

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 42724-2

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Vorarlberg
unser Land

Objekt	Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung		
Gebäude (-teil)	Wohnungen OG2, DG	Baujahr	1900
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	1960
Straße	Marktstraße 28+30	Katastralgemeinde	Hohenems
PLZ, Ort	6845 Hohenems	KG-Nummer	92004
Grundstücksnr.	.33; .32/1	Seehöhe	430 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	20	80	15	0,79
B	34	141	30	1,00
C	50	220	40	1,75
D	75	280	50	2,50
E	100	340	60	3,25
F	150	400	70	4,00
G	200	400	70	4,00

HWB: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, die in einem Raum bereitgestellt werden muss, um diesen auf einer normativ geforderten Raumtemperatur (bei Wohngebäude 20°C) halten zu können.

NEB (Nutzenergiebedarf): Energiebedarf für Raumwärme (siehe HWB) und Energiebedarf für das genutzte Warmwasser.

EEB: Gesamter Nutzenergiebedarf (NEB) inklusive der Verluste des haustechnischen Systems und aller benötigten Hilfsenergien, sowie des Strombedarfs für Geräte und Beleuchtung. Der **Endenergiebedarf** entspricht – unter Zugrundelegung eines normierten Benutzerhaltens – jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.



PEB: Der **Primärenergiebedarf** für den Betrieb berücksichtigt in Ergänzung zum Endenergiebedarf (EEB) den Energiebedarf aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) für die eingesetzten Energieträger.



CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf (EEB) zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen** für den Betrieb des Gebäudes einschließlich der Emissionen aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) der eingesetzten Energieträger.



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

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

Energieausweis für Wohngebäude Nr. 42724-2

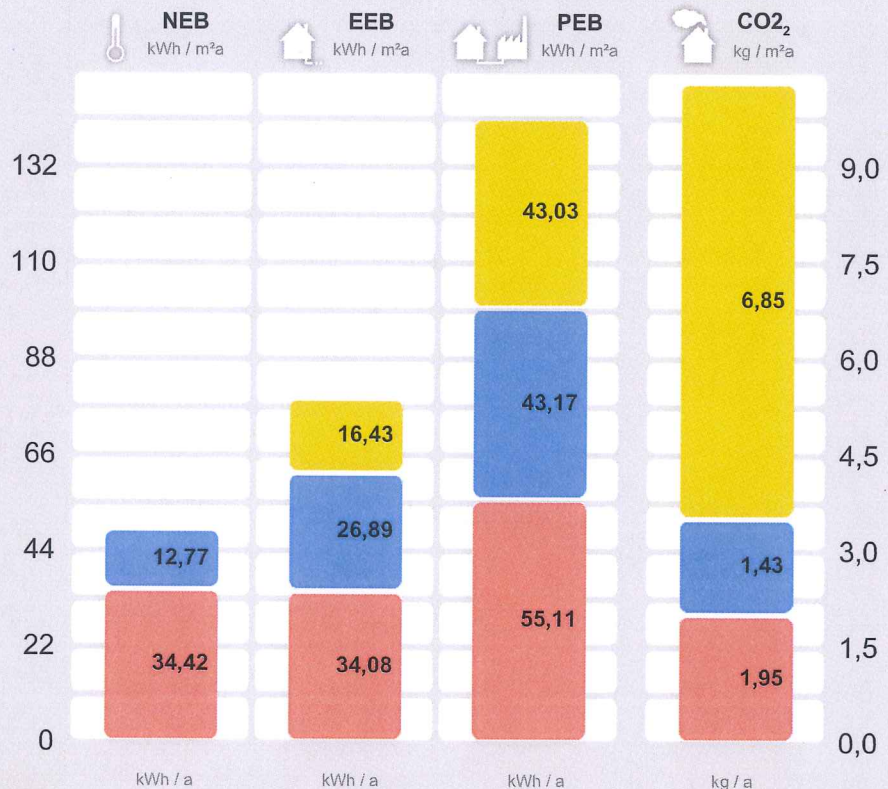
oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	404,7 m ²	Klimaregion	West ¹	mittlerer U-Wert	0,35 W/m ² K
Brutto-Volumen	1.190,1 m ³	Heiztage	204 d	Bauweise	mittelschwer
Gebäude-Hüllfläche	497,38 m ²	Heizgradtage 12/20	3.488 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Kompaktheit A/V	0,42 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,1 °C	Sommertauglichkeit	erfüllt ²
charakteristische Länge	2,39 m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK _T -Wert	24,15

ENERGIEBEDARF AM STANDORT



	kWh / a	kWh / a	kWh / a	kg / a
Haushaltsstrombedarf ³ 100% Netzbezug		6.648	17.417	2.772
Warmwasser ³ 100% Fernwärme/Heizwerk (ern.)	5.170	10.882	17.472	577
Raumwärme ³ 100% Fernwärme/Heizwerk (ern.)	13.929	13.794	22.305	787
Gesamt	19.099	31.324	57.193	4.136

ERSTELLT

EAW-Nr.	42724-2
GWR-Zahl	keine Angabe
Ausstellungsdatum	27. 03. 2014
Gültig bis	27. 03. 2024

ErstellerIn **DI Günter Meusburger GmbH**
Wies 850
6867 Schwarzenberg

Stempel und
Unterschrift

Günter Meusburger gmbh
+43(0)676/84 55 92 333 Ingenieurbüro
+43(0)810/9554 199 661 A 6867 Schwarzenberg
office@gmbauphysik.at Wies 850

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 27. 3. 2014

- 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:** 34,4 kWh/m²a (B)
- **f_{GEE}:** 0,79 (A)

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

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

ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

Sachbearbeiter,
Zeichnungsberechtigte(r)

DI Günter Meusburger
DI Günter Meusburger GmbH
Wies 850
6867 Schwarzenberg
Telefon: +43 676 845592333
E-Mail: office@gmbaophysik.at

Berechnungsprogramm

GEQ, Version 2014.040404

OBJEKTE

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung Nutzeinheiten: **7** Obergeschosse: **4** Untergeschosse: **1**

Beschreibung: Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

ERGÄNZENDE BESCHREIBUNG DES GEBÄUDE(-TEIL)S

Dieser Energieausweis umfasst die Wohnungen im OG2 und Dachgeschoss. Die Geschäfts- und Büroflächen des EG und OG 1 sind in einem eigenen Energieausweis erfasst.

BERECHNUNGSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE HINWEISE

Eingabeplan 01 - 03 mit Grundrissen KG, EG, OG1, OG2, DG, Schnitten Ansichten, Lageplan erstellt am 12.09.2013 von Architekten Nägele Waibel ZT GmbH, Dornbirn (erhalten am 18.09.2013)

Angaben zu Bauteilaufbauten vom Architekt Ernst Waibel in der Besprechung am 3.10.2013 im Büro Nägele Waibel
Angaben zur Haustechnik lt. Baubeschreibung und unter Anwendung von Default-Werten

Vor Ort Besichtigung am 14.10.2013

Die Berechnung des Energieausweises erfolgt zum derzeit vorhanden Stand und Wissen über die bestehenden Bauteilaufbauten. Im Zuge der Sanierung des Gebäudes kann es zu Änderungen der Bauteilaufbauten aus bauphysikalischer und/oder Denkmalschutz oder brandschutztechnischer Sicht kommen. In diesem Fall ist der Energieausweis an die tatsächliche Umsetzung anzupassen.

Hinweise zur Berechnung

Planunterlagen und Angaben über die zur Ausführung vorgesehenen Konstruktionen werden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Für die Erstellung des Energie- und Gebäudeausweises werden die angeführten Konstruktionen, vorgesehenen Baustoffe, sowie die Haustechnikdetails entsprechend der Angaben des Auftraggebers ungeprüft übernommen und ausschließlich nur im Rahmen der dem Energieausweis zugrunde liegenden Verfahren, bezüglich ihrer Auswirkungen auf den rechnerischen Heizwärmebedarf und hinsichtlich Bauökologie beurteilt. Die Prüfung der vorgesehenen Bauteile und Konstruktionen auf deren baupraktische Umsetzbarkeit, sowie deren bauphysikalische Richtigkeit zu den Themen Feuchteschutz, Schallschutz, Brandschutz. Diese Themen sind getrennt zu beauftragen.

Für eventuell vorhandene bauphysikalische, statische, baurechtliche, oder sonstige Mängel in Bezug auf die vorliegende Planung, die beigegebenen Unterlagen und Angaben, bzw. die zur Ausführung vorgesehenen Bauteile und Konstruktionen wird keine Haftung übernommen. Die Bauteile und Konstruktionen sind diesbezüglich gesondert zu prüfen!

Per Gesetz sind Anforderungswerte für den Heizwärme- und Heizenergiebedarf vorgegeben. Abweichungen von den der Berechnung zugrunde liegenden Konstruktionen und Materialien haben Einfluss auf die Ergebnisse im Energie- und Gebäudeausweis. Auch die Wohnbauförderung ist an das Erreichen energetischer und ökologischer Mindeststandards gekoppelt.

Die tatsächliche Umsetzung der im vorliegenden Energie- und Gebäudeausweis angeführten Konstruktionen und Maßnahmen liegt außerhalb des Einflussbereiches des Erstellers des Energie- und Gebäudeausweises. Für eventuelle Folgen, die sich aus späteren Änderungen ergeben, kann daher seitens des Erstellers des Energie- und Gebäudeausweises, keinerlei Haftung übernommen werden.

Die Berechnung aller angeführten Teilergebnisse erfolgt streng nach den Vorgaben in den zugrunde liegenden Normen.

Die Ergebnisse des Energieausweises können von der Realität unter Umständen erheblich abweichen. Die Haftung muss daher auf die korrekte Anwendung der Berechnungsrichtlinien und ÖNORMEN in der zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises verfügbaren Umsetzung beschränkt werden.

VERZEICHNIS

Seiten 1 und 2	Seiten	1.1 - 1.4
Ergänzende Informationen / Verzeichnis		
Anforderungen	Seite	2.1
Bauteilaufbauten	Seiten	3.1 - 3.8
4. Empfehlungen zur Verbesserung	Seite	4.1
Anhänge zum EAW:		
A. Ausdruck GEQ	Seiten	A.1 - A.27

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:
<https://www.eawz.at/?eaw=42724-2&c=4377d847>

2. ANFORDERUNGEN

- Anlass für die Erstellung
- Neubau
 - wesentliche Änderung der Verwendung
 - Erneuerung / Instandsetzung
 - größere Renovierung
 - kein baurechtliches Verfahren (Bestand)

- Rechtsgrundlage
- BTV LGBl.Nr. 83/2007 (2008-2009)
 - BTV LGBl.Nr. 83/2007 (2010-2012)
 - BTV LGBl.Nr. 84/2012 (ab 2013)

ANFORDERUNGEN ZU THEMA "WÄRMEEINSPARUNG UND WÄRMESCHUTZ" IN VORARLBERG

	Soll	Ist	Anforderungen	
HWB_{RK}	50,4 kWh/m ² a	33,7 kWh/m ² a	erfüllt	Die Anforderung an den Heizwärmebedarf (Referenzklima) bei größerer Renovierung von Wohngebäuden (BTV 84/2012, §41 Abs.5) wurde rechnerisch nachgewiesen.
EEB_{SK}	107,6 kWh/m ² a	77,4 kWh/m ² a	erfüllt	Die Anforderung an den Endenergiebedarf (Standortklima) bei größerer Renovierung von Wohngebäuden (OIB Richtlinie 6, Ausgabe Oktober 2011, Punkt 4) wurde rechnerisch nachgewiesen.
Sommerliche Überwärmung			erfüllt (Nachweis geführt)	Der EAW-Ersteller bestätigt auf Basis der Berechnung nach ÖNORM B 8110-3 die Einhaltung des "Sommerlichen Überwärmungsschutz" (OIB-RL 6, Ausgabe Oktober 2011, Punkt 12.3). Die Berechnung liegt im Anhang bei.

ANFORDERUNGEN AN WÄRMEÜBERTRAGENDE BAUTEILE

Bauteilaufbauten	vollständig erfüllt	Die Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (OIB-RL6 Ausgabe 10/2011 Pkt.10 und BTV 84/2012, §41/9) 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 größerer Renovierung für die gesamte betroffene Anlage.
Anforderung Lüftungsanlagen	erfüllt (keine Lüftungsanlage vorgesehen / vorhanden)	In dem betrachteten Gebäude /-teil ist keine Lüftungsanlage vorgesehen / vorhanden. Damit ist die Anforderung der OIB-RL 6, Ausgabe Oktober 2011, Punkt 11.2 "Lüftungsanlagen" erfüllt.
Anforderung Wärmerückgewinnung	erfüllt (keine raumluftechn. Anlage vorgesehen / vorhanden)	In dem betrachteten Gebäude/-teil ist keine raumluftechnische "Zu- und Abluftanlage" vorgesehen / vorhanden. Damit ist die Anforderung der OIB-RL 6, Ausgabe Oktober 2011, Punkt 11.3 "Wärmerückgewinnung" erfüllt.

SONSTIGE ANFORDERUNGEN

Anforderung Vermeidung von Wärmebrücken	erfüllt / ist zu erfüllen	Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe Oktober 2011) Punkt 12.1 "Vermeidung von Wärmebrücken" ist im Zuge der Ausführung vom Bauherrn zu beachten bzw. zu erfüllen.
Alternativ-Energiesystem eingesetzt	erfüllt (erneuerbarer Energieträger)	Die Anforderung der OIB-Richtlinie 6 (Ausgabe Oktober 2011) Punkt 12.4 "Einsatz hocheffizienter alternative Energiesysteme" ist erfüllt, da zur Energieerzeugung ein System auf der Grundlage von erneuerbaren Energieträgern eingesetzt wird.
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.
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.

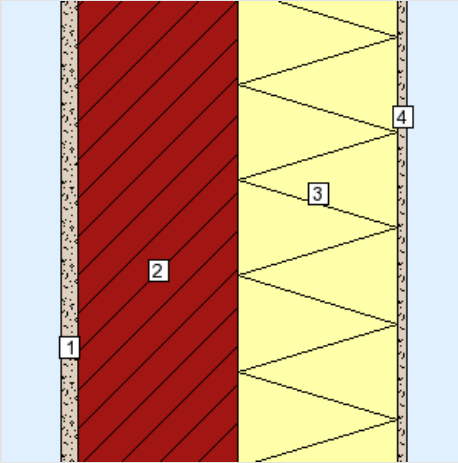
ZUSAMMENFASSUNG

sämtliche Anforderungen zum Thema "Energieeinsparung & Wärmeschutz"	vollständig erfüllt bzw. vollständig zu erfüllen	Sämtliche Anforderungen der OIB-RL 6 bzw. der baurechtlichen Anforderungen in Vorarlberg zum Thema "Energieeinsparung und Wärmeschutz" sind vollständig erfüllt bzw. sind vollständig zu erfüllen. Bedeutung dieser Abfrage insbesondere für Baubehörden.
---	---	---

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/7

AUSSENWAND NEUBAU MASSIV WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:
neu



Bauteildicke: 39 cm
Bauteilfläche: 12,9 m² (1,5%)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Innenputz (IP)	2,00	0,830	0,02
2. Hochlochziegel 17-38cm Normalmauerm. 1050 kg/m ³	18,00	0,340	0,53
3. EPS-F Fassadendämmplatte	18,00	0,038	4,74
4. Außenputz (AP)	1,00	0,910	0,01
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			5,47 / 5,47
Gesamt	39,00		5,47

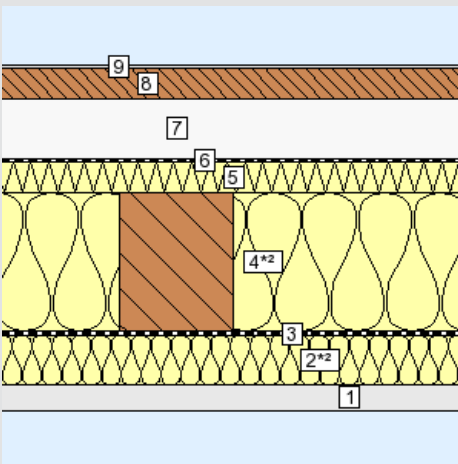
	U Bauteil
Wert:	0,18 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,40 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41 (LGBl. 84/2012), max. 0,40 W/m²K).

DACHSCHRÄGE HINTERLÜFTET

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

Zustand:
neu



Bauteildicke: 34,01 cm
Bauteilfläche: 98,6 m² (11,3%)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
1. Gipskartonplatte/Täfer (GK/TÄ)	2,50	0,210	0,12
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	5,00		
90% Mineralwolle (Lambda < 0,034 W/mK)	5,00	0,034	1,47
10% Lattung	5,00	0,120	0,42
3. Dampfbremse (DB)	0,03	0,220	0,00
4. Inhomogen (horizontale Elemente)	14,00		
89% Mineralwolle (Lambda < 0,034 W/mK)	14,00	0,034	4,12
11% Sparren	14,00	0,120	1,17
5. Weichfaserplatte	3,00	0,050	0,60
6. Unterdachbahn verschweißt	0,08	0,220	0,00
7. Hinterlüftungsebene	6,00	*1	*1
8. Dachschalung (DS)	3,00	*1	*1
9. Dachdeckung	0,40	*1	*1
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 5%)			5,82 / 5,30
Gesamt	34,01		5,56

	U Bauteil
Wert:	0,18 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,20 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

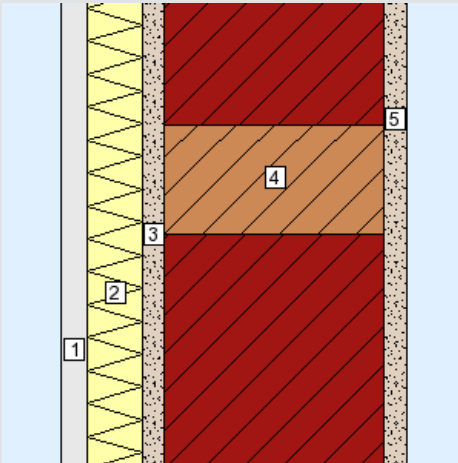
Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41 (LGBl. 84/2012), max. 0,20 W/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/7

WAND ZU NACHBARGEBÄUDE

WÄNDE gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen

Zustand:
instandgesetzt



Bauteildicke: 31,5 cm
Bauteilfläche: 146,2 m² (16,8%)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Gipskartonplatte (900 kg/m ³)	2,50	0,250	0,10
2. Installationsebene gedämmt	5,00	0,044	1,14
3. Innenputz (IP)	2,00	0,830	0,02
4. Inhomogen (vertikale Elemente)	20,00		
50,00cm (83%) Mauersteine	20,00	0,580	0,34
10,00cm (17%) Riegel	20,00	0,120	1,67
5. Verputz	2,00	0,830	0,02
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 2%)			2,03 / 1,94
Gesamt	31,50		1,99

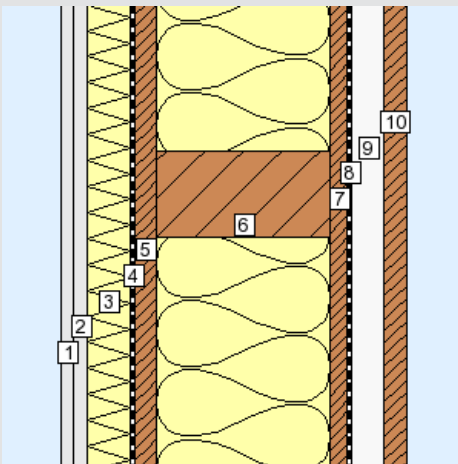
	U Bauteil
Wert:	0,50 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,50 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41 (LGBl. 84/2012), max. 0,50 W/m²K).

AUSSENWAND RIEGEL

WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:
neu



Bauteildicke: 31,15 cm
Bauteilfläche: 76,8 m² (8,8%)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Gipskartonplatte (900 kg/m ³)	1,25	0,250	0,05
2. Gipskartonplatte (900 kg/m ³)	1,25	0,250	0,05
3. Installationsebene gedämmt	4,00	0,044	0,91
4. Dampfbremse (DB)	0,03	0,220	0,00
5. Diagonalschalung/Holzwerkstoffplatte	2,00	0,120	0,17
6. Inhomogen (vertikale Elemente)	16,00		
62,00cm (89%) Mineralwolle (Lambda < 0,034 W/mK)	16,00	0,034	4,71
8,00cm (11%) Riegel	16,00	0,120	1,33
7. DWD-Platte	1,60	0,100	0,16
8. Winddichtpapier (WP)	0,02	0,510	0,00
9. Hinterlüftungsebene	3,00	*1	*1
10. Fassadenschalung	2,00	*1	*1
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 3%)			5,57 / 5,25
Gesamt	31,15		5,41

	U Bauteil
Wert:	0,18 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,30 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

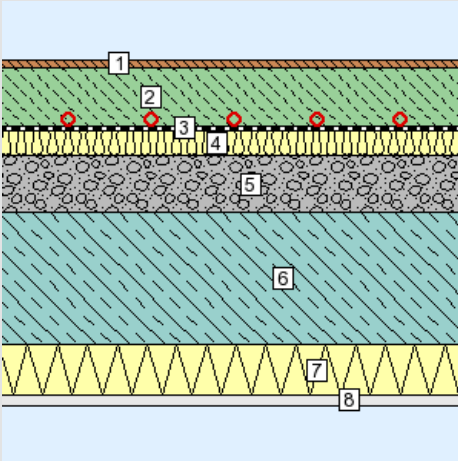
Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41 (LGBl. 84/2012), max. 0,30 W/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/7

WARME ZWISCHENDECKE NEU

DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

Zustand:
neu



Schicht (von innen nach außen)

R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)

	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
1. Bodenbelag verschieden	1,00	*1	*1
2. Zementestrich	7,00	1,700	0,04
3. Sarnavap 1000 E	0,02	0,350	0,00
4. ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S	3,00	0,033	0,91
5. Splittschüttung lose	7,00	0,700	0,10
6. Massivholzdecke	16,00	2,500	0,06
7. Dämmung zw. Abhängekonstruktion	6,00	0,040	1,50
8. Gipskartonplatte (900 kg/m ³)	1,25	0,250	0,05
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
R' / R'' (relativer Fehler e max. 0%)			2,92 / 2,92
Gesamt	41,27		2,92

Bauteildicke: 41,27 cm
Bauteilfläche: 106,8 m² (12,3%)

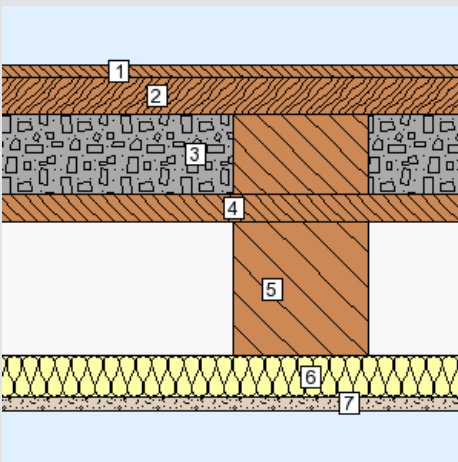
	U Bauteil
Wert:	0,34 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV (LGBl. 84/2012).

WARME ZWISCHENDECKE BESTAND

DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

Zustand:
bestehend (unverändert)



Schicht (von innen nach außen)

R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)

	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
1. Bodenbelag verschieden	1,00	0,150	0,07
2. Riemenboden (RB)	2,70	0,110	0,25
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	6,00		
60,00cm (86%) Kesselschlacke (750 kg/m ³)	6,00	0,330	0,18
10,00cm (14%) Riegel	6,00	0,120	0,50
4. Schrägboden	2,00	0,120	0,17
5. Inhomogen (vertikale Elemente)	10,00		
60,00cm (86%) Luftschiicht	10,00	0,652	0,15
10,00cm (14%) Riegel	10,00	0,120	0,83
6. 1.330.02 Schilfbauplatten	3,00	0,075	0,40
7. Innenputz (IP)	1,00	0,830	0,01
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
R' / R'' (relativer Fehler e max. 2%)			1,58 / 1,52
Gesamt	25,70		1,55

Bauteildicke: 25,7 cm
Bauteilfläche: 120,4 m² (13,8%)

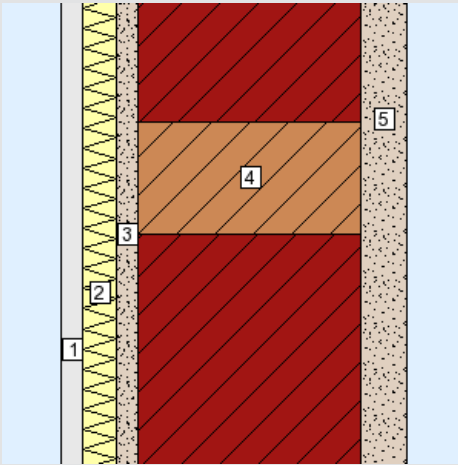
	U Bauteil
Wert:	0,64 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41(LGBl. 84/2012).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/7

AUSSENWAND ZU MARKTSTRASSE 30 (OG1-DG) WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:
instandgesetzt



Schicht (von innen nach außen)	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Gipskartonplatte (700 kg/m ³)	2,00	0,210	0,10
2. Schichtlattung mit Dämmung	3,00	0,044	0,68
3. Innenputz (IP)	2,00	0,830	0,02
4. <i>Inhomogen (vertikale Elemente)</i>	20,00		
50,00cm (83%) Mauersteine	20,00	0,580	0,34
10,00cm (17%) Riegel	20,00	0,120	1,67
5. Rofix Aerogel Dämmputzsystem	4,00	0,028	1,43
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
R' / R'' (relativer Fehler e max. 2%)			2,90 / 2,80
Gesamt	31,00		2,85

Bauteildicke: 31 cm
Bauteilfläche: 16,9 m² (1,9%)

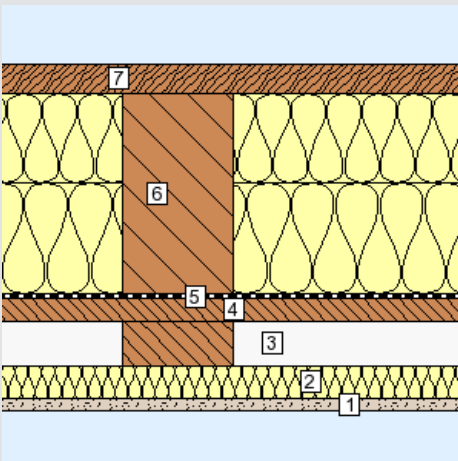
	U Bauteil
Wert:	0,35 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,40 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41 (LGBl. 84/2012), max. 0,40 W/m²K).

OBERSTE GESCHOSSDECKE

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

Zustand:
instandgesetzt



Schicht (von innen nach außen)	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
1. Innenputz (IP)	1,00	0,830	0,01
2. 1.330.02 Schilfbauplatten	3,00	0,075	0,40
3. <i>Inhomogen (vertikale Elemente)</i>	4,00		
60,00cm (86%) Luftschicht	4,00	0,652	0,06
10,00cm (14%) Riegel	4,00	0,120	0,33
4. Schrägboden	2,00	0,120	0,17
5. Dampfbremse (sd = 2 m)	0,02	0,220	0,00
6. <i>Inhomogen (vertikale Elemente)</i>	18,00		
60,00cm (48%) Mineralwolle (Lambda < 0,034 W/mK)	10,00	0,034	2,94
60,00cm (38%) Mineralwolle (Lambda < 0,034 W/mK)	8,00	0,034	2,35
10,00cm (14%) Riegel	18,00	0,120	1,50
7. Vollholzschalung mit Luft	2,70	0,110	0,25
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
R' / R'' (relativer Fehler e max. 4%)			5,43 / 4,98
Gesamt	30,72		5,20

Bauteildicke: 30,72 cm
Bauteilfläche: 78,2 m² (9,0%)

	U Bauteil
Wert:	0,19 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,20 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

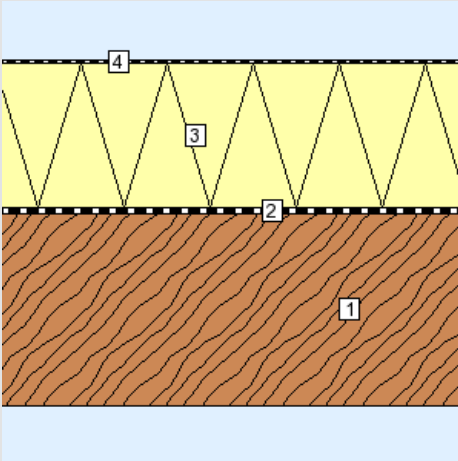
Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41 (LGBl. 84/2012), max. 0,20 W/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 5/7

FLACHDACH TERRASSE/GAUBE

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

Zustand:
neu



Schicht (von innen nach außen)

R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)

	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
1. Massivholzdecke	16,00	0,120	1,33
2. Bitumen-Dampfsperrbahnen	0,50	0,170	0,03
3. EPS-W 25 grau/schwarz (23 kg/m ³)	12,00	0,031	3,87
4. Sarnafil TG 66	0,16	0,200	0,01
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
R' / R'' (relativer Fehler e max. 0%)			5,38 / 5,38
Gesamt	28,66		5,38

Bauteildicke: 28,66 cm
Bauteilfläche: 21,0 m² (2,4%)

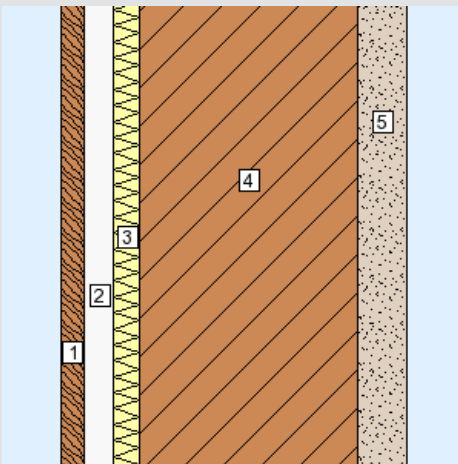
	U Bauteil
Wert:	0,19 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,30 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41 (LGBl. 84/2012), max. 0,30 W/m²K).

AUSSENWAND ZU MARKTSTRASSE 28 (OG1-DG)

WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:
instandgesetzt



Schicht (von innen nach außen)

R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)

	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
1. Holztafer (HT)	2,00	0,110	0,18
2. Installationsebene (Luft)	2,40	0,500	0,05
3. PAVATEX ISOLAIR	2,20	0,051	0,43
4. Strick	18,00	0,120	1,50
5. Röfix Aerogel Dämmputzsystem	4,00	0,090	0,44
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
R' / R'' (relativer Fehler e max. 0%)			2,78 / 2,78
Gesamt	28,60		2,78

Bauteildicke: 28,6 cm
Bauteilfläche: 40,3 m² (4,6%)

	U Bauteil
Wert:	0,36 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,40 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

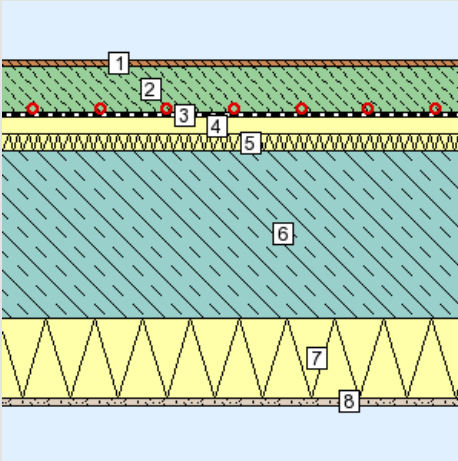
Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41 (LGBl. 84/2012), max. 0,40 W/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 6/7

DECKE ÜBER DURCHGANG

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

Zustand:
neu



Bauteildicke: 51,02 cm
Bauteilfläche: 17,6 m² (2,0%)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag verschieden	1,00	*1	*1
2. Zementestrich	7,00	1,700	0,04
3. Sarnavap 1000 E	0,02	0,350	0,00
4. ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	2,50	0,033	0,76
5. EPS-W 20 (19,5 kg/m ³)	2,50	0,038	0,66
6. Stahlbeton	25,00	2,500	0,10
7. RÖFIX EPS-F 030 EPS-Fassadendämm. "TAKE-IT AIPIN"	12,00	0,030	4,00
8. Außenputz (AP)	1,00	0,910	0,01
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 0%)			5,78 / 5,78
Gesamt	51,02		5,78

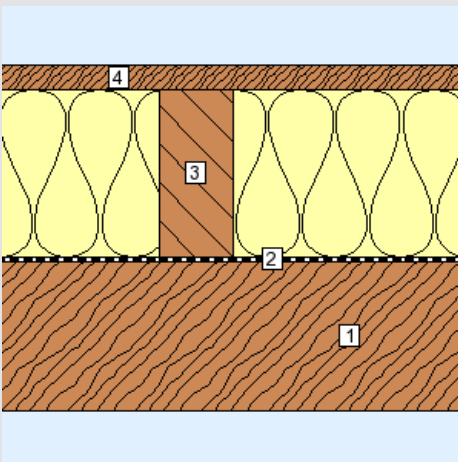
	U Bauteil	R ab Flächenhgz.
Wert:	0,17 W/m ² K	5,53 m ² K/W
Anforderung:	max. 0,30 W/m ² K	min. 4,00 m ² K/W
Erfüllung:	erfüllt	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41(LGBl. 84/2012), max. 0,30 W/m²K). Die Anforderung an den Wärmedurchlasswiderstand (lt. OIB-RL6 (Okt. 2011), 10.3.1, min. 4,0 m²K/W) der Bauteilschicht(en) zwischen Flächenheizung und der Außenluft wird erfüllt.

OBERSTE GESCHOSSDECKE NEUBAU

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

Zustand:
neu



Bauteildicke: 36,73 cm
Bauteilfläche: 45,5 m² (5,2%)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
1. Massivholzplatte (MHP)	16,00	0,120	1,33
2. Dampfbremse (DB)	0,03	0,220	0,00
3. Inhomogen (vertikale Elemente)	18,00		
72,00cm (90%) ISOVER HOLZBAUDÄMMPLATTEN	18,00	0,034	5,29
8,00cm (10%) Riegel	18,00	0,120	1,50
4. Riemenboden (RB)	2,70	0,110	0,25
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 3%)			6,34 / 6,01
Gesamt	36,73		6,17

	U Bauteil
Wert:	0,16 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,30 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

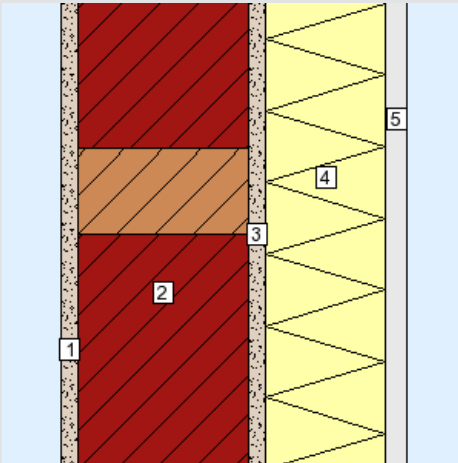
Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41 (LGBl. 84/2012), max. 0,30 W/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 7/7

WAND ZU DACHBODEN KALT

WÄNDE gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume

Zustand:
instandgesetzt



Bauteildicke: 40,5 cm
Bauteilfläche: 20,0 m² (2,3%)

Schicht (von innen nach außen)	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Innenputz (IP)	2,00	0,830	0,02
2. Inhomogen (vertikale Elemente)	20,00		
50,00cm (83%) Mauersteine	20,00	0,580	0,34
10,00cm (17%) Riegel	20,00	0,120	1,67
3. Verputz	2,00	0,830	0,02
4. Installationsebene gedämmt	14,00	0,044	3,18
5. Gipskartonplatte (900 kg/m ³)	2,50	0,250	0,10
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<i>R' / R''</i> (relativer Fehler e max. 1%)			4,11 / 3,99
Gesamt	40,50		4,05

	U Bauteil
Wert:	0,25 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 §41 (LGBl. 84/2012), max. 0,40 W/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 1/1

DACHFLÄCHENFENSTER und sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Fichte < 74	$U_f = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stockrahmentiefe <91	
Verglasung: UNITOP A 0,6 P (4-14-4-14-4 Ar)	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Ug 0,6	
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,050 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	$0,92 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV §41 LGBl.84/2012:	keine
Heizkörper:	nein
Fläche:	$5,1 \text{ m}^2$

Für unveränderte Bauteile gibt es bei größerer Renovierung keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41(LGBl. 84/2012), max. $1,70\text{W/m}^2\text{K}$) wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

Anz.	U_w^*	Bezeichnung
1	0,81	3,00 x 1,70

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

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Fichte < 74	$U_f = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stockrahmentiefe <91	
Verglasung: UNITOP A 0,6 P (4-14-4-14-4 Ar)	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Ug 0,6	
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,050 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	$0,92 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV §41 LGBl.84/2012:	keine
Heizkörper:	nein
Fläche:	$44,979 \text{ m}^2$

Für unveränderte Bauteile gibt es bei größerer Renovierung keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41(LGBl. 84/2012), max. $1,40\text{W/m}^2\text{K}$) wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

Anz.	U_w^*	Bezeichnung
1	0,92	2,38 x 2,26
12	0,95	1,46 x 2,26

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

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	neu
Rahmen: Holz-Rahmen Fichte < 40	$U_f = 1,55 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stockrahmentiefe <74	
Verglasung: UNITOP 1.1 P (4-16-4 Ar)	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,050 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	$1,36 \text{ W/m}^2\text{K}$ erfüllt
Anfdg. an U_w lt. BTV §41 LGBl.84/2012:	max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Heizkörper:	nein
Fläche:	$12,744 \text{ m}^2$

Das Bauteil erfüllt die Anforderung an den U-Wert für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41(LGBl. 84/2012), max. $1,40\text{W/m}^2\text{K}$).

Anz.	U_w^*	Bezeichnung
9	1,48	1,18 x 1,20

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

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Fichte < 74	$U_f = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stockrahmentiefe <91	
Verglasung: UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,050 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	$0,92 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV §41 LGBl.84/2012:	keine
Heizkörper:	nein
Fläche:	$6,73 \text{ m}^2$

Für unveränderte Bauteile gibt es bei größerer Renovierung keine Anforderung an den U-Wert. Die U-Wert-Anforderung für neue / instandgesetzte Bauteile (lt. BTV §41(LGBl. 84/2012), max. $1,40\text{W/m}^2\text{K}$) wird erfüllt. Diese Angabe dient nur zur Dokumentation!

Anz.	U_w^*	Bezeichnung
1	0,99	2,00 x 1,00
2	0,98	1,46 x 1,62

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

4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG

Im Zuge der Sanierung sind die Bauteilaufbauten aus bauphysikalischer Sicht zu prüfen und optimieren.

Weitere Verbesserungen werden, da es sich um ein denkmalgeschütztes Gebäude handelt nicht empfohlen und sind im Detail zu prüfen.



Datenblatt GEQ

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Hohenems

HWB 34 fGEE 0,79

Gebäudedaten - Größere Renovierung - Planung 1

Brutto-Grundfläche BGF	405 m ²
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.190 m ³
Gebäudehüllfläche A _B	497 m ²

Wohnungsanzahl	3
charakteristische Länge l _C	2,39 m
Kompaktheit A _B / V _B	0,42 m ⁻¹

Ermittlung der Eingabedaten

- Geometrische Daten:
- Bauphysikalische Daten:
- Haustechnik Daten:

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Hohenems

Transmissionswärmeverluste Q _T		17.576 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	Luftwechselzahl: 0,4	11.441 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q _s		6.933 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q _i	mittelschwere Bauweise	7.920 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		13.929 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T		16.377 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		10.663 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q _s		6.041 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q _i		7.357 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		13.643 kWh/a

Haustechniksystem

- Raumheizung:** Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
- Warmwasser:** Kombiniert mit Raumheizung
- Lüftung:** Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

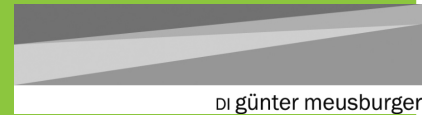
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.



Bauteil Anforderungen
Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AD01	oberste Geschossdecke			0,19	0,20	Ja
AD02	Oberste Geschossdecke Neubau			0,16	0,20	Ja
AW02	Außenwand Neubau massiv			0,18	0,30	Ja
AW03	Außenwand Riegel			0,18	0,30	Ja
AW04	Außenwand zu Marktstraße 30 (OG1-DG)			0,35	0,30	Nein
AW05	Außenwand zu Marktstraße 28 (OG1-DG)			0,36	0,30	Nein
DD01	Decke über Durchgang	5,53	4,00	0,17	0,20	Ja
DS01	Dachschräge hinterlüftet			0,18	0,20	Ja
FD01	Flachdach Terrasse/Gaube			0,19	0,20	Ja
IW03	Wand zu Dachboden kalt			0,25	0,25	Ja
ZW01	Wand zu Nachbargebäude			0,50	0,50	Ja

FENSTER	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft vertikal)	1,36	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]
 Quelle U-Wert max: BTV LGBl.Nr. 84/2012

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946



Heizlast Abschätzung

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr	Planer / Baufirma / Hausverwaltung
MEG Marktstraße 28-30	Architekten Nägele Waibel ZT GmbH
Marktstraße 28-30	Marktstraße 13
6845 Hohenems	6850 Dornbirn
	Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-12,1 °C	Standort:	Hohenems
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	32,1 K	beheizten Gebäudeteile:	1.190,12 m³
		Gebäudehüllfläche:	497,38 m²

Bauteile	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
AD01 oberste Geschossdecke	78,20	0,192	0,90		13,52
AD02 Oberste Geschossdecke Neubau	45,50	0,162	0,90		6,63
AW02 Außenwand Neubau massiv	12,92	0,183	1,00		2,36
AW03 Außenwand Riegel	76,80	0,185	1,00		14,20
AW04 Außenwand zu Marktstraße 30 (OG1-DG)	16,87	0,351	1,00		5,92
AW05 Außenwand zu Marktstraße 28 (OG1-DG)	40,33	0,360	1,00		14,53
DD01 Decke über Durchgang	17,55	0,173	1,00	1,47	4,46
DS01 Dachschräge hinterlüftet	98,64	0,180	1,00		17,74
FD01 Flachdach Terrasse/Gaube	21,01	0,186	1,00		3,90
FE/TÜ Fenster u. Türen	69,55	1,038			72,18
IW03 Wand zu Dachboden kalt	20,00	0,247	0,90		4,45
ZD01 warme Zwischendecke NEU	106,80	0,342		1,47	
ZD02 warme Zwischendecke Bestand	120,44	0,645			
ZW01 Wand zu Nachbargebäude	146,24	0,504			
Summe OBEN-Bauteile	248,45				
Summe UNTEN-Bauteile	17,55				
Summe Zwischendecken	227,24				
Summe Außenwandflächen	146,92				
Summe Innenwandflächen	20,00				
Summe Wandflächen zum Bestand	146,24				
Fensteranteil in Außenwänden 30,5 %	64,45				
Fenster in Deckenflächen	5,10				

Summe [W/K] **160**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **16**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **175,89**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **114,49**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 0,40 1/h [kW] **9,3**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (405 m²) [W/m² BGF] **23,03**



Heizlast Abschätzung

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.

Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.



Bauteile

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

AD01 oberste Geschosdecke							
renoviert		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Vollholzschalung mit Luft				0,0270	0,110	0,245	
Riegel dazw.		11,7 %			0,120	0,262	
Mineralwolle (Lambda < 0,034 W/mK)		31,2 %		0,0800	0,034	2,017	
Mineralwolle (Lambda < 0,034 W/mK)		39,0 %		0,1000	0,034	2,521	
Dampfbremse (sd = 2 m)				0,0002	0,220	0,001	
Schrägboden				0,0200	0,120	0,167	
Riegel dazw.		2,6 %			0,120	0,262	
Luftschicht		15,6 %		0,0400	0,652	0,053	
1.330.02 Schilfbauplatten			B	0,0300	0,075	0,400	
Innenputz (IP)			B	0,0100	0,830	0,012	
Riegel:	RT _o 5,4251	RT _u 4,9830	RT 5,2040	Dicke gesamt	0,3072	U-Wert	0,19
	Achsabstand	0,700	Breite 0,100		R _{se} +R _{si}	0,2	

AD02 Oberste Geschosdecke Neubau							
neu		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Riemenboden (RB)				0,0270	0,110	0,245	
Riegel dazw.		10,0 %			0,120	0,150	
ISOVER HOLZBAUDÄMMPLATTEN		90,0 %		0,1800	0,034	4,765	
Dampfbremse (DB)				0,0003	0,220	0,001	
Massivholzplatte (MHP)				0,1600	0,120	1,333	
Riegel:	RT _o 6,3408	RT _u 6,0055	RT 6,1732	Dicke gesamt	0,3673	U-Wert	0,16
	Achsabstand	0,800	Breite 0,080		R _{se} +R _{si}	0,2	

AW02 Außenwand Neubau massiv							
neu		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Innenputz (IP)				0,0200	0,830	0,024	
Hochlochziegel 17-38cm Normalmauerm. 1050 kg/m ³				0,1800	0,340	0,529	
EPS-F Fassadendämmplatte				0,1800	0,038	4,737	
Außenputz (AP)				0,0100	0,910	0,011	
			R _{se} +R _{si} = 0,17	Dicke gesamt	0,3900	U-Wert	0,18

AW03 Außenwand Riegel							
neu		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Gipskartonplatte (900 kg/m ³)				0,0125	0,250	0,050	
Gipskartonplatte (900 kg/m ³)				0,0125	0,250	0,050	
Installationsebene gedämmt				0,0400	0,044	0,909	
Dampfbremse (DB)				0,0003	0,220	0,001	
Diagonalschalung/Holzwerkstoffplatte				0,0200	0,120	0,167	
Riegel dazw.		11,4 %			0,120	0,152	
Mineralwolle (Lambda < 0,034 W/mK)		88,6 %		0,1600	0,034	4,168	
DWD-Platte				0,0160	0,100	0,160	
Winddichtpapier (WP)				0,0002	0,510	0,000	
Hinterlüftungsebene		*		0,0300	0,333	0,090	
Fassadenschalung		*		0,0200	0,120	0,167	
				Dicke	0,2615		
Riegel:	RT _o 5,5708	RT _u 5,2481	RT 5,4094	Dicke gesamt	0,3115	U-Wert	0,18
	Achsabstand	0,700	Breite 0,080		R _{se} +R _{si}	0,26	



Bauteile

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

AW04 Außenwand zu Marktstraße 30 (OG1-DG)							
renoviert		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Gipskartonplatte (700 kg/m ³)		B		0,0200	0,210	0,095	
Schiffatlattung mit Dämmung		B		0,0300	0,044	0,682	
Innenputz (IP)		B		0,0200	0,830	0,024	
Riegel dazw.		B	16,7 %		0,120	0,278	
Mauersteine		B	83,3 %	0,2000	0,580	0,287	
Röfix Aerogel Dämmputzsystem				0,0400	0,028	1,429	
	RT _o 2,9018	RT _u 2,7971	RT 2,8494	Dicke gesamt 0,3100	U-Wert 0,35		
Riegel:	Achsabstand 0,600	Breite 0,100		R _{se} +R _{si} 0,17			

AW05 Außenwand zu Marktstraße 28 (OG1-DG)							
renoviert		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Holztäfer (HT)				0,0200	0,110	0,182	
Installationsebene (Luft)				0,0240	0,500	0,048	
PAVATEX ISOLAIR				0,0220	0,051	0,431	
Strick		B		0,1800	0,120	1,500	
Röfix Aerogel Dämmputzsystem				0,0400	0,090	0,444	
			R _{se} +R _{si} = 0,17	Dicke gesamt 0,2860	U-Wert 0,36		

DD01 Decke über Durchgang							
neu		von Innen nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Bodenbelag verschieden		*		0,0100	0,150	0,067	
Zementestrich		F		0,0700	1,700	0,041	
Sarnavap 1000 E				0,0002	0,350	0,001	
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T				0,0250	0,033	0,758	
EPS-W 20 (19.5 kg/m ³)				0,0250	0,038	0,658	
Stahlbeton				0,2500	2,500	0,100	
RÖFIX EPS-F 030 EPS-Fassadendämm. "TAKE-IT AIPIN"				0,1200	0,030	4,000	
Außenputz (AP)				0,0100	0,910	0,011	
			R _{se} +R _{si} = 0,21	Dicke 0,5002	Dicke gesamt 0,5102	U-Wert 0,17	

DS01 Dachschräge hinterlüftet							
neu		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Dachdeckung		*		0,0040	0,600	0,007	
Dachschalung (DS)		*		0,0300	0,120	0,250	
Hinterlüftungsebene		*		0,0600	0,333	0,180	
Unterdachbahn verschweißt				0,0008	0,220	0,004	
Weichfaserplatte				0,0300	0,050	0,600	
Sparren dazw.		11,4 %		0,1400	0,120	0,133	
Mineralwolle (Lambda < 0,034 W/mK)		88,6 %			0,034	3,647	
Dampfbremse (DB)				0,0003	0,220	0,001	
Lattung dazw.		9,6 %		0,0500	0,120	0,040	
Mineralwolle (Lambda < 0,034 W/mK)		90,4 %			0,034	1,329	
Gipskartonplatte/Täfer (GK/TÄ)				0,0250	0,210	0,119	
				Dicke 0,2461	Dicke gesamt 0,3401	U-Wert 0,18	
Sparren:	RT _o 5,8169	RT _u 5,3016	RT 5,5592	R _{se} +R _{si} 0,2			
Lattung:	Achsabstand 0,700	Breite 0,080					
	Achsabstand 0,625	Breite 0,060					

FD01 Flachdach Terrasse/Gaube							
neu		von Außen nach Innen	Dichte	Dicke	λ	d / λ	
Sarnafil TG 66				0,0016	0,200	0,008	
EPS-W 25 grau/schwarz (23 kg/m ³)				0,1200	0,031	3,871	
Bitumen-Dampfsperrbahnen				0,0050	0,170	0,029	
Massivholzdecke				0,1600	0,120	1,333	
			R _{se} +R _{si} = 0,14	Dicke gesamt 0,2866	U-Wert 0,19		



Bauteile

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

IW03 Wand zu Dachboden kalt							
renoviert		von Innen	nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Innenputz (IP)		B			0,0200	0,830	0,024
Riegel dazw.		B	16,7 %			0,120	0,278
Mauersteine		B	83,3 %		0,2000	0,580	0,287
Verputz		B			0,0200	0,830	0,024
Installationsebene gedämmt					0,1400	0,044	3,182
Gipskartonplatte (900 kg/m ³)					0,0250	0,250	0,100
	RT _o 4,1070	RT _u 3,9874	RT 4,0472		Dicke gesamt 0,4050	U-Wert 0,25	
Riegel:	Achsabstand 0,600	Breite 0,100				R _{se} +R _{si} 0,26	

ZD01 warme Zwischendecke NEU							
neu		von Innen	nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag verschieden			*		0,0100	0,150	0,067
Zementestrich		F			0,0700	1,700	0,041
Sarnavap 1000 E					0,0002	0,350	0,001
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S					0,0300	0,033	0,909
Splittschüttung lose					0,0700	0,700	0,100
Massivholzdecke					0,1600	2,500	0,064
Dämmung zw. Abhängekonstruktion					0,0600	0,040	1,500
Gipskartonplatte (900 kg/m ³)					0,0125	0,250	0,050
					Dicke 0,4027		
				R _{se} +R _{si} = 0,26	Dicke gesamt 0,4127	U-Wert 0,34	

ZD02 warme Zwischendecke Bestand							
bestehend		von Innen	nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag verschieden		B			0,0100	0,150	0,067
Riemenboden (RB)		B			0,0270	0,110	0,245
Riegel dazw.		B	5,4 %			0,120	0,191
Kesselschlacke (750 kg/m ³)		B	32,1 %		0,0600	0,330	0,156
Schrägboden		B			0,0200	0,120	0,167
Riegel dazw.		B	8,9 %			0,120	0,191
Luftschicht		B	53,6 %		0,1000	0,652	0,131
1.330.02 Schilfbauplatten		B			0,0300	0,075	0,400
Innenputz (IP)		B			0,0100	0,830	0,012
	RT _o 1,5765	RT _u 1,5244	RT 1,5505		Dicke gesamt 0,2570	U-Wert 0,64	
Riegel:	Achsabstand 0,700	Breite 0,100				R _{se} +R _{si} 0,26	

ZW01 Wand zu Nachbargebäude							
renoviert		von Innen	nach Außen	Dichte	Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte (900 kg/m ³)					0,0250	0,250	0,100
Installationsebene gedämmt					0,0500	0,044	1,136
Innenputz (IP)		B			0,0200	0,830	0,024
Riegel dazw.		B	16,7 %			0,120	0,278
Mauersteine		B	83,3 %		0,2000	0,580	0,287
Verputz		B			0,0200	0,830	0,024
	RT _o 2,0286	RT _u 1,9419	RT 1,9852		Dicke gesamt 0,3150	U-Wert 0,50	
Riegel:	Achsabstand 0,600	Breite 0,100				R _{se} +R _{si} 0,26	

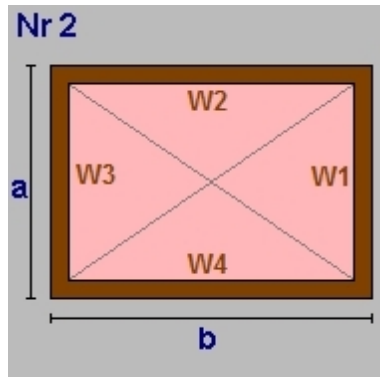
Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke
 Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]
 *... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht
 RT_u ... unterer Grenzwert RT_o ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946



Geometrieausdruck

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

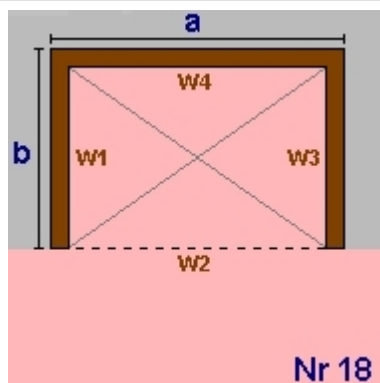
og Grundform



a = 11,10 b = 8,50
 lichte Raumhöhe = 2,40 + obere Decke: 0,26 => 2,66m
 BGF 94,35m² BRI 250,69m³

Wand W1	29,49m ²	ZW01	Wand zu Nachbargebäude
Wand W2	22,58m ²	AW03	Außenwand Riegel
Wand W3	29,49m ²	ZW01	Wand zu Nachbargebäude
Wand W4	22,58m ²	AW05	Außenwand zu Marktstraße 28 (OG1-DG)
Decke	94,35m ²	ZD02	warme Zwischendecke Bestand
Boden	-76,80m ²	ZD01	warme Zwischendecke NEU
Teilung	17,55m ²	DD01	

og Rechteck



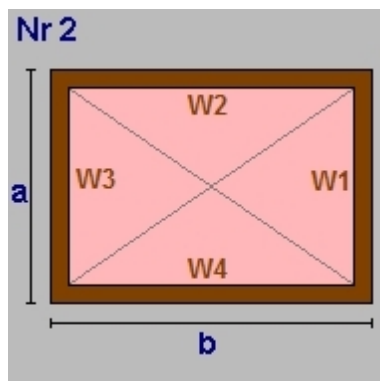
a = 5,00 b = 3,00
 lichte Raumhöhe = 2,40 + obere Decke: 0,40 => 2,80m
 BGF 15,00m² BRI 42,04m³

Wand W1	8,41m ²	AW03	Außenwand Riegel
Wand W2	-14,01m ²	AW03	
Wand W3	8,41m ²	AW03	
Wand W4	14,01m ²	AW03	
Decke	15,00m ²	ZD01	warme Zwischendecke NEU
Boden	-15,00m ²	ZD01	warme Zwischendecke NEU

og Summe

og Bruttogrundfläche [m²]: 109,35
og Bruttorauminhalt [m³]: 292,73

OG1 Grundform



a = 14,10 b = 16,51
 lichte Raumhöhe = 2,30 + obere Decke: 0,26 => 2,56m
 BGF 232,79m² BRI 595,25m³

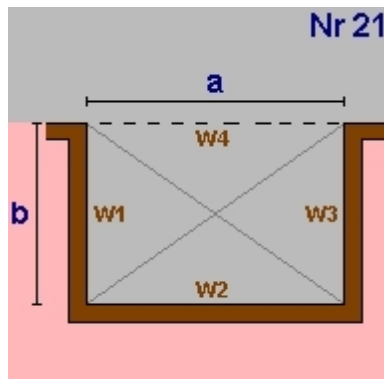
Wand W1	34,26m ²	ZW01	Wand zu Nachbargebäude
Teilung	0,70 x 2,56 (Länge x Höhe)		
	1,79m ²	AW02	Außenwand Neubau massiv
Wand W2	42,22m ²	AW03	Außenwand Riegel
Wand W3	32,99m ²	ZW01	Wand zu Nachbargebäude
Teilung	1,20 x 2,56 (Länge x Höhe)		
	3,07m ²	AW02	Außenwand Neubau massiv
Wand W4	21,12m ²	AW04	Außenwand zu Marktstraße 30 (OG1-DG)
Teilung	8,25 x 2,56 (Länge x Höhe)		
	21,10m ²	AW05	Außenwand zu Marktstraße 28 (OG1-DG)
Decke	82,98m ²	ZD02	warme Zwischendecke Bestand
Teilung	78,20m ²	AD01	
Teilung	26,11m ²	FD01	
Teilung	45,50m ²	AD02	
Boden	-217,79m ²	ZD02	warme Zwischendecke Bestand
Teilung	-15,00m ²	ZD01	



Geometrieausdruck

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

OG1 Rechteck einspringend

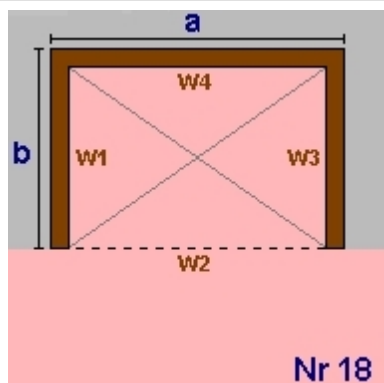


Nr 21

$a = 4,50$ $b = 3,00$
 lichte Raumhöhe = $2,30 + \text{obere Decke: } 0,26 \Rightarrow 2,56\text{m}$
 BGF $-13,50\text{m}^2$ BRI $-34,52\text{m}^3$

Wand W1	7,67m ²	AW02	Außenwand Neubau massiv
Wand W2	11,51m ²	AW03	Außenwand Riegel
Wand W3	7,67m ²	AW03	
Wand W4	-11,51m ²	AW03	
Decke	-13,50m ²	ZD02	warme Zwischendecke Bestand
Boden	13,50m ²	ZD02	warme Zwischendecke Bestand

OG1 Rechteck



Nr 18

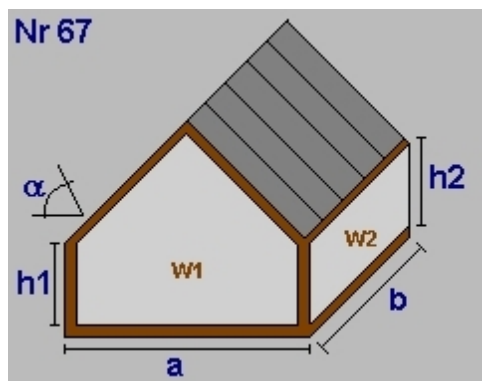
$a = 7,00$ $b = 1,50$
 lichte Raumhöhe = $2,30 + \text{obere Decke: } 0,26 \Rightarrow 2,56\text{m}$
 BGF $10,50\text{m}^2$ BRI $26,85\text{m}^3$

Wand W1	3,84m ²	AW02	Außenwand Neubau massiv
Wand W2	-17,90m ²	AW03	Außenwand Riegel
Wand W3	3,84m ²	AW02	Außenwand Neubau massiv
Wand W4	17,90m ²	AW02	
Decke	10,50m ²	ZD02	warme Zwischendecke Bestand
Boden	-10,50m ²	ZD02	warme Zwischendecke Bestand

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]:	229,79
OG1 Bruttorauminhalt [m³]:	587,58

DG Dachkörper



Nr 67

Dachneigung $a(^{\circ})$ 40,00
 $a = 9,30$ $b = 8,60$
 $h1 = 0,20$ $h2 = 0,20$
 lichte Raumhöhe = $3,78 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 4,10\text{m}$
 BGF $79,98\text{m}^2$ BRI $172,03\text{m}^3$

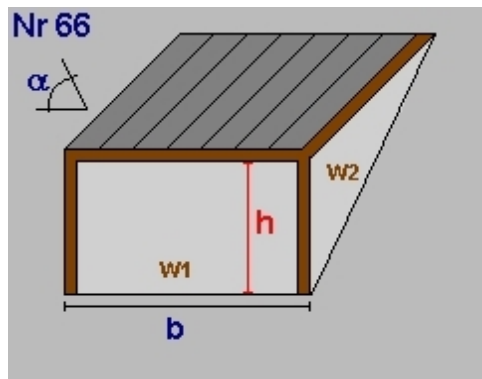
Dachfl.	104,41m ²		
Wand W1	20,00m ²	ZW01	Wand zu Nachbargebäude
Wand W2	1,72m ²	AW05	Außenwand zu Marktstraße 28 (OG1-DG)
Wand W3	20,00m ²	IW03	Wand zu Dachboden kalt
Wand W4	1,72m ²	AW03	Außenwand Riegel
Dach	104,41m ²	DS01	Dachschräge hinterlüftet
Boden	-79,98m ²	ZD02	warme Zwischendecke Bestand



Geometrieausdruck

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

DG Schleppgaube

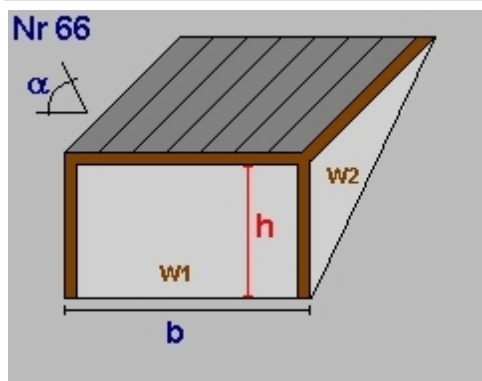


Dachneigung $a(^{\circ})$ 1,00
 $b = 5,30$
 lichte Raumhöhe(h)= 2,03 + obere Decke: 0,25 => 2,28m
 BRI 16,71m³

Dachfläche 14,69m²
 Dach-Anliegefl. 19,17m²

Wand W1 12,06m² AW03 Außenwand Riegel
 Wand W2 3,15m² AW03
 Wand W4 3,15m² AW03
 Dach 14,69m² DS01 Dachschräge hinterlüftet

DG Schleppgaube



Dachneigung $a(^{\circ})$ 1,00
 $b = 2,40$
 lichte Raumhöhe(h)= 1,20 + obere Decke: 0,25 => 1,45m
 BRI 3,05m³

Dachfläche 4,23m²
 Dach-Anliegefl. 5,51m²

Wand W1 3,47m² AW03 Außenwand Riegel
 Wand W2 1,27m² AW03
 Wand W4 1,27m² AW03
 Dach 4,23m² DS01 Dachschräge hinterlüftet

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 79,98
DG Bruttorauminhalt [m³]: 191,79

DG BGF - Reduzierung (manuell)

-14,40 m²

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: -14,40

Deckenvolumen ZD01

Fläche 91,80 m² x Dicke 0,40 m = 36,97 m³

Deckenvolumen ZD01

Fläche 76,80 m² x Dicke 0,40 m = 30,93 m³

Deckenvolumen ZD02

Fläche 120,44 m² x Dicke 0,26 m = 30,95 m³

Deckenvolumen ZD02

Fläche 40,46 m² x Dicke 0,26 m = 10,40 m³

Deckenvolumen DD01

Fläche 17,55 m² x Dicke 0,50 m = 8,78 m³



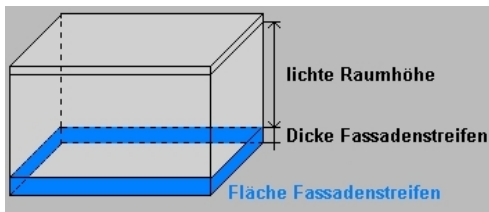
Geometrieausdruck

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

Bruttorauminhalt [m³]: 118,03

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW03	- ZD01	0,403m	14,50m	5,84m²
AW05	- ZD01	0,403m	8,50m	3,42m²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 404,72
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 1.190,12



Fenster und Türen

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf [W/K]	g	fs		
B			Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	0,60	1,25	0,050	1,27	0,92		0,52			
B			Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	1,23	1,48	1,82	0,60	1,25	0,050	1,27	0,92		0,49			
			Prüfnormmaß Typ 3 (T3)	1,23	1,48	1,82	1,10	1,55	0,050	1,27	1,36		0,63			
3,81																
horiz.																
B	T1	OG1	FD01	1	3,00 x 1,70	3,00	1,70	5,10	0,60	1,25	0,050	4,11	0,81	4,13	0,49	0,75
				1					5,10				4,11	4,13		
O																
B	T1	og	AW03	5	1,46 x 2,26	1,46	2,26	16,50	0,60	1,25	0,050	11,53	0,95	15,74	0,49	0,75
B	T1	OG1	AW02	6	1,46 x 2,26	1,46	2,26	19,80	0,60	1,25	0,050	13,83	0,95	18,89	0,49	0,75
B	T1	OG1	AW02	1	2,38 x 2,26	2,38	2,26	5,38	0,60	1,25	0,050	3,96	0,92	4,96	0,49	0,75
B	T1	DG	AW03	2	1,46 x 1,62	1,46	1,62	4,73	0,60	1,25	0,050	3,16	0,98	4,64	0,52	0,75
B	T1	DG	AW03	1	1,46 x 2,26	1,46	2,26	3,30	0,60	1,25	0,050	2,31	0,95	3,15	0,49	0,75
				15					49,71				34,79	47,38		
W																
	T3	og	AW05	3	1,18 x 1,20	1,18	1,20	4,25	1,10	1,55	0,050	2,50	1,48	6,30	0,63	0,75
	T3	OG1	AW04	3	1,18 x 1,20	1,18	1,20	4,25	1,10	1,55	0,050	2,50	1,48	6,30	0,63	0,75
	T3	OG1	AW05	3	1,18 x 1,20	1,18	1,20	4,25	1,10	1,55	0,050	2,50	1,48	6,30	0,63	0,75
B	T1	DG	AW03	1	2,00 x 1,00	2,00	1,00	2,00	0,60	1,25	0,050	1,30	0,99	1,98	0,52	0,75
				10					14,75				8,80	20,88		
Summe				26					69,56				51,51	72,39		

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
 g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
 Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes



Rahmenbreiten - Rahmenanteil

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

Bezeichnung	Rb. re m	Rb.li m	Rb.ob m	Rb. u m	Anteil %	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. m	Bezeichnung - Glas/Rahmen
3,00 x 1,70	0,110	0,110	0,110	0,110	19								Holz-Rahmen Fichte < = 74 Stockrahmentiefe < 91
2,38 x 2,26	0,110	0,110	0,110	0,110	26			2	0,110				Holz-Rahmen Fichte < = 74 Stockrahmentiefe < 91
1,46 x 2,26	0,110	0,110	0,110	0,110	30			1	0,110				Holz-Rahmen Fichte < = 74 Stockrahmentiefe < 91
1,18 x 1,20	0,110	0,110	0,110	0,110	41			1	0,110				Holz-Rahmen Fichte < = 40 Stockrahmentiefe < 74
2,00 x 1,00	0,110	0,110	0,110	0,110	35			1	0,110				Holz-Rahmen Fichte < = 74 Stockrahmentiefe < 91
1,46 x 1,62	0,110	0,110	0,110	0,110	33			1	0,110				Holz-Rahmen Fichte < = 74 Stockrahmentiefe < 91
Typ 1 (T1)	0,110	0,110	0,110	0,110	30								Holz-Rahmen Fichte < = 74 Stockrahmentiefe < 91
Typ 2 (T2)	0,110	0,110	0,110	0,110	30								Holz-Rahmen Fichte < = 74 Stockrahmentiefe < 91
Typ 3 (T3)	0,110	0,110	0,110	0,110	30								Holz-Rahmen Fichte < = 40 Stockrahmentiefe < 74

Rb.li, re, ob, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m] Anteil [%] Rahmenanteil des gesamten Fensters
 Stb. Stulpbreite [m] H-Spr. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen Spb. Sprossenbreite [m]
 Pfb. Pfostenbreite [m] V-Spr. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen
 Typ Prüfnormmaßtyp



Monatsbilanz Standort HWB

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

Standort: Hohenems

BGF [m²] = 404,72 L_T [W/K] = 175,89 Innentemp.[°C] = 20 τ tau [h] = 81,97
 BRI [m³] = 1.190,12 L_V [W/K] = 114,49 qih [W/m²] = 3,75 a = 6,123

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf kWh
Jänner	31	-1,17	2.771	1.803	4.574	903	347	1.250	0,27	1,00	3.324
Februar	28	0,56	2.297	1.495	3.792	816	538	1.354	0,36	1,00	2.440
März	31	4,15	2.075	1.350	3.425	903	895	1.798	0,52	0,99	1.644
April	30	8,33	1.477	962	2.439	874	1.165	2.039	0,84	0,92	467
Mai	31	12,77	946	616	1.561	903	1.454	2.357	1,51	0,64	0
Juni	30	15,86	524	341	865	874	1.438	2.313	2,67	0,37	0
Juli	31	17,94	270	176	446	903	1.556	2.459	5,51	0,18	0
August	31	17,20	367	239	605	903	1.413	2.317	3,83	0,26	0
September	30	14,10	747	486	1.234	874	1.074	1.948	1,58	0,62	0
Oktober	31	9,18	1.415	921	2.337	903	681	1.584	0,68	0,97	730
November	30	3,72	2.061	1.342	3.403	874	373	1.247	0,37	1,00	2.157
Dezember	31	-0,07	2.626	1.710	4.336	903	266	1.169	0,27	1,00	3.167
Gesamt	365		17.576	11.441	29.017	10.636	11.200	21.836			13.929
					nutzbare Gewinne:	7.920	6.933	14.853			

HWB_{BGF} = 34,42 kWh/m²a

Ende Heizperiode: 25.04.
 Beginn Heizperiode: 04.10.



Monatsbilanz Referenzklima HWB

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 404,72 L_T [W/K] = 175,84 Innentemp.[°C] = 20 τ tau [h] = 81,98
 BRI [m³] = 1.190,12 L_V [W/K] = 114,49 q_{ih} [W/m²] = 3,75 a = 6,124

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	2.817	1.834	4.651	903	331	1.234	0,27	1,00	3.417
Februar	28	0,73	2.277	1.483	3.760	816	548	1.364	0,36	1,00	2.398
März	31	4,81	1.987	1.294	3.281	903	888	1.792	0,55	0,99	1.510
April	30	9,62	1.314	856	2.170	874	1.160	2.034	0,94	0,89	368
Mai	31	14,20	759	494	1.253	903	1.519	2.423	1,93	0,51	11
Juni	30	17,33	338	220	558	874	1.526	2.400	4,30	0,23	0
Juli	31	19,12	115	75	190	903	1.603	2.506	13,18	0,08	0
August	31	18,56	188	123	311	903	1.403	2.306	7,41	0,13	0
September	30	15,03	629	410	1.039	874	1.032	1.906	1,83	0,54	12
Oktober	31	9,64	1.355	882	2.238	903	695	1.598	0,71	0,96	703
November	30	4,16	2.005	1.306	3.311	874	342	1.216	0,37	1,00	2.096
Dezember	31	0,19	2.592	1.687	4.279	903	248	1.151	0,27	1,00	3.128
Gesamt	365		16.377	10.663	27.040	10.636	11.295	21.931			13.643
				nutzbare Gewinne:		7.357	6.041	13.397			

HWB_{BGF} = 33,71 kWh/m²a



RH-Eingabe

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

Raumheizung

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungstausch

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	23,04	75
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	32,38	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	113,32	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

143,14 W Defaultwert



WWB-Eingabe

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. gebäudezentral
 Warmwasserbereitung kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	11,21	75
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	16,19	100
Stichleitungen	Ja	1/3		64,76	Material Stahl 2,42 W/m

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
 Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage
 Baujahr Vor 1978 Anschlussteile gedämmt
 Nennvolumen 567 l Defaultwert
 Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 6,83 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 68,61 W Defaultwert

Vermeidung sommerlicher Überwärmung

Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 Ausgabe 2012-03-15



Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanieru

Marktstraße 28-30

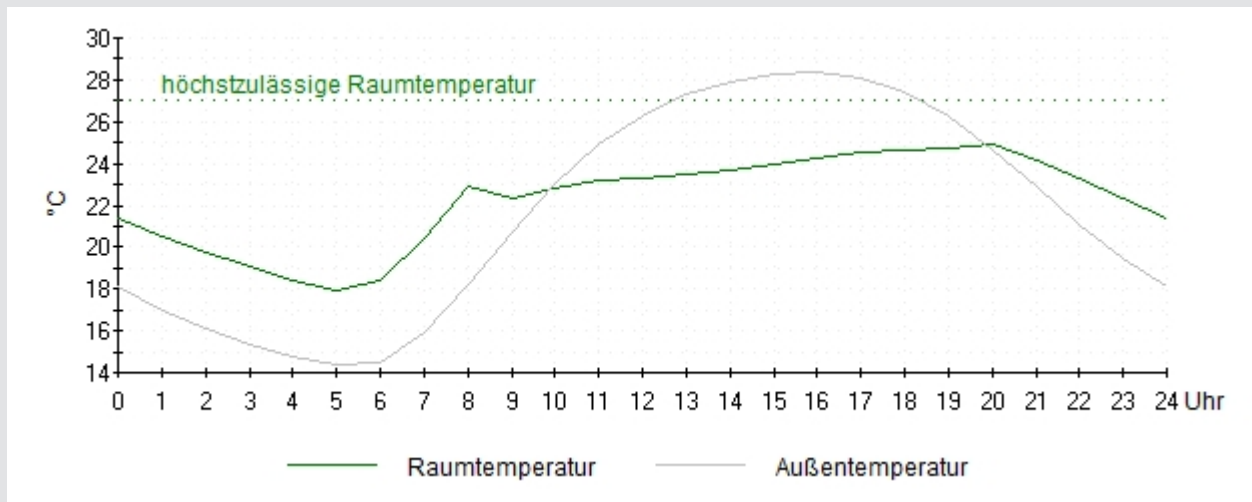
6845 Hohenems

MEG Marktstraße 28-30

Wohnen Ost

✔ erfüllt

Güteklasse A



Güteklassen: A+ = sehr gut sommertauglich, A = gut sommertauglich, B = sommertauglich, C = nicht sommertauglich, D = nicht sommertauglich

Vermeidung sommerlicher Überwärmung

Nachweis gemäß ÖNORM B 8110-3 Ausgabe 2012-03-15



GEBÄUDEDATEN

Katastralgemeinde Hohenems
Einlagezahl
Grundstücksnummer .33; .32/1
Baujahr 1900
Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus
Planungsstand Sanierungsplanung

KLIMADATEN

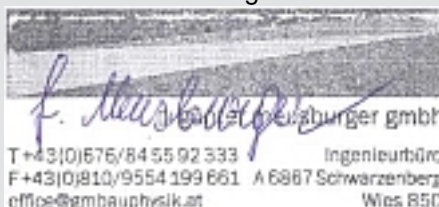
Normsommer-
außentemperatur 21,7 °C Tagesmittel
14,4 °C min. Nacht
28,3 °C max. Tag
Seehöhe 430m

	Fläche m ²	höchste Raumtemp. °C	max. °C	niedrigste Raumtemp. °C	max. °C	Anforderung
Wohnen Ost	12,70	24,9	27,0	17,9	-	erfüllt

Voraussetzungen:

Einhaltung der Sicherheitserfordernisse gegen Sturm, Schlagregen, Einbruch u. dgl.
Einhaltung der Anforderungen an den Schallschutz lt. ÖNORM B 8115-2
Es sind keine wie immer gearteten Strömungsbehinderungen wie beispielsweise Insektenschutzgitter oder Vorhänge vorhanden.

ErstellerIn DI Günter Meusburger
Wies 850
6867 Schwarzenberg



Normsommeraußentemperatur

Die Normsommeraußentemperatur ist der 24 Stunden Mittelwert (Tagesmittelwert) der an 130 Tagen innerhalb von 10 Jahren überschritten wird.

Die Berechnung entspricht der

ÖNORM B 8110-3 Ausgabe: 2012-03-15
Wärmeschutz im Hochbau Teil 3: Vermeidung sommerlicher Überwärmung
Nachweis mittels Berechnung des Tagesverlaufs der operativen Temperatur



**Vermeidung sommerlicher Überwärmung
Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung**

Raum Wohnen Ost

Nutzfläche 12,70 m² Nettovolumen 28,70 m³

Fensterlüftung

Nutzungsart innere Lasten: Wohnen

Einrichtung berücksichtigt: Standardwert 38 kg/m²

Bauteile	Ausrichtung	Fläche m ²	Neigung	Absorptionsgrad	flächenbez. speicherwirk. Masse kg/m ²
ZD01 warme Zwischendecke NEU		12,70			145,18
FD01 Flachdach Terrasse/Gaube		12,70		0,50	34,13
AW03 Außenwand Riegel	N	6,78	90°	0,50	28,33
AW02 Außenwand Neubau massiv	S	6,78	90°	0,50	85,71
AW03 Außenwand Riegel	O	0,72	90°	0,50	28,33
ZW02 Zwischenwand Riegel		10,62			28,32
Einrichtung		12,70			38,00

Fenster	Anzahl	Ausrichtung	Fläche m ²	Neigung	Anzahl Scheiben	Ug	g-Wert	Uw
1,46 x 2,26	3	O	9,90	90°	3	0,60	0,49	0,95

Solange die Außentemperatur geringer als die Innentemperatur ist, sind folgenden Fenster geöffnet zu halten: 1,46 x 2,26;

Verschattung	Ausricht.	Sonnenschutz	von - bis	τ_{eB}	ρ_{eB}	F _C	F _{SC}
1,46 x 2,26	O	Außenjalousie, hell	8:00 - 19:00	0,05	0,50	0,15	0,845

Legende Neigung: 0° = Waagrecht, 90° = Lotrecht Fenster: zu = geschlossen, kipp. = gekippt, offen = geöffnet; Ug = U-Wert Glas; Uw = U-Wert Fenster
 τ_{eB} solarer Transmissionsgrad ρ_{eB} solarer Reflexionsgrad
 F_C Abminderungsfaktor des beweglichen Sonnenschutzes in Kombination mit der Verglasung (wurde früher mit z bezeichnet)
 F_{SC} Verschattungsfaktor für Umgebung, auskragende Bauteile, Fensterlaibung lt. ÖNORM B 8110-6



Speicherwirksame Masse

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

AW02 Außenwand Neubau massiv		Dicke	λ	Dichte	spez. Wk.	
	von Innen nach Außen	m	W/mk	kg/m ³	J/kgK	
Innenputz (IP)		0,0200	0,830	1.600	1.000	
Hochlochziegel 17-38cm Normalmauerm. 1050 kg/m ³		0,1800	0,340	1.050	1.000	
EPS-F Fassadendämmplatte		0,1800	0,038	16	1.400	
Außenputz (AP)		0,0100	0,910	1.700	1.000	
U-Wert 0,18 W/m ² K						
		Speicherwirksame Masse [kg/m²]			$m_{w,B,A}$	85,71

AW03 Außenwand Riegel		Dicke	λ	Dichte	spez. Wk.	
	von Innen nach Außen	m	W/mk	kg/m ³	J/kgK	
Gipskartonplatte (900 kg/m ³)		0,0125	0,250	900	1.000	
Gipskartonplatte (900 kg/m ³)		0,0125	0,250	900	1.000	
Installationsebene gedämmt		0,0400	0,044	11	1.030	
Dampfbremse (DB)		0,0003	0,220	600	792	
Diagonalschalung/Holzwerstoffplatte		0,0200	0,120	475	1.600	
Riegel dazw.	11,4 %		0,120	500	2.340	
Mineralwolle (Lambda < 0,034 W/mK)	88,6 %	0,1600	0,034	25	900	
DWD-Platte		0,0160	0,100	600	2.340	
Winddichtpapier (WP)		0,0002	0,510	400	1.500	
Hinterlüftungsebene	*	0,0300	0,333	1	1.003	
Fassadenschalung	*	0,0200	0,120	500	2.340	
U-Wert 0,18 W/m ² K						
		Speicherwirksame Masse [kg/m²]			$m_{w,B,A}$	28,33

FD01 Flachdach Terrasse/Gaube		Dicke	λ	Dichte	spez. Wk.	
	von Außen nach Innen	m	W/mk	kg/m ³	J/kgK	
Sarnafil TG 66		0,0016	0,200	1.000	1.700	
EPS-W 25 grau/schwarz (23 kg/m ³)		0,1200	0,031	23	1.450	
Bitumen-Dampfsperrbahnen		0,0050	0,170	1.100	1.700	
Massivholzdecke		0,1600	0,120	475	1.600	
U-Wert 0,19 W/m ² K						
		Speicherwirksame Masse [kg/m²]			$m_{w,B,A}$	34,13

ZD01 warme Zwischendecke NEU		Dicke	λ	Dichte	spez. Wk.	
	von Innen nach Außen	m	W/mk	kg/m ³	J/kgK	
Bodenbelag verschieden	*	0,0100	0,150	600	2.340	
Zementestrich		0,0700	1,700	2.000	1.116	
Sarnavap 1000 E		0,0002	0,350	930	1.680	
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S		0,0300	0,033	80	810	
Splittschüttung lose		0,0700	0,700	1.800	1.000	
Massivholzdecke		0,1600	2,500	2.400	1.000	
Dämmung zw. Abhängekonstruktion		0,0600	0,040	15	1.030	
Gipskartonplatte (900 kg/m ³)		0,0125	0,250	900	1.000	
U-Wert 0,34 W/m ² K						
		Speicherwirksame Masse [kg/m²]			$m_{w,B,A}$	145,18



Speicherwirksame Masse

Beckareal Bestand (Wohnungen 23.3.2014)-Sanierung

ZW02 Zwischenwand Riegel		Dicke m	λ W/mK	Dichte kg/m ³	spez. Wk. J/kgK	
	von Innen nach Außen					
Gipskartonplatte (900 kg/m ³)		0,0125	0,250	900	1.000	
Gipskartonplatte (900 kg/m ³)		0,0125	0,250	900	1.000	
Installationsebene gedämmt		0,0400	0,044	11	1.030	
Dampfbremse (DB)		0,0003	0,220	600	792	
Diagonalschalung/Holzwerkstoffplatte		0,0200	0,120	475	1.600	
Riegel dazw.	11,4 %		0,120	500	2.340	
Mineralwolle (Lambda < 0,034 W/mK)	88,6 %	0,1600	0,034	25	900	
Gipskartonplatte (900 kg/m ³)		0,0125	0,250	900	1.000	
Gipskartonplatte (900 kg/m ³)		0,0125	0,250	900	1.000	
U-Wert 0,19 W/m ² K		Speicherwirksame Masse [kg/m²]			$m_{w,B,A}$	28,32