

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



Vorarlberg  
unser Land

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

### SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBAUDESTANDORT

HWB<sub>Ref.</sub>  
kWh/m<sup>2</sup>a



PEB  
kWh/m<sup>2</sup>a



CO<sub>2</sub>  
kg/m<sup>2</sup>a



f<sub>GEE</sub>

$x/y$

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

220

40

1,75

D

150

280

50

2,50

E

200

340

60

3,25

F

250

400

70

4,00

G



**HWB<sub>Ref.</sub>:** 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 raumlufttechnischer 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.



**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.



**CO<sub>2</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf (EEB) zuzurechnende **Kohlen-dioxidemissionen** für den Betrieb des Gebäudes einschließlich der Emissionen aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) der eingesetzten Energieträger.



**f<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

Sie geben den rechnerischen Jahresbedarf je Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche am Gebäudestandort an.

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 4742-2

OIB ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

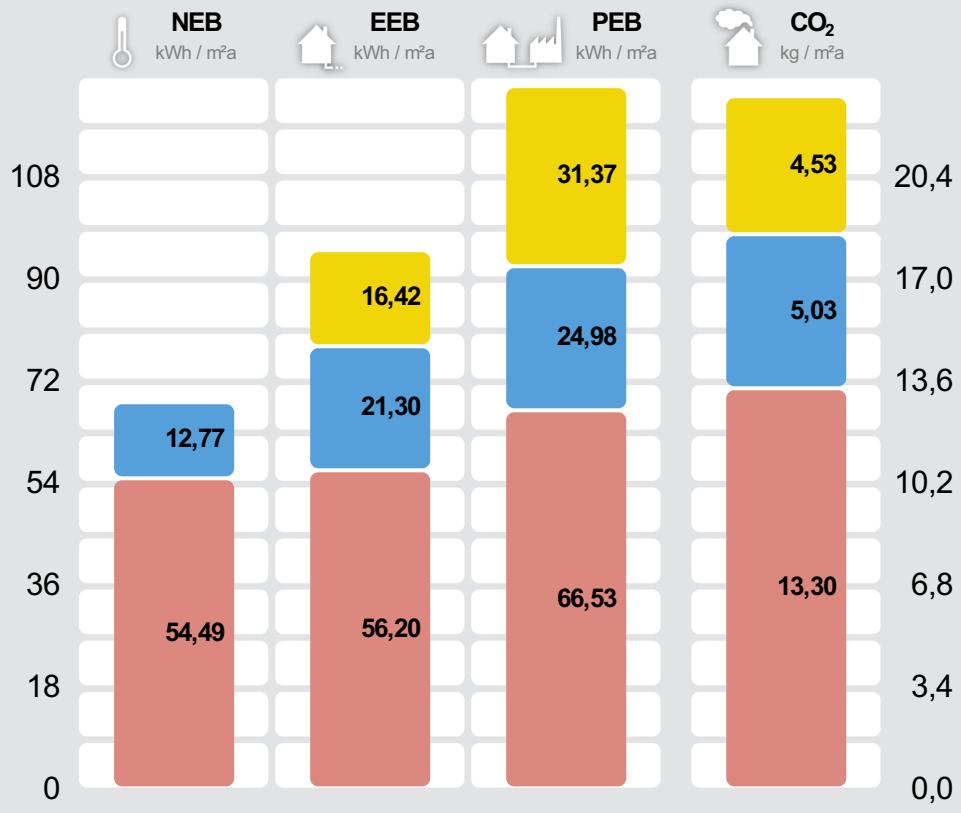


Vorarlberg  
unser Land

### GEBÄUDEKENNDATEN

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

### ENERGIEBEDARF AM STANDORT



<b>Haushaltsstrombedarf<sup>2</sup></b> Netzstrom		28.022	53.522	7.734
<b>Warmwasser<sup>2</sup></b> Gasheizung	21.793	36.344	42.611	8.582
<b>Raumwärme<sup>2</sup></b> Gasheizung	92.970	95.878	113.506	22.699
<b>Gesamt</b>	<b>114.763</b>	<b>160.244</b>	<b>209.638</b>	<b>39.015</b>

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

<sup>1</sup> maritim beeinfluster Westen

<sup>2</sup> Die spezifischen & absoluten Ergebnisse in kWh/m<sup>2</sup>a bzw. kWh/a auf Ebene von EEB, PEB und CO<sub>2</sub> 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.

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 4742-2

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



**Vorarlberg**  
unser Land

### 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 kostenoptimalen Bauen finden Sie unter [www.vorarlberg.at/energie](http://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 (inklusiver 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/m <sup>2</sup> a (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 <sub>GEE</sub>	0,94 (B)	

### KENNZAHLEN FÜR DIVERSE FÖRDERANSUCHEN

HWB <sub>RK</sub>	52,2 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Heizwärmebedarf an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima).
HWB <sub>Ref.,RK</sub>	52,2 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.
HWB <sub>SK</sub> (Q <sub>h,a,SK</sub> )	92.970,0 kWh/a	Jährlicher Heizwärmebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.
HWB <sub>Ref.,SK</sub>	54,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert wird u.a. für die Energieförderung und die Wohnbauförderung in Vorarlberg benötigt.
PEB <sub>SK</sub>	122,9 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Primärenergiebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
CO <sub>2</sub> SK	22,9 kg/(m <sup>2</sup> 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 (OI3BG0,BGF). Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 4742-2

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



**Vorarlberg**  
unser Land

Leistung PV

0,0 kW<sub>p</sub>

Die Peakleistung (Ppk) 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>

# Energieausweis für Wohngebäude

## OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

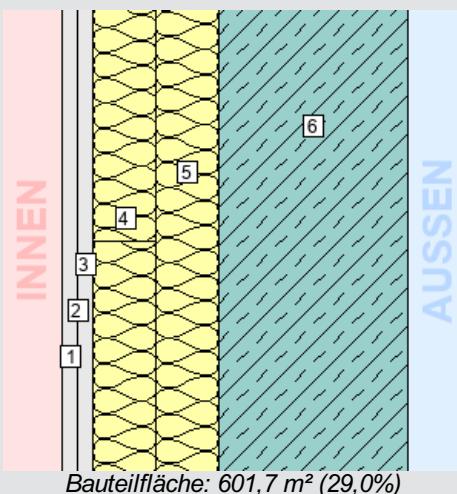
## Nr. 4742-2



### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/3

#### AUSSENWAND

WÄNDE gegen Außenluft

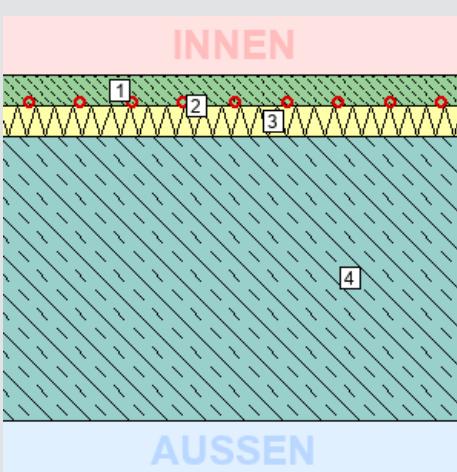


U Bauteil	
Wert:	0,40 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

#### TIEFGARAGENDECKE UNTERZÜGE

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



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

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

# Energieausweis für Wohngebäude

## OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

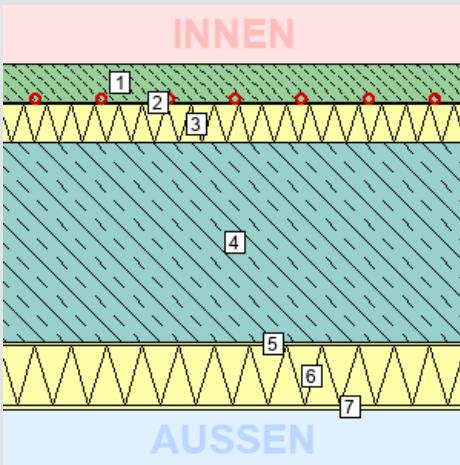
## Nr. 4742-2



### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/3

#### TIEFGARAGENDECKE

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



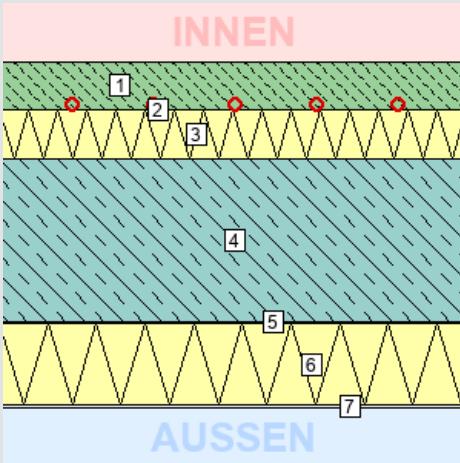
Bauteilfläche: 527,0 m<sup>2</sup> (25,4%)

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

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

#### AUSSENDECKE, WÄRMESTROM NACH UNTEN

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



Bauteilfläche: 10,4 m<sup>2</sup> (0,5%)

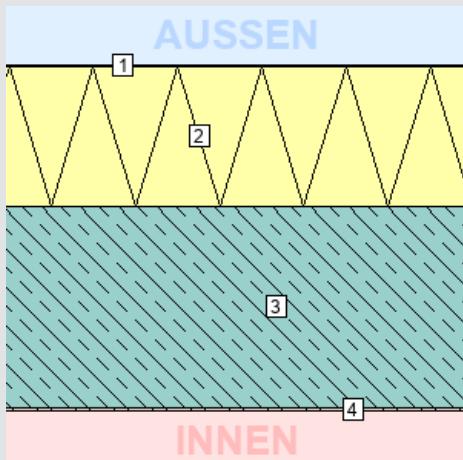
U Bauteil	
Wert:	0,23 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/3

#### AUSSENDECKE, WÄRMESTROM NACH OBEN

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



Bauteilfläche: 572,6 m<sup>2</sup> (27,6%)

		Zustand: bestehend (unverändert)		
Schicht	von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)				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 - Gipsspachtel (alt)		0,30	0,800	0,00
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)				0,10
<b>Gesamt</b>		<b>34,50</b>		<b>3,92</b>

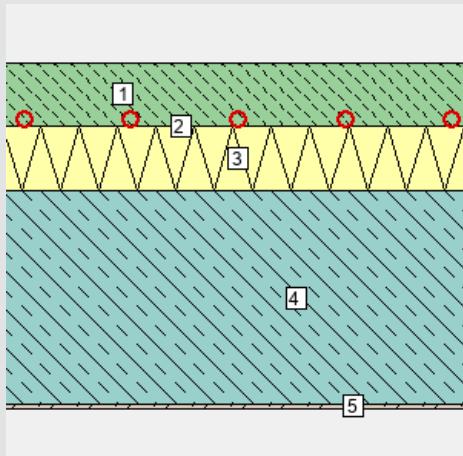
**U Bauteil**

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

Wert:	0,26 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

#### WARME ZWISCHENDECKE GEGEN GETRENNTE WOHN- UND BETRIEBSSEINHEITEN

DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten



Bauteilfläche: 0,0 m<sup>2</sup> (0,0%)

		Zustand: bestehend (unverändert)		
Schicht	von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)				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 - Gipsspachtel (alt)		0,30	0,800	0,00
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)				0,13
<b>Gesamt</b>		<b>32,32</b>		<b>1,96</b>

**U Bauteil**

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBI. 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.

Wert:	0,51 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 4742-2

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



Vorarlberg  
unser Land

### 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 <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand:	33,3 %
Anteil an Hüllfläche:	14,7 %

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der OIB-RL6.

Diese Angabe dient nur der Dokumentation!

#### Anz. $U_w$ <sup>3</sup> 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 <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand:	0,8 %
Anteil an Hüllfläche:	0,4 %

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der OIB-RL6.

Diese Angabe dient nur der Dokumentation!

#### Anz. $U_w$ <sup>3</sup> Bezeichnung

1	1,25	Eingangstüre
1	1,33	Fahrradraum

#### DACHFLÄCHENFENSTER und sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Hochwärmédämmender 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 <sup>2</sup>
Anteil an Hüllfläche:	0,5 %

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der OIB-RL6.

Diese Angabe dient nur der Dokumentation!

#### Anz. $U_w$ <sup>3</sup> Bezeichnung

2	1,58	Dachfenster
---	------	-------------

# Energieausweis für Wohngebäude

**Nr. 4742-2**

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



**Vorarlberg**  
*unser Land*

## 4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG

liegen dem Original bei

# Datenblatt GEQ

## 21-086 Rohrbach 2

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Dornbirn

# HWBsk 54 fGEE 0,94

### Gebäudedaten - Ist-Zustand

Brutto-Grundfläche BGF	1 706 m <sup>2</sup>	Wohnungsanzahl	28
Konditioniertes Brutto-Volumen	4 996 m <sup>3</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	2,40 m
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	2 078 m <sup>2</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,42 m <sup>-1</sup>

### 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 <sub>T</sub>	115 459 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	48 137 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	34 069 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	35 634 kWh/a
Heizwärmeverluste Q <sub>h</sub>	92 971 kWh/a

### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	107 494 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	44 949 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	29 743 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	32 917 kWh/a
Heizwärmeverluste Q <sub>h</sub>	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](http://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 Gebäudeelemente 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

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

0  
Tel.:

Norm-Außentemperatur: -11,5 °C

Standort: Dornbirn

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Brutto-Rauminhalt der

Temperatur-Differenz: 31,5 K

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				
<b>Summe</b>				<b>[W/K]</b>	<b>1 052</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>				<b>[W/K]</b>	<b>105</b>
<b>Transmissions - Leitwert <math>L_T</math></b>				<b>[W/K]</b>	<b>1 157,57</b>
<b>Lüftungs - Leitwert <math>L_v</math></b>				<b>[W/K]</b>	<b>482,62</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>		Luftwechsel = 0,40 1/h		<b>[kW]</b>	<b>51,7</b>
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 706 m²)</b>				<b>[W/m² BGF]</b>	<b>30,28</b>

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	$\lambda$	$d / \lambda$
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		<b>Dicke gesamt 0,2752</b>	<b>U-Wert 0,40</b>	
Stahlblech, ve:	Achsabstand 0,625	Breite 0,001		Rse+Rsi 0,17		

#### DD01 Tiefgaragendecke Unterzüge

bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
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			<b>Dicke gesamt 0,6702</b>	<b>U-Wert 0,49</b>	

#### DD02 Tiefgaragendecke

bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
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
Holzwolleleichtbauplatte zementgebunden	B			0,0050	0,090	0,056
Polystyrol EPS 20	B			0,0900	0,038	2,368
Holzwolleleichtbauplatte zementgebunden	B			0,0050	0,090	0,056
	Rse+Rsi = 0,21			<b>Dicke gesamt 0,5202</b>	<b>U-Wert 0,23</b>	

#### DD03 Außendecke, Wärmestrom nach unten

bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
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			<b>Dicke gesamt 0,4262</b>	<b>U-Wert 0,23</b>	

#### FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben

bestehend	von Außen nach Innen			Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
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			<b>Dicke gesamt 0,3450</b>	<b>U-Wert 0,26</b>	

#### ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten

bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
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			<b>Dicke gesamt 0,3232</b>	<b>U-Wert 0,51</b>	

## Bauteile

### 21-086 Rohrbach 2

---

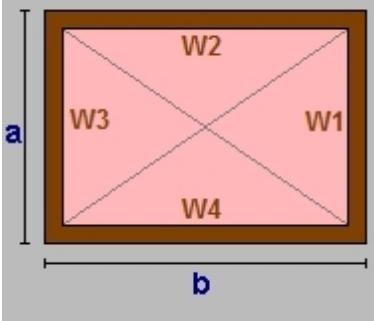
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$  [W/mK]  
\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert    F... enthält Flächenheizung    B... Bestandsschicht  
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

## Geometrieausdruck

21-086 Rohrbach 2

### EG Rechteck-Grundform

Nr 2



Von EG bis OG2

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

lichte Raumhöhe = 2,37 + obere Decke: 0,32 => 2,69m

BGF 582,15m<sup>2</sup> BRI 1 567,83m<sup>3</sup>

Wand W1 46,59m<sup>2</sup> AW01 Außenwand

Wand W2 90,63m<sup>2</sup> AW01

Wand W3 46,59m<sup>2</sup> AW01

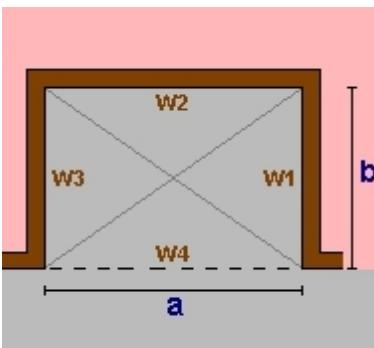
Wand W4 90,63m<sup>2</sup> AW01

Decke 582,15m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

Boden 537,35m<sup>2</sup> DD02 Tiefgaragendecke

Teilung 44,80m<sup>2</sup> DD01 5,6\*2\*4

### EG Eingang



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

lichte Raumhöhe = 2,37 + obere Decke: 0,43 => 2,80m

BGF -10,35m<sup>2</sup> BRI -28,94m<sup>3</sup>

Wand W1 6,43m<sup>2</sup> AW01 Außenwand

Wand W2 12,58m<sup>2</sup> AW01

Wand W3 6,43m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 -12,58m<sup>2</sup> AW01

Decke 10,35m<sup>2</sup> DD03 Außendecke, Wärmestrom nach unten

Boden -10,35m<sup>2</sup> DD02 Tiefgaragendecke

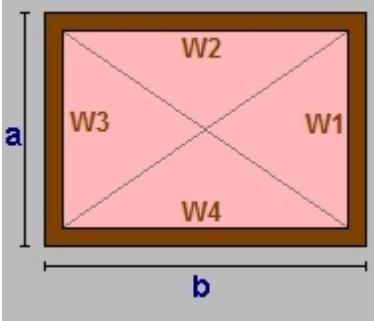
Nr 21

### EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 571,80  
EG Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1 538,89

### OG1 Rechteck-Grundform

Nr 2



Von EG bis OG2

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

lichte Raumhöhe = 2,37 + obere Decke: 0,32 => 2,69m

BGF 582,15m<sup>2</sup> BRI 1 567,83m<sup>3</sup>

Wand W1 46,59m<sup>2</sup> AW01 Außenwand

Wand W2 90,63m<sup>2</sup> AW01

Wand W3 46,59m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 90,63m<sup>2</sup> AW01

Decke 582,15m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

Boden -582,15m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

### OG1 Summe

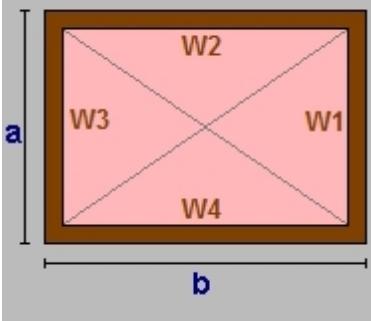
OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 582,15  
OG1 Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1 567,83

## Geometrieausdruck

### 21-086 Rohrbach 2

#### OG2 Rechteck-Grundform

**Nr 2**



Von EG bis OG2

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

lichte Raumhöhe = 2,37 + obere Decke: 0,35 => 2,72m

BGF 582,15m<sup>2</sup> BRI 1 580,52m<sup>3</sup>

Wand W1 46,97m<sup>2</sup> AW01 Außenwand

Wand W2 91,36m<sup>2</sup> AW01

Wand W3 46,97m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 91,36m<sup>2</sup> AW01

Decke 582,15m<sup>2</sup> FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben

Boden -582,15m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

#### OG2 Dachfensternische

**Freieingabe  
(Nr 52)**

Wand W1 20,00m<sup>2</sup> AW01 Außenwand

#### OG2 Summe

**OG2 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 582,15**

#### OG1 Galerie

Galerie -15,00 m<sup>2</sup>

#### OG2 Galerie

Galerie -15,00 m<sup>2</sup>

**Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: -30,00**

#### Deckenvolumen DD02

Fläche 527,00 m<sup>2</sup> x Dicke 0,52 m = 274,14 m<sup>3</sup>

#### Deckenvolumen DD01

Fläche 44,80 m<sup>2</sup> x Dicke 0,67 m = 30,02 m<sup>3</sup>

#### Deckenvolumen DD03

Fläche 10,35 m<sup>2</sup> x Dicke 0,43 m = 4,41 m<sup>3</sup>

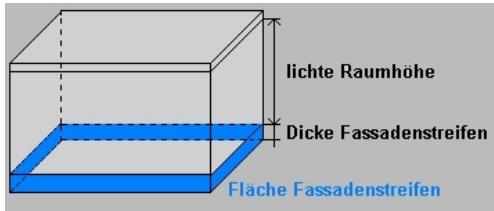
**Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]: 308,58**

# Geometrieausdruck

## 21-086 Rohrbach 2

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

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



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 1 706,09  
Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]: 4 995,83

## Fenster und Türen

### 21-086 Rohrbach 2

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	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				
<b>4,12</b>																	
<b>horiz.</b>																	
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			
<b>2</b>													<b>9,60</b>				
<b>6,30</b>													<b>15,13</b>				
<b>N</b>																	
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			
<b>12</b>													<b>53,49</b>				
<b>29,72</b>													<b>76,04</b>				
<b>O</b>																	
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			
<b>22</b>													<b>106,01</b>				
<b>61,92</b>													<b>149,85</b>				
<b>S</b>																	
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			
<b>13</b>													<b>56,02</b>				
<b>35,91</b>													<b>79,02</b>				
<b>W</b>																	
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 m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	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
			<b>21</b>				<b>96,52</b>				<b>55,97</b>			
<b>Summe</b>			<b>70</b>				<b>321,64</b>				<b>189,82</b>			
Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor Typ... Prüfnormmaßtyp B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes														

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

## 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 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 1 157,57 W/K Innentemperatur 20 °C tau 60,92 h  
 BRI 4 995,83 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 482,62 W/K a 4,807

Monat	Tag	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
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>247</b>			<b>115 459</b>	<b>48 137</b>	<b>35 634</b>	<b>34 069</b>		<b>92 971</b>

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

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

## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima

### 21-086 Rohrbach 2

#### Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Dornbirn)

BGF 1 706,09 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 1 157,57 W/K Innentemperatur 20 °C tau 60,92 h  
 BRI 4 995,83 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 482,62 W/K a 4,807

Monat	Tag	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
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>247</b>			<b>115 459</b>	<b>48 137</b>	<b>35 634</b>	<b>34 069</b>		<b>92 971</b>

**HWB<sub>Ref,SK</sub> = 54,49 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

## Heizwärmebedarf Referenzklima

### 21-086 Rohrbach 2

#### Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 706,09 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 1 154,16 W/K Innentemperatur 20 °C tau 61,04 h  
 BRI 4 995,83 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 482,62 W/K a 4,815

Monat	Tag	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
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>227</b>			<b>107 494</b>	<b>44 949</b>	<b>32 917</b>	<b>29 743</b>		<b>89 137</b>

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

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

**Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima  
21-086 Rohrbach 2**

**Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima**

BGF 1 706,09 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 1 154,16 W/K Innentemperatur 20 °C tau 61,04 h  
BRI 4 995,83 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 482,62 W/K a 4,815

Monat	Tag	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
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>227</b>			<b>107 494</b>	<b>44 949</b>	<b>32 917</b>	<b>29 743</b>		<b>89 137</b>

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 52,25 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

**RH-Eingabe**  
**21-086 Rohrbach 2**

**Raumheizung**

**Allgemeine Daten**

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral

**Abgabe**

**Haupt Wärmeabgabe** Flächenheizung

**Systemtemperatur** 40°/30°

**Regelfähigkeit** Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

**Verteilung**

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

**Speicher** kein Wärmespeicher vorhanden

**Bereitstellung**

**Bereitstellungssystem** Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff

**Standort** konditionierter Bereich

**Energieträger** Gas

**Heizgerät** Brennwertkessel

**Modulierung** mit Modulierungsfähigkeit

**Heizkreis** gleitender Betrieb

**Baujahr Kessel** 1995-2004

**Heizkessel mit Gebläseunterstützung**

**Nennwärmeleistung** 67,01 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r$  = 0,75% Fixwert

Kessel bei Volllast 100%

$\eta_{100\%}$  = 92,8% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht

$\eta_{be,100\%}$  = 92,1%

Kessel bei Teillast 30%

$\eta_{30\%}$  = 98,8% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht

$\eta_{be,30\%}$  = 98,1%

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen

$q_{bb,Pb}$  = 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**

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

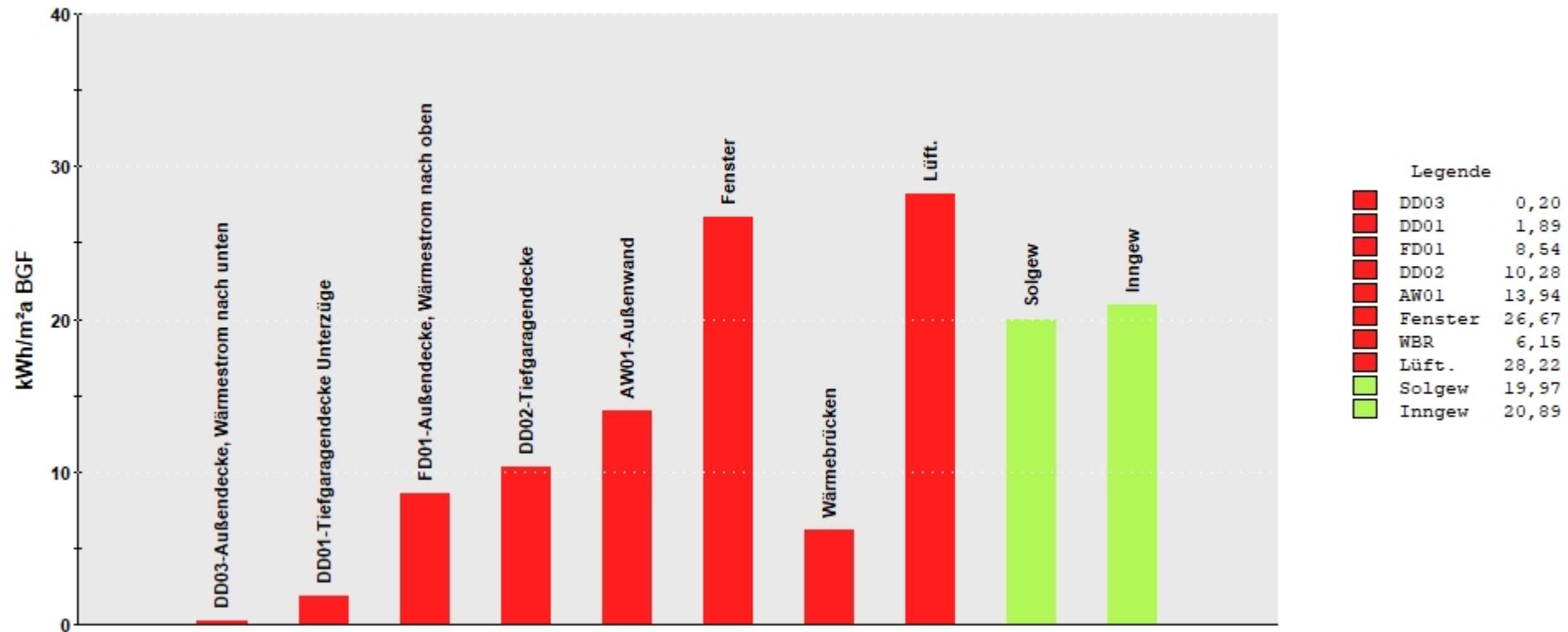
**Speicher**

<b>Art des Speichers</b>	indirekt beheizter Speicher	mit Elektropatrone
<b>Standort</b>	konditionierter Bereich	
<b>Baujahr</b>	Ab 1994	
<b>Nennvolumen</b>	1 000 l	freie Eingabe
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher	$q_{b,WS}$ = 3,57 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 <sup>1</sup>	vorhanden <sup>2</sup>	
1	Außenwand	WÄNDE gegen Außenluft	0,30 W/m <sup>2</sup> K	0,39 W/m <sup>2</sup> K	zusätzlich erf. Dämmstärke 4 cm
2	Decke zu Tiefgarage	DECKEN gegen Garagen	0,30 W/m <sup>2</sup> K	0,23 W/m <sup>2</sup> K	Bauteil erfüllt bereits die
3	Decke zu Tiefgarage Unterzüge	DECKEN gegen Garagen	0,30 W/m <sup>2</sup> K	0,49 W/m <sup>2</sup> K	zusätzlich erf. Dämmstärke 6 cm
4	Boden über Eingang	DECKEN ü. Außenluft (Durchfarten, Parkdecks)	0,20 W/m <sup>2</sup> K	0,23 W/m <sup>2</sup> K	zusätzlich erf. Dämmstärke 3 cm
5	Flachdach	DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft o. Dachräumen	0,20 W/m <sup>2</sup> K	0,26 W/m <sup>2</sup> K	zusätzlich erf. Dämmstärke 5 cm
6	Zwischendecke	DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten	0,90 W/m <sup>2</sup> K	0,51 W/m <sup>2</sup> K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
7	Fenster	FENSTER und FENSTERTÜREN gegen Außenluft	1,40 W/m <sup>2</sup> K	1,38 W/m <sup>2</sup> K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
8	Dachfenster	DACHFLÄCHENFENSTER und s. transparente Bauteile horizontal o. in Schrägen gegen Außenluft	1,70 W/m <sup>2</sup> K	1,50 W/m <sup>2</sup> K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Legende:

U-Wert BTV<sup>1</sup>

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<sup>2</sup>

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

Maßnahmen<sup>3</sup>

Die errechnete Dämmstärke basiert auf einem flächenhaft aufgebrachten Dämmstoff mit einem  $\lambda$ -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/m <sup>2</sup> K		
2	Decke zu Tiefgarage		0,23 W/m <sup>2</sup> K		
3	Decke zu Tiefgarage		0,49 W/m <sup>2</sup> K		
4	Boden über Eingang		0,23 W/m <sup>2</sup> K		
5	Flachdach		0,26 W/m <sup>2</sup> K		
6	Zwischendecke		0,51 W/m <sup>2</sup> K		
7	Fenster		1,38 W/m <sup>2</sup> K		
8	Dachfenster		1,50 W/m <sup>2</sup> K		
9					
10	Aufgrund 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 aufgebrachten Dämmstoff mit einem Bemessungswert  $\lambda$  von 0,040 W/mK.

Baustoffe Mischbauteil - Empfehlung

Der Empfehlung liegt eine inhomogene Dämmsschicht mit einem  $\lambda$  von 0,04 W/mK (85%) und 0,12 W/mK (15%) zugrunde.

3 - Scheibenverglasung

Ersetzen der Fenster durch neue 3-Scheibenwärmeschutzverglasung mit einem gesamten 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 Fernwärmemanschluss
- 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 Energieausweiserstellung 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 Raumlufttechnik-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!!