

Energieausweis für Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Nr. 69089-2



Objekt	17032.16051 Schweizerstraße 2, Altach		
Gebäude (-teil)	MFH	Baujahr	1947
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	2000
Straße	Schweizerstraße	Katastralgemeinde	Altach
PLZ, Ort	6844 Altach	KG-Nummer	92101
Grundstücksnr.	.217	Seehöhe	410 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	0,70
A	25	80	15	0,85
B	50	160	30	1,00
C	c 82	270	40	1,70
D	150	260	50	2,20
E	200	340	60	E 2,87
F	250	400	70	3,25
G		G 514	G 124	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. 69089-2

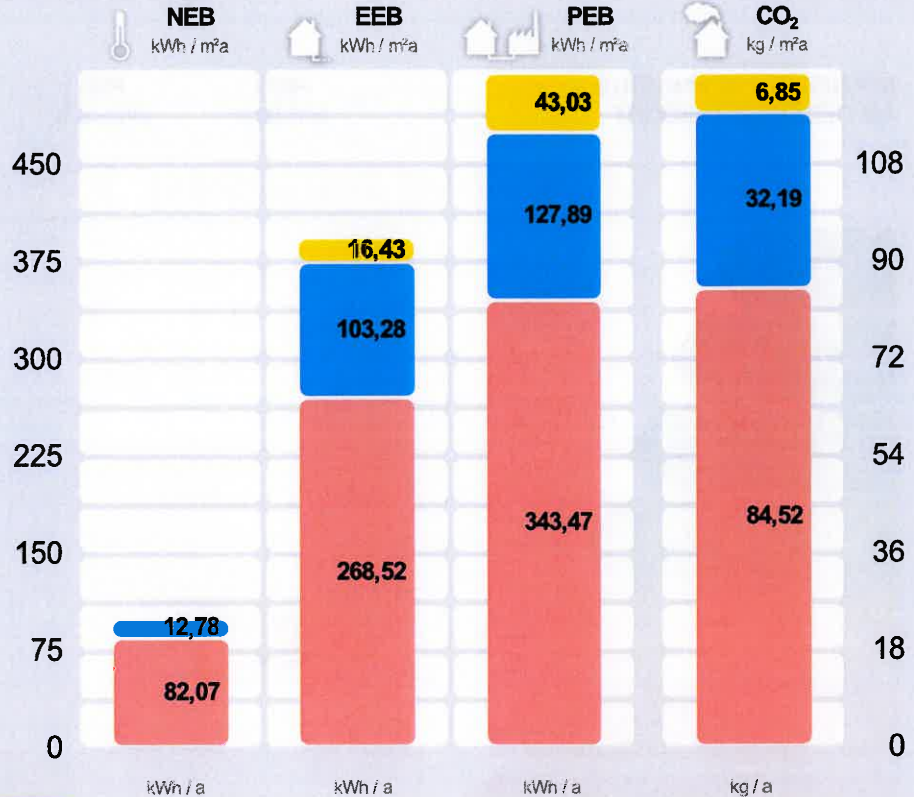
OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	521,9 m ²	Klimaregion	West ¹	mittlerer U-Wert	0,62 W/m ² K
Brutto-Volumen	1.260,4 m ³	Heiztage	259 d	Bauweise	schwer
Gebäude-Hüllfläche	855,04 m ²	Heizgradtage 12/20	3.467 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kompaktheit A/V	0,68 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12 °C	Sommertauglichkeit	kein Nachweis ²
charakteristische Länge	1,47 m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK _T -Wert	53,54

ENERGIEBEDARF AM STANDORT



Haushaltsstrombedarf³ 100% Netzbezug

Warmwasser³ 100% Heizöl

Raumwärme³ 100% Heizöl

Gesamt

8.572	22.459	3.575
6.667	53.902	16.798
42.830	140.139	44.108
49.497	202.613	64.481

ERSTELLT

EAW-Nr.	69089-2
GWR-Zahl	keine Angabe
Ausstellungsdatum	21. 11. 2017
Gültig bis	21. 11. 2027

ErstellerIn Architekturbüro Nikolussi Häsler ZT OG
Untersteinstr. 18
6700 Bludenz

Stempel und
Unterschrift

nikolussi.häsler
ARCHITEKTUR

Nikolussi Häsler Architekturfirma, St. Gallen
und beideter Ziviltchniker, Architekt DI Konrad Häsler,
A-6700 Bludenz, Untersteinstraße 18, T 0 55 52/65 030

¹ maritim beeinflusster Westen ² Details siehe Anforderungsblatt

³ Die spezifischen & absoluten Ergebnisse in kWh/m².a 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- & den Haushaltsstrombedarf werden standardisierte Normbedarfswerte herangezogen. Die ausgewiesenen prozentuellen Anteile der einzelnen Energiesysteme stellen lediglich eine ungefähre Größenordnung dar und können in der Praxis davon abweichen. Insbesondere bei thermischen Solaranlagen ist der Ertrag rechnerisch nicht genau auf Raumwärme und Warmwasser aufteilbar.

ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

Zustandseinschätzung
am 21. 11. 2017

- 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:** 82,1 kWh/m²a (C)
- **f_{GEE}:** 2,87 (E)

Diese Energiekennzahlen sind laut Energieausweisverordnung 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)

Arch DI Konrad Hänler
Architekturbüro Nikolussi Hänler ZT OG
Untersteinstr. 18
6700 Bludenz
Telefon: +43 (0)5552 / 65030
E-Mail: architekturbuero@nikolussi.at

Berechnungsprogramm

Ecotech, Version 3.3.1088

OBJEKTE

17032.16051 Schweizerstraße 2, Altach

Nutzeinheiten: 2 Obergeschosse: 4 Untergeschosse: 1

Beschreibung: Nicht im EAW erfasst EG Bäckerei; Im EAW erfasst: 1.OG Wohnung Top 1+2; 2.OG Wohnung Top 2; DG Wohnung Top 2

BERECHNUNGSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE HINWEISE

Verwendete Hilfsmittel und ÖNORMen: Gegebenheiten aufgrund von Plänen und Begehung vor Ort Berechnungen basierend auf der OIB-Richtlinie 6 (2011) Klimadaten und Nutzungsprofil nach ÖNORM B 8110-5 Heizwärmebedarf nach ÖNORM B 8110-6 Endenergiebedarf nach ÖNORM H 5056, 5057, 5058, 5059 Primärenergiebedarf und Gesamtenergieeffizienz nach OIB-Richtlinie 6 (Leitfaden) Anforderungsgrenzwerte nach OIB-Richtlinie 6 Berechnet mit ECOTECH 3.3 Ermittlung der Eingabedaten: Geometrische Daten: Baueingabe 2000 Bauphysikalische Daten: Baubeschreibung Weitere Daten: Alle Bauteile wurden aufgrund Baubeschreibung + Aufmaß vor Ort eingeschätzt

VERZEICHNIS

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

Anhänge zum EAW:

A.1 - A.74 **A. ECOTECH**

* 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=69089-2&c=21ecb469>

2. ANFORDERUNGEN BAURECHT

ZUSAMMENFASSUNG

Anlass für die Erstellung **kein baurechtliches Verfahren (Bestand)**

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

Sämtliche Anforderungen zum Thema Energieeinsparung & Wärmeschutz

alle Anforderungen durch allgemein bekannte Lösungen erfüllt

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

ANFORDERUNGEN ZU THEMA "WÄRMEEINSPARUNG UND WÄRMESCHUTZ" IN VORARLBERG

	Soll	Ist	Anforderungen
PEB_{SK}	180,0 kWh/(m ² a)	514,4 kWh/(m ² a)	keine
CO₂_{SK}	28,0 kg/(m ² a)	123,5 kg/(m ² a)	keine
HWB_{RK}	45,1 kWh/m ² a	79,6 kWh/m ² a	keine
EEB_{SK}	–	388,2 kWh/m ² a	keine

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

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

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

Kein Vergleich mit Neubauanforderung möglich, da für den Endenergiebedarf (EEB) kein Ergebnis übermittelt wurde. Die Anforderung gilt nur bei Neubau und bei größerer Renovierung, für Bestandsgebäude dient diese Angabe lediglich zur Dokumentation des Gebäudestandards.

ANFORDERUNGEN AN DAS GEBÄUDETECHNISCHE SYSTEM

Anforderung Wärmerückgewinnung **keine**

NB Anf. nicht erfüllt. Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe Oktober 2011) Punkt 11.3 "Wärmerückgewinnung" ist im Bestand nicht zwingend einzuhalten. Bei dem betrachteten Gebäude/-teil ist die Anforderung nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation des Gebäudestandards.

SONSTIGE ANFORDERUNGEN

Anforderung zentrale Wärmebereitstellung **keine**

NB Anf. erfüllt (nicht vorh., < 4 WE). Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe Oktober 2011, Punkt 12.5) "Zentrale Wärmebereitstellungsanlage" ist nicht zwingend einzuhalten, da das/der betroffene Gebäude/-teil weniger als 4 Wohneinheiten umfasst. 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 ON 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.

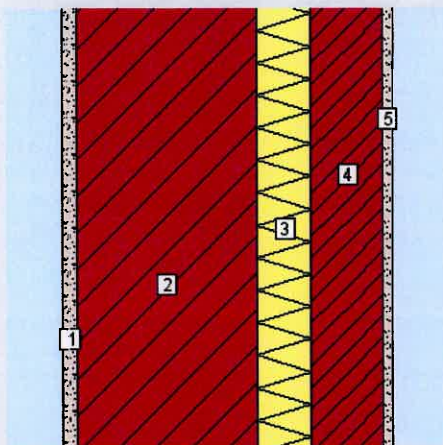
Alle Dokumente und rechtlichen Grundlagen, auf die in diesem Energieausweis verwiesen wird, finden Sie hier: http://www.sawz.at/RG_ab2013

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/5

AW ISOLIERMSTEINMAUER WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:

bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 212,6 m² (15,7%)

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. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
2. Betonhohlstein aus Normalbeton	20,00	0,550	0,36
3. Heraklith-BM-W	6,00	0,100	0,60
4. Ziegel - Vollziegel	8,00	0,700	0,11
5. Silikatputz armiert	1,00	0,800	0,01
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			1,28 / 1,28
Gesamt	36,50		1,28

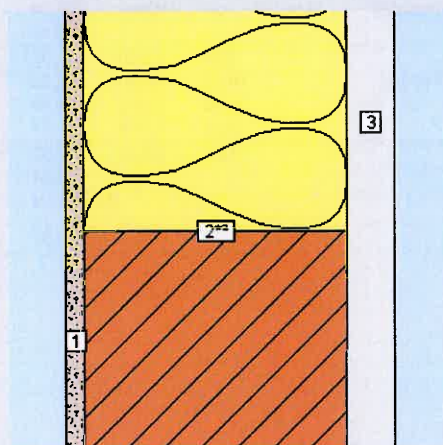
	U Bauteil
Wert:	0,78 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

AW HOLZRIEGEL WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:

bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 82,9 m² (6,1%)

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. Silikatputz armiert	1,00	0,800	0,01
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	14,00		
20% Holz - Schnittholz Fichte roh, lufttrocken (hist.)	14,00	0,120	1,17
80% Glaswolle (roh > 40 kg/m ³)	14,00	0,040	3,50
3. Gipskartonplatte	2,50	0,210	0,12
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 1%)			2,88 / 2,80
Gesamt	17,50		2,84

	U Bauteil
Wert:	0,35 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

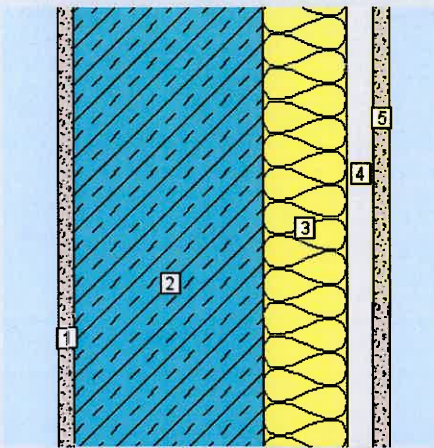
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,30 W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/5

IW ZU DACHRAUM

WÄNDE gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 46,6 m² (3,4%)

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. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
2. Stahlbeton	18,00	2,500	0,07
3. Glaswolle (roh > 40 kg/m ³)	8,00	0,040	2,00
4. Gipskartonplatte	2,50	0,210	0,12
5. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			2,48 / 2,48
Gesamt	31,50		2,48

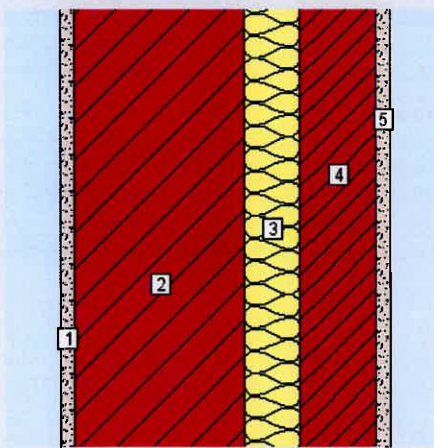
	U Bauteil
Wert:	0,40 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

AW MAUERWERK DOPPELSCHAL.

WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 23,9 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. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
2. Beton - Ziegelsplittzuschlag 1200 < roh <= 1400 kg	18,00	0,550	0,33
3. Glaswolle <= 15 kg/m ³	6,00	0,043	1,40
4. Ziegel - Vollziegel	8,00	0,700	0,11
5. Silikatputz armiert	1,50	0,800	0,02
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			2,04 / 2,04
Gesamt	35,00		2,04

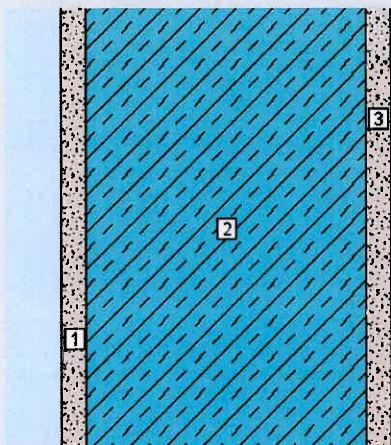
	U Bauteil
Wert:	0,49 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/5

IW
WÄNDE (Zwischenwände) innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

Zustand:
bestehend (unverändert)



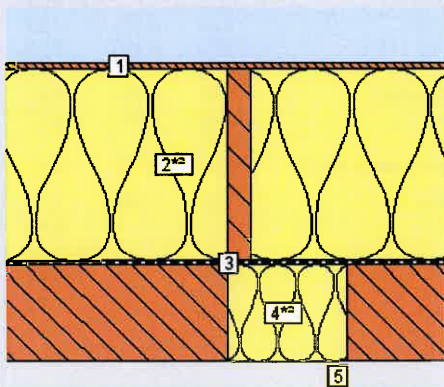
Bauteilfläche: 8,5 m² (0,6%)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
2. Stahlbeton	18,00	2,500	0,07
3. Kalk-Zementputz	1,50	1,000	0,02
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			0,36 / 0,36
Gesamt	21,00		0,36

U Bauteil	Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV 29/2015 §41.
Wert: 2,76 W/m ² K	
Anforderung: keine	
Erfüllung: -	

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

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 375,4 m² (27,6%)

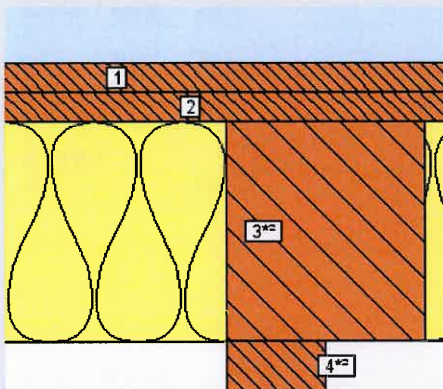
Schicht	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)			
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Holzfaser halbhart (MDF-Platte)	0,50	0,100	0,05
2. Inhomogen (horizontale Elemente)	16,00		
2% Holz - Schnittholz Fichte gehobelt, techn.getrock. (hist.)	16,00	0,120	1,33
98% Glaswolle ≤15 kg/m ³	16,00	0,043	3,72
3. Samavap 2000 E	0,02	0,350	0,00
4. Inhomogen (horizontale Elemente)	8,00		
10% Glaswolle (roh > 40 kg/m ³)	8,00	0,040	2,00
90% Holz - Schnittholz Fichte rau, techn. getrocknet (hist.)	8,00	0,120	0,67
5. Gipskartonplatte	2,50	0,210	0,12
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 1%)			4,81 / 4,68
Gesamt	27,02		4,75

U Bauteil	Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,20 W/m ² K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!
Wert: 0,21 W/m ² K	
Anforderung: keine	
Erfüllung: -	

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/5

DE MIT WS NACH OBEN

DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile



Bauteilfläche: 13,4 m² (1,0%)

	U Bauteil
Wert:	0,18 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

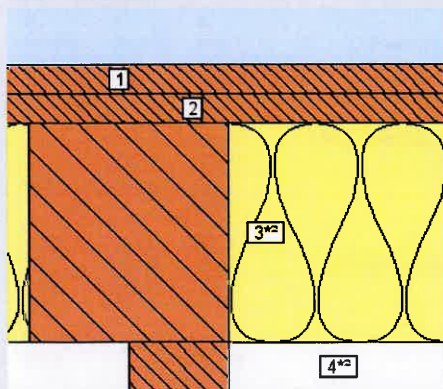
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,40 W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

Zustand:
bestehend (unverändert)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt)			
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	3,00	0,150	0,20
2. Holz - Massivholzplatte Nadel, 3Schicht	3,00	0,120	0,25
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	22,00		
20% Holz - Schnittholz Fichte rauh, lufttrocken (hist.)	22,00	0,120	1,83
80% Zellulosefaserflocken	22,00	0,041	5,37
4. Inhomogen (vertikale Elemente)	5,00		
10% Holz - Schnittholz Fichte gehobelt, techn.getrock. (hist.)	5,00	0,120	0,42
90% Luft steh., W-Fluss horizontal d ≤ 6 mm	5,00	0,042	1,19
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 2%)			5,79 / 5,53
Gesamt	33,00		5,66

DE OHNE WS

DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten



Bauteilfläche: 494,5 m² (36,4%)

	U Bauteil
Wert:	0,17 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

Zustand:
bestehend (unverändert)

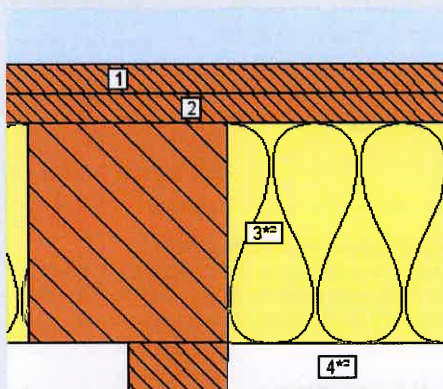
Schicht	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	3,00	0,150	0,20
2. Holz - Massivholzplatte Nadel, 3Schicht	3,00	0,120	0,25
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	22,00		
20% Holz - Schnittholz Fichte rauh, lufttrocken (hist.)	22,00	0,120	1,83
80% Zellulosefaserflocken	22,00	0,041	5,37
4. Inhomogen (vertikale Elemente)	5,00		
10% Holz - Schnittholz Fichte gehobelt, techn.getrock. (hist.)	5,00	0,120	0,42
90% Luft steh., W-Fluss horizontal d ≤ 6 mm	5,00	0,042	1,19
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 2%)			5,86 / 5,59
Gesamt	33,00		5,72

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 5/5

DE MIT WS NACH UNTEN DECKEN gegen Garagen

Zustand:

bestehend (unverändert)



Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	3,00	0,150	0,20
2. Holz - Massivholzplatte Nadel, 3Schicht	3,00	0,120	0,25
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	22,00		
20% Holz - Schnittholz Fichte rau, lufttrocken (hist.)	22,00	0,120	1,83
80% Zellulosefaserlocken	22,00	0,041	5,37
4. Inhomogen (vertikale Elemente)	5,00		
10% Holz - Schnittholz Fichte gehobelt, techn.getrock. (hist.)	5,00	0,120	0,42
90% Luft steh., W-Fluss horizontal d <= 6 mm	5,00	0,042	1,19
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
R' / R'' (relativer Fehler e max. 2%)			5,95 / 5,67
Gesamt	33,00		5,81

Bauteilfläche: 22,5 m² (1,7%)

	U Bauteil
Wert:	0,17 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

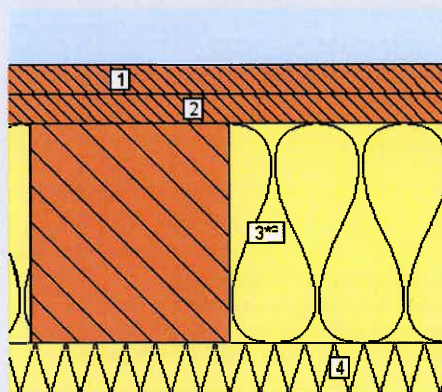
Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die Anforderung an den U-Wert (lt. BTV 29/2015 §41, max. 0,30 W/m²K) für neue / instandgesetzte Bauteile wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

DE MIT WS NACH UNTEN AUSSEN

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

Zustand:

bestehend (unverändert)



Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	3,00	0,150	0,20
2. Holz - Massivholzplatte Nadel, 3Schicht	3,00	0,120	0,25
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	22,00		
20% Holz - Schnittholz Fichte rau, lufttrocken (hist.)	22,00	0,120	1,83
80% Zellulosefaserlocken	22,00	0,041	5,37
4. Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS)	5,00	0,040	1,25
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
R' / R'' (relativer Fehler e max. 3%)			6,12 / 5,78
Gesamt	33,00		5,95

Bauteilfläche: 4,9 m² (0,4%)

	U Bauteil
Wert:	0,17 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 1/2

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Hartholz (700 kg/m ³); 70mm Dick) (hist.)	U _f = 2,70 W/m ² K
Verglasung: 2-fach-Verbundglas Klarglas (6-30-6)	U _g = 2,70 W/m ² K
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	psi = 0,060 W/mK
U _w bei Normfenstergröße:	2,65 W/m ² K
Anfdg. an U _w lt. BTV 29/2015 §41:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	45,1527 m ²
Anteil an Außenwand: ¹	10,4 %
Anteil an Hüllfläche: ²	5,3 %

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 1,40W/m²K) wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

Anz.	U _w ³	Bezeichnung
1	2,66	AF02
1	2,70	AF03
1	2,65	AF04
1	2,67	AF05
1	2,66	AF06
2	2,57	AF07
1	2,65	AF08
1	2,67	AF09
6	2,67	AF10
1	2,71	AF11
1	2,67	AF12
1	2,71	AF01
2	2,67	AF13
1	2,58	AF14
1	2,63	AF15
1	2,64	AF23

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Kunststoff-Hohlprofile (3 Kammern) + Aluschale (hist.)	U _f = 1,50 W/m ² K
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)	U _g = 1,50 W/m ² K
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	psi = 0,060 W/mK
U _w bei Normfenstergröße:	1,80 W/m ² K
Anfdg. an U _w lt. BTV 29/2015 §41:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	22,9296 m ²
Anteil an Außenwand: ¹	5,3 %
Anteil an Hüllfläche: ²	2,7 %

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 1,40W/m²K) wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

Anz.	U _w ³	Bezeichnung
1	1,88	AF16
1	1,78	AF17
1	1,73	AF18
1	2,04	AF19
1	1,88	AF20
1	1,77	AF21
2	1,94	AF22
1	1,92	AF24
2	1,93	AF25
1	2,02	AF26

DACHFLÄCHENFENSTER und sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Hartholz (700 kg/m ³); 70mm Dick) (hist.)	U _f = 2,70 W/m ² K
Verglasung: 2-fach-Verbundglas Klarglas (6-30-6)	U _g = 2,70 W/m ² K
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	psi = 0,060 W/mK
U _w bei Normfenstergröße:	2,65 W/m ² K
Anfdg. an U _w lt. BTV 29/2015 §41:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	3,392 m ²

Anteil an Außenwand: ¹	0,8 %
Anteil an Hüllfläche: ²	0,4 %

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. 1,70W/m²K) wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

Anz.	U _w ³	Bezeichnung
1	2,57	DF02
1	2,62	DF03
3	2,57	DF04
2	2,59	DF05

3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 2/2

DACHFLÄCHENFENSTER und sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Kunststoff-Hohlprofile (3 Kammern) + Aluschale (hist.)	$U_f = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas beschichtet (4-16-4 Luft)	$U_g = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,060 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	$1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV 29/2015 §41:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	$1,276 \text{ m}^2$
Anteil an Außenwand: ¹	0,3 %
Anteil an Hüllfläche: ²	0,1 %

Für unveränderte Bauteile gibt es bei unveränderten Bestandsgebäuden keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV 29/2015 §41, max. $1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$) wird nicht erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

Anz.	U_w ³	Bezeichnung
2	1,98	DF01



4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG

Austausch der Fenster
Zusätzliches Dämmen der Außenwände
Austausch der Heizungsanlage
Dämmen der Deckenuntersichten
Dämmen des Dachstuhl