

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 72249-1

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Vorarlberg
unser Land

Objekt	BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A		
Gebäude (-teil)	BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A	Baujahr	2018
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	2018
Straße	Am Knie	Katastralgemeinde	Dornbirn
PLZ, Ort	6850 Dornbirn	KG-Nummer	92001
Grundstücksnr.	11395/1	Seehöhe	560 m

SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

	HWB _{Ref.} kWh/m ² a	PEB kWh/m ² a	CO ₂ kg/m ² a	f _{GEE} x/y
A++	10	60	8	0,55
A+	15	71	10	0,70
A	34	80	15	0,80
B	50	160	30	1,00
C	100	220	40	1,75
D	150	280	50	2,50
E	200	340	60	3,25
F	250	400	70	4,00
G				

HWB_{Ref.}: Der **Referenz-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. Dabei werden etwaige Erträge aus Wärmerückgewinnung bei vorhandener raumluftechnischer Anlage nicht berücksichtigt.

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 Benutzerverhaltens – jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

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

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).

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 72249-1

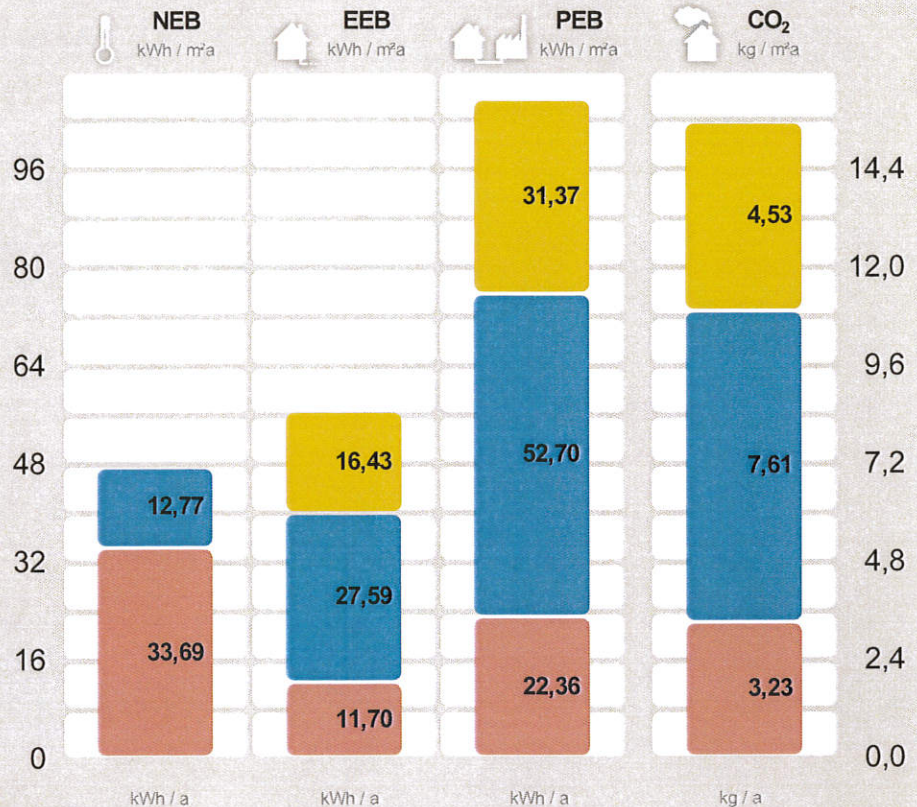
oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.053,1 m ²	charakteristische Länge	2,13 m	mittlerer U-Wert	0,27 W/m ² K
Bezugsfläche	842,5 m ²	Heiztage	215 d	LEK _T -Wert	19,41
Brutto-Volumen	3.361,8 m ³	Heizgradtage 12/20	3.873 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.578,55 m ²	Klimaregion	West ¹	Bauweise	schwer
Kompaktheit A/V	0,47 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-11,8 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ENERGIEBEDARF AM STANDORT



	kWh / a	kWh / a	kWh / a	kg / a
Haushaltsstrombedarf² Netzbezug		17.297	33.037	4.774
Warmwasser² Wärmepumpe	13.453	29.054	55.494	8.019
Raumwärme² Wärmepumpe	35.483	12.326	23.543	3.402
Gesamt	48.936	58.677	112.074	16.195

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Klima- und Nutzerprofils.

ERSTELLT

EAW-Nr.	72249-1
GWR-Zahl	keine Angabe
Ausstellungsdatum	12. 06. 2018
Gültig bis	12. 06. 2028

ErstellerIn Wärme- und Schallschutztechnik - Schwarz Thomas
Alte Landstrasse 39
6820 Frestanz

Stempel und
Unterschrift



¹ maritim beeinflusster Westen

² Die spezifischen & absoluten Ergebnisse in kWh/m²a bzw. kWh/a auf Ebene von EEB, PEB und CO₂ beinhalten jeweils die Hilfsenergie. Etwaige vor Ort erzeugte 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

Anlass für die Erstellung	Neubau	
Rechtsgrundlage	BTV LGBl Nr. 93/2016 & BEV LGBl Nr. 92/2016 (ab 1.1.2017)	Die Bautechnikverordnung LGBl Nr. 93/2016 sowie die Baueingabeverordnung LGBl Nr. 92/2016 verweisen bzgl. der energie- und klimapolitischen Vorgaben in weiten Teilen auf die OIB Richtlinie 6 (Ausgabe März 2015).
Zustandseinschätzung	Planung am 12. 6. 2018	Diese Zustandsbeschreibung basiert auf der Einschätzung des EAW-Erstellers zu dem gegebenen Zeitpunkt und kann sich jederzeit ändern. Mögliche weitere Zustände sind: Ist-Zustand, Papierkorb, Umsetzung unwahrscheinlich, Bestpractice - Planung, Bestpractice - Umsetzung unwahrscheinlich.
Beschreibung Baukörper	Alleinstehender Baukörper	Mögliche weitere Beschreibungen: Zubau an bestehenden Baukörper, zonierter Bereich im Gesamtgebäude.
KENNZAHLEN FÜR DIE AUSWEISUNG IN INSERATEN		
HWB	33,7 kWh/m ² a (B)	Diese Energiekennzahlen sind laut Energieausweisverordnung Gesetz 2012 bei Verkauf und Vermietung verpflichtend in Inseraten anzugeben. Die Kennzahlen beziehen sich auf das Standortklima.
f _{GEE}	0,80 (A)	
KENNZAHLEN FÜR DIVERSE FÖRDERANSUCHEN		
HWB _{RK}	30,4 kWh/(m ² a)	Heizwärmebedarf an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima). Dieser Wert wird u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg benötigt.
HWB _{Ref., RK}	30,4 kWh/(m ² a)	Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.
HWB _{SK} (Q _{h,a,SK})	35.483,0 kWh/a	Jährlicher Heizwärmebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.
HWB _{Ref., SK}	33,7 kWh/(m ² a)	Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert wird u.a. für die Energieförderung und die Wohnbauförderung in Vorarlberg benötigt.
PEB _{SK}	71,4 kWh/(m ² a)	Primärenergiebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
CO _{2 SK}	10,3 kg/(m ² a)	Kohlendioxidemissionen am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
OI3	– Punkte	Ökoindikator des Gebäudes (Bilanzgrenze 0) bezogen auf die konditionierte Bruttogrundfläche (OI _{3BG0,BGF}). Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
Leistung PV	0,0 kW _p	Die Peakleistung (P _{pk}) einer Photovoltaikanlage wird bei Normprüfbedingungen entsprechend der Definition gemäß ÖNORM H 5056 Kap. 11.2 (2014) ermittelt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.

Weitere Informationen zum kostenoptimalen Bauen finden sie unter www.vorarlberg.at/energie

ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

Sachbearbeiter,
Zeichnungsberechtigte(r) Thomas Schwarz
Wärme-, und Schallschutztechnik - Schwarz
Thomas
Alte Landstrasse 39
6820 Frastanz
Telefon: +43 (0)5522 / 52953
E-Mail: office.wss@aon.at

Berechnungsprogramm
GEQ, Version 2018.022905

OBJEKTE

BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

Nutzeinheiten: 9 Obergeschosse: 3 Untergeschosse: 1

Beschreibung: BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

VERZEICHNIS

- 1.1 - 1.4 **Seiten 1 und 2**
Ergänzende Informationen / Verzeichnis

- 2.1 **Anforderungen Baurecht**

- 3.1 - 3.5 **Bauteilaufbauten**

- 5.1 **Datenblatt Wohnbauförderung Neubau ***

Anhänge zum EAW:

A.1 - A.25 **A. BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A**

* 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=72249-1&c=e154f43f>

2. ANFORDERUNGEN BAURECHT

ZUSAMMENFASSUNG

Anlass für die Erstellung **Neubau**

Rechtsgrundlage **BTv LGBl Nr. 93/2016 & BEV LGBl Nr. 92/2016 (ab 1.1.2017)**

Die Bautechnikverordnung LGBl Nr. 93/2016 sowie die Baueingabeverordnung LGBl Nr. 92/2016 verweisen bzgl. der energie- und klimapolitischen Vorgaben in weiten Teilen auf die OIB Richtlinie 6 (Ausgabe März 2015).

Hintergrund der Ausstellung **Baurechtliches Verfahren, Verkauf/Vermietung (Inbestandgabe), Aushangpflicht**

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

Wärmeübertragende Bauteile

vollständig erfüllt

Die Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile gemäß (OIB-RL6 Ausgabe März 2015, Pkt. 4.4 BEV §1 Abs.(3) lit. c & d sowie der BTv §41a 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".

	Soll	Ist	Anforderungen
HWB_{Ref,SK}	34,6 kWh/m ² a	33,7 kWh/m ² a	erfüllt

Die Anforderung an den Heizwärmebedarf bei Neubau von Wohngebäuden gemäß BTv §41 Abs.(3) & Abs.(7) wurde rechnerisch nachgewiesen.

PEB_{SK}	169,1 kWh/(m ² a)	71,4 kWh/(m ² a)	erfüllt
-------------------------	------------------------------	-----------------------------	----------------

Die Anforderung an den Primärenergiebedarf bei Neubau von Wohngebäuden gemäß BTv §41 Abs.(3) & Abs.(7) wurde rechnerisch nachgewiesen.

CO_{2SK}	24,6 kg/(m ² a)	10,3 kg/(m ² a)	erfüllt
-------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------

Die Anforderung an die Kohlendioxidemissionen bei Neubau von Wohngebäuden gemäß BTv §41 Abs.(3) & Abs.(7) wurde rechnerisch nachgewiesen.

ANFORDERUNGEN AN DAS GEBÄUDETECHNISCHE SYSTEM

Anforderung erneuerbarer Anteil

erfüllt (Wärmebedarf min. zu 50% durch WP gedeckt)

Die Anforderung der OIB RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 4.3, Abs.a ist **erfüllt**. Der erforderliche Wärmebedarf für Raumheizung und Warmwasser wird mindestens zu **50% durch eine Wärmepumpe** unter Einhaltung der Anforderungen an den hierfür geltenden maximal zulässigen Heizenergiebedarf gedeckt.

Sommerlicher Wärmeschutz

erfüllt (Nachweis 8110-3 geführt)

Der EAW-Ersteller bestätigt auf Basis der Berechnung nach ÖNORM B 8110-3 die Einhaltung des "Sommerlichen Wärmeschutzes" (OIB-RL 6, Ausgabe März 2015, Punkt 4.8). Die Berechnung liegt im Anhang bei.

Anforderung elektr. Direkt-Widerstandsheizung

erfüllt / ist zu erfüllen

Die Anforderung gemäß BTv §41 Abs.(10) ist zu beachten bzw. zu erfüllen.

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 März 2015), Punkt 5.1 "Wärmerückgewinnung" erfüllt.

Hocheffiziente alternative Energiesysteme

Wärmepumpensystem (JAZ-gesamt ≥ 3)

Die Anforderungen gemäß BTv §41 Abs.11 und der OIB RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 5.2.2, lit d sind **erfüllt**, da zur Energieerzeugung eine **Wärmepumpe (Jahresarbeitszahl ≥ 3)** eingesetzt wird.

Anforderung zentrale Wärmebereitstellung

erfüllt (vorhanden)

Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 5.3 "Zentrale Wärmebereitstellungsanlage" ist erfüllt, da eine zentrale Wärmebereitstellungsanlage vorhanden ist.

Anforderung Wärmeverteilung

erfüllt / ist zu erfüllen

Die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 5.4 "Wärmeverteilung" ist zu erfüllen. Sie gilt bei Neubau/ wesentlicher Änderung der Verwendung jeweils für die gesamte betroffene Anlage.

WEITERE ANFORDERUNGEN

Kondensation an der inneren BT-Oberfläche bzw. im Inneren von BT

ist einzuhalten

Die Erfüllung der Anforderung gemäß OIB-RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 4.7 „Kondensation an der inneren Bauteiloberfläche bzw. im Inneren von Bauteilen“ ist primär von der Planungs- und Umsetzungsqualität abhängig.

Luft- & Winddichtheit

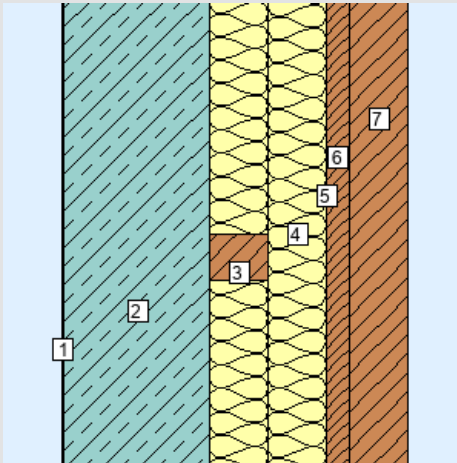
ist einzuhalten

Die Erfüllung der Anforderung gemäß OIB-RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 4.9 „Luft- und Winddichtheit“ ist primär von der Planungs- und Umsetzungsqualität abhängig. Der EAW-Ersteller ist angehalten einen realistisch erreichbaren Luftdichtheitswert in der Berechnung anzunehmen.

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/4

AUSSENWAND STAHLBETON WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 375,1 m² (23,8%)

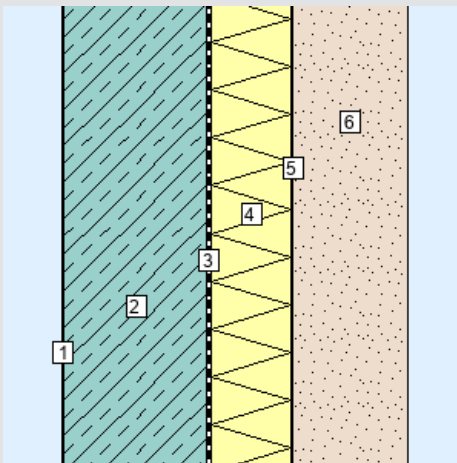
Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Spachtelputz	0,50	0,830	0,01
2. Stahlbeton	25,00	2,400	0,10
3. Inhomogen	10,00		
87 % Mineralwolle	10,00	0,041	2,44
13 % Lattung	10,00	0,120	0,83
4. Inhomogen	10,00		
87 % Mineralwolle	10,00	0,041	2,44
13 % Lattung	10,00	0,120	0,83
5. Windpapier (zB: Tyvek udgl.)	0,02	0,220	0,00
6. Hinterlüftung inkl. Unterkonstruktion	4,00	*1	*1
7. Fassadenverkleidung	10,00	*1	*1
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
Gesamt			4,48
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	59,52 / 45,52		

U Bauteil	
Wert:	0,22 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,30 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,30 W/m²K).

AUSSENWAND ERDBERÜHREND WÄNDE erdberührt

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 203,3 m² (12,9%)

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. Spachtelputz	0,50	0,830	0,01
2. Stahlbeton in WU-Qualität	25,00	2,400	0,10
3. Bitumenanstrich (2-lagig)	0,80	0,230	0,03
4. Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt	14,00	0,036	3,89
5. Noppenmatte	0,50	*1	*1
6. Erdreich / Hinterfüllung	20,00	*1	*1
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,00
Gesamt			4,17
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	60,80 / 40,30		

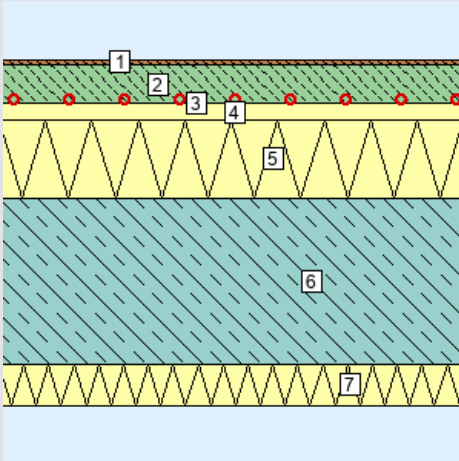
U Bauteil	
Wert:	0,24 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,40 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,40 W/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/4

FUSSBODEN ZUR TIEFGARAGE DECKEN gegen Garagen

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 378,7 m² (24,0%)

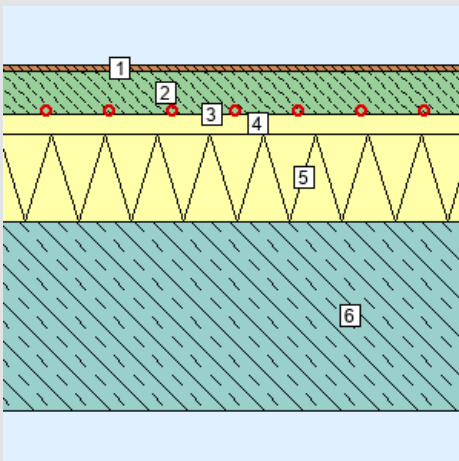
Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,00	0,150	0,07
2. Zementestrich	7,00	1,330	0,05
3. Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	0,02	0,350	0,00
4. Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)	3,00	0,033	0,91
5. Wärmedämmung EPS-W 20	14,00	0,038	3,68
6. Stahlbeton	30,00	2,400	0,13
7. Tektalan-SD	7,50	0,053	1,42
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
Gesamt	62,52		6,58

	U Bauteil
Wert:	0,15 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,30 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,30 W/m²K).

FUSSBODEN ZUM KELLER DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile

Zustand:
neu



Bauteilfläche: 42,8 m² (2,7%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,00	0,150	0,07
2. Zementestrich	7,00	1,330	0,05
3. Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	0,02	0,350	0,00
4. Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)	3,00	0,033	0,91
5. Wärmedämmung EPS-W 20	14,00	0,038	3,68
6. Stahlbeton	30,00	2,400	0,13
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
Gesamt	55,02		5,18

	U Bauteil
Wert:	0,19 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,40 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

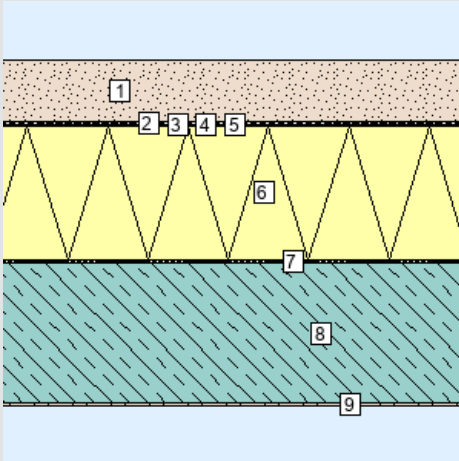
Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,40 W/m²K).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/4

FLACHDACH ALLGEMEIN

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

Zustand: neu



Bauteilfläche: 303,6 m² (19,2%)

Schicht	d	λ	R
von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
1. Extensiver Dachaufbau	12,00	*1	*1
2. Wurzelschutzbahnen	0,60	0,170	0,04
3. Trennvlies	0,02	0,220	0,00
4. Dachhaut (zB: Samafil o. glw.)	0,18	0,170	0,01
5. Trennvlies	0,04	0,500	0,00
6. Polystyrol EPS 20 (im Mittel)	26,00	0,038	6,84
7. Dampfsperre (Alu-Bitumen)	0,80	0,230	0,03
8. Stahlbeton	27,00	2,400	0,11
9. Spachtelputz	0,50	0,830	0,01
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
Gesamt			7,19
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	67,14 / 55,14		

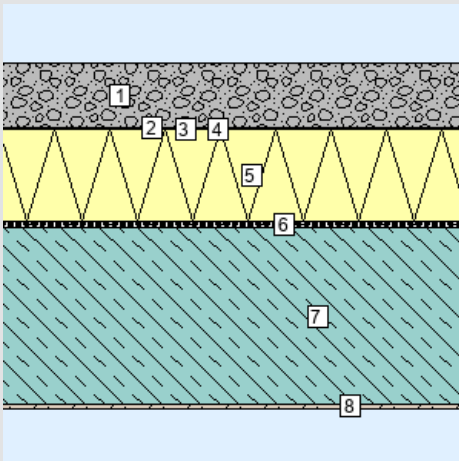
	U Bauteil
Wert:	0,14 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,20 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,20 W/m²K).

TERRASSE ALLGEMEIN

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

Zustand: neu



Bauteilfläche: 96,0 m² (6,1%)

Schicht	d	λ	R
von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
1. Gehbelag (inkl. Unterkonstruktion)	10,00	*1	*1
2. Trennvlies	0,02	0,220	0,00
3. Dachhaut (zB: Samafil o. glw.)	0,18	0,170	0,01
4. Trennvlies	0,04	0,500	0,00
5. Bauder PIR FA TE (im Mittel)	14,00	0,024	5,83
6. Dampfsperre (Alu-Bitumen)	0,80	0,230	0,03
7. Stahlbeton	27,00	2,400	0,11
8. Spachtelputz	0,50	0,830	0,01
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
Gesamt			6,13
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	52,54 / 42,54		

	U Bauteil
Wert:	0,16 W/m ² K
Anforderung:	max. 0,20 W/m ² K
Erfüllung:	erfüllt

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,20 W/m²K).

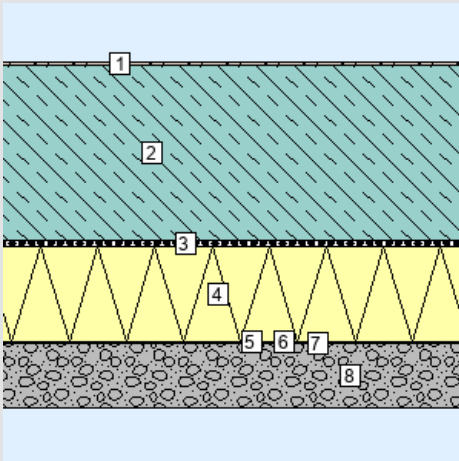
3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/4

FUSSBODEN EINGANGSBEREICH OG2

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

Zustand:

neu



Bauteilfläche: 19,5 m² (1,2%)

Schicht	d	λ	R
von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
1. Spachtelputz	0,50	0,830	0,01
2. Stahlbeton (im Gefälle)	22,00	2,400	0,09
3. Dampfsperre (Alu-Bitumen)	0,80	0,230	0,03
4. Bauder PIR FA TE	12,00	0,024	5,00
5. Trennvlies	0,02	0,220	0,00
6. Dachhaut (zB: Sarnafil o. glw.)	0,18	0,170	0,01
7. Trennvlies	0,04	0,500	0,00
8. Gehbelag (inkl. Unterkonstruktion)	8,00	*1	*1
<i>R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,10
Gesamt			5,29
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	43,54 / 35,54		

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

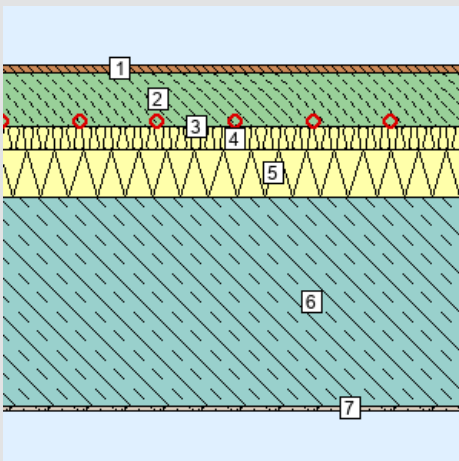
Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,20 W/m²K).

WARME ZWISCHENDECKE

DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

Zustand:

neu



Bauteilfläche: 0,0 m² (0,0%)

Schicht	d	λ	R
	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Bodenbelag	1,00	0,150	0,07
2. Zementestrich	7,00	1,330	0,05
3. Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	0,02	0,350	0,00
4. Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)	3,00	0,033	0,91
5. Wärmedämmung EPS-W 20	6,00	0,038	1,58
6. Stahlbeton	27,00	2,400	0,11
7. Spachtelputz	0,50	0,830	0,01
<i>R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,13
Gesamt	44,52		2,99

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

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 1/1

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	neu
Rahmen: Hochwärmendämmender Holz-Alu Rahmen	$U_f = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Gaulhofer Wärmeschutzg. GM06	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
$U_g=0,6 \text{ 4/16/4/16/4 Ar}$	
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,040 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	$0,86 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV 93/2016 §41a:	max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ erfüllt
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	$140,05 \text{ m}^2$
Anteil an Außenwand: ¹	19,0 %
Anteil an Hüllfläche: ²	8,9 %

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 93/2016 §41a, max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Anz.	U_w^3	Bezeichnung
1	0,82	2,10 x 2,17
1	0,77	3,43 x 2,17
2	0,78	3,18 x 2,17
1	0,83	2,00 x 2,17
1	0,82	2,18 x 2,17
1	0,78	3,35 x 2,17
7	0,85	1,20 x 1,71
1	0,83	1,98 x 2,17
2	0,76	5,65 x 2,17
8	0,84	1,20 x 1,81
1	0,78	3,18 x 2,27
1	0,83	1,98 x 2,27
2	0,76	5,65 x 2,27

DACHFLÄCHENFENSTER und sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft

Zustand:	neu
Rahmen: Kunststoff-Alu-Rahmen ≤ 40	$U_f = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stockrahmentiefe < 71	
Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas Argon	$U_g = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stärke $\geq 24 \text{ mm}$	
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,050 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	$1,47 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV 93/2016 §41a:	max. $1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ erfüllt
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	$2,4 \text{ m}^2$
Anteil an Hüllfläche: ²	0,2 %

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 93/2016 §41a, max. $1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Anz.	U_w^3	Bezeichnung
3	1,60	1,00 x 0,80 LK

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	neu
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Gaulhofer Wärmeschutzg. GM06	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
$U_g=0,6 \text{ 4/16/4/16/4 Ar}$	
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,040 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	$0,89 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV 93/2016 §41a:	max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ erfüllt
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	$17,03 \text{ m}^2$
Anteil an Außenwand: ¹	2,3 %
Anteil an Hüllfläche: ²	1,1 %

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV 93/2016 §41a, max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Anz.	U_w^3	Bezeichnung
1	0,72	5,42 x 2,51 *
1	0,92	1,37 x 2,51 * (Hauseingang)

Heizlast Abschätzung

BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr	Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer
Am Knie Projektgesellschaft GmbH	Walser + Werle ZT GmbH
Johann-Schertler-Straße 1	Mühletorplatz 1
6923 Lauterach	6800 Feldkirch
Tel.: 05574/6888-0	Tel.: 05522/79522

Norm-Außentemperatur:	-11,8 °C	Standort:	Dornbirn
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	31,8 K	beheizten Gebäudeteile:	3.361,77 m ³
		Gebäudehüllfläche:	1.578,55 m ²

Bauteile	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Aussenwand Stahlbeton	375,07	0,223	1,00		83,78
FD01 Flachdach allgemein	303,63	0,139	1,00		42,27
FD02 Terrasse allgemein	96,04	0,163	1,00		15,64
FD03 Fussboden Eingangsbereich OG2	19,46	0,189	1,00		3,68
FE/TÜ Fenster u. Türen	159,50	0,803			128,04
KD01 Fussboden zum Keller	42,80	0,193	0,70	1,36	7,88
EW01 Aussenwand erdberührend	203,30	0,240	0,80		39,06
ID01 Fussboden zur Tiefgarage	378,74	0,152	0,80	1,36	62,57
Summe OBEN-Bauteile	421,54				
Summe UNTEN-Bauteile	421,54				
Summe Außenwandflächen	578,37				
Fensteranteil in Außenwänden 21,4 %	157,10				
Fenster in Deckenflächen	2,40				
Summe				[W/K]	383
Wärmebrücken (vereinfacht)				[W/K]	39
Transmissions - Leitwert L _T				[W/K]	421,79
Lüftungs - Leitwert L _V				[W/K]	297,89
Gebäude-Heizlast Abschätzung		Luftwechsel = 0,40 1/h		[kW]	22,9
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.053 m ²)				[W/m ² BGF]	21,73

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

BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

AW01 Aussenwand Stahlbeton				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Spachtelputz					0,0050	0,830	0,006
Stahlbeton					0,2500	2,400	0,104
Lattung dazw.				12,8 %		0,120	0,093
Mineralwolle				87,2 %	0,1000	0,041	1,855
Lattung dazw.				12,8 %		0,120	0,093
Mineralwolle				87,2 %	0,1000	0,041	1,855
Windpapier (zB: Tyvek udgl.)				#	0,0002	0,220	0,001
Hinterlüftung inkl. Unterkonstruktion				# *	0,0400	0,120	0,333
Fassadenverkleidung				# *	0,1000	0,120	0,833
					Dicke 0,4552		
		RT _o 4,6692	RT _u 4,2841	RT 4,4767	Dicke gesamt 0,5952	U-Wert	0,22
Lattung:	Achsabstand	0,625	Breite	0,080	Dicke	0,100	R _{se} +R _{si} 0,26
Lattung:	Achsabstand	0,625	Breite	0,080	Dicke	0,100	

EW01 Aussenwand erdberührend				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Spachtelputz					0,0050	0,830	0,006
Stahlbeton in WU-Qualität					0,2500	2,400	0,104
Bitumenanstrich (2-lagig)				#	0,0080	0,230	0,035
Polystyrol XPS, CO ₂ -geschäumt					0,1400	0,036	3,889
Noppenmatte				# *	0,0050	0,170	0,029
Erdreich / Hinterfüllung				# *	0,2000	2,000	0,100
					Dicke 0,4030		
				R _{se} +R _{si} = 0,13	Dicke gesamt 0,6080	U-Wert	0,24

ID01 Fussboden zur Tiefgarage				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag				#	0,0100	0,150	0,067
Zementestrich				F	0,0700	1,330	0,053
Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)				#	0,0002	0,350	0,001
Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)					0,0300	0,033	0,909
Wärmedämmung EPS-W 20					0,1400	0,038	3,684
Stahlbeton					0,3000	2,400	0,125
Tektalan-SD					0,0750	0,053	1,415
				R _{se} +R _{si} = 0,34	Dicke gesamt 0,6252	U-Wert	0,15

KD01 Fussboden zum Keller				von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag				#	0,0100	0,150	0,067
Zementestrich				F	0,0700	1,330	0,053
Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)				#	0,0002	0,350	0,001
Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)					0,0300	0,033	0,909
Wärmedämmung EPS-W 20					0,1400	0,038	3,684
Stahlbeton					0,3000	2,400	0,125
				R _{se} +R _{si} = 0,34	Dicke gesamt 0,5502	U-Wert	0,19

Bauteile

BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

FD01	Flachdach allgemein	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
	Extensiver Dachaufbau	# *	0,1200	2,000	0,060
	Wurzelschutzbahnen	#	0,0060	0,170	0,035
	Trennvlies	#	0,0002	0,220	0,001
	Dachhaut (zB: Sarnafil o. glw.)	#	0,0018	0,170	0,011
	Trennvlies	#	0,0004	0,500	0,001
	Polystyrol EPS 20 (im Mittel)		0,2600	0,038	6,842
	Dampfsperre (Alu-Bitumen)	#	0,0080	0,230	0,035
	Stahlbeton		0,2700	2,400	0,113
	Spachtelputz		0,0050	0,830	0,006
			Dicke	0,5514	
		Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt	0,6714	U-Wert 0,14
FD02	Terrasse allgemein	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
	Gehbelag (inkl. Unterkonstruktion)	# *	0,1000	0,700	0,143
	Trennvlies	#	0,0002	0,220	0,001
	Dachhaut (zB: Sarnafil o. glw.)	#	0,0018	0,170	0,011
	Trennvlies	#	0,0004	0,500	0,001
	Bauder PIR FA TE (im Mittel)		0,1400	0,024	5,833
	Dampfsperre (Alu-Bitumen)	#	0,0080	0,230	0,035
	Stahlbeton		0,2700	2,400	0,113
	Spachtelputz		0,0050	0,830	0,006
			Dicke	0,4254	
		Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt	0,5254	U-Wert 0,16
FD03	Fussboden Eingangsbereich OG2	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
	Spachtelputz		0,0050	0,830	0,006
	Stahlbeton (im Gefälle)		0,2200	2,400	0,092
	Dampfsperre (Alu-Bitumen)	#	0,0080	0,230	0,035
	Bauder PIR FA TE		0,1200	0,024	5,000
	Trennvlies	#	0,0002	0,220	0,001
	Dachhaut (zB: Sarnafil o. glw.)	#	0,0018	0,170	0,011
	Trennvlies	#	0,0004	0,500	0,001
	Gehbelag (inkl. Unterkonstruktion)	# *	0,0800	0,700	0,114
			Dicke	0,3554	
		Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt	0,4354	U-Wert 0,19
ZD01	Warme Zwischendecke	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
	Bodenbelag	#	0,0100	0,150	0,067
	Zementestrich	F	0,0700	1,330	0,053
	Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	#	0,0002	0,350	0,001
	Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)		0,0300	0,033	0,909
	Wärmedämmung EPS-W 20		0,0600	0,038	1,579
	Stahlbeton		0,2700	2,400	0,113
	Spachtelputz		0,0050	0,830	0,006
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,4452	U-Wert 0,33

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

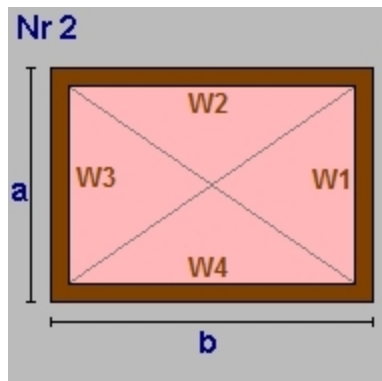
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

*... Schicht zählt nicht zum U-Wert #... Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck
 BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

EG Grundform

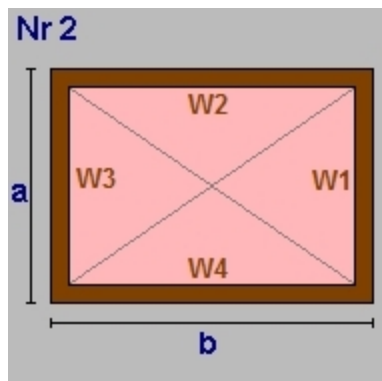


a = 18,17	b = 23,20	
lichte Raumhöhe = 2,44 + obere Decke: 0,45 => 2,89m		
BGF	421,54m ²	BRI 1.216,24m ³
Wand W1	15,49m ²	AW01 Aussenwand Stahlbeton
	Teilung 12,80 x 2,89 (Länge x Höhe)	
	36,93m ²	EW01 Aussenwand erdberührend
Wand W2	66,94m ²	EW01 Aussenwand erdberührend
Wand W3	26,43m ²	AW01 Aussenwand Stahlbeton
	Teilung 9,01 x 2,89 (Länge x Höhe)	
	26,00m ²	EW01 Aussenwand erdberührend
Wand W4	66,94m ²	AW01
Decke	325,50m ²	ZD01 Warme Zwischendecke
Teilung	96,04m ²	FD02
Boden	378,74m ²	ID01 Fussboden zur Tiefgarage
Teilung	42,80m ²	KD01

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m ²]:	421,54
EG Bruttorauminhalt [m ³]:	1.216,24

OG1 Grundform

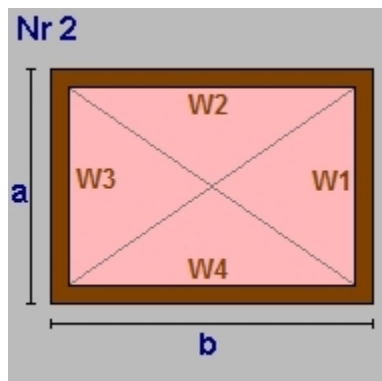


Von OG1 bis OG2		
a = 14,03	b = 23,20	
lichte Raumhöhe = 2,44 + obere Decke: 0,45 => 2,89m		
BGF	325,50m ²	BRI 939,12m ³
Wand W1	40,48m ²	AW01 Aussenwand Stahlbeton
Wand W2	21,64m ²	AW01
	Teilung 15,70 x 2,89 (Länge x Höhe)	
	45,30m ²	EW01 Aussenwand erdberührend
Wand W3	40,48m ²	AW01
Wand W4	66,94m ²	AW01
Decke	325,50m ²	ZD01 Warme Zwischendecke
Boden	-325,50m ²	ZD01 Warme Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m ²]:	325,50
OG1 Bruttorauminhalt [m ³]:	939,12

OG2 Grundform



Von OG1 bis OG2		
a = 14,03	b = 23,20	
lichte Raumhöhe = 2,54 + obere Decke: 0,55 => 3,09m		
BGF	325,50m ²	BRI 1.006,24m ³
Wand W1	43,37m ²	AW01 Aussenwand Stahlbeton
Wand W2	71,72m ²	AW01
Wand W3	43,37m ²	AW01
Wand W4	71,72m ²	AW01
Decke	325,50m ²	FD01 Flachdach allgemein
Boden	-325,50m ²	ZD01 Warme Zwischendecke

Fenster und Türen

BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

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	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,10	0,040	1,25	0,86		0,51		
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,040	1,25	0,89		0,51		
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	1,15	1,70	0,050	1,14	1,47		0,60		
3,64															
horiz.															
T3	OG2	FD01	3	1,00 x 0,80 LK	1,00	0,80	2,40	1,15	1,70	0,050	1,12	1,60	3,84	0,60	0,75
3						2,40			1,12			3,84			
N															
T1	OG1	AW01	4	1,20 x 1,71	1,20	1,71	8,21	0,60	1,10	0,040	5,76	0,85	6,94	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	4	1,20 x 1,81	1,20	1,81	8,69	0,60	1,10	0,040	6,15	0,84	7,30	0,51	0,75
8						16,90			11,91			14,24			
O															
T1	OG2	AW01	1	1,20 x 1,81	1,20	1,81	2,17	0,60	1,10	0,040	1,54	0,84	1,82	0,51	0,75
T2	OG2	AW01	1	5,42 x 2,51 *	5,42	2,51	13,60	0,60	1,20	0,040	11,80	0,72	9,84	0,51	0,75
T2	OG2	AW01	1	1,37 x 2,51 * (Hauseingang)	1,37	2,51	3,43	0,60	1,20	0,040	2,35	0,92	3,15	0,51	0,75
3						19,20			15,69			14,81			
S															
T1	OG1	AW01	3	1,20 x 1,71	1,20	1,71	6,16	0,60	1,10	0,040	4,32	0,85	5,20	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	3	1,20 x 1,81	1,20	1,81	6,52	0,60	1,10	0,040	4,62	0,84	5,47	0,51	0,75
6						12,68			8,94			10,67			
W															
T1	EG	AW01	1	2,10 x 2,17	2,10	2,17	4,56	0,60	1,10	0,040	3,42	0,82	3,75	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	3,43 x 2,17	3,43	2,17	7,44	0,60	1,10	0,040	5,98	0,77	5,75	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	3,18 x 2,17	3,18	2,17	6,90	0,60	1,10	0,040	5,50	0,78	5,38	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	2,00 x 2,17	2,00	2,17	4,34	0,60	1,10	0,040	3,22	0,83	3,61	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	2,18 x 2,17	2,18	2,17	4,73	0,60	1,10	0,040	3,57	0,82	3,87	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	3,35 x 2,17	3,35	2,17	7,27	0,60	1,10	0,040	5,83	0,78	5,63	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	3,18 x 2,17	3,18	2,17	6,90	0,60	1,10	0,040	5,50	0,78	5,38	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,98 x 2,17	1,98	2,17	4,30	0,60	1,10	0,040	3,18	0,83	3,58	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	2	5,65 x 2,17	5,65	2,17	24,52	0,60	1,10	0,040	20,11	0,76	18,69	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	1	3,18 x 2,27	3,18	2,27	7,22	0,60	1,10	0,040	5,78	0,78	5,60	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	1	1,98 x 2,27	1,98	2,27	4,50	0,60	1,10	0,040	3,35	0,83	3,73	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	2	5,65 x 2,27	5,65	2,27	25,65	0,60	1,10	0,040	21,15	0,76	19,44	0,51	0,75
14						108,33			86,59			84,41			
Summe				34		159,51			124,25			127,97			

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

Rahmen

BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,110	0,110	0,120	0,120	31								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
Typ 2 (T2)	0,110	0,110	0,120	0,120	31								Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
Typ 3 (T3)	0,140	0,140	0,140	0,140	37								Kunststoff-Alu-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
2,10 x 2,17	0,110	0,110	0,120	0,120	25			1	0,110				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
3,43 x 2,17	0,110	0,110	0,120	0,120	20			1	0,110				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
3,18 x 2,17	0,110	0,110	0,120	0,120	20			1	0,110				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
2,00 x 2,17	0,110	0,110	0,120	0,120	26			1	0,110				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
2,18 x 2,17	0,110	0,110	0,120	0,120	25			1	0,110				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
3,35 x 2,17	0,110	0,110	0,120	0,120	20			1	0,110				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,20 x 1,71	0,110	0,110	0,120	0,120	30								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,98 x 2,17	0,110	0,110	0,120	0,120	26			1	0,110				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
5,65 x 2,17	0,110	0,110	0,120	0,120	18			2	0,110				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,20 x 1,81	0,110	0,110	0,120	0,120	29								Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
5,42 x 2,51 *	0,110	0,110	0,120	0,120	13								Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
3,18 x 2,27	0,110	0,110	0,120	0,120	20			1	0,110				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,98 x 2,27	0,110	0,110	0,120	0,120	26			1	0,110				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
5,65 x 2,27	0,110	0,110	0,120	0,120	18			2	0,110				Hochwärmedämmender Holz-Alu Rahmen
1,00 x 0,80 LK	0,140	0,140	0,140	0,140	53								Kunststoff-Alu-Rahmen <=40 Stockrahmentiefe < 71
1,37 x 2,51 * (Hauseingang)	0,110	0,110	0,120	0,120	31			1	0,110				Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)

Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

Heizwärmebedarf Standortklima BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

Heizwärmebedarf Standortklima (Dornbirn)

BGF 1.053,07 m² L_T 421,79 W/K Innentemperatur 20 °C tau 140,13 h
 BRI 3.361,77 m³ L_V 297,89 W/K a 9,758

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftung- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,72	1,000	6.817	4.814	2.350	978	1,000	8.302
Februar	28	28	-0,03	1,000	5.678	4.010	2.123	1.461	1,000	6.104
März	31	31	3,47	0,999	5.188	3.664	2.348	2.303	1,000	4.200
April	30	30	7,54	0,976	3.785	2.673	2.221	2.785	1,000	1.453
Mai	31	2	11,99	0,730	2.513	1.775	1.715	2.512	0,054	3
Juni	30	0	15,07	0,453	1.497	1.057	1.031	1.522	0,000	0
Juli	31	0	17,16	0,254	891	629	597	923	0,000	0
August	31	0	16,41	0,336	1.127	796	791	1.132	0,000	0
September	30	1	13,46	0,677	1.987	1.404	1.541	1.824	0,037	1
Oktober	31	31	8,65	0,992	3.563	2.516	2.332	1.781	1,000	1.966
November	30	30	3,09	1,000	5.135	3.626	2.275	1.063	1,000	5.424
Dezember	31	31	-0,81	1,000	6.529	4.611	2.350	759	1,000	8.030
Gesamt	365	215			44.710	31.576	21.675	19.044		35.483

HWB_{SK} = 33,69 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Dornbirn)

BGF 1.053,07 m² L_T 421,79 W/K Innentemperatur 20 °C tau 140,13 h
 BRI 3.361,77 m³ L_V 297,89 W/K a 9,758

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,72	1,000	6.817	4.814	2.350	978	1,000	8.302
Februar	28	28	-0,03	1,000	5.678	4.010	2.123	1.461	1,000	6.104
März	31	31	3,47	0,999	5.188	3.664	2.348	2.303	1,000	4.200
April	30	30	7,54	0,976	3.785	2.673	2.221	2.785	1,000	1.453
Mai	31	2	11,99	0,730	2.513	1.775	1.715	2.512	0,054	3
Juni	30	0	15,07	0,453	1.497	1.057	1.031	1.522	0,000	0
Juli	31	0	17,16	0,254	891	629	597	923	0,000	0
August	31	0	16,41	0,336	1.127	796	791	1.132	0,000	0
September	30	1	13,46	0,677	1.987	1.404	1.541	1.824	0,037	1
Oktober	31	31	8,65	0,992	3.563	2.516	2.332	1.781	1,000	1.966
November	30	30	3,09	1,000	5.135	3.626	2.275	1.063	1,000	5.424
Dezember	31	31	-0,81	1,000	6.529	4.611	2.350	759	1,000	8.030
Gesamt	365	215			44.710	31.576	21.675	19.044		35.483

HWB_{Ref,SK} = 33,69 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Heizwärmebedarf Referenzklima

BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.053,07 m² L_T 421,08 W/K Innentemperatur 20 °C tau 140,27 h
 BRI 3.361,77 m³ L_V 297,89 W/K a 9,767

Monat	Tage	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungswärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	6.745	4.772	2.350	859	1,000	8.308
Februar	28	28	0,73	1,000	5.453	3.858	2.123	1.398	1,000	5.789
März	31	31	4,81	0,999	4.759	3.367	2.347	2.183	1,000	3.596
April	30	20	9,62	0,932	3.147	2.226	2.120	2.594	0,665	439
Mai	31	0	14,20	0,521	1.817	1.285	1.225	1.875	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,236	809	573	536	846	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,077	276	195	181	290	0,000	0
August	31	0	18,56	0,136	451	319	319	451	0,000	0
September	30	0	15,03	0,536	1.507	1.066	1.220	1.350	0,000	0
Oktober	31	26	9,64	0,986	3.246	2.296	2.317	1.721	0,823	1.238
November	30	30	4,16	1,000	4.802	3.397	2.275	888	1,000	5.037
Dezember	31	31	0,19	1,000	6.206	4.391	2.350	657	1,000	7.589
Gesamt	365	196			39.217	27.745	19.363	15.112		31.995

HWB_{RK} = 30,38 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.053,07 m² L_T 421,08 W/K Innentemperatur 20 °C tau 140,27 h
 BRI 3.361,77 m³ L_V 297,89 W/K a 9,767

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	6.745	4.772	2.350	859	1,000	8.308
Februar	28	28	0,73	1,000	5.453	3.858	2.123	1.398	1,000	5.789
März	31	31	4,81	0,999	4.759	3.367	2.347	2.183	1,000	3.596
April	30	20	9,62	0,932	3.147	2.226	2.120	2.594	0,665	439
Mai	31	0	14,20	0,521	1.817	1.285	1.225	1.875	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,236	809	573	536	846	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,077	276	195	181	290	0,000	0
August	31	0	18,56	0,136	451	319	319	451	0,000	0
September	30	0	15,03	0,536	1.507	1.066	1.220	1.350	0,000	0
Oktober	31	26	9,64	0,986	3.246	2.296	2.317	1.721	0,823	1.238
November	30	30	4,16	1,000	4.802	3.397	2.275	888	1,000	5.037
Dezember	31	31	0,19	1,000	6.206	4.391	2.350	657	1,000	7.589
Gesamt	365	196			39.217	27.745	19.363	15.112		31.995

HWB_{Ref,RK} = 30,38 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

RH-Eingabe
BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	47,94	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	84,25	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	294,86	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr ab 1994

Anschlusssteile gedämmt

Nennvolumen 846 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,21 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 244,28 W Defaultwert
Speicherladepumpe 108,03 W Defaultwert

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
 kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	17,95	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	42,12	100
Stichleitungen				168,49	Material Kupfer 1,08 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge		konditioniert [%]			
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	16,95	0
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	42,12	100

Speicher

Art des Speichers Wärmepumpenspeicher indirekt mit Elektropatrone
 Standort nicht konditionierter Bereich
 Baujahr Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt
 Nennvolumen 2.106 l Defaultwert
 Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,67 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 36,27 W Defaultwert
 Speicherladepumpe 108,03 W Defaultwert

WP-Eingabe

BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

Wärmepumpe

Wärmepumpenart	Sole / Wasser		
Betriebsart	Monovalenter Betrieb		
Anlagentyp	Warmwasser und Raumheizung		
Nennwärmeleistung	33,83 kW	Defaultwert	
Jahresarbeitszahl	3,1	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	4,0	Defaultwert	Prüfpunkt: B0/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		
Baujahr	ab 2005		
Verlegungsart	tiefverlegt		
Modulierung	modulierender Betrieb		

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Leistung Umwälzpumpe	300 W	freie Eingabe
----------------------	-------	---------------

Vermeidung sommerlicher Überwärmung

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

BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

Am Knie


6850 Dornbirn

Am Knie Projektgesellschaft GmbH

Tel.: 05574/6888-0

Fax: 05574/6888-2510

Schlafzimmer TOP A-9

 erfüllt

Vermeidung sommerlicher Überwärmung

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

GEBÄUDEDATEN

Katastralgemeinde Dornbirn
Einlagezahl
Grundstücksnummer 11395/1
Baujahr 2018
Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus
Planungsstand Neubauplanung

KLIMADATEN

Normsommer-
außentemperatur 21,1 °C Tagesmittel
13,8 °C min. Nacht
27,7 °C max. Tag
Seehöhe 560m

	Fläche m ²	immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse kg/m ²	min. kg/m ²	Anforderung
Schlafzimmer TOP A-9	12,80	94.133,66	2.000,00	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.
Sämtliche Fenster der als kritisch eingestuften Räume können nachts offen gehalten werden.

ErstellerIn WSS Thomas Schwarz
Alte Landstrasse 39
6820 Frastanz

Unterschrift

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
Vereinfachter Nachweis

Vermeidung sommerlicher Überwärmung
 BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

Raum Schlafzimmer TOP A-9

Nutzfläche	12,80 m ²	Nettovolumen	32,51 m ³
Fensterlüftung			
Luftwechselzahl	1,50 / h		
<input checked="" type="checkbox"/> Einrichtung berücksichtigt			

Luftvolumenstrom	439,62 m ³ /hm ²
gesamte speicherwirksame Masse	10.442 kg
Fensterfläche (Architekturlichte)	2,17 m ²
Immissionsfläche	0,11 m ²
immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse	94.134 kg/m ²

Bauteilgewicht	Ausrichtung	Fläche m ²	flächenbezogene speicherwirksame Masse kg/m ²	speicherwirksame Masse kg
AW01 Aussenwand Stahlbeton	O	8,84	282,29	2.495
AW01 Aussenwand Stahlbeton	S	7,18	282,29	2.026
ZW01 Innenwände allgemein		18,19	21,93	399
ZD01 Warme Zwischendecke		12,80	117,69	1.506
FD01 Flachdach allgemein		12,80	275,73	3.529
Einrichtung		12,80	38,00	486

Fenster	Anzahl	Ausrichtung	Fläche m ²	Neigung	Anzahl Scheiben	Ug	g-Wert	Uw
1,20 x 1,81	1	S	2,17	90°	3	0,60	0,51	0,84

Verschattung	Ausricht.	Sonnenschutz	von - bis	τ_{eB}	ρ_{eB}	F _C	F _{SC}
1,20 x 1,81	S	Außenjalousie, hell	8:00 - 19:00	0,05	0,50	0,15	0,942

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

BVH Am Knie, Dornbirn - Haus A

AW01 Aussenwand Stahlbeton	von Innen nach Außen	Dicke m	λ W/mk	Dichte kg/m ³	spez. Wk. J/kgK	
Spachtelputz		0,0050	0,830	1.600	1.000	
Stahlbeton		0,2500	2,400	2.350	1.116	
Lattung dazw.	11,2 %		0,120	475	2.340	
Mineralwolle	76,0 %	0,1000	0,041	15	1.030	
Lattung dazw.	11,2 %		0,120	475	2.340	
Mineralwolle	76,0 %	0,1000	0,041	15	1.030	
Windpapier (zB: Tyvek udgl.)	#	0,0002	0,220	600	792	
Hinterlüftung inkl. Unterkonstruktion	# *	0,0400	0,120	475	2.340	
Fassadenverkleidung	# *	0,1000	0,120	475	2.340	
U-Wert 0,22 W/m ² K		Speicherwirksame Masse [kg/m ²]			$m_{w,B,A}$	282,29

FD01 Flachdach allgemein	von Außen nach Innen	Dicke m	λ W/mk	Dichte kg/m ³	spez. Wk. J/kgK	
Extensiver Dachaufbau	# *	0,1200	2,000	1.700	910	
Wurzelschutzbahnen	#	0,0060	0,170	1.000	1.700	
Trennvlies	#	0,0002	0,220	600	792	
Dachhaut (zB: Sarnafil o. glw.)	#	0,0018	0,170	1.000	1.400	
Trennvlies	#	0,0004	0,500	600	792	
Polystyrol EPS 20 (im Mittel)		0,2600	0,038	20	1.400	
Dampfsperre (Alu-Bitumen)	#	0,0080	0,230	1.100	1.260	
Stahlbeton		0,2700	2,400	2.350	1.116	
Spachtelputz		0,0050	0,830	1.600	1.000	
U-Wert 0,14 W/m ² K		Speicherwirksame Masse [kg/m ²]			$m_{w,B,A}$	275,73

ZD01 Warme Zwischendecke	von Innen nach Außen	Dicke m	λ W/mk	Dichte kg/m ³	spez. Wk. J/kgK	
Bodenbelag	#	0,0100	0,150	740	2.340	
Zementestrich		0,0700	1,330	2.000	1.116	
Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	#	0,0002	0,350	930	1.680	
Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)		0,0300	0,033	105	900	
Wärmedämmung EPS-W 20		0,0600	0,038	20	1.450	
Stahlbeton		0,2700	2,400	2.350	1.116	
Spachtelputz		0,0050	0,830	1.600	1.000	
U-Wert 0,33 W/m ² K		Speicherwirksame Masse [kg/m ²]			$m_{w,B,A}$	117,69

ZW01 Innenwände allgemein	von Innen nach Außen	Dicke m	λ W/mk	Dichte kg/m ³	spez. Wk. J/kgK	
Gipskartonplatte		0,0125	0,250	900	1.000	
Gipskartonplatte		0,0125	0,250	900	1.000	
Glaswolle / Metallunterkonstruktion		0,0750	0,040	15	900	
Gipskartonplatte		0,0125	0,250	900	1.000	
Gipskartonplatte		0,0125	0,250	900	1.000	
U-Wert 0,43 W/m ² K		Speicherwirksame Masse [kg/m ²]			$m_{w,B,A}$	21,93