

EAW Mehrfamilienwohnhaus
Rohrbach 2
6850 Dornbirn

Energieausweis
Technischer Anhang zum Energieausweis
Empfehlungen für bestehende Gebäude
Wichtige Hinweise

Gerhard Bohle
Forachstraße 29
6850 Dornbirn

November 2021

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 4742-2

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



Objekt	21-086 Rohrbach 2				
Gebäude (-teil)	Rohrbach 2: 1-28		Baujahr	1998	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser		Letzte Veränderung	ca. 1998	
Straße	Rohrbach 2		Katastralgemeinde	Dornbirn	
PLZ, Ort	6850	Dornbirn	KG-Nummer	92001	
Grundstücksnr.	6728/2		Seehöhe	426 m	

SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

	HWB _{Ref.} kWh/m²a	PEB kWh/m²a	CO ₂ kg/m²a	f _{GEE} x/y
A++	10	60	8	0,55
A+	15	70	10	0,70
A	25	80	15	0,85
B	c 54	B 123	B 23	B 0,94
C	100	160	30	1,00
D	150	220	40	1,75
E	200	280	50	2,50
F	250	340	60	3,25
G		400	70	4,00



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. 4742-2

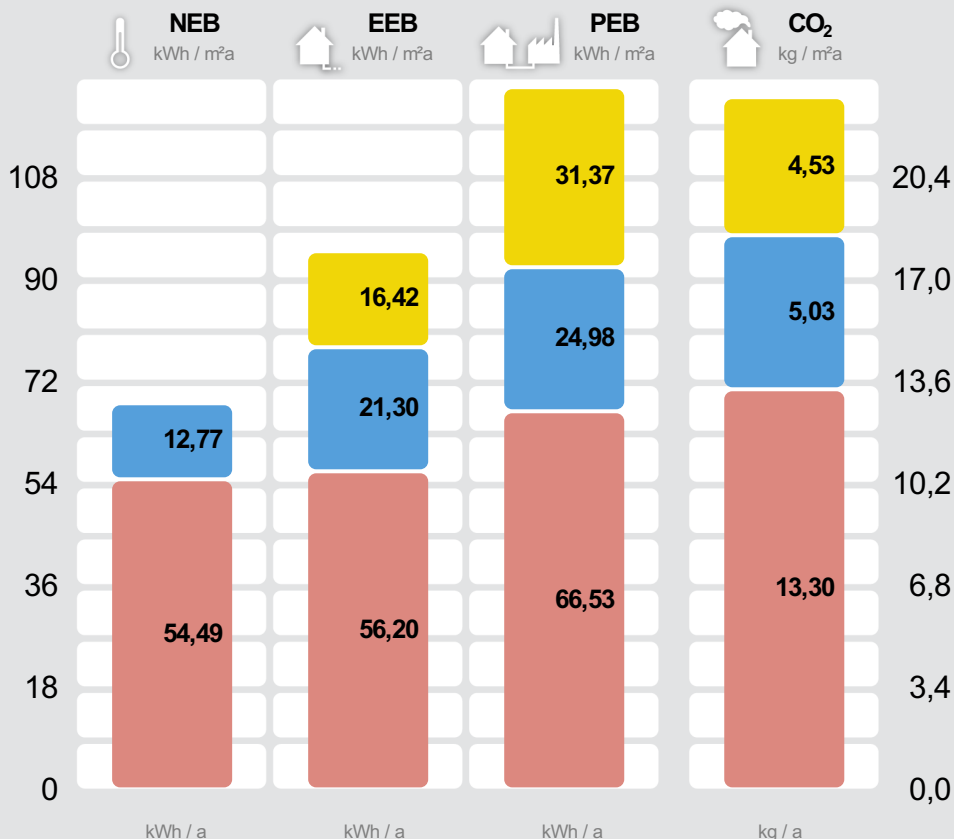
oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.706,1 m ²	charakteristische Länge	2,40 m	mittlerer U-Wert	0,56 W/m ² K
Bezugsfläche	1.364,9 m ²	Heiztage	246 d	LEK _T -Wert	37,94
Brutto-Volumen	4.995,8 m ³	Heizgradtage 12/20	3.484 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.078,09 m ²	Klimaregion	West ¹	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit A/V	0,42 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-11,5 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ENERGIEBEDARF AM STANDORT



Haushaltsstrombedarf²

Netzstrom

Warmwasser²

Gasheizung

Raumwärme²

Gasheizung

Gesamt

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

ERSTELLT

EAW-Nr.	4742-2
GWR-Zahl	keine Angabe
Ausstellungsdatum	23. 11. 2021
Gültig bis	23. 11. 2031

ErstellerIn

Gerhard Bohle
Forachstraße 29
6850 Dornbirn

Stempel und Unterschrift

Gerhard Bohle
Forachstraße 29
A-6850 Dornbirn
Tel./Fax 0 55 72 / 206 51

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 erzeugten Erträge aus einer thermischen Solaranlage und/oder einer Photovoltaikanlage (PV) sind berücksichtigt. Für den Warmwasserwärme- und den Haushaltsstrombedarf werden standardisierte Normbedarfswerte herangezogen. Es werden nur Bereitstellungssysteme angezeigt, welche einen nennenswerten Beitrag beisteuern. Können aus Platzgründen nicht alle Bereitstellungssysteme dargestellt werden, so wird dies durch "u.A." (und Andere) kenntlich gemacht. Weitere Details sind dem technischen Anhang zu entnehmen.

ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

Anlass für die Erstellung	kein baurechtliches Verfahren (Bestand)	Der Anlass für die Erstellung bestimmt die Anforderung welche für ein etwaiges baurechtliches Verfahren einzuhalten sind.
Rechtsgrundlage	BTV LGBI Nr. 93/2016 & BEV LGBI Nr. 92/2016 (ab 1.1.2017)	Die Bautechnikverordnung LGBI Nr. 93/2016 sowie die Baueingabeverordnung LGBI Nr 92/2016 verweisen bzgl. der energie- und klimapolitischen Vorgaben in weiten Teilen auf die OIB Richtlinie 6 (Ausgabe März 2015).
Umsetzungsstand	Ist-Zustand	Kennzeichnet den Stand der Umsetzung eines Gebäudes zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises.
Hintergrund der Ausstellung	Verkauf/Vermietung (Inbestandgabe)	Auswahlmöglichkeiten: Baurechtliches Verfahren, Verkauf/Vermietung (In-Bestand-Gabe), Aushangpflicht, Sanierungsberatung, Förderung, andere Gründe
Berechnungsgrundlagen		

gewährleisten insbesondere im Falle eines Bauverfahrens einen eindeutigen Bezug zu einem definierten Planstand.

Weitere Informationen zu kostenoptimalem Bauen finden Sie unter www.vorarlberg.at/energie

GEBÄUDE- BZW. GEBÄUDETEIL DER MIT DEM ENERGIEAUSWEIS ABGEBILDET WIRD

Baukörper	Alleinstehender Baukörper	Auswahlmöglichkeiten: Alleinstehender Baukörper, zonierter Bereich des Gesamtgebäudes, Zubau an bestehenden Baukörper
Beschreibung des Gebäude(teils)		Ausführliche Beschreibung des berechneten Gebäudes bzw. -teiles in Ergänzung zur Kurzbeschreibung auf Seite 1 des Energieausweises.
Allgemeine Hinweise		Wesentliche Hinweise zum Energieausweis.

GESAMTES GEBÄUDE

Beschreibung	21-086 Rohrbach 2	Beschreibung des gesamten Gebäudes (inklusive der nicht berechneten Teile).
Nutzeinheiten	28	Anzahl der Nutzeinheiten im gesamten Gebäude.
Obergeschosse	3	Anzahl jener Geschosse im gesamten Gebäude, bei welchen der Großteil über dem Geländeniveau liegt.
Untergeschosse	1	Anzahl jener Geschosse im gesamten Gebäude, bei welchen der Großteil der Brutto-Grundfläche unter dem Geländeniveau liegt.

KENNZAHLEN FÜR DIE AUSWEISUNG IN INSERATEN

HWB	54,5 kWh/m²a (C)	Der spezifische Heizwärmebedarf (HWB) und der Faktor für die Gesamtenergieeffizienz (fGEE) sind laut dem Energieausweisvorlage Gesetz 2012 bei In-Bestand-Gabe (Verkauf und Vermietung) verpflichtend in Inseraten anzugeben. Die Kennzahlen beziehen sich auf das Standortklima.
f _{GEE}	0,94 (B)	

KENNZAHLEN FÜR DIVERSE FÖRDERANSUCHEN

HWB _{RK}	52,2 kWh/(m²a)	Heizwärmebedarf an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima).
HWB _{Ref.,RK}	52,2 kWh/(m²a)	Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.
HWB _{SK} (Q _{h,a,SK})	92.970,0 kWh/a	Jährlicher Heizwärmebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.
HWB _{Ref.,SK}	54,5 kWh/(m²a)	Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert wird u.a. für die Energieförderung und die Wohnbauförderung in Vorarlberg benötigt.
PEB _{SK}	122,9 kWh/(m²a)	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	22,9 kg/(m²a)	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 (OI3BG0,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.

ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

Kontaktdaten

Gerhard Bohle
Gerhard Bohle
Forachstraße 29
6850 Dornbirn
Telefon: +43 (0)5572 / 20651
E-Mail: gerhard.bohle@aon.at

Daten des Energieausweis-Erstellers für die einfache Kontaktaufnahme.

Berechnungs-
programm

GEQ, Version 2021.132402

Berechnungsprogramm- und version mit dem der Energieausweis erstellt wurde.

VERZEICHNIS

- | | |
|-----------|---|
| 1.1 - 1.4 | Seiten 1 und 2 |
| | Ergänzende Informationen / Verzeichnis |
| 2.1 - 2.2 | Anforderungen Baurecht |
| 3.1 - 3.4 | Bauteilaufbauten |
| 4.1 | Empfehlungen zur Verbesserung |

Anhänge zum EAW:

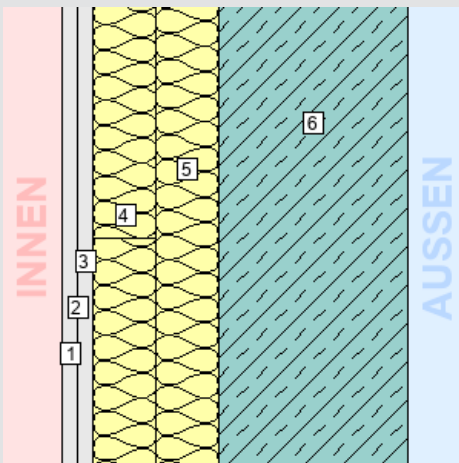
A.1 - A.21 **A. technischer Anhang**

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:
<https://www.eawz.at/?eaw=4742-2&c=d0f6e31f>

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/3

AUSSENWAND

WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 601,7 m² (29,0%)

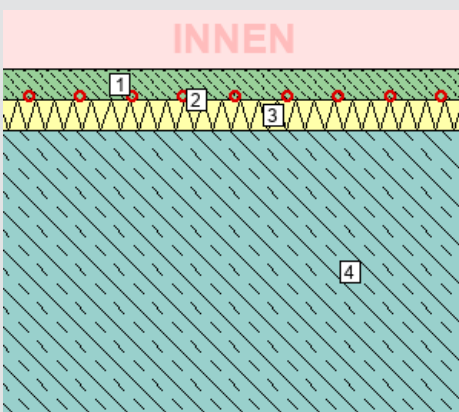
	U Bauteil
Wert:	0,40 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

Schicht	Zustand: bestehend (unverändert)		
	d cm	λ W/mK	R m²K/W
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)			
<i>R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Gipskartonplatte	1,25	0,210	0,06
2. Dampfbremse Polyethylenbahn (PE) (alt)	0,02	0,500	0,00
3. Gipskartonplatte	1,25	0,210	0,06
4. Inhomogen	5,00		
100 % Glaswolle (15 < roh <= 25 kg/m³)	5,00	0,039	1,28
0 % Stahlblech, verzinkt	5,00	60,000	0,00
5. Glaswolle (15 < roh <= 25 kg/m³)	5,00	0,039	1,28
6. Stahlbeton in WU-Qualität	15,00	2,500	0,06
<i>R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
Gesamt	27,52		2,53

TIEFGARAGENDECKE UNTERZÜGE

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



Bauteilfläche: 44,8 m² (2,2%)

	U Bauteil
Wert:	0,49 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

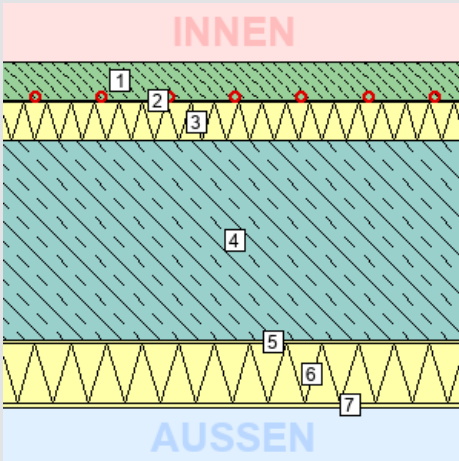
Schicht	Zustand: bestehend (unverändert)		
	d cm	λ W/mK	R m²K/W
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)			
<i>R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,17
1. Zementestrich	6,00	1,700	0,04
2. Dampfbremse Polyethylenbahn (PE) (alt)	0,02	0,500	0,00
3. Polystyrol EPS 20	6,00	0,038	1,58
4. Stahlbeton	55,00	2,500	0,22
<i>R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
Gesamt	67,02		2,04

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/3

TIEFGARAGENDECKE

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

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 527,0 m² (25,4%)

	U Bauteil
Wert:	0,23 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

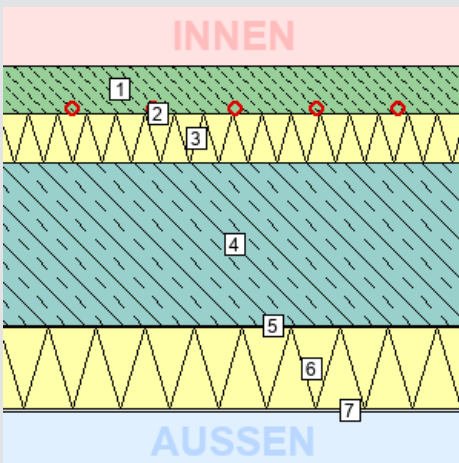
Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,17
1. Zementestrich	6,00	1,700	0,04
2. Dampfbremse Polyethylenbahn (PE) (alt)	0,02	0,500	0,00
3. Polystyrol EPS 20	6,00	0,038	1,58
4. Stahlbeton	30,00	2,500	0,12
5. Holzwolleleichtbauplatte zementgebunden	0,50	0,090	0,06
6. Polystyrol EPS 20	9,00	0,038	2,37
7. Holzwolleleichtbauplatte zementgebunden	0,50	0,090	0,06
<i>R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
Gesamt	52,02		4,42

AUSSENDECKE, WÄRMESTROM NACH UNTEN

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

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 10,4 m² (0,5%)

	U Bauteil
Wert:	0,23 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

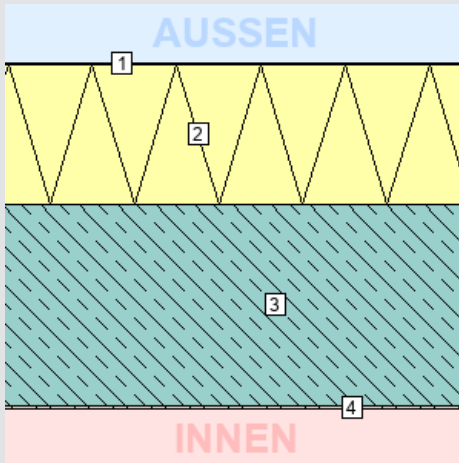
Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,17
1. Zementestrich	6,00	1,700	0,04
2. Dampfbremse Polyethylenbahn (PE) (alt)	0,02	0,500	0,00
3. Polystyrol EPS 20	6,00	0,038	1,58
4. Stahlbeton	20,00	2,500	0,08
5. Kleber mineralisch	0,30	0,800	0,00
6. Polystyrol EPS F (f. Kompaktfassaden)	10,00	0,040	2,50
7. Kleber mineralisch	0,30	0,800	0,00
<i>R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
Gesamt	42,62		4,41

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/3

AUSSENDECKE, WÄRMESTROM NACH OBEN

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

Zustand:
bestehend
(unverändert)



Bauteilfläche: 572,6 m² (27,6%)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt)			
<i>R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
1. Dachabdichtung	0,20	0,200	0,01
2. Polystyrol EPS 20	14,00	0,038	3,68
3. Stahlbeton	20,00	2,500	0,08
4. Spachtel - Gipsputz (alt)	0,30	0,800	0,00
<i>R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,10
Gesamt	34,50		3,92

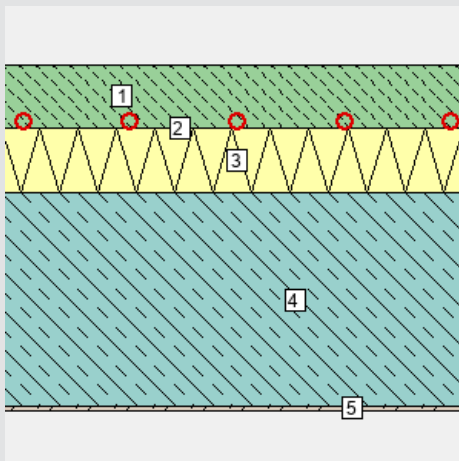
	U Bauteil
Wert:	0,26 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

WARME ZWISCHENDECKE GEGEN GETRENNTE WOHN- UND BETRIEBSEINHEITEN

DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 0,0 m² (0,0%)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
<i>R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Zementestrich	6,00	1,700	0,04
2. Dampfbremse Polyethylenbahn (PE) (alt)	0,02	0,500	0,00
3. Polystyrol EPS 20	6,00	0,038	1,58
4. Stahlbeton	20,00	2,500	0,08
5. Spachtel - Gipsputz (alt)	0,30	0,800	0,00
<i>R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,13
Gesamt	32,32		1,96

	U Bauteil
Wert:	0,51 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016). Bei diesem Bauteil erfolgt keine Kennzeichnung der Innen-/Außenseite, da entsprechend der 4K-Regel (Leitfaden zur OIB RL6) in diesem Bauteil kein zu berücksichtigender Wärmefluss stattfindet.

3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 1/1

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Fichte	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,58$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	1,38 $\text{W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV 93/2016 §41a:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	304,68 m^2
Anteil an Außenwand: ¹	33,3 %
Anteil an Hüllfläche: ²	14,7 %

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der OIB-RL6.
Diese Angabe dient nur der Dokumentation!

Anz.	U_w ³	Bezeichnung
43	1,43	Fenster ohne Panel
9	1,43	Fenster mit Panel Balkon
12	1,36	Eckfenster
2	1,46	Fenster mit Panel nordseite Allgemeinräume

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Fichte	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,58$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	1,31 $\text{W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV 93/2016 §41a:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	7,36 m^2
Anteil an Außenwand: ¹	0,8 %
Anteil an Hüllfläche: ²	0,4 %

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der OIB-RL6.
Diese Angabe dient nur der Dokumentation!

Anz.	U_w ³	Bezeichnung
1	1,25	Eingangstüre
1	1,33	Fahrradraum

DACHFLÄCHENFENSTER und sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Hochwärmedämmender Alu Rahmen	$U_f = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: 2-fach-Wärmeschutzglas	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,58$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	1,50 $\text{W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV 93/2016 §41a:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	9,6 m^2
Anteil an Hüllfläche: ²	0,5 %

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der OIB-RL6.
Diese Angabe dient nur der Dokumentation!

Anz.	U_w ³	Bezeichnung
2	1,58	Dachfenster

4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG

liegen dem Original bei

Datenblatt GEQ

21-086 Rohrbach 2

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Dornbirn

HWB_{SK} 54 f_{GEE} 0,94

Gebäudedaten - Ist-Zustand

Brutto-Grundfläche BGF	1 706 m ²
Konditioniertes Brutto-Volumen	4 996 m ³
Gebäudehüllfläche A _B	2 078 m ²

Wohnungsanzahl	28
charakteristische Länge l _C	2,40 m
Kompaktheit A _B / V _B	0,42 m ⁻¹

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Laut 50 Plänen, Nov 95
Bauphysikalische Daten:	Laut Angaben aus Plänen,
Haustechnik Daten:	laut Besichtigung, 22.11.2021

Ergebnisse Standortklima (Dornbirn)

Transmissionswärmeverluste Q _T		115 459 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	Luftwechselzahl: 0,4	48 137 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$		34 069 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	mittelschwere Bauweise	35 634 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H		92 971 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	107 494 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	44 949 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	29 743 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	32 917 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	89 137 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

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:

ON 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 Ausgabe: März 2015

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.

Projektanmerkungen

21-086 Rohrbach 2

Allgemein

Die Angaben über die Aufbauten wurden angegeben / zur Verfügung gestellt oder aus den Plänen entnommen und sind so in den Energieausweis übernommen worden.

Wenn keine Angaben vorhanden waren / bekannt gegeben wurden und ein Öffnen der Bauteile nicht zerstörungsfrei vorgenommen werden konnte, sind die Aufbauten dem Alter entsprechend angenommen worden.

Bauteile

Dach Gefälle nicht berücksichtigt da in den Plänen keine Materialisierung erkennbar.

Geometrie

Kellerräume und Heizraum im EG als war betrachtet.

Heizlast Abschätzung

21-086 Rohrbach 2

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

EG Rohrbach 2

Rohrbach 2

6850 Dornbirn

Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

0

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -11,5 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 31,5 K

Standort: Dornbirn

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 4 995,83 m³

Gebäudehüllfläche: 2 078,09 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand	601,73	0,396	1,00		238,40
DD01 Tiefgaragendecke Unterzüge	44,80	0,489	1,00	1,48	32,35
DD02 Tiefgaragendecke	527,00	0,226	1,00	1,48	175,84
DD03 Außendecke, Wärmestrom nach unten	10,35	0,227	1,00	1,48	3,46
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben	572,55	0,255	1,00		146,13
FE/TÜ Fenster u. Türen	321,66	1,418			456,15
Summe OBEN-Bauteile	582,15				
Summe UNTEN-Bauteile	582,15				
Summe Außenwandflächen	601,73				
Fensteranteil in Außenwänden 34,2 %	312,06				
Fenster in Deckenflächen	9,60				

Summe

[W/K]

1 052

Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K]

105

Transmissions - Leitwert L_T

[W/K]

1 157,57

Lüftungs - Leitwert L_V

[W/K]

482,62

Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 0,40 1/h

[kW]

51,7

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 706 m²)

[W/m² BGF]

30,28

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

21-086 Rohrbach 2

AW01 Außenwand						
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Gipskartonplatte		B	0,0125	0,210	0,060	
Dampfbremse Polyethylenbahn (PE) (alt)		B	0,0002	0,500	0,000	
Gipskartonplatte		B	0,0125	0,210	0,060	
Stahlblech, verzinkt dazw.		B 0,1 %		60,000	0,000	
Glaswolle (15 < roh < = 25 kg/m³)		B 99,9 %	0,0500	0,039	1,281	
Glaswolle (15 < roh < = 25 kg/m³)		B	0,0500	0,039	1,282	
Stahlbeton in WU-Qualität		B	0,1500	2,500	0,060	
	RTo 2,9113	RTu 2,1367	RT 2,5240	Dicke gesamt 0,2752	U-Wert 0,40	
Stahlblech, ve:	Achsabstand 0,625	Breite 0,001		Rse+Rsi 0,17		

DD01 Tiefgaragendecke Unterzüge						
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Zementestrich		F B	0,0600	1,700	0,035	
Dampfbremse Polyethylenbahn (PE) (alt)		B	0,0002	0,500	0,000	
Polystyrol EPS 20		B	0,0600	0,038	1,579	
Stahlbeton		B	0,5500	2,500	0,220	
		Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 0,6702	U-Wert 0,49		

DD02 Tiefgaragendecke						
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Zementestrich		F B	0,0600	1,700	0,035	
Dampfbremse Polyethylenbahn (PE) (alt)		B	0,0002	0,500	0,000	
Polystyrol EPS 20		B	0,0600	0,038	1,579	
Stahlbeton		B	0,3000	2,500	0,120	
Holzwoleleichtbauplatte zementgebunden		B	0,0050	0,090	0,056	
Polystyrol EPS 20		B	0,0900	0,038	2,368	
Holzwoleleichtbauplatte zementgebunden		B	0,0050	0,090	0,056	
		Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 0,5202	U-Wert 0,23		

DD03 Außendecke, Wärmestrom nach unten						
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Zementestrich		F B	0,0600	1,700	0,035	
Dampfbremse Polyethylenbahn (PE) (alt)		B	0,0002	0,500	0,000	
Polystyrol EPS 20		B	0,0600	0,038	1,579	
Stahlbeton		B	0,2000	2,500	0,080	
Kleber mineralisch		B	0,0030	0,800	0,004	
Polystyrol EPS F (f. Kompaktfassaden)		B	0,1000	0,040	2,500	
Kleber mineralisch		B	0,0030	0,800	0,004	
		Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 0,4262	U-Wert 0,23		

FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben						
bestehend		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Dachabdichtung		B	0,0020	0,200	0,010	
Polystyrol EPS 20		B	0,1400	0,038	3,684	
Stahlbeton		B	0,2000	2,500	0,080	
Spachtel - Gipsspachtel (alt)		B	0,0030	0,800	0,004	
		Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,3450	U-Wert 0,26		

ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten						
bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Zementestrich		F B	0,0600	1,700	0,035	
Dampfbremse Polyethylenbahn (PE) (alt)		B	0,0002	0,500	0,000	
Polystyrol EPS 20		B	0,0600	0,038	1,579	
Stahlbeton		B	0,2000	2,500	0,080	
Spachtel - Gipsspachtel (alt)		B	0,0030	0,800	0,004	
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3232	U-Wert 0,51		

Bauteile

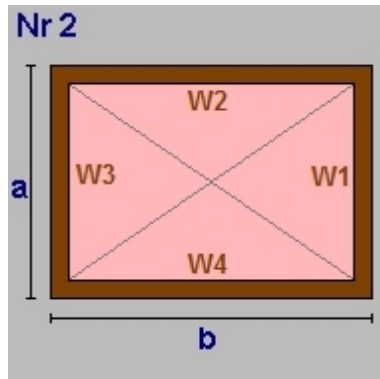
21-086 Rohrbach 2

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

Geometrieausdruck

21-086 Rohrbach 2

EG Rechteck-Grundform



Von EG bis OG2

$a = 17,30$ $b = 33,65$

lichte Raumhöhe = $2,37 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 2,69\text{m}$

BGF $582,15\text{m}^2$ BRI $1\,567,83\text{m}^3$

Wand W1 $46,59\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W2 $90,63\text{m}^2$ AW01

Wand W3 $46,59\text{m}^2$ AW01

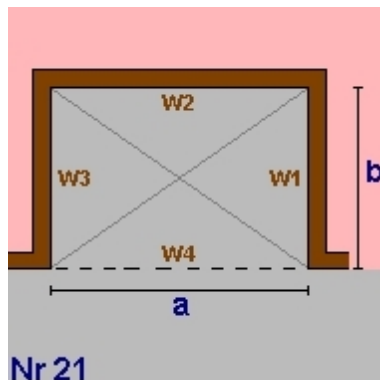
Wand W4 $90,63\text{m}^2$ AW01

Decke $582,15\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

Boden $537,35\text{m}^2$ DD02 Tiefgaragendecke

Teilung $44,80\text{m}^2$ DD01 $5,6 \times 2 \times 4$

EG Eingang



$a = 4,50$ $b = 2,30$

lichte Raumhöhe = $2,37 + \text{obere Decke: } 0,43 \Rightarrow 2,80\text{m}$

BGF $-10,35\text{m}^2$ BRI $-28,94\text{m}^3$

Wand W1 $6,43\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W2 $12,58\text{m}^2$ AW01

Wand W3 $6,43\text{m}^2$ AW01

Wand W4 $-12,58\text{m}^2$ AW01

Decke $10,35\text{m}^2$ DD03 Außendecke, Wärmestrom nach unten

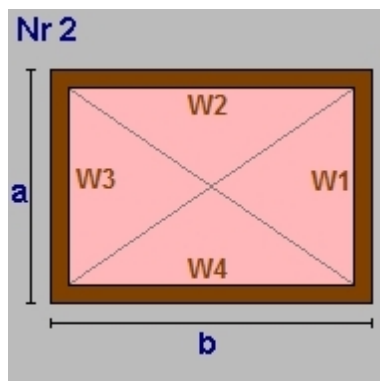
Boden $-10,35\text{m}^2$ DD02 Tiefgaragendecke

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: **571,80**

EG Bruttorauminhalt [m³]: **1 538,89**

OG1 Rechteck-Grundform



Von EG bis OG2

$a = 17,30$ $b = 33,65$

lichte Raumhöhe = $2,37 + \text{obere Decke: } 0,32 \Rightarrow 2,69\text{m}$

BGF $582,15\text{m}^2$ BRI $1\,567,83\text{m}^3$

Wand W1 $46,59\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W2 $90,63\text{m}^2$ AW01

Wand W3 $46,59\text{m}^2$ AW01

Wand W4 $90,63\text{m}^2$ AW01

Decke $582,15\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

Boden $-582,15\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

OG1 Summe

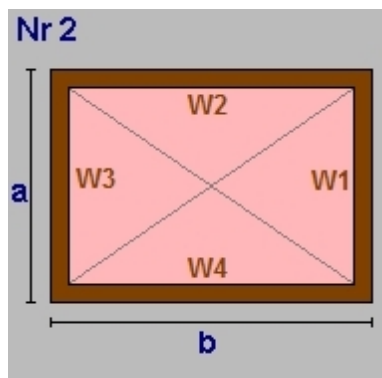
OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **582,15**

OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **1 567,83**

Geometrieausdruck

21-086 Rohrbach 2

OG2 Rechteck-Grundform



Von EG bis OG2

$a = 17,30$ $b = 33,65$

lichte Raumhöhe = $2,37 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,72\text{m}$

BGF 582,15m² BRI 1 580,52m³

Wand W1 46,97m² AW01 Außenwand

Wand W2 91,36m² AW01

Wand W3 46,97m² AW01

Wand W4 91,36m² AW01

Decke 582,15m² FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben

Boden -582,15m² ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

OG2 Dachfensternische



Wand W1 20,00m² AW01 Außenwand

OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: 582,15

OG1 Galerie

Galerie -15,00 m²

OG2 Galerie

Galerie -15,00 m²

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: -30,00

Deckenvolumen DD02

Fläche 527,00 m² x Dicke 0,52 m = 274,14 m³

Deckenvolumen DD01

Fläche 44,80 m² x Dicke 0,67 m = 30,02 m³

Deckenvolumen DD03

Fläche 10,35 m² x Dicke 0,43 m = 4,41 m³

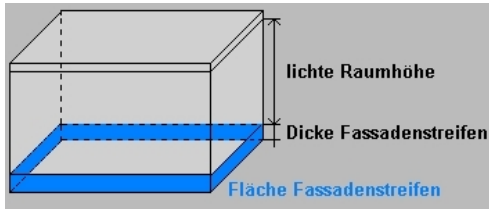
Bruttorauminhalt [m³]: 308,58

Geometrieausdruck

21-086 Rohrbach 2

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- DD02	0,520m	106,50m	55,40m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1 706,09
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 4 995,83

Fenster und Türen

21-086 Rohrbach 2

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	1,10	1,40	0,070	1,82	1,31		0,58	
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,40	0,070	1,07	1,38		0,58	
B	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,80	0,070	1,23	1,50		0,58	
4,12														
horiz.														
B T3	OG2	FD01	2 Dachfenster	4,00	1,20	9,60	1,10	1,80	0,070	6,30	1,58	15,13	0,58	0,75
2				9,60				6,30				15,13		
N														
B T2	EG	AW01	1 Eckfenster	1,13	2,40	2,71	1,10	1,40	0,070	1,75	1,36	3,68	0,58	0,75
B T2	EG	AW01	3 Fenster ohne Panel	2,10	2,40	15,12	1,10	1,40	0,070	9,53	1,42	21,54	0,58	0,75
B T2	OG1	AW01	2 Fenster ohne Panel	2,10	2,40	10,08	1,10	1,40	0,070	6,36	1,42	14,36	0,58	0,75
B T2	OG1	AW01	1 Fenster mit Panel nordseite Allgemeinräume	2,10	2,40	5,04	1,10	1,40	0,070	1,11	1,46	7,37	0,58	0,75
B T2	OG1	AW01	1 Eckfenster	1,13	2,40	2,71	1,10	1,40	0,070	1,75	1,36	3,68	0,58	0,75
B T2	OG2	AW01	1 Eckfenster	1,13	2,40	2,71	1,10	1,40	0,070	1,75	1,36	3,68	0,58	0,75
B T2	OG2	AW01	2 Fenster ohne Panel	2,10	2,40	10,08	1,10	1,40	0,070	6,36	1,42	14,36	0,58	0,75
B T2	OG2	AW01	1 Fenster mit Panel nordseite Allgemeinräume	2,10	2,40	5,04	1,10	1,40	0,070	1,11	1,46	7,37	0,58	0,75
12				53,49				29,72				76,04		
O														
B T2	EG	AW01	5 Fenster ohne Panel	2,10	2,40	25,20	1,10	1,40	0,070	15,89	1,42	35,90	0,58	0,75
B T2	EG	AW01	1 Fenster mit Panel Balkon	2,10	2,40	5,04	1,10	1,40	0,070	1,91	1,43	7,19	0,58	0,75
B T1	EG	AW01	1 Eingangstüre	2,10	2,30	4,83	1,10	1,40	0,070	4,37	1,25	6,04	0,58	0,75
B T2	OG1	AW01	2 Eckfenster	1,13	2,40	5,42	1,10	1,40	0,070	3,51	1,36	7,36	0,58	0,75
B T2	OG1	AW01	4 Fenster ohne Panel	2,10	2,40	20,16	1,10	1,40	0,070	12,71	1,42	28,72	0,58	0,75
B T2	OG1	AW01	2 Fenster mit Panel Balkon	2,10	2,40	10,08	1,10	1,40	0,070	3,82	1,43	14,37	0,58	0,75
B T2	OG2	AW01	5 Fenster ohne Panel	2,10	2,40	25,20	1,10	1,40	0,070	15,89	1,42	35,90	0,58	0,75
B T2	OG2	AW01	2 Fenster mit Panel Balkon	2,10	2,40	10,08	1,10	1,40	0,070	3,82	1,43	14,37	0,58	0,75
22				106,01				61,92				149,85		
S														
B T2	EG	AW01	3 Fenster ohne Panel	2,10	2,40	15,12	1,10	1,40	0,070	9,53	1,42	21,54	0,58	0,75
B T2	EG	AW01	1 Eckfenster	1,13	2,40	2,71	1,10	1,40	0,070	1,75	1,36	3,68	0,58	0,75
B T1	EG	AW01	1 Fahrradraum	1,10	2,30	2,53	1,10	1,40	0,070	2,07	1,33	3,36	0,58	0,75
B T2	OG1	AW01	1 Eckfenster	1,13	2,40	2,71	1,10	1,40	0,070	1,75	1,36	3,68	0,58	0,75
B T2	OG1	AW01	3 Fenster ohne Panel	2,10	2,40	15,12	1,10	1,40	0,070	9,53	1,42	21,54	0,58	0,75
B T2	OG2	AW01	3 Fenster ohne Panel	2,10	2,40	15,12	1,10	1,40	0,070	9,53	1,42	21,54	0,58	0,75
B T2	OG2	AW01	1 Eckfenster	1,13	2,40	2,71	1,10	1,40	0,070	1,75	1,36	3,68	0,58	0,75
13				56,02				35,91				79,02		
W														
B T2	EG	AW01	2 Eckfenster	1,13	2,40	5,42	1,10	1,40	0,070	3,51	1,36	7,36	0,58	0,75
B T2	EG	AW01	4 Fenster ohne Panel	2,10	2,40	20,16	1,10	1,40	0,070	12,71	1,42	28,72	0,58	0,75
B T2	OG1	AW01	5 Fenster ohne Panel	2,10	2,40	25,20	1,10	1,40	0,070	15,89	1,42	35,90	0,58	0,75
B T2	OG1	AW01	2 Fenster mit Panel Balkon	2,10	2,40	10,08	1,10	1,40	0,070	3,82	1,43	14,37	0,58	0,75
B T2	OG2	AW01	2 Eckfenster	1,13	2,40	5,42	1,10	1,40	0,070	3,51	1,36	7,36	0,58	0,75

Fenster und Türen

21-086 Rohrbach 2

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 T2	OG2	AW01	2	Fenster mit Panel Balkon		2,10	2,40	10,08	1,10	1,40	0,070	3,82	1,43	14,37	0,58	0,75	
B T2	OG2	AW01	4	Fenster ohne Panel		2,10	2,40	20,16	1,10	1,40	0,070	12,71	1,42	28,72	0,58	0,75	
21						96,52			55,97			136,80					
Summe						70			321,64			189,82			456,84		

U_g... Uwert Glas U_f... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

Rahmen

21-086 Rohrbach 2

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)	0,100	0,100			0								Holz-Rahmen Fichte
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,225	0,200	41								Holz-Rahmen Fichte
Typ 3 (T3)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Hochwärmedämmender Alu Rahmen
Fenster ohne Panel	0,120	0,120	0,225	0,200	37	2	0,120						Holz-Rahmen Fichte
Fenster mit Panel Balkon	0,120	0,120	0,225	0,200	62			1	0,860				Holz-Rahmen Fichte
Eckfenster	0,120	0,120	0,225	0,200	35								Holz-Rahmen Fichte
Eingangstüre	0,100	0,100			10								Holz-Rahmen Fichte
Fahrradraum	0,100	0,100			18								Holz-Rahmen Fichte
Fenster mit Panel nordseite Allgemeinräume	0,120	0,120	0,225	0,200	78			1	1,250				Holz-Rahmen Fichte
Dachfenster	0,120	0,120	0,120	0,120	34	4	0,120						Hochwärmedämmender Alu Rahmen

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

21-086 Rohrbach 2

Heizwärmebedarf Standortklima (Dornbirn)

BGF 1 706,09 m² L_T 1 157,57 W/K Innentemperatur 20 °C tau 60,92 h
 BRI 4 995,83 m³ L_V 482,62 W/K a 4,807

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	-1,15	0,999	18 219	7 596	3 806	1 794	1,000	20 215
Februar	28	28	0,58	0,998	15 104	6 297	3 434	2 620	1,000	15 348
März	31	31	4,17	0,992	13 635	5 685	3 779	3 958	1,000	11 583
April	30	30	8,36	0,958	9 703	4 046	3 532	4 688	1,000	5 529
Mai	31	19	12,80	0,785	6 203	2 586	2 991	4 614	0,627	742
Juni	30	0	15,89	0,504	3 427	1 429	1 858	2 898	0,000	0
Juli	31	0	17,96	0,248	1 757	733	945	1 543	0,000	0
August	31	0	17,22	0,353	2 392	997	1 344	2 031	0,000	0
September	30	15	14,12	0,744	4 901	2 043	2 741	3 471	0,503	369
Oktober	31	31	9,20	0,977	9 302	3 878	3 720	3 121	1,000	6 338
November	30	30	3,74	0,998	13 549	5 649	3 678	1 909	1,000	13 610
Dezember	31	31	-0,05	1,000	17 265	7 198	3 806	1 421	1,000	19 236
Gesamt	365	247			115 459	48 137	35 634	34 069		92 971

$$HWB_{SK} = 54,49 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima 21-086 Rohrbach 2

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Dornbirn)

BGF 1 706,09 m² L_T 1 157,57 W/K Innentemperatur 20 °C tau 60,92 h
BRI 4 995,83 m³ L_V 482,62 W/K a 4,807

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	-1,15	0,999	18 219	7 596	3 806	1 794	1,000	20 215
Februar	28	28	0,58	0,998	15 104	6 297	3 434	2 620	1,000	15 348
März	31	31	4,17	0,992	13 635	5 685	3 779	3 958	1,000	11 583
April	30	30	8,36	0,958	9 703	4 046	3 532	4 688	1,000	5 529
Mai	31	19	12,80	0,785	6 203	2 586	2 991	4 614	0,627	742
Juni	30	0	15,89	0,504	3 427	1 429	1 858	2 898	0,000	0
Juli	31	0	17,96	0,248	1 757	733	945	1 543	0,000	0
August	31	0	17,22	0,353	2 392	997	1 344	2 031	0,000	0
September	30	15	14,12	0,744	4 901	2 043	2 741	3 471	0,503	369
Oktober	31	31	9,20	0,977	9 302	3 878	3 720	3 121	1,000	6 338
November	30	30	3,74	0,998	13 549	5 649	3 678	1 909	1,000	13 610
Dezember	31	31	-0,05	1,000	17 265	7 198	3 806	1 421	1,000	19 236
Gesamt	365	247			115 459	48 137	35 634	34 069		92 971

HWB_{Ref,SK} = 54,49 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima

21-086 Rohrbach 2

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 706,09 m² L_T 1 154,16 W/K Innentemperatur 20 °C tau 61,04 h
 BRI 4 995,83 m³ L_V 482,62 W/K a 4,815

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	18 488	7 731	3 806	1 649	1,000	20 763
Februar	28	28	0,73	0,998	14 946	6 250	3 433	2 643	1,000	15 119
März	31	31	4,81	0,991	13 044	5 454	3 774	3 927	1,000	10 797
April	30	30	9,62	0,939	8 626	3 607	3 459	4 573	1,000	4 201
Mai	31	6	14,20	0,661	4 980	2 083	2 519	4 096	0,209	94
Juni	30	0	17,33	0,320	2 219	928	1 179	1 958	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,105	756	316	399	672	0,000	0
August	31	0	18,56	0,184	1 237	517	699	1 054	0,000	0
September	30	8	15,03	0,668	4 130	1 727	2 461	3 010	0,272	105
Oktober	31	31	9,64	0,972	8 896	3 720	3 702	3 152	1,000	5 762
November	30	30	4,16	0,998	13 163	5 504	3 678	1 711	1,000	13 277
Dezember	31	31	0,19	1,000	17 011	7 113	3 806	1 299	1,000	19 019
Gesamt	365	227			107 494	44 949	32 917	29 743		89 137

$$HWB_{RK} = 52,25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

21-086 Rohrbach 2

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 706,09 m² L_T 1 154,16 W/K Innentemperatur 20 °C tau 61,04 h
 BRI 4 995,83 m³ L_V 482,62 W/K a 4,815

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °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	18 488	7 731	3 806	1 649	1,000	20 763
Februar	28	28	0,73	0,998	14 946	6 250	3 433	2 643	1,000	15 119
März	31	31	4,81	0,991	13 044	5 454	3 774	3 927	1,000	10 797
April	30	30	9,62	0,939	8 626	3 607	3 459	4 573	1,000	4 201
Mai	31	6	14,20	0,661	4 980	2 083	2 519	4 096	0,209	94
Juni	30	0	17,33	0,320	2 219	928	1 179	1 958	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,105	756	316	399	672	0,000	0
August	31	0	18,56	0,184	1 237	517	699	1 054	0,000	0
September	30	8	15,03	0,668	4 130	1 727	2 461	3 010	0,272	105
Oktober	31	31	9,64	0,972	8 896	3 720	3 702	3 152	1,000	5 762
November	30	30	4,16	0,998	13 163	5 504	3 678	1 711	1,000	13 277
Dezember	31	31	0,19	1,000	17 011	7 113	3 806	1 299	1,000	19 019
Gesamt	365	227			107 494	44 949	32 917	29 743		89 137

HWB_{Ref,RK} = 52,25 kWh/m²a

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

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	73,01	100
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	136,49	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	477,70	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

			Standort	konditionierter Bereich
Bereitstellungssystem	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff		Heizgerät	Brennwertkessel
Energieträger	Gas			
Modulierung	mit Modulierungsfähigkeit		Heizkreis	gleitender Betrieb
Baujahr Kessel	1995-2004		<input checked="" type="checkbox"/> Heizkessel mit Gebläseunterstützung	
Nennwärmeleistung	67,01 kW	Defaultwert		

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems Kessel bei Vollast 100%	k_r	=	0,75%	Fixwert
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{100\%}$	=	92,8%	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen Kessel bei Teillast 30%	$\eta_{be,100\%}$	=	92,1%	
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{30\%}$	=	98,8%	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,30\%}$	=	98,1%	
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb}$	=	0,7%	Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe	346,15 W	Defaultwert
Gebläse für Brenner	335,06 W	Defaultwert

WWB-Eingabe
21-086 Rohrbach 2

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	24,74	100
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	68,24	100
Stichleitungen				272,97	Material Kunststoff 1 W/m

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone

Standort konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

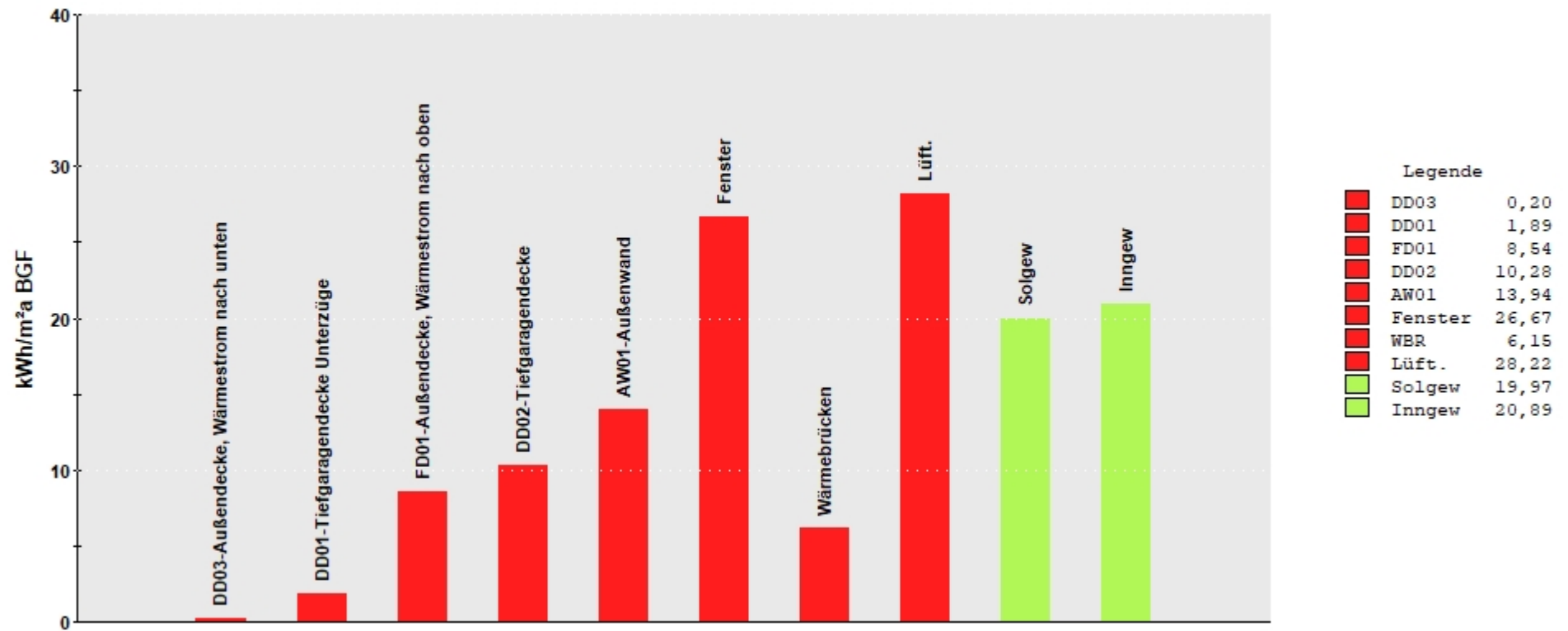
Nennvolumen 1 000 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 3,57 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 147,73 W Defaultwert

Verluste und Gewinne



Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Wohn-Gebäude

als ergänzender, geforderter Anhang zum Energieausweis 4742-2

1. Zonenbeschreibung

Nutzungsprofil (ÖN B8110-5)

Mehrfamilienhaus

Mehrfamilienwohnhaus
Rohrbach 2
6850 Dornbirn

2. Bilddokumentation



Gebäudeansicht



Haustechnik

3. Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Gebäude

3.1. Mindest-U-Wert-Anforderung laut Bautechnikverordnung-BTV bei Instandsetzungen

Nr.	Bezeichnung	Bauteiltyp	U-Wert		Maßnahmen zur Erreichung der U-Wert Mindestanforderung
			lt. BTV ¹	vorhanden ²	
1	Außenwand	WÄNDE gegen Außenluft	0,30 W/m²K	0,39 W/m²K	zusätzlich erf. Dämmstärke 4 cm
2	Decke zu Tiefgarage	DECKEN gegen Garagen	0,30 W/m²K	0,23 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die
3	Decke zu Tiefgarage Unterzüge	DECKEN gegen Garagen	0,30 W/m²K	0,49 W/m²K	zusätzlich erf. Dämmstärke 6 cm
4	Boden über Eingang	DECKEN ü. Außenluft (Durchfahrten, Parkdecks)	0,20 W/m²K	0,23 W/m²K	zusätzlich erf. Dämmstärke 3 cm
5	Flachdach	DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft o. Dachräumen	0,20 W/m²K	0,26 W/m²K	zusätzlich erf. Dämmstärke 5 cm
6	Zwischendecke	DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	0,90 W/m²K	0,51 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
7	Fenster	FENSTER und FENSTERTÜREN gegen Außenluft	1,40 W/m²K	1,38 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
8	Dachfenster	DACHFLÄCHENFENSTER und s. transparente Bauteile horizontal o. in Schrägen gegen Außenluft	1,70 W/m²K	1,50 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Legende:

U-Wert BTV ¹

Die Anforderung an die U-Werte stellen Mindestanforderungen dar, um Bauschäden durch Oberflächenkondensation möglichst zu vermeiden. Zur Einhaltung der HWB-Grenzwerte sind teilweise bessere U-Werte zu erreichen.

U-Wert vorhanden ²

Anhand der Angaben des Bauherrn, durch Besichtigung ermittelten oder gem. vereinfachtem Verfahren angenommenen Bauteilaufbauten, berechnete U-Werte des derzeitigen Bestandes.

Maßnahmen ³

Die errechnete Dämmstärke basiert auf einem flächenhaft aufgetragenen Dämmstoff mit einem λ -Wert von 0,040 W/mK.

4. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienzklasse

Der Leitfaden zur OIB Richtlinie 6 fordert die Beschreibung von Maßnahmen, die zu einer Verbesserung des thermisch energetischen Zustandes des Gebäudes führen. Vor Realisierung einer dieser Maßnahmen sind diese Punkte sowie die technische Umsetzbarkeit zwingend vertiefend zu untersuchen.

4.1. Maßnahmen an der termischen Gebäudehülle

Nr.	Bezeichnung	Empfehlung Verbesserung	U-Wert		Mindest. Dämmstärken der Empfehlung
			vorhanden	Empfehlung	
1	Außenwand		0,39 W/m²K		
2	Decke zu Tiefgarage		0,23 W/m²K		
3	Decke zu Tiefgarage		0,49 W/m²K		
4	Boden über Eingang		0,23 W/m²K		
5	Flachdach		0,26 W/m²K		
6	Zwischendecke		0,51 W/m²K		
7	Fenster		1,38 W/m²K		
8	Dachfenster		1,50 W/m²K		
9					
10	Auf grund des alters , keine Empfehlungen für die Gebäudehülle				
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Legende:

Allgemeine Hinweis zu den Empfehlungen	Die Empfehlungen sind nur als grobe Anhaltswerte gedacht und benötigen vor Durchführung eine genauere Prüfung auf die Gebäudetauglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Durchführbarkeit. Die Empfehlungen enthalten keine Prüfung auf die Durchführbarkeit, sie beziehen sich rein auf das Energieeinsparpotenzial. Eine entsprechende detaillierte Planung ist im Falle einer Sanierung vom Architekten, Baumeister, Bauphysiker etc. durchzuführen.
Dämmstoffqualität der Empfehlung	Die errechnete Mindestdämmstärke (daher auch untypische Dämmstärken möglich) basiert auf einem flächenhaft aufgetragenen Dämmstoff mit einem Bemessungswert λ von 0,040 W/mK.
Baustoffe Mischbauteil - Empfehlung	Der Empfehlung liegt eine inhomogene Dämmschicht mit einem λ von 0,04 W/mK (85%) und 0,12 W/mK (15%) zugrunde.
3 - Scheibenverglasung	Ersetzen der Fenster durch neue 3-Scheibenwärmeschutzverglasung mit einem gesamt U-Wert gemäß Angabe bezogen auf das Prüfnormmaß nach ÖNORM EN 10077.

5. Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz der haustechnischen Anlagen

Im Leitfaden zur OIB Richtlinie 6 sind unter anderem auch Maßnahmen zur Optimierung der haustechnischen Anlagen, Maßnahmen zum verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger sowie Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen gefordert. Die nachfolgend beschriebenen Verbesserungsmaßnahmen sind nur bedingt unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten entstanden und dienen daher nur als sehr grobe Anhaltspunkte. Vor Umsetzung einer konkreten Maßnahme empfehlen wir Ihnen in jedem Fall eine detaillierte Betrachtung durchzuführen.

5.1 Maßnahmen im Bereich der Wärmeerzeugung

- | | |
|---|---|
| 1 | Kesseltausch - Umstieg auf einen alternativen Energieträger oder einen Fernwärmeanschluss |
| 2 | |
| 3 | |

5.2 Maßnahmen im Bereich der Wärmeverteilung / -speicherung

- | | |
|---|--|
| 1 | Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen |
| 2 | |
| 3 | |

5.3 Maßnahmen im Bereich der Wärmeabgabe, Wärmenutzung

- | | |
|---|--|
| 1 | Reduktion der Vorlauftemperaturen / Anpassung der Heizkurve auf den tatsächlichen Bedarf |
| 2 | |
| 3 | |

5.4 Generell organisatorische Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz

- | | |
|---|--|
| 1 | Optimierung der Betriebszeiten (z.B. bei Begleitheizungen) |
| 2 | |
| 3 | |

5.5 Maßnahmen im Bereich des Strombezuges und der Haushaltsstromeffizienz

- | | |
|---|---|
| 1 | Bezug von "Ökostrom" aus erneuerbaren Energieträgern, bzw. Installation einer eigenen PV-Anlage |
| 2 | |
| 3 | |

BESONDERE HINWEISE ZUM ENERGIEAUSWEIS

1. EINGABEDATEN UND GRUNDLAGEN DER BERECHNUNG

Die Plangrundlagen zur Bestimmung der Gebäudegeometrie, sowie die Angaben über Bauteilkonstruktionen und konditionierte Nutzungszonen, wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Die in der Berechnung angeführten Konstruktionen und Baustoffe sowie Haustechnikdetails wurden entsprechend dieser Grundlagen übernommen.

Im Rahmen der Energieausweiseinstellung wurden nur die thermischen Auswirkungen der Bauteile auf den rechnerischen Heizwärme-, Endenergie- und Kühlbedarf (bei Nicht-Wohngebäuden) beurteilt. Die Prüfung der Bauteile auf deren bauphysikalische Richtigkeit zu den Themen Feuchte-, Schall-, Brandschutz, waren ausdrücklich nicht Gegenstand des Auftrages. Für daraus eventuell entstehende Mängel oder Schäden kann daher keine Haftung übernommen werden.

2. BERECHNUNGSMETHODE -BESONDERE HINWEISE

Die Berechnung der im Energieausweis aufscheinenden Ergebnisse basiert auf einer Berechnungsmethode, die im Einzelnen in den unten angeführten Normen geregelt ist. Teilweise werden in den Normen nicht enthaltenen Erkenntnisse oder wesentliche Berichtigungen (vor Erscheinen einer neuen Normenfassung im Rahmen von Mitteilungen des Sachverständigen-Beirates) in der Berechnung berücksichtigt. Wir sind bemüht, den Energieausweis auf Basis der neuesten Erkenntnisse zu berechnen. Die Haftung muss daher auf die korrekte Anwendung der Berechnungsrichtlinien und ÖNORMEN in der zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises verfügbaren Umsetzung beschränkt werden.

- OIB Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz Stand März 2015
- ÖNORM EN ISO 6946 Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
- ÖNORM EN ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen
- ÖNORM B 8110-5 Klimamodell und Nutzungsprofile Stand 03 2011
- ÖNORM B 8110-6 Grundlagen und Nachweisverfahren HWB und KB Stand 01 2010
- ÖNORM H5055 Energieausweis für Gebäude
- ÖNORM H5056 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
- ÖNORM H5057 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nicht-Wohngebäude
- ÖNORM H5058 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf
- ÖNORM H5059 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Beleuchtungs-Energiebedarf
- Die Anforderungswerte werden lt. OIB Richtlinie 6 bzw. lt. Vorarlberger Bautechnikverordnung (93/2016) ermittelt
- Richt- und Produktkennwerte aus der BAUBOOK-Vorarlberg

3. ERGEBNISSE

Die Ergebnisse des Energieausweises dienen ausschließlich normierter Vergleichszwecke, der Information und Ermittlung baurechtlicher Anforderungen die tatsächlichen Verbrauchswerte können teilweise erheblich davon abweichen, da in der Berechnung ein Normnutzungsverhalten, idealisierte Eingangsparameter (Defaultwerte) und standardisierte Rahmenbedingungen zugrunde gelegt wurden. Die Ergebnisse des Energieausweises können eine normgemäße Dimensionierung der haustechnischen Anlagen nach den geltenden Normen nicht ersetzen!!