

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 57284-1

ÖiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



Objekt Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)

Gebäude (-teil) Mehrzoniges Geb.

Nutzungsprofil Mehrfamilienhäuser

Straße Schmiedgasse 4

PLZ, Ort 6800 Feldkirch

Grundstücksnr. -

Baujahr 1580

Letzte Veränderung 2015

Katastralgemeinde Feldkirch

KG-Nummer 92105

Seehöhe 462 m

SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

HWB
kWh/m²a

PEB
kWh/m²a

CO₂
kg/m²a

f_{GEE}



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. 57284-1

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	274,2 m ²	Klimaregion	West ¹	mittlerer U-Wert	0,48 W/m ² K
Brutto-Volumen	791,4 m ³	Heiztage	227 d	Bauweise	leicht
Gebäude-Hüllfläche	220,55 m ²	Heizgradtage 12/20	3.521 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kompaktheit A/V	0,28 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-13 °C	Sommertauglichkeit	NB Anf. erfüllt ²
charakteristische Länge	3,59 m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK _r -Wert	25,80

ENERGIEBEDARF AM STANDORT



Haushaltsstrombedarf³

100% Netzbezug

Warmwasser³

99% Erdgas, 1% therm. Solar

Raumwärme³

100% Erdgas

Gesamt

	kWh / a	kWh / a	kWh / a	kg / a
Haushaltsstrombedarf	4.503	11.798	1.878	
Warmwasser	3.503	9.093	10.817	2.168
Raumwärme	9.415	13.797	24.587	4.880
Gesamt	12.917	27.393	47.202	8.926

ERSTELLT

EAW-Nr.	57284-1
GWR-Zahl	keine Angabe
Ausstellungsdatum	17. 12. 2015
Gültig bis	17. 12. 2025

ErstellerIn DI Josef Schwärzler
Vorstadt 18
6800 Feldkirch

Stempel und
Unterschrift

Architekt DI. Josef Schwärzler
Vorstadt 18, A-6800 Feldkirch
Tel.: 05522 79629 Fax. DW 4
www.architekt-schwaerzler.eu

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 16. 12. 2015

- 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:** 34,3 kWh/m²a (B)
- **f_{GEE}:** 1,52 (C)

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) DI Josef Schwärzler
DI Josef Schwärzler
Vorstadt 18
6800 Feldkirch
Telefon: +43 (0)5522 / 79629
E-Mail: josef_schwaerzler@aon.at

Berechnungsprogramm
ArchiPHYSIK, Version 12.1.24

OBJEKTE

Energieausweis (Mehrfamilienhäuser)

Nutzeinheiten: 0 Obergeschosse: 0 Untergeschosse: 0

Beschreibung: Wohnteil mit zwei Wohneinheiten in einem Stadthaus in Feldkirch.

VERZEICHNIS

Seiten 1 und 2 Ergänzende Informationen / Verzeichnis	Seiten 1.1 - 1.3
Anforderungen Baurecht	Seite 2.1
Bauteilaufbauten	Seiten 3.1 - 3.7
Empfehlungen zur Verbesserung	Seite 4.1
Ergebnisseite gem. OIB RL 6 (bei WG, nWG)	Seite 6.1

Anhänge zum EAW:

A. Plansatz zum EAW 088 SCHM-4	Seiten A.1 - A.15
--------------------------------	-------------------

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:
<https://www.eawz.at/?eaw=57284-1&c=073d5804>

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

einzelne Anforderungen
benötigen
Aufmerksamkeit



Sämtliche Anforderungen der OIB-RL 6 bzw. der baurechtlichen Anforderungen in Vorarlberg zum Thema "Energieeinsparung und Wärmeschutz" sind zu erfüllen. Jene Angaben, welche mit einem gelben Dreieck markiert sind, benötigen besonderes Augenmerk und Beurteilung im Rahmen des Bauverfahrens.

ANFORDERUNGEN ZU THEMA "WÄRMEEINSPARUNG UND WÄRMESCHUTZ" IN VORARLBERG

	Soll	Ist	Anforderungen
PEB _{SK}	180,0 kWh/(m²a)	172,2 kWh/(m²a)	keine
CO ₂ _{SK}	28,0 kg/(m²a)	32,6 kg/(m²a)	keine
HWB _{RK}	28,8 kWh/m²a	32,8 kWh/m²a	keine
EEB _{SK}	130,3 kWh/m²a	133,4 kWh/m²a	keine

Anforderung Neubau erfüllt. Das erneuerte/instandgesetzte Gebäude erfüllt die Anforderung bei Neubau an den Primärenergiebedarf (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 nicht erfüllt. Das erneuerte/instandgesetzte Gebäude erfüllt die Anforderung bei Neubau an den Kohlendioxidemissionen (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 erneuerte/instandgesetzte 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 erneuerte/instandgesetzte 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 WÄRMEÜBERTRAGENDE BAUTEILE

Bauteilaufbauten nicht 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. Eine Baubewilligung ist bei "Nichterfüllung" nur auf Basis einer Ausnahmegenehmigung (BTV LGBl.Nr.29/2015, §48,§49) durch die Baubehörde möglich. Detaillierte Informationen zu den Bauteilen finden Sie im Abschnitt "Bauteilaufbauten".

ANFORDERUNGEN AN DAS GEBÄUDETECHNISCHE SYSTEM

Anforderung Wärmeverteilung	erfüllt / ist zu erfüllen (erneuert)
Anforderung Lüftungsanlagen	erfüllt (keine Lüftungsanlage vorgesehen / vorhanden)
Anforderung Wärmerückgewinnung	erfüllt (keine raumluftechn. Anlage vorgesehen / vorhanden)

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.

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.

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
Anforderung elektr. Direkt-Widerstandsheizung	keine
Sommerlicher Überwärmungsschutz	keine
Empfehlungen zur Verbesserung	liegen bei

NB Anf. erfüllt (nicht vorh., Gebäude mit Fernwärme/Gas beheizt). Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe Oktober 2011, Punkt 12.5) "Zentrale Wärmebereitstellungsanlage" ist nur bei Neubauten zwingend einzuhalten. Sie ist erfüllt, da das Gebäude mit Fernwärme/Gas beheizt wird. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

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.

Anforderung Neubau erfüllt. Die Anforderung bei Neubau zum sommerlichen Überwärmungsschutz (OIB-RL 6, Ausgabe Oktober 2011, Punkt 12.3) wurde rechnerisch nachgewiesen. Die Berechnung gemäß ÖNORM B 8110-3 liegt im Anhang bei. Diese Anforderung ist nur bei Neubau / größerer Renovierung einzuhalten. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

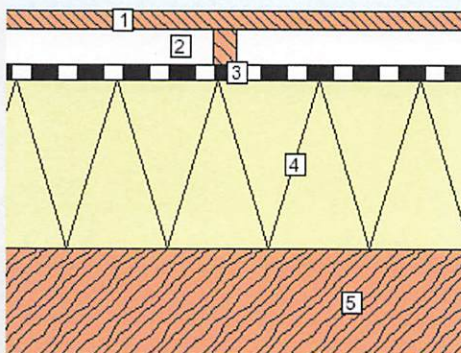
Gemäß OIB Richtlinie 6 (Ausgabe Oktober 2011, 13.1.2) hat ein Energieausweis Empfehlungen von Maßnahmen zur Verbesserung zu enthalten (ausgenommen bei Neubau), deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduzieren und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig sind. Diese finden Sie auf einer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

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/6

TERRASSEN-AUFBAU 1 - DG2

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

Zustand:
neu



Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)			
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
1. Inhomogen	2,50		
80 % Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	2,50	*1	*1
20 % Luft steh., W-Fluss horizontal $20 < d \leq 25$ mm	2,50	*1	*1
2. Inhomogen	4,50		
6 % Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	4,50	*1	*1
94 % Luft steh., W-Fluss n. oben $41 < d \leq 45$ mm	4,50	*1	*1
3. Polymerbitumen-Dichtungsbahn	2,00	0,230	0,09
4. EPS Wärmedämmplatte WLG 032 20mm-300mm	22,00	0,032	6,88
5. Holz - Brettschichtholz	14,00	0,120	1,17
R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
R' / R'' (relativer Fehler e max. 0%)			8,27 / 8,27
Gesamt			8,27
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	45,00 / 38,00		

Bauteilfläche: 42,8 m² (19,4%)

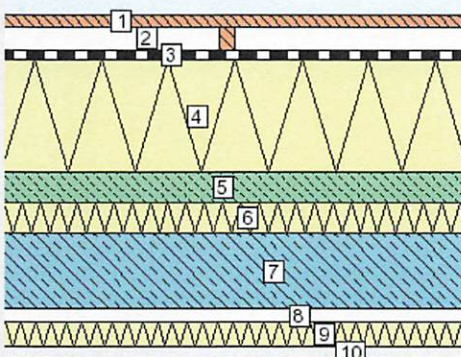
	U Bauteil
Wert:	0,12 W/m²K
Anforderung:	max. 0,20 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

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

TERRASSEN-AUFBAU 3 - DG1

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

Zustand:
instandgesetzt



Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)			
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
1. Inhomogen	2,50		
80 % Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	2,50	*1	*1
20 % Luft steh., W-Fluss horizontal $20 < d \leq 25$ mm	2,50	*1	*1
2. Inhomogen	4,50		
6 % Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	4,50	*1	*1
94 % Luft steh., W-Fluss n. oben $41 < d \leq 45$ mm	4,50	*1	*1
3. Polymerbitumen-Dichtungsbahn	2,00	0,230	0,09
4. EPS Wärmedämmplatte WLG 032 20mm-300mm	22,00	0,032	6,88
5. Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³)	6,00	1,100	0,05
6. Korkbelag (niedrige Dichte) (200 kg/m³)	6,00	0,050	1,20
7. Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)	15,00	2,500	0,06
8. Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal $20 < d \leq 25$ mm	2,50	0,147	0,17
9. Steinwolle MW(SW)-W (60 kg/m³)	5,00	0,040	1,25
10. Gipskartonplatte - imprägniert (900kg/m³)	2,50	0,250	0,10
R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
R' / R'' (relativer Fehler e max. 0%)			9,94 / 9,94
Gesamt			9,94
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	68,00 / 61,00		

Bauteilfläche: 46,6 m² (21,1%)

	U Bauteil
Wert:	0,10 W/m²K
Anforderung:	max. 0,20 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

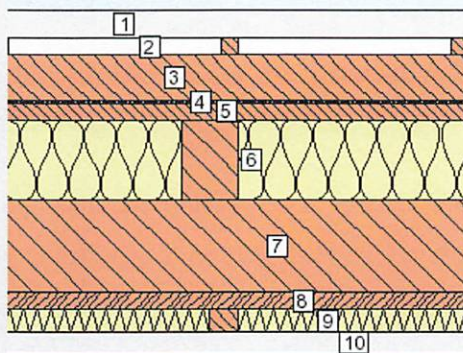
Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,20 W/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/6

DACHAUFBAU NEU 1

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

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 14,6 m² (6,6%)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)			
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Dachziegel Ton	5,00	*1	*1
2. Inhomogen	3,00		
8 % Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	3,00	0,12	0,25
93 % Luft steh., W-Fluss horizontal 25 < d <= 30 mm	3,00	0,18	0,17
3. Inhomogen	8,00		
7 % Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	8,00	*1	*1
93 % Luft steh., W-Fluss n. oben 76 < d <= 80 mm	8,00	0,50	0,16
4. Bitumenpappe	0,30	0,230	0,01
5. Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	3,00	0,120	0,25
6. Inhomogen	14,00		
14 % Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	14,00	0,18	0,78
86 % Steinwolle MW-W (25 < roh <= 40 kg/m³)	14,00	0,04	3,26
7. Inhomogen	16,00		
14 % Holz - Schnittholz Laub roh luftgetrocknet (Alt)	16,00	0,18	0,89
86 % Steinwolle MW-W (25 < roh <= 40 kg/m³)	16,00	0,04	3,72
8. Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - gehobelt, techn. get	3,00	0,120	0,25
9. Inhomogen	4,00		
8 % Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	4,00	0,12	0,33
92 % Steinwolle MW(SW)-WF (40 kg/m³)	4,00	0,04	1,00
10. Gipskartonplatte	3,75	0,210	0,18
R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
R' / R'' (relativer Fehler e max. 9%)			8,05 / 6,68
Gesamt			7,37
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	60,05 / 55,05		

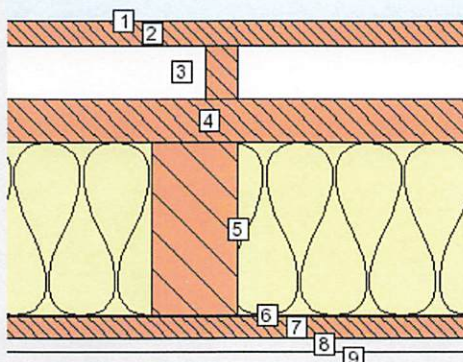
	U Bauteil
Wert:	0,14 W/m²K
Anforderung:	max. 0,30 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

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

GAUBENDECKE 1

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

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 4,8 m² (2,2%)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)			
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Kupferblech	0,10	*1	*1
2. Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	2,20	*1	*1
3. Inhomogen	5,00		
3 % Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	5,00	0,18	0,28
97 % Luft steh., W-Fluss n. oben 46 < d <= 50 mm	5,00	*1	*1
4. Holz - Massivholzplatte Nadel, 3Schicht	4,00	0,120	0,33
5. Inhomogen	16,00		
8 % Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	16,00	0,12	1,33
92 % Steinwolle MW-WF 60, ...MW-W (roh > 40kg/m³)	16,00	0,04	3,72
6. Dampfbremse Polyethylen (PE)	0,10	0,500	0,00
7. Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	2,00	0,120	0,17
8. Gipskartonplatte	1,25	0,210	0,06
9. Gipskartonplatte	1,25	0,210	0,06
R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
R' / R'' (relativer Fehler e max. 2%)			4,20 / 4,08
Gesamt			4,14
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	31,90 / 29,60		

	U Bauteil
Wert:	0,24 W/m²K
Anforderung:	max. 0,30 W/m²K
Erfüllung:	erfüllt

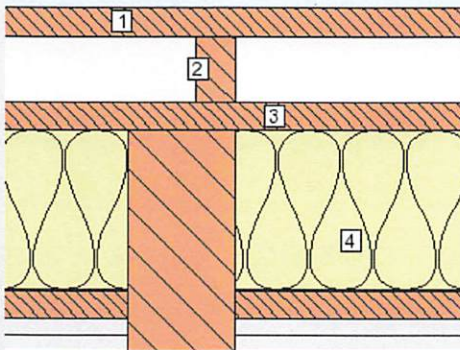
Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,30 W/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/6

LEICHTBAUWAND 1 SCHRÄG ZU TERRASSE

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

Zustand:
neu



Schicht	d	λ	R
von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Holz - Schichtholz Laub gehobelt, technisch getr.	2,20	*1	*1
2. Inhomogen	5,00		
3 % Holz - Schichtholz Laub gehobelt, technisch getr.	5,00	0,18	0,28
97 % Luft steh., W-Fluss n. oben $46 < d \leq 50$ mm	5,00	*1	*1
3. Holz - Schichtholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	2,00	0,120	0,17
4. Inhomogen	16,60		
8 % Holz - Schichtholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	16,60	0,12	1,38
7 % Gipskartonplatte	1,25	0,21	0,06
7 % Gipskartonplatte	1,25	0,21	0,06
11 % Holz - Schichtholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	2,00	0,12	0,17
1 % Dampfbremse Polyethylen (PE)	0,10	0,50	0,00
67 % Steinwolle MW-WF 60, ...MW-W (roh > 40kg/m ³)	12,00	0,04	2,79
R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
R' / R'' (relativer Fehler e max. 2%)			3,22 / 3,10
Gesamt			3,16
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	25,80 / 23,60		

Bauteilfläche: 0,1 m² (0,1%)

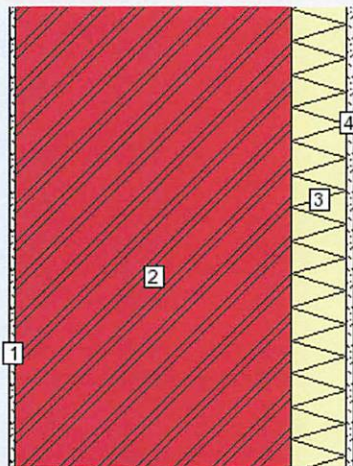
U Bauteil	
Wert:	0,32 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,30 W/m ² K
Erfüllung:	nicht erfüllt ⚠

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

WAND ZU HOF 1 8CM EPS

WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:
instandgesetzt



Schicht	d	λ	R
von conditioniert (beheizt) – unconditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalkzementputz, innen (1800)	1,00	0,800	0,01
2. Natursteinmauerwerk	40,00	2,300	0,17
3. EPS Wärmedämmplatte WLG 032 20mm-300mm	8,00	0,032	2,50
4. Kalkzementputz, außen (1800)	1,00	0,800	0,01
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
R' / R'' (relativer Fehler e max. 0%)			2,87 / 2,87
Gesamt	50,00		2,87

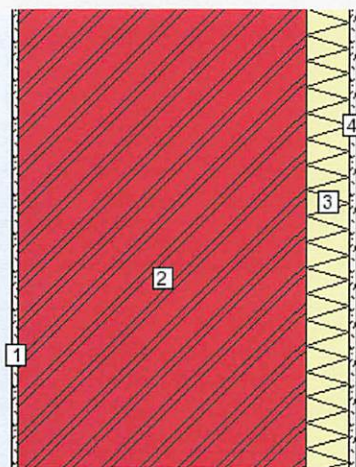
Bauteilfläche: 19,7 m² (8,9%)

U Bauteil	
Wert:	0,35 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,40 W/m ² 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/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/6

WAND ZU HOF 2 6CM EPS WÄNDE gegen Außenluft



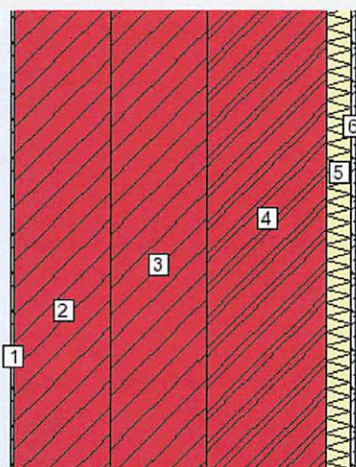
Bauteilfläche: 16,1 m² (7,3%)

U Bauteil	
Wert:	0,45 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,40 W/m ² K
Erfüllung:	nicht erfüllt ⚠

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

Schicht	d cm	Zustand: instandgesetzt	
		λ W/mK	R m ² K/W
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)			
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalkzementputz, innen (1800)	1,00	0,800	0,01
2. Natursteinmauerwerk	40,00	2,300	0,17
3. EPS Wärmedämmplatte WLG 032 20mm-300mm	6,00	0,032	1,88
4. Kalkzementputz, außen (1800)	1,00	0,800	0,01
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)		2,24 / 2,24	
Gesamt	48,00		2,24

WAND ZU HOF 2 6CM EPS + MW INNEN WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 6,0 m² (2,7%)

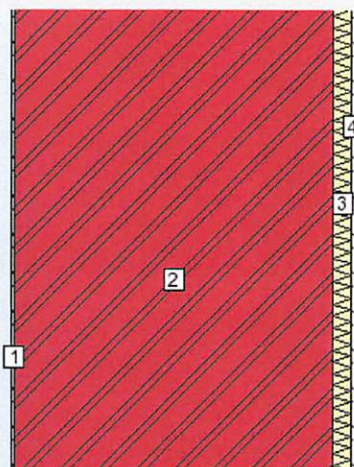
U Bauteil	
Wert:	0,32 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,40 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

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

Schicht	d cm	Zustand: instandgesetzt	
		λ W/mK	R m ² K/W
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)			
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalkzementputz, innen (1800)	1,00	0,800	0,01
2. Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel	24,00	0,500	0,48
3. Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel	24,00	0,500	0,48
4. Natursteinmauerwerk	30,00	2,300	0,13
5. EPS Wärmedämmplatte WLG 032 20mm-300mm	6,00	0,032	1,88
6. Kalkzementputz, außen (1800)	1,00	0,800	0,01
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)		3,16 / 3,16	
Gesamt	86,00		3,16

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 5/6

WAND 3 100CM +6CM WD WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 6,4 m² (2,9%)

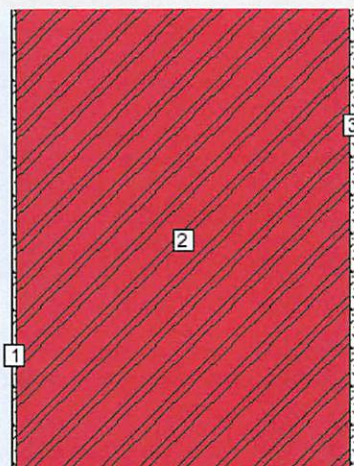
U Bauteil	
Wert:	0,40 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,40 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

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. Kalkzementputz, innen (1800)	1,00	0,800	0,01
2. Natursteinmauerwerk	100,00	2,300	0,43
3. EPS Wärmedämmplatte WLG 032 20mm-300mm	6,00	0,032	1,88
4. Kalkzementputz, außen (1800)	1,00	0,800	0,01
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			2,50 / 2,50
Gesamt	108,00		2,50

Zustand:
instandgesetzt

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

WAND 4 55CM WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 10,4 m² (4,7%)

U Bauteil	
Wert:	2,30 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,40 W/m ² K
Erfüllung:	nicht erfüllt ⚠

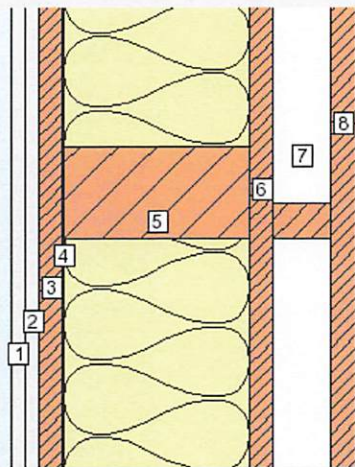
Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalkzementputz, innen (1800)	1,00	0,800	0,01
2. Natursteinmauerwerk	55,00	2,300	0,24
3. Kalkzementputz, außen (1800)	1,00	0,800	0,01
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			0,43 / 0,43
Gesamt	57,00		0,43

Zustand:
instandgesetzt

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

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 6/6

GAUBENWAND 1 WÄNDE gegen Außenluft



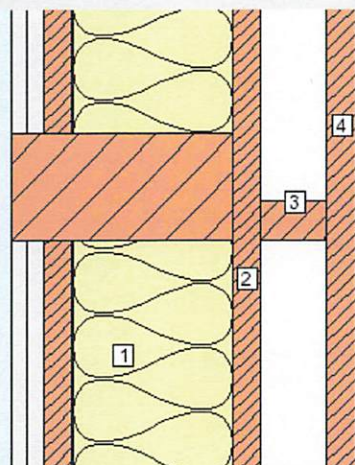
Bauteilfläche: 9,8 m² (4,5%)

U Bauteil	
Wert:	0,25 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_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Gipskartonplatte	1,25	0,210	0,06
2. Gipskartonplatte	1,25	0,210	0,06
3. Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	2,00	0,120	0,17
4. Dampfbremse Polyethylen (PE)	0,10	0,500	0,00
5. Inhomogen	16,00		
8 % Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	16,00	0,12	1,33
92 % Steinwolle MW-WF 60, ...MW-W (roh > 40kg/m³)	16,00	0,04	3,72
6. Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	2,00	0,120	0,17
7. Inhomogen	5,00		
3 % Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	5,00	0,18	0,28
97 % Luft steh., W-Fluss n. oben 46 < d <= 50 mm	5,00	*1	*1
8. Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	2,20	*1	*1
<i>R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,13
<i>R' / R'' (relativer Fehler e max. 1%)</i>			4,09 / 3,97
Gesamt			4,03
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	29,80 / 27,60		

LEICHTBAUWAND 1 ZU TERRASSE WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 2,6 m² (1,2%)

U Bauteil	
Wert:	0,31 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_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Inhomogen	16,60		
8 % Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	16,60	0,12	1,38
7 % Gipskartonplatte	1,25	0,21	0,06
7 % Gipskartonplatte	1,25	0,21	0,06
11 % Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	2,00	0,12	0,17
1 % Dampfbremse Polyethylen (PE)	0,10	0,50	0,00
67 % Steinwolle MW-WF 60, ...MW-W (roh > 40kg/m³)	12,00	0,04	2,79
2. Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	2,00	0,120	0,17
3. Inhomogen	5,00		
3 % Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	5,00	0,18	0,28
97 % Luft steh., W-Fluss n. oben 46 < d <= 50 mm	5,00	*1	*1
4. Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	2,20	*1	*1
<i>R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,13
<i>R' / R'' (relativer Fehler e max. 2%)</i>			3,28 / 3,16
Gesamt			3,22
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	25,80 / 23,60		

3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 1/1

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft


Zustand:	neu
Rahmen: Holz-Alu-Rahmen Fichte ≤ 91	$U_f = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stockrahmentiefe < 109	
Verglasung: Dreifach-Wärme- und Schallschutzglas G81 $U_g=0,6$ (10/10/4/10/6 70% Krypto...	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,060 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	$0,88 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV 29/2015 §41:	max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ erfüllt
Heizkörper:	nein
Fläche:	$39,8 \text{ m}^2$

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^*	Bezeichnung
2	0,83	Verglasung zu Terrasse (1)
1	0,96	Verglasung zu Terrasse (2)
3	0,92	Verglasung zu Terrasse (3)
1	0,93	Fenster5
1	1,02	Fenster6
3	1,11	Fenster7
1	0,98	Fenster8
2	0,90	Gaube Fenster1

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

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	neu
Rahmen: Dachkuppelfensterahmen, $> 50\text{cm}$ PP-Schürze	$U_f = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Plexiglas für Dachkuppelfenster (3-schalig)	$U_g = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,040 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	$2,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ nicht erfüllt
Anfdg. an U_w lt. BTV 29/2015 §41:	max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ 
Heizkörper:	nein
Fläche:	$0,64 \text{ m}^2$

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

Anz.	U_w^*	Bezeichnung
1	2,06	Lichtkuppel 1

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