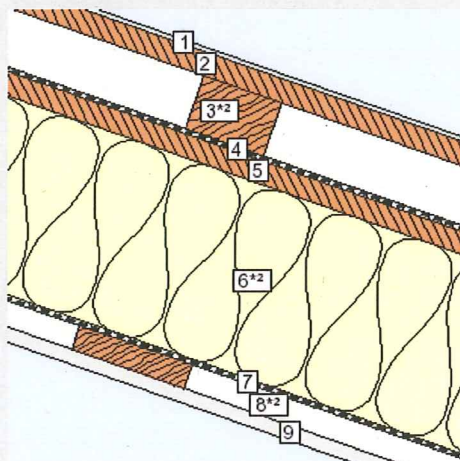


### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 7/11

#### DACHSCHRÄGE NEU GAUPE

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

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 14,8 m² (0,8%)

Schicht	d	λ	R
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m²K/W
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Blechverkleidung	0,10	*1	*1
2. Vollschalung	2,40	*1	*1
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	6,00		
91% Hinterlüftung	6,00	*1	*1
9% Lattung	6,00	*1	*1
4. Underdachbahn	0,05	0,220	0,00
5. Vollschalung	2,40	0,120	0,20
6. Inhomogen (horizontale Elemente)	20,00		
88% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	20,00	0,034	5,88
12% Sparren	20,00	0,120	1,67
7. ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse	0,03	0,220	0,00
8. Inhomogen (vertikale Elemente)	2,70		
87% Installationsebene	2,70	0,333	0,08
13% Lattung	2,70	0,120	0,23
9. Gipskartonplatte (700 kg/m³)	1,50	0,210	0,07
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 2%)			5,29 / 5,10
<b>Gesamt</b>			<b>5,19</b>
<b>Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant</b>	<b>35,18 / 26,68</b>		

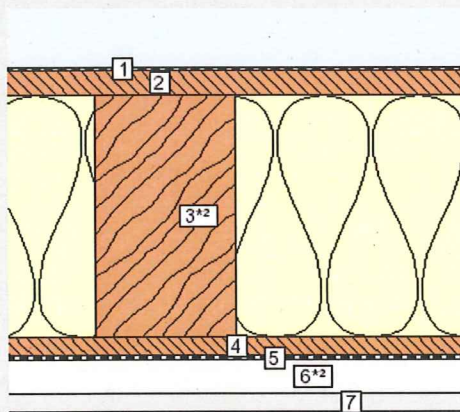
	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,19 W/m²K
Anforderung:	max. 0,30 W/m²K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

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

#### AUSSENDECKE ZUBAU OST ZUM BALKON OG

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

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 18,3 m² (0,9%)

Schicht	d	λ	R
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m²K/W
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
1. Sarnafil TG 66	0,18	0,170	0,01
2. Holzschalung	2,00	0,120	0,17
3. Inhomogen (horizontale Elemente)	20,00		
88% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	20,00	0,034	5,88
12% Balken	20,00	0,120	1,67
4. OSB III	1,50	0,130	0,12
5. Dampfsperre	0,02	0,350	0,00
6. Inhomogen (vertikale Elemente)	2,70		
87% Luft steh., W-Fluss n. oben 26 < d <= 30 mm	2,70	0,200	0,14
13% Lattung	2,70	0,120	0,23
7. Gipskartonplatte (700 kg/m³)	1,50	0,210	0,07
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
$R' / R''$ (relativer Fehler e max. 2%)			5,38 / 5,18
<b>Gesamt</b>	<b>27,90</b>		<b>5,28</b>

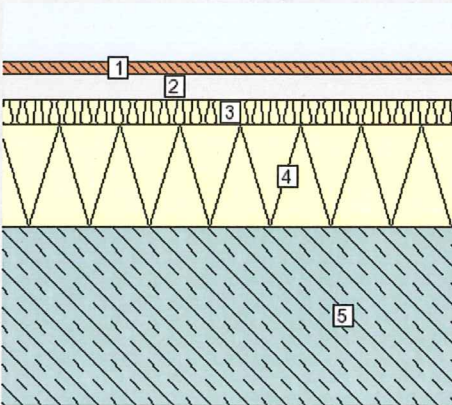
	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,19 W/m²K
Anforderung:	max. 0,30 W/m²K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

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



### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 8/11

#### DECKE ZUM KELLER NEU (GANG) DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile



Bauteilfläche: 52,6 m² (2,7%)

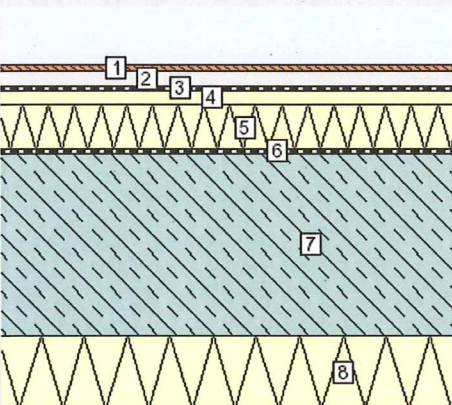
	U Bauteil
Wert:	0,30 W/m²K
Anforderung:	max. 0,40 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K).

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m²K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente	2,00	0,320	0,06
3. ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	2,00	0,033	0,61
4. EPS-W 25 (23 kg/m³)	8,00	0,036	2,22
5. Stahlbeton 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%)	14,00	2,300	0,06
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			3,35 / 3,35
<b>Gesamt</b>	<b>27,00</b>		<b>3,35</b>

Zustand:  
neu

#### ERDANLIEGENDER FUSSBODEN ZUBAU OST BÖDEN erdberührt



Bauteilfläche: 18,3 m² (0,9%)

	U Bauteil
Wert:	0,18 W/m²K
Anforderung:	max. 0,40 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K).

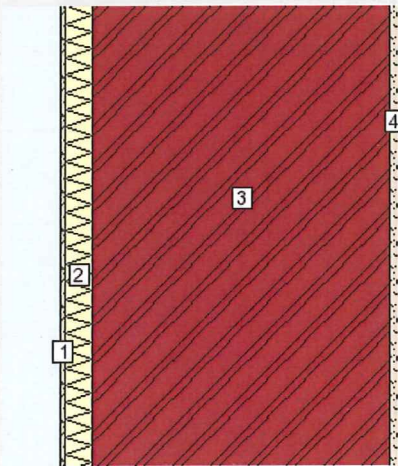
Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m²K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente	2,00	0,320	0,06
3. Sarnavap 2000 E	0,02	0,350	0,00
4. ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	2,00	0,033	0,61
5. EPS-W 25 (23 kg/m³)	6,00	0,036	1,67
6. Bitumenbahnen	0,30	0,170	0,02
7. WU-Beton mit 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%)	25,00	2,300	0,11
8. FLOORMATE 500-AP (71-120mm)	10,00	0,035	2,86
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,00
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			5,55 / 5,55
<b>Gesamt</b>	<b>46,32</b>		<b>5,55</b>

Zustand:  
neu



### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 9/11

#### AUSSENWAND SOCKELGESCHOSS WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 39,6 m<sup>2</sup> (2,0%)

	U Bauteil
Wert:	0,61 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

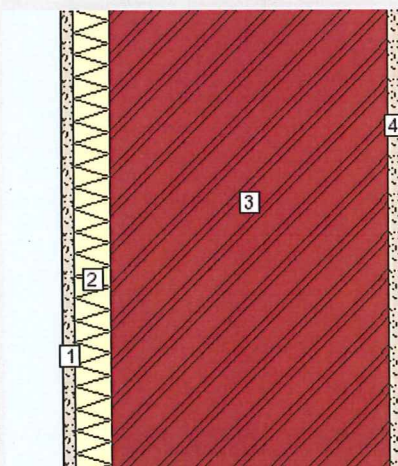
Für unveränderte Bauteile gibt es bei Erneuerung / Instandsetzung keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m<sup>2</sup>K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

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. Putz	1,00	0,670	0,01
2. Calziumsilikat Klimaplatte	6,00	0,053	1,13
3. Natursteinmauerwerk (Kalkstein)	63,00	2,100	0,30
4. Putz	2,00	0,670	0,03
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			1,65 / 1,65
<b>Gesamt</b>	<b>72,00</b>		<b>1,65</b>

#### WAND ZUM GANG/WINDFANG

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



Bauteilfläche: 26,0 m<sup>2</sup> (1,3%)

	U Bauteil
Wert:	0,60 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	max. 0,60 W/m <sup>2</sup> K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,60 W/m<sup>2</sup>K).

**Zustand:**  
instandgesetzt

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. Putz	2,00	0,670	0,03
2. Calziumsilikat Klimaplatte	6,00	0,053	1,13
3. Natursteinmauerwerk (Kalkstein)	46,00	2,100	0,22
4. Putz	2,00	0,670	0,03
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			1,67 / 1,67
<b>Gesamt</b>	<b>56,00</b>		<b>1,67</b>

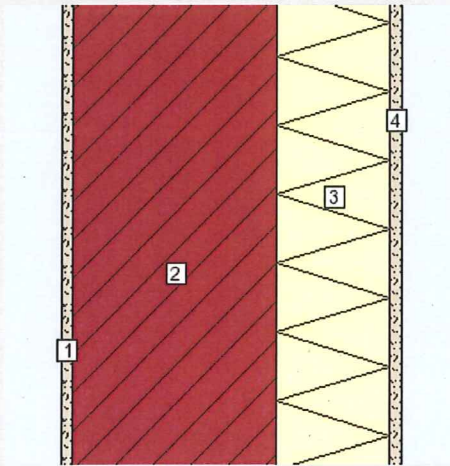


### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 10/11

#### WAND ZUM TECHNIKRAUM

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

**Zustand:**  
neu



Bauteilfläche: 15,8 m² (0,8%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m²K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Putz	1,00	0,670	0,01
2. Hochlochziegel 17-38cm Normalmauerm. 1050 kg/m³	18,00	0,340	0,53
3. FLAPORplus Fassaden-Dämmplatte EPS-F	10,00	0,031	3,23
4. Putz	1,00	0,670	0,01
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			4,05 / 4,05
<b>Gesamt</b>	<b>30,00</b>		<b>4,05</b>

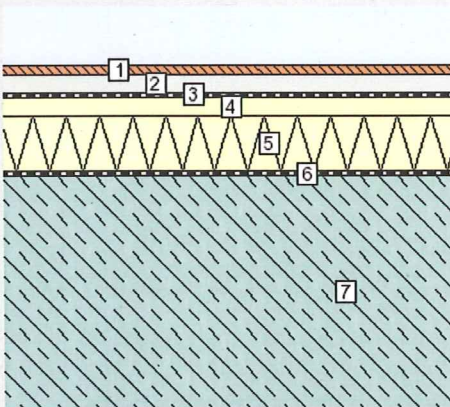
	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,25 W/m²K
Anforderung:	max. 0,60 W/m²K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

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

#### ERDANLIEGENDER FUSSBODEN SOCKELGESCHOSS

BÖDEN erdberührt

**Zustand:**  
neu



Bauteilfläche: 52,0 m² (2,7%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m²K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente	2,00	0,320	0,06
3. Sarnavap 2000 E	0,02	0,350	0,00
4. ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	2,00	0,033	0,61
5. EPS-W 25 (23 kg/m³)	6,00	0,036	1,67
6. Bitumenbahnen	0,30	0,170	0,02
7. WU-Beton mit 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%)	25,00	2,300	0,11
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,00
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			2,69 / 2,69
<b>Gesamt</b>	<b>36,32</b>		<b>2,69</b>

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,37 W/m²K
Anforderung:	max. 0,40 W/m²K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

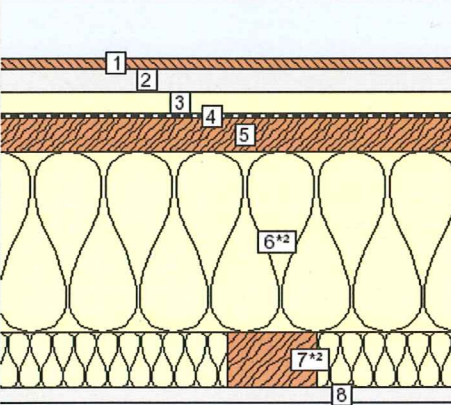
Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K).



### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 11/11

#### DECKE ZUM KELLER

DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile



Bauteilfläche: 107,1 m<sup>2</sup> (5,5%)

	U Bauteil
Wert:	0,16 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	max. 0,40 W/m <sup>2</sup> K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m<sup>2</sup>K).

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)			0,17
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente	2,00	0,320	0,06
3. ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	2,00	0,033	0,61
4. Sarnavap 1000 E	0,02	0,350	0,00
5. Holzboden, Vollholz	3,00	0,160	0,19
6. Inhomogen (vertikale Elemente)	16,00		
85% ISOVER Multi-Kombi Passivhausfilz Klemmfalz	16,00	0,034	4,71
15% Balken	16,00	0,120	1,33
7. Inhomogen (horizontale Elemente)	5,00		
92% ISOVER HOLZBAU-DÄMMPLATTEN	5,00	0,034	1,47
8% Lattung	5,00	0,120	0,42
8. Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )	1,25	0,210	0,06
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 5%)			6,57 / 5,95
Gesamt	30,27		6,26

Zustand:  
instandgesetzt

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – TÜREN, SEITE 1/1

TÜREN unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile

Anz.	Bauteil	U [W/m <sup>2</sup> K]	U-Wert-Anfdg.	Zustand
2	Türe zur Tenne	1,40	erfüllt <sup>1</sup>	neu
1	0,90 x 2,00	2,38	erfüllt <sup>1</sup>	neu

<sup>1</sup> Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 2,50W/m<sup>2</sup>K).



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

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	neu
Rahmen: DIE VENSTERMACHER ökoVenster IV88 Fichte Uf 1,09	$U_i = 1,09 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: DIE VENSTERMACHER ökoVenster Ug 0,6	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,050 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$0,87 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 29/2015 §41:	max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ <b>erfüllt</b>
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	$120,48 \text{ m}^2$
Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>	19,7 %
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	8,8 %

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

Anz.	$U_w$ <sup>3</sup>	Bezeichnung
21	1,07	1,30 x 1,08
4	0,89	1,56 x 1,08
2	0,78	3,90 x 2,00 Ost
2	0,90	0,90 x 2,00 Ost
1	0,84	3,25 x 2,00 Ost EG
1	0,83	3,25 x 2,20 Ost 1.OG
2	0,90	2,06 x 1,25 DG West
2	0,87	1,80 x 2,10 DG Ost
2	0,80	1,75 x 2,10 DG Ost
1	0,78	4,04 x 2,10 DG Ost
3	1,00	1,70 x 1,40 DG Nord
2	1,05	1,25 x 1,40 2.DG Süd
2	1,00	1,65 x 1,40 2.DG Nord
2	0,90	0,90 x 2,00 Nord
3	1,08	1,16 x 1,15 Sockelgeschoß

#### DACHFLÄCHENFENSTER und sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft

Zustand:	neu
Rahmen: Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen	$U_i = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Dreifach-Wärmeschutzglas Krypton 28 < Stärke	$U_g = 0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,050 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 29/2015 §41:	max. $1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ <b>erfüllt</b>
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	$10,08 \text{ m}^2$
Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>	1,7 %
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	0,7 %

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max.  $1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ ).

Anz.	$U_w$ <sup>3</sup>	Bezeichnung
7	0,90	0,80 x 1,80 DF