

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 67188-1

Objekt	BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A		
Gebäude (-teil)	BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus	Baujahr	2017
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	2017
Straße	Bergäcker	Katastralgemeinde	Nofels
PLZ, Ort	6800 Feldkirch	KG-Nummer	92116
Grundstücksnr.	4484, 4485	Seehöhe	445 m

### SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

	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
<b>A++</b>	10	60	8	0,55
<b>A+</b>	15	70	10	<b>A 0,71</b>
<b>A</b>	25	<b>B 115</b>	<b>B 21</b>	0,85
<b>B</b>	<b>B 44</b>	160	30	1,00
<b>C</b>	100	220	40	1,75
<b>D</b>	150	280	50	2,50
<b>E</b>	200	340	60	3,25
<b>F</b>	250	400	70	4,00
<b>G</b>				



**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 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.



**CO<sub>2</sub>:** 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<sub>GEE</sub>:** Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 67188-1

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

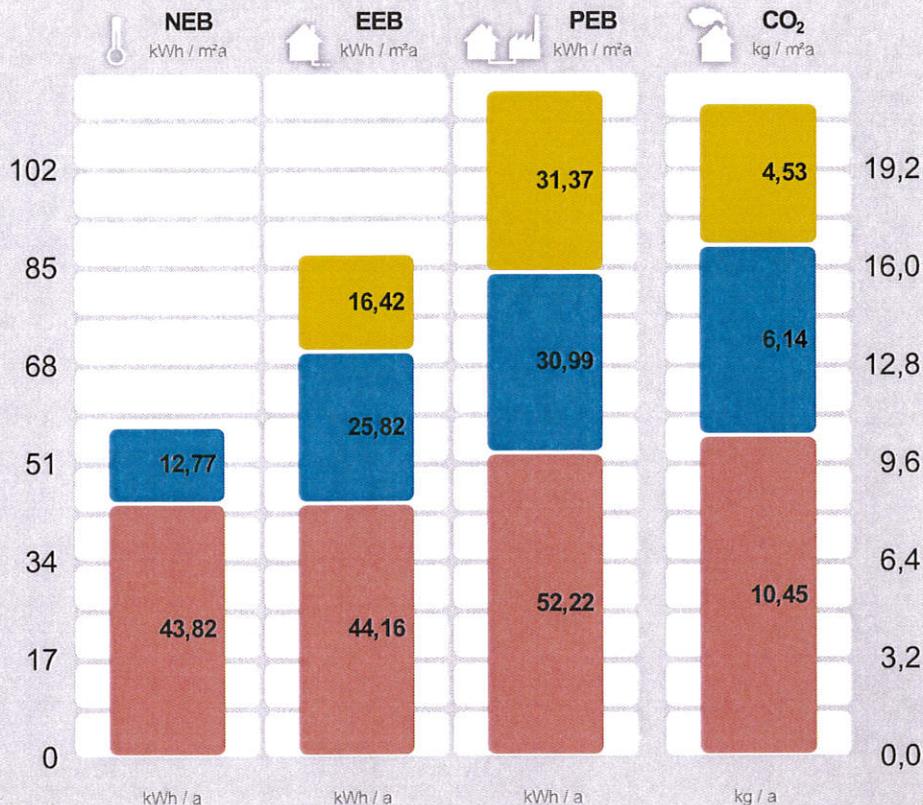


**Vorarlberg**  
unser Land

### GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	675,7 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	1,36 m	mittlerer U-Wert	0,26 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	540,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	215 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	23,13
Brutto-Volumen	2.287,8 m <sup>3</sup>	Heizgradtage 12/20	3.504 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.676,35 m <sup>2</sup>	Klimaregion	West <sup>1</sup>	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit AV	0,73 m <sup>-1</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

### ENERGIEBEDARF AM STANDORT



Kategorie	Scenario 1 (kWh/a)	Scenario 2 (kWh/a)	Scenario 3 (kWh/a)	CO <sub>2</sub> (kg/a)
<b>Haushaltsstrombedarf<sup>2</sup></b> Netzbezug		11.099	21.199	3.063
<b>Warmwasser<sup>2</sup></b> Gas, thermisch Solar	8.632	17.449	20.938	4.146
<b>Raumwärme<sup>2</sup></b> Gas	29.611	29.841	35.290	7.063
<b>Gesamt</b>	<b>38.244</b>	<b>58.389</b>	<b>77.427</b>	<b>14.272</b>

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

### ERSTELLT

EAW-Nr.	67188-1
GWR-Zahl	keine Angabe
Ausstellungsdatum	10. 07. 2017
Gültig bis	10. 07. 2027

ErstellerIn Wärme-, und Schallschutztechnik - Schwarz Thomas  
Alte Landstrasse 39  
6820 Frastanz

Stempel und  
Unterschrift

WARME- & SCHALLSCHUTZTECHNIK  
SCHWARZ



Technisches Büro - Ingenieurbüro für Bauphysik

6820 Frastanz Alte Landstrasse 39  
Tel.: 05522/52953-0 Fax.: 05522/52953-4

<sup>1</sup> maritim beeinflusster 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.

### ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

Anlass für die Erstellung	Neubau	
Rechtsgrundlage	BTV LGBl Nr. 93/2016 & BEV LGBl Nr. 92/2016 (ab 1.1.2017)	Die Bautechnikverordnung LGBl Nr. 93/2016 sowie die Baueingabeverordnung LGBl Nr. 92/2016 verweisen bzgl. der energie- und klimapolitischen Vorgaben in weiten Teilen auf die OIB Richtlinie 6 (Ausgabe März 2015).
Zustandseinschätzung	Planung am 10. 7. 2017	Diese Zustandsbeschreibung basiert auf der Einschätzung des EAW-Erstellers zu dem gegebenen Zeitpunkt und kann sich jederzeit ändern. Mögliche weitere Zustände sind: Ist-Zustand, Papierkorb, Umsetzung unwahrscheinlich, Bestpractice - Planung, Bestpractice - Umsetzung unwahrscheinlich.
Beschreibung Baukörper	Alleinstehender Baukörper	Mögliche weitere Beschreibungen: Zubau an bestehenden Baukörper, zonierter Bereich im Gesamtgebäude.

### KENNZAHLEN FÜR DIE AUSWEISUNG IN INSERATEN

HWB	43,8 kWh/m <sup>2</sup> a (B)	Diese Energiekennzahlen sind laut Energieausweisvorlage Gesetz 2012 bei Verkauf und Vermietung verpflichtend in Inseraten anzugeben. Die Kennzahlen beziehen sich auf das Standortklima.
f <sub>GEE</sub>	0,71 (A)	

### KENNZAHLEN FÜR DIVERSE FÖRDERANSUCHEN

HWB <sub>RK</sub>	42,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Heizwärmebedarf an einem fiktiven Standort (RK ... Referenzstandort). Dieser Wert wird u.a. für die Energieförderung und die Wohnbauförderung in Vorarlberg benötigt.
HWB <sub>Ref., RK</sub>	42,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Heizwärmebedarf auf Basis eines Referenzprofils (Ref.) an einem fiktiven Standort (RK ... Referenzstandort). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.
HWB <sub>SK</sub>	29.611,2 kWh/a	Heizwärmebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.

Weitere Informationen zum kostenoptimalen Bauen finden sie unter [www.vorarlberg.at/energie](http://www.vorarlberg.at/energie)

### ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

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

Berechnungsprogramm  
GEQ, Version 2017.050103

### OBJEKTE

**BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A**      Nutzeinheiten: 8    Obergeschosse: 2    Untergeschosse: 1  
**Beschreibung:** BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

### VERZEICHNIS

1.1 - 1.3	<b>Seiten 1 und 2</b> <b>Ergänzende Informationen / Verzeichnis</b>
2.1	<b>Anforderungen Baurecht</b>
3.1 - 3.6	<b>Bauteilaufbauten</b>
4.1	<b>Gutachten gem. BEV 92/2016 § 1 Abs. 3 lit. g</b>
5.1	<b>Datenblatt Wohnbauförderung Neubau</b>

### Anhänge zum EAW:

A.1 - A.33 **A. BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A**

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:  
<https://www.eawz.at/?eaw=67188-1&c=13d78052>

## 2. ANFORDERUNGEN BAURECHT

### ZUSAMMENFASSUNG

Anlass für die Erstellung **Neubau**

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

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

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

Sämtliche Anforderungen zum Thema Energieeinsparung & Wärmeschutz

einzelne Anforderungen benötigen Aufmerksamkeit 

Sämtliche Anforderungen der OIB-RL 6 bzw. der baurechtlichen Anforderungen in Vorarlberg zum Thema "Energieeinsparung und Wärmeschutz" sind zu erfüllen. Jene Angaben, welche mit einem gelben Dreieck markiert sind, benötigen besonderes Augenmerk und Beurteilung im Rahmen des Bauverfahrens.

### ANFORDERUNGEN

Wärmeübertragende Bauteile

**vollständig erfüllt**

Die Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile gemäß (OIB-RL6 Ausgabe März 2015, Pkt. 4.4 BEV §1 Abs.(3) lit. c & d sowie der BTv §41a) ist im Zuge der Ausführung vom Bauherrn oder einem befähigten Vertreter zu beachten bzw. zu erfüllen. Detaillierte Informationen zu den Bauteilen finden Sie im Abschnitt "Bauteilaufbauten".

	Soll	Ist	Anforderungen
<b>HWB<sub>Ref,SK</sub></b>	44,8 kWh/m <sup>2</sup> a	43,8 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>erfüllt</b>
<b>PEB<sub>SK</sub></b>	165,0 kWh/(m <sup>2</sup> a)	114,5 kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>erfüllt</b>
<b>CO<sub>2SK</sub></b>	24,0 kg/(m <sup>2</sup> a)	21,1 kg/(m <sup>2</sup> a)	<b>erfüllt</b>

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

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

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

### ANFORDERUNGEN AN DAS GEBÄUDETECHNISCHE SYSTEM

Anforderung erneuerbarer Anteil

**erfüllt (EEB min. zu 10% durch Solarthermie gedeckt)**

Die Anforderung der OIB RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 4.3, Abs.b ist **erfüllt**. Die Netto-Endenergieerträge durch **Solarthermie** können mindestens 10% des Endenergiebedarfs für Warmwasser decken.

Sommerlicher Wärmeschutz

**erfüllt (Nachweis 8110-3 geführt)**

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

Anforderung elektr. Direkt-Widerstandsheizung

**erfüllt / ist zu erfüllen**

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

Anforderung Wärmerückgewinnung

**erfüllt (keine raumluftechn. Anlage vorgesehen / vorhanden)**

In dem betrachteten Gebäude/-teil ist keine raumluftechnische "Zu- und Abluftanlage" vorgesehen / vorhanden. Damit ist die Anforderung der OIB-RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 5.1 "Wärmerückgewinnung" erfüllt.

Hocheffiziente alternative Energiesysteme

sonstiges System - Gutachten liegt bei 

Die Anforderungen gemäß BTv §41 Abs.8, 10 & 11 bzw. der OIB RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 5.2 sind **nicht erfüllt**. Eine Ausnahme kann durch die Baubehörde auf Basis eines Gutachtens nach BEV 92/2016 §1 Abs.3 lit.g erfolgen, wenn daraus hervorgeht, dass kein Alternativsystem technisch, ökologisch und wirtschaftlich zweckmäßig einsetzbar ist. Das Gutachten liegt dem EAW bei (Kapitel 4).

Anforderung zentrale Wärmebereitstellung

**erfüllt (vorhanden)**

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

Anforderung Wärmeverteilung

**erfüllt / ist zu erfüllen**

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

### WEITERE ANFORDERUNGEN

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

**ist einzuhalten**

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

Luft- & Winddichtheit

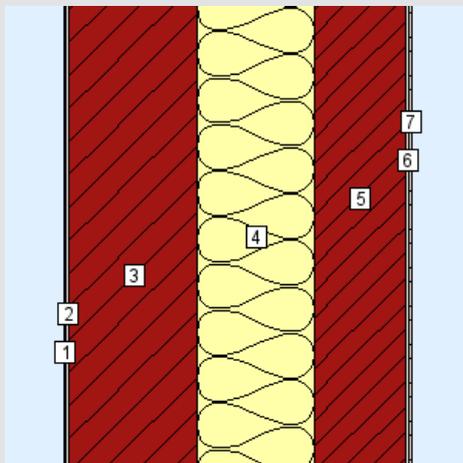
**ist einzuhalten**

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

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/5

#### AUSSENWAND ALLGEMEIN WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 634,2 m<sup>2</sup> (37,8%)

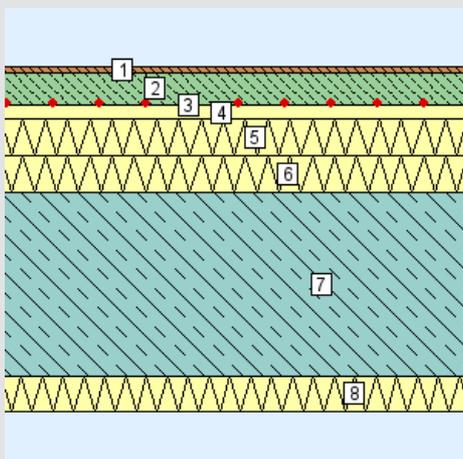
Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Deckputz (z.B.: Kalkputz udgl.)	0,30	0,700	0,00
2. Grundputz	0,50	1,000	0,01
3. Hochlochziegel	17,50	0,340	0,51
4. Mineralwollgedämmung (mit WLG 035)	16,00	0,035	4,57
5. Hochlochziegel	12,50	0,340	0,37
6. Grundputz	0,50	1,000	0,01
7. Deckputz (z.B.: Kalkputz udgl.)	0,30	0,700	0,00
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<b>Gesamt</b>	<b>47,60</b>		<b>5,65</b>

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

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,30 W/m<sup>2</sup>K).

#### FUSSBODEN EG ZUR TIEFGARAGE DECKEN gegen Garagen

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 199,8 m<sup>2</sup> (11,9%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,50	0,150	0,10
2. Zementestrich	7,00	1,580	0,04
3. Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	0,02	0,350	0,00
4. Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)	3,00	0,033	0,91
5. Wärmedämmung EPS-W 20	8,00	0,038	2,11
6. Dämmschüttung (zB: thermotec udgl.)	8,00	0,053	1,51
7. Stahlbeton	40,00	2,500	0,16
8. Tektalan-SD	7,50	0,042	1,79
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
<b>Gesamt</b>	<b>75,02</b>		<b>6,94</b>

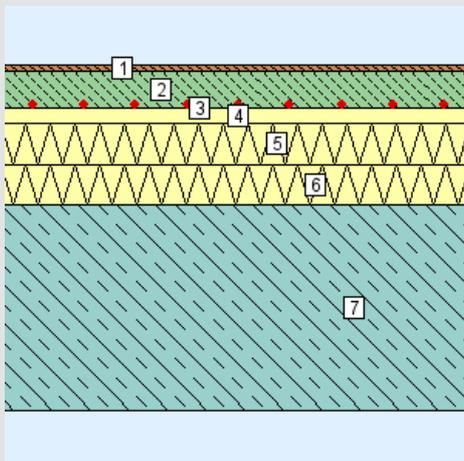
U Bauteil	
Wert:	0,14 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	max. 0,30 W/m <sup>2</sup> K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,30 W/m<sup>2</sup>K).

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/5

#### FUSSBODEN EG ZUM KELLER DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 108,4 m<sup>2</sup> (6,5%)

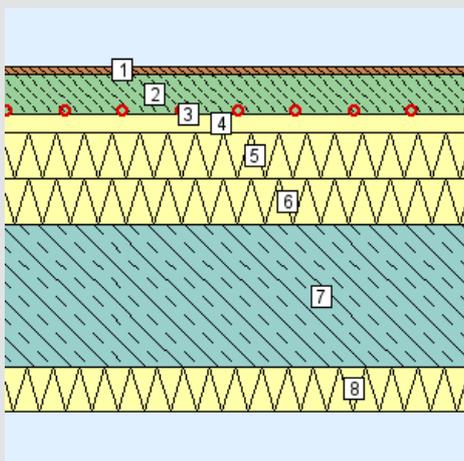
Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,50	0,150	0,10
2. Zementestrich	7,00	1,580	0,04
3. Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	0,02	0,350	0,00
4. Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)	3,00	0,033	0,91
5. Wärmedämmung EPS-W 20	8,00	0,038	2,11
6. Dämmschüttung (zB: thermotec udgl.)	8,00	0,053	1,51
7. Stahlbeton	40,00	2,500	0,16
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
<b>Gesamt</b>	<b>67,52</b>		<b>5,18</b>

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

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,40 W/m<sup>2</sup>K).

#### FUSSBODEN EG ZUR TIEFGARAGENRAMPE DECKEN über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)

Zustand:  
neu



Bauteilfläche: 42,5 m<sup>2</sup> (2,5%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,50	0,150	0,10
2. Zementestrich	7,00	1,580	0,04
3. Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	0,02	0,350	0,00
4. Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)	3,00	0,033	0,91
5. Wärmedämmung EPS-W 20	8,00	0,038	2,11
6. Dämmschüttung (zB: thermotec udgl.)	8,00	0,053	1,51
7. Stahlbeton	25,00	2,500	0,10
8. Tektalan-SD	7,50	0,042	1,79
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<b>Gesamt</b>	<b>60,02</b>		<b>6,76</b>

	U Bauteil
Wert:	0,15 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	max. 0,20 W/m <sup>2</sup> K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,20 W/m<sup>2</sup>K).

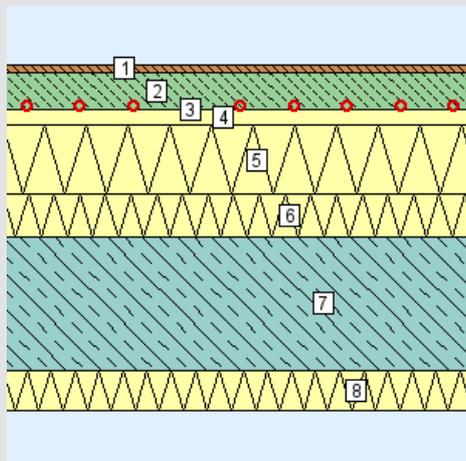
### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/5

#### FUSSBODEN OG ZUR TIEFGARAGENRAMPE

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

**Zustand:**

neu



Bauteilfläche: 45,3 m<sup>2</sup> (2,7%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,50	0,150	0,10
2. Zementestrich	7,00	1,580	0,04
3. Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	0,02	0,350	0,00
4. Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)	3,00	0,033	0,91
5. Wärmedämmung EPS-W 20	13,00	0,038	3,42
6. Dämmschüttung (zB: thermotec udgl.)	8,00	0,053	1,51
7. Stahlbeton	25,00	2,500	0,10
8. Tektalan-SD	7,50	0,042	1,79
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<b>Gesamt</b>	<b>65,02</b>		<b>8,06</b>

	U Bauteil
Wert:	0,12 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	max. 0,20 W/m <sup>2</sup> K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

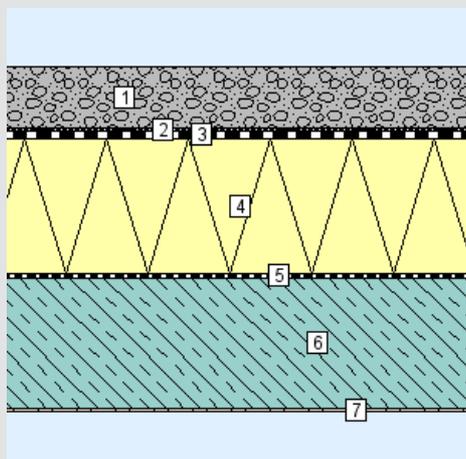
Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,20 W/m<sup>2</sup>K).

#### FLACHDACH ALLGEMEIN

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

**Zustand:**

neu



Bauteilfläche: 340,2 m<sup>2</sup> (20,3%)

Schicht	d	λ	R
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
1. Gründachaufbau (inkl. Vegetationsschicht usw.)	12,00	*1	*1
2. Wurzelschuttbahn	0,40	*1	*1
3. Polymerbitumen-Dichtungsbahn (3-lagig)	1,50	0,230	0,07
4. Wärmedämmung EPS-W 20 (im Gefälle)	26,00	0,038	6,84
5. Dampfsperre (Alubitumen)	0,80	221,000	0,00
6. Stahlbeton	25,00	2,500	0,10
7. Spachtelputz	0,50	0,830	0,01
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
<b>Gesamt</b>			<b>7,14</b>
<b>Bauteildicke</b> gesamt / wärmetechnisch relevant	<b>66,20 / 53,80</b>		

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

Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,20 W/m<sup>2</sup>K).

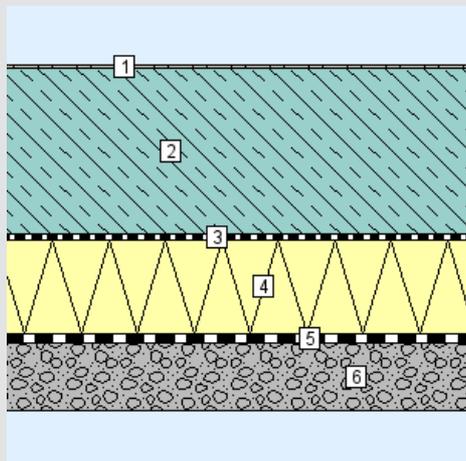
### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/5

#### TERRASSE ALLGEMEIN

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

**Zustand:**

neu



Bauteilfläche: 55,7 m<sup>2</sup> (3,3%)

Schicht	d	λ	R
von unconditioniert (unbeheizt) – conditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
1. Spachtelputz	0,50	0,830	0,01
2. Stahlbeton	25,00	2,500	0,10
3. Dampfsperre (Alubitumen)	0,80	221,000	0,00
4. Bauder PIR FA TE (im Mittel)	14,00	0,027	5,19
5. Polymerbitumen-Dichtungsbahn (2-lagig)	1,50	0,230	0,07
6. Gehbelag (Steinplatten im Splittbett)	10,00	*1	*1
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,10
<b>Gesamt</b>			<b>5,49</b>
<b>Bauteildicke</b> gesamt / wärmetechnisch relevant	<b>51,80 / 41,80</b>		

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

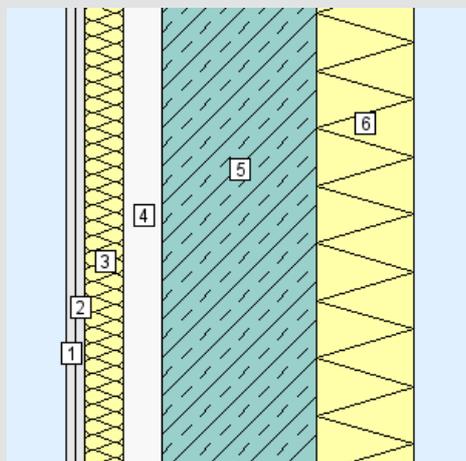
Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,20 W/m<sup>2</sup>K).

#### TRENNWAND ZUR TIEFGARAGENRAMPE

WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:**

neu



Bauteilfläche: 77,3 m<sup>2</sup> (4,6%)

Schicht	d	λ	R
von conditioniert (beheizt) – unconditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Gipskartonplatte	1,25	0,250	0,05
2. Gipskartonplatte	1,25	0,250	0,05
3. Glaswolle / Metallunterkonstruktion	5,00	0,040	1,25
4. Luftraum	5,00	0,118	0,42
5. Stahlbeton	20,00	2,500	0,08
6. Tektalan-SD	12,50	0,042	2,98
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
<b>Gesamt</b>	<b>45,00</b>		<b>5,00</b>

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,20 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	max. 0,30 W/m <sup>2</sup> K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

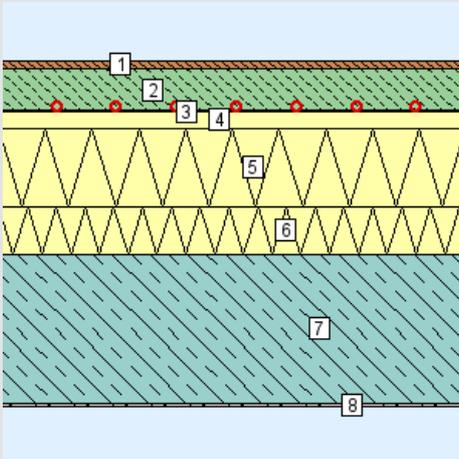
Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,30 W/m<sup>2</sup>K).

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 5/5

#### WARME ZWISCHENDECKE

DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

**Zustand:**  
neu



**Schicht**

	d cm	λ W/mK	R m²K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Bodenbelag	1,50	0,150	0,10
2. Zementestrich	7,00	1,580	0,04
3. Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	0,02	0,350	0,00
4. Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)	3,00	0,033	0,91
5. Wärmedämmung EPS-W 20	13,00	0,038	3,42
6. Dämmschüttung (zB: thermotec udgl.)	8,00	0,053	1,51
7. Stahlbeton	25,00	2,500	0,10
8. Spachtelputz	0,50	0,830	0,01
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<b>Gesamt</b>	<b>58,02</b>		<b>6,37</b>

Bauteilfläche: 0,0 m² (0,0%)

**U Bauteil**

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

Wert:	0,16 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	neu
Rahmen: Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$U_f = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Gaulhofer Wärmesch. GM05 Ug=0,5 4/16/4/16/4 Ar/Kr	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,040 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 93/2016 §41a:	max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ <b>erfüllt</b>
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	$158,83 \text{ m}^2$
Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>	18,0 %
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	9,5 %

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

Anz.	$U_w$ <sup>3</sup>	Bezeichnung
4	0,77	2,14 x 1,54
10	0,83	1,50 x 1,54
2	0,72	2,40 x 2,42
2	0,71	2,51 x 2,42
2	0,72	2,37 x 2,42
1	0,74	2,80 x 1,54
1	0,76	1,07 x 2,42
2	0,79	1,55 x 2,42
1	0,69	3,19 x 2,42
1	0,75	1,97 x 2,42
1	0,68	3,30 x 2,42
1	0,76	1,07 x 2,40
1	0,68	3,23 x 2,42
1	0,78	1,97 x 1,54
1	0,72	2,29 x 2,42
2	0,71	1,50 x 2,40
2	0,71	2,59 x 2,42
2	0,72	2,32 x 2,42
1	0,77	1,03 x 2,42

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	neu
Rahmen: Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas Argon Stärke >= 24mm	$U_g = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,040 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$1,34 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 93/2016 §41a:	max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ <b>erfüllt</b>
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	$14,2 \text{ m}^2$
Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>	1,6 %
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	0,8 %

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

Anz.	$U_w$ <sup>3</sup>	Bezeichnung
1	1,31	2,35 x 2,42 *
1	1,35	0,95 x 2,10 *
1	1,29	2,69 x 2,42 *

Technisches Büro – Ingenieurbüro für Bauphysik  
Alte Landstrasse 39  
6820 Frastanz  
Tel: 05522/52953-0  
Fax: 05522/52953-4  
Handy: 0676/3176136  
Email: office.wss@aon.at  
Homepage: www.wss.or.at

Frastanz, 10. Juli 2017

Projekt: Bauvorhaben „Bergäcker“, Feldkirch

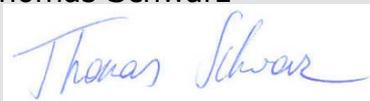
Betreff: Alternativprüfung / Wirtschaftlichkeitsüberprüfung Heizanlage

Bei der geplanten Errichtung des Projektes „BVH Bergäcker“ in Feldkirch wurde durch die Haustechnik-Fachplaner eine umfangreiche Prüfung der möglichen Heizungssysteme durchgeführt.

Im unmittelbaren Umgebungsbereich des geplanten Bauvorhabens ist aktuell kein möglicher Nah-, oder Fernwärmeanschluss vorhanden.

Dementsprechend wurden die möglichen sonstigen Heizsysteme (Wärmepumpensysteme, Holzheizsysteme, Gasterme usw.) durch die haustechnische Fachplanung hinsichtlich deren Wirtschaftlichkeit überprüft. Hierauf basierend konnte eine Gas-Brennwerttherme mit einer Solaranlage zur Warmwasserbereitung als wirtschaftlich sinnvollstes Heizsystem ermittelt werden. Dementsprechend wurde unsererseits dieses System in den aktuellen Energieausweis eingearbeitet und übernommen.

Mit freundlichen Grüßen  
Thomas Schwarz



### 5. DATENBLATT WOHNBAUFÖRDERUNG NEUBAU

<b>Fördermodell</b>	Wohnungsneubau 2016/17
<b>Gebäudekategorie laut WBF</b>	privater Wohnbau
<b>HGT</b>	3.504 Kd
<b>Art der Lüftung</b>	Fensterlüftung

**Datenfreigabe WBF**  **ja** Daten und Berechnungsergebnisse werden der Förderstelle und von dieser mit der Qualitätssicherung beauftragten Dienstleister für die weitere Abwicklung des Förderantrags und für die Qualitätssicherung zur Verfügung gestellt.

Basisanforderungen	Soll	Ist		Anforderung
HWB <sub>RK</sub>	≤ 44,20	42,07	kWh / m <sup>2</sup> a	<b>erfüllt</b> Der Grenzwert für den Heizwärmebedarf kann gemäß "Neubauförderrichtlinie 2016/2017 für den privaten Wohnbau §10 Abs.6" für den Standort (HWB <sub>SK</sub> ) oder den Referenzstandort (HWB <sub>RK</sub> ) nachgewiesen werden.
PEB	≤ 150,00	114,54	kWh / m <sup>2</sup> a	<b>erfüllt</b> Der Grenzwert für den Primärenergiebedarf (PEB <sub>o,PV</sub> ) bzw. die CO <sub>2</sub> -Emissionen (CO <sub>2,o,PV</sub> ) am Gebäudestandort ist gemäß "Neubauförderrichtlinie 2016/2017 für den privaten Wohnbau §10 Abs.6" nachzuweisen. Etwaige Erträge aus einer Photovoltaikanlage dürfen nicht eingerechnet werden. Die Anforderungen sind klimakorrigiert.
CO <sub>2</sub>	≤ 24,00	21,11	kg <sub>CO<sub>2</sub></sub> / m <sup>2</sup> a	<b>erfüllt</b>
Förderkriterien				<b>erfüllt</b> Alle zur Gewährung eines Darlehens gemäß Neubauförderrichtlinie 2016/17 (§10 Abs.6) erforderlichen objektbezogenen Grenzwerte (Heizwärmebedarf, Primärenergiebedarf, CO <sub>2</sub> -Emissionen) wurden eingehalten.

Energiesparbonus	Soll	Ist		Bonus
HWB <sub>SK</sub>	≤ 36,00	43,82	kWh / m <sup>2</sup> a	– Der Energiesparbonus für einen reduzierten Heizwärmebedarf am Gebäudestandort (HWB <sub>SK</sub> ) kann gemäß "Neubauförderrichtlinie 2016/2017 für den privaten Wohnbau §12 Abs.2 lit.c" geltend gemacht werden.
PEB	≤ 118,00	114,54	kWh / m <sup>2</sup> a	2,00 € Der Energiesparbonus für einen reduzierten Primärenergiebedarf am Gebäudestandort (PEB) kann gemäß "Neubauförderrichtlinie 2016/2017 für den privaten Wohnbau §12 Abs.2 lit.c" geltend gemacht werden. Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt.
CO <sub>2</sub>	≤ 20,00	21,11	kg <sub>CO<sub>2</sub></sub> / m <sup>2</sup> a	– Der Energiesparbonus für reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen am Gebäudestandort (CO <sub>2</sub> ) kann gemäß "Neubauförderrichtlinie 2016/2017 für den privaten Wohnbau §12 Abs.2 lit.c" geltend gemacht werden. Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt.
OI3	≤ 135,00	239,80	Punkte	– OI3-Punkte und entsprechende OI3-Fördermittel können nicht ausgewiesen werden, da die entsprechenden Daten mit der Schnittstelle nicht übermittelt wurden oder weil nicht alle verwendeten Richt- und Produktkennwerte OI3-Daten beinhalten.

# ÖI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

## BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

Datum BAUBOOK: 23.05.2017

$V_B$	2.287,81 m <sup>3</sup>	$l_c$	1,36 m
$A_B$	1.676,35 m <sup>2</sup>	KOF	2.015,57 m <sup>2</sup>
BGF	675,74 m <sup>2</sup>	$U_m$	0,26 W/m <sup>2</sup> K

Bauteile	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	PEI [MJ]	GWP [kg CO <sub>2</sub> ]	AP [kg SO <sub>2</sub> ]	ΔÖI3
AW01 Aussenwand allgemein	634,2	649.203,7	46.396,5	154,4	78,8
AW02 Trennwand zur Tiefgaragenrampe	77,3	98.019,1	8.297,8	33,0	117,1
DD02 Fussboden OG zur Tiefgaragenrampe	45,3	83.874,0	7.030,8	23,6	157,0
DD03 Fussboden EG zur Tiefgaragenrampe	42,5	74.486,7	6.419,0	21,5	151,0
FD01 Flachdach allgemein	340,2	516.983,7	40.750,6	114,9	115,7
FD02 Terrasse allgemein	55,7	77.999,8	6.470,2	18,6	110,7
KD01 Fussboden EG zum Keller	108,4	233.261,5	21.180,9	59,0	176,9
ID01 Fussboden EG zur Tiefgarage	199,8	469.392,8	41.788,8	131,9	201,2
ZD01 Warme Zwischendecke	339,2	564.761,7	48.399,8	138,3	133,7
FE/TÜ Fenster und Türen	173,0	129.923,9	3.827,2	56,6	72,3
Summe		2.897.907	230.562	752	

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)	[MJ/m <sup>2</sup> KOF]	1.437,73
Ökoindikator PEI	ÖI PEI Punkte	93,77
GWP (Global Warming Potential)	[kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> KOF]	114,39
Ökoindikator GWP	ÖI GWP Punkte	82,19
AP (Versäuerung)	[kg SO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> KOF]	0,37
Ökoindikator AP	ÖI AP Punkte	65,22
ÖI3-BGF (Ökoindikator)	ÖI3- BGF Punkte	239,80
ÖI3-BGF = (ÖI PEI + ÖI GWP + ÖI AP) / 3 * KOF / BGF		

ÖI3-Berechnungslaufplan Version 3.0, 2013



# Baubook - Schichten

## BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

Schichtbezeichnung Baubook Bezeichnung	Indexnr.	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Datum	im Bauteil
Mineralwolle dämmung (mit WLG 035)		0,035		11.01.2017	AW01
ISOVER FASSADENDÄMMPLATTE LEICHT SV (ab Februar...	2142723341	0,034	21	23.05.2017	
Tektalan-SD		0,042		21.06.2016	ID01, DD02, AW02, DD03
KI Tektalan-SD, A2-SD	2142686614	0,053	212	23.05.2017	
Bauder PIR FA TE (im Mittel)				23.02.2006	FD02
BauderPIR T Flachdachprodukte (ab April 2013)	2142716457	0,027	30	23.05.2017	
Dämmschüttung (zB: thermotec udgl.)				11.01.2017	ID01, ZD01, DD02, KD01, DD03
thermotec® BEPS-WD 130R	2142704951	0,053	130	23.05.2017	
Deckputz (z.B.:Kalkputz udgl.)				05.03.2015	AW01
RÖFIX Silikonharzputz PREMIUM	2142685312	0,700	1.800	23.05.2017	
Gipskartonplatte				28.05.2013	AW02
Gipskartonplatte (900 kg/m³)	2142714820	0,250	900	23.05.2017	
Glaswolle / Metallunterkonstruktion					AW02
Glaswolle MW(GW)-W (15 kg/m³)	2142714916	0,040	15	23.05.2017	
Grundputz				05.03.2015	AW01
Kleber mineralisch	2142684362	1,000	1.800	23.05.2017	
Hochlochziegel				06.07.2015	AW01
Hochlochziegel 17-38cm Normalmauerm. 975 kg/m³	2142714671	0,340	975	23.05.2017	
Luftraum				20.09.2016	AW02
Luft steh., W-Fluss horizontal 15 < d <= 20 mm	2142684623	0,118	1	23.05.2017	
Spachtelputz				21.06.2016	ZD01, FD01, FD02
Baumit KalkzementPutz KZP 65	2142710264	0,830	1.600	23.05.2017	
Stahlbeton				29.05.2014	ID01, ZD01, FD01, FD02, DD02, AW02, KD01, DD03
Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%)	2142717550	2,500	2.400	23.05.2017	
Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)					ID01, ZD01, DD02, KD01, DD03
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T (Feb.2016)	2142723367	0,033	105	23.05.2017	
Wärmedämmung EPS-W 20				06.07.2015	ID01, ZD01, DD02, KD01, DD03
EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	2142714926	0,038	20	23.05.2017	
Wärmedämmung EPS-W 20 (im Gefälle)				06.07.2015	FD01
EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	2142714926	0,038	20	23.05.2017	
Zementestrich				29.05.2014	ID01, ZD01, DD02, KD01, DD03
Zement- und Zementfließestrich (2200 kg/m³)	2142714884	1,580	2.200	23.05.2017	

## OI3 - Fenster und Türen

### BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

#### Glas

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142706747	Gaulhofer Wärmesch. GM05 Ug=0,5 4/16/4/16/4 Ar/Kr	2,14 x 1,54 / 1,50 x 1,54 / 2,40 x 2,42 / 2,51 x 2,42 / 2,37 x 2,42 / 2,80 x 1,54 / 2,14 x 1,54 / 1,07 x 2,42 / 1,55 x 2,42 / 3,19 x 2,42 / 1,97 x 2,42 / 3,30 x 2,42 / 1,07 x 2,40 / 3,23 x 2,42 / 1,97 x 1,54 / 1,50 x 2,40 / 2,59 x 2,42 / 2,32 x 2,42 / 2,29 x 2,42 / 1,03 x 2,42
2142706821	Zweifach-Wärmeschutzglas Argon Stärke >= 24mm	2,69 x 2,42 * / 0,95 x 2,10 * / 2,35 x 2,42 *

#### Rahmen

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142684210	Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)	2,69 x 2,42 * / 0,95 x 2,10 * / 2,35 x 2,42 *
2142706784	Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109	2,14 x 1,54 / 1,50 x 1,54 / 2,40 x 2,42 / 2,51 x 2,42 / 2,37 x 2,42 / 2,80 x 1,54 / 2,14 x 1,54 / 1,07 x 2,42 / 1,55 x 2,42 / 3,19 x 2,42 / 1,97 x 2,42 / 3,30 x 2,42 / 1,07 x 2,40 / 3,23 x 2,42 / 1,97 x 1,54 / 1,50 x 2,40 / 2,59 x 2,42 / 2,32 x 2,42 / 2,29 x 2,42 / 1,03 x 2,42

#### PSI

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142684208	Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf 1,4-2,1)	2,14 x 1,54 / 1,50 x 1,54 / 2,40 x 2,42 / 2,51 x 2,42 / 2,37 x 2,42 / 2,80 x 1,54 / 2,14 x 1,54 / 1,07 x 2,42 / 1,55 x 2,42 / 3,19 x 2,42 / 1,97 x 2,42 / 3,30 x 2,42 / 1,07 x 2,40 / 3,23 x 2,42 / 1,97 x 1,54 / 1,50 x 2,40 / 2,59 x 2,42 / 2,32 x 2,42 / 2,29 x 2,42 / 1,03 x 2,42 / 2,69 x 2,42 * / 0,95 x 2,10 * / 2,35 x 2,42 *

# Heizlast Abschätzung

## BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

### Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr	Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer
Swietelsky Baugesellschaft m.b.H.	Architekt DI Bernardo Bader
Rüttenenstrasse 25	Steinebach 11
6800 Feldkirch	6850 Dornbirn
Tel.: 05522/72470-0	Tel.: priv.0664/5455494 geschäftl.05572/207896

Norm-Außentemperatur:	-12,4 °C	Standort:	Nofels
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	32,4 K	beheizten Gebäudeteile:	2.287,81 m <sup>3</sup>
		Gebäudehüllfläche:	1.676,35 m <sup>2</sup>

Bauteile	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Aussenwand allgemein	634,18	0,177	1,00		112,40
AW02 Trennwand zur Tiefgaragenrampe	77,31	0,200	1,00		15,46
DD02 Fussboden OG zur Tiefgaragenrampe	45,27	0,124	1,00	1,46	8,20
DD03 Fussboden EG zur Tiefgaragenrampe	42,48	0,148	1,00	1,46	9,19
FD01 Flachdach allgemein	340,23	0,140	1,00		47,56
FD02 Terrasse allgemein	55,70	0,182	1,00		10,13
FE/TÜ Fenster u. Türen	173,00	0,787			136,17
KD01 Fussboden EG zum Keller	108,36	0,193	0,70	1,46	21,47
ID01 Fussboden EG zur Tiefgarage	199,81	0,144	0,80	1,46	33,63
Summe OBEN-Bauteile	395,93				
Summe UNTEN-Bauteile	395,93				
Summe Außenwandflächen	711,48				
Fensteranteil in Außenwänden 19,6 %	173,00				

**Summe** [W/K] **394**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] 41

Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub> [W/K] 434,80

Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub> [W/K] 191,15

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 0,40 1/h [kW] 20,3

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (676 m<sup>2</sup>) [W/m<sup>2</sup> BGF] 30,01

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.  
Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

## Bauteile

### BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

AW01	Aussenwand allgemein				
	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Deckputz (z.B.:Kalkputz udgl.)			0,0030	0,700	0,004
Grundputz			0,0050	1,000	0,005
Hochlochziegel			0,1750	0,340	0,515
Mineralwolledämmung (mit WLG 035)			0,1600	0,035	4,571
Hochlochziegel			0,1250	0,340	0,368
Grundputz			0,0050	1,000	0,005
Deckputz (z.B.:Kalkputz udgl.)			0,0030	0,700	0,004
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4760	U-Wert	0,18
ID01	Fussboden EG zur Tiefgarage				
	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag	#		0,0150	0,150	0,100
Zementestrich	F		0,0700	1,580	0,044
Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	#		0,0002	0,350	0,001
Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)			0,0300	0,033	0,909
Wärmedämmung EPS-W 20			0,0800	0,038	2,105
Dämmschüttung (zB: thermotec udgl.)			0,0800	0,053	1,509
Stahlbeton			0,4000	2,500	0,160
Tektalan-SD			0,0750	0,042	1,786
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt	0,7502	U-Wert	0,14
KD01	Fussboden EG zum Keller				
	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag	#		0,0150	0,150	0,100
Zementestrich	F		0,0700	1,580	0,044
Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	#		0,0002	0,350	0,001
Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)			0,0300	0,033	0,909
Wärmedämmung EPS-W 20			0,0800	0,038	2,105
Dämmschüttung (zB: thermotec udgl.)			0,0800	0,053	1,509
Stahlbeton			0,4000	2,500	0,160
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt	0,6752	U-Wert	0,19
DD03	Fussboden EG zur Tiefgaragenrampe				
	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag	#		0,0150	0,150	0,100
Zementestrich	F		0,0700	1,580	0,044
Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	#		0,0002	0,350	0,001
Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)			0,0300	0,033	0,909
Wärmedämmung EPS-W 20			0,0800	0,038	2,105
Dämmschüttung (zB: thermotec udgl.)			0,0800	0,053	1,509
Stahlbeton			0,2500	2,500	0,100
Tektalan-SD			0,0750	0,042	1,786
	Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt	0,6002	U-Wert	0,15
DD02	Fussboden OG zur Tiefgaragenrampe				
	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag	#		0,0150	0,150	0,100
Zementestrich	F		0,0700	1,580	0,044
Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	#		0,0002	0,350	0,001
Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)			0,0300	0,033	0,909
Wärmedämmung EPS-W 20			0,1300	0,038	3,421
Dämmschüttung (zB: thermotec udgl.)			0,0800	0,053	1,509
Stahlbeton			0,2500	2,500	0,100
Tektalan-SD			0,0750	0,042	1,786
	Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt	0,6502	U-Wert	0,12

## Bauteile

### BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

FD01	Flachdach allgemein				
	von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Gründachaufbau (inkl. Vegetationsschicht usw.)	# *		0,1200	0,700	0,171
Wurzelschutzbahn	# *		0,0040	0,220	0,018
Polymerbitumen-Dichtungsbahn (3-lagig)	#		0,0150	0,230	0,065
Wärmedämmung EPS-W 20 (im Gefälle)			0,2600	0,038	6,842
Dampfsperre (Alubitumen)	#		0,0080	221,00	0,000
Stahlbeton			0,2500	2,500	0,100
Spachtelputz			0,0050	0,830	0,006
		Dicke	0,5380		
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt	0,6620	U-Wert	0,14
FD02	Terrasse allgemein				
	von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Spachtelputz			0,0050	0,830	0,006
Stahlbeton			0,2500	2,500	0,100
Dampfsperre (Alubitumen)	#		0,0080	221,00	0,000
Bauder PIR FA TE (im Mittel)			0,1400	0,027	5,185
Polymerbitumen-Dichtungsbahn (2-lagig)	#		0,0150	0,230	0,065
Gehbelag (Steinplatten im Splittbett)	# *		0,1000	0,700	0,143
		Dicke	0,4180		
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt	0,5180	U-Wert	0,18
AW02	Trennwand zur Tiefgaragenrampe				
	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Gipskartonplatte			0,0125	0,250	0,050
Gipskartonplatte			0,0125	0,250	0,050
Glaswolle / Metallunterkonstruktion			0,0500	0,040	1,250
Luftraum			0,0500	0,118	0,424
Stahlbeton			0,2000	2,500	0,080
Tektalan-SD			0,1250	0,042	2,976
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4500	U-Wert	0,20
ZD01	Warme Zwischendecke				
	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Bodenbelag	#		0,0150	0,150	0,100
Zementestrich	F		0,0700	1,580	0,044
Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	#		0,0002	0,350	0,001
Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)			0,0300	0,033	0,909
Wärmedämmung EPS-W 20			0,1300	0,038	3,421
Dämmschüttung (zB: thermotec udgl.)			0,0800	0,053	1,509
Stahlbeton			0,2500	2,500	0,100
Spachtelputz			0,0050	0,830	0,006
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,5802	U-Wert	0,16

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

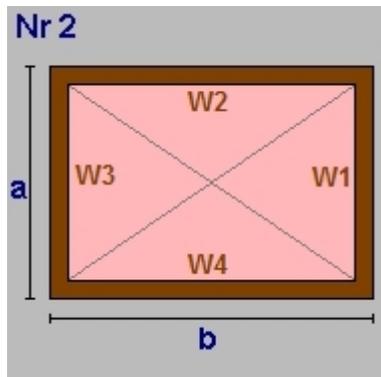
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$ [W/mK]

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

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

Geometrieausdruck  
 BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

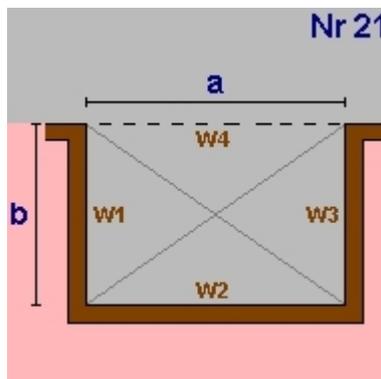
EG Grundform



Von EG bis OG1  
 $a = 8,75$        $b = 36,33$   
 lichte Raumhöhe =  $2,42 + \text{obere Decke: } 0,58 \Rightarrow 3,00\text{m}$   
 BGF       $317,89\text{m}^2$     BRI       $953,73\text{m}^3$

Wand W1	26,25m <sup>2</sup>	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	109,00m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	26,25m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	109,00m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	244,66m <sup>2</sup>	ZD01	Warme Zwischendecke
Teilung	73,23m <sup>2</sup>	FD02	
Boden	106,79m <sup>2</sup>	KD01	Fussboden EG zum Keller
Teilung	164,20m <sup>2</sup>	ID01	
Teilung	46,90m <sup>2</sup>	DD03	

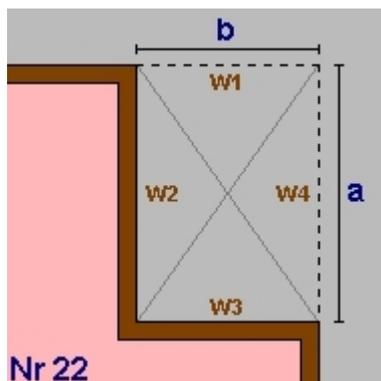
EG Rücksprung 1



$a = 2,35$        $b = 1,88$   
 lichte Raumhöhe =  $2,42 + \text{obere Decke: } 0,42 \Rightarrow 2,84\text{m}$   
 BGF       $-4,42\text{m}^2$     BRI       $-12,54\text{m}^3$

Wand W1	5,34m <sup>2</sup>	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	6,67m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	5,34m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	-6,67m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	-4,42m <sup>2</sup>	FD02	Terrasse allgemein
Boden	-4,42m <sup>2</sup>	DD03	Fussboden EG zur Tiefgaragenrampe

EG Rücksprung TG-Rampe

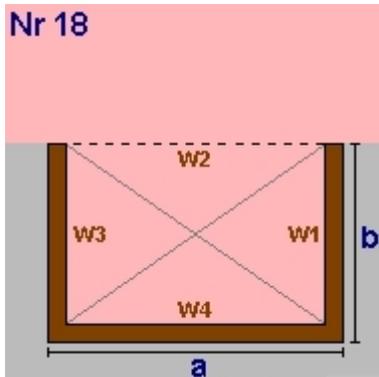


$a = 3,86$        $b = 16,78$   
 lichte Raumhöhe =  $2,42 + \text{obere Decke: } 0,65 \Rightarrow 3,07\text{m}$   
 BGF       $-64,77\text{m}^2$     BRI       $-198,86\text{m}^3$

Wand W1	-51,52m <sup>2</sup>	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	11,85m <sup>2</sup>	AW02	Trennwand zur Tiefgaragenrampe
Wand W3	51,52m <sup>2</sup>	AW02	
Wand W4	-11,85m <sup>2</sup>	AW01	Aussenwand allgemein
Decke	45,27m <sup>2</sup>	DD02	Fussboden OG zur Tiefgaragenrampe
Teilung	-19,50m <sup>2</sup>	FD02	
Boden	-64,77m <sup>2</sup>	KD01	Fussboden EG zum Keller

Geometrieausdruck  
 BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

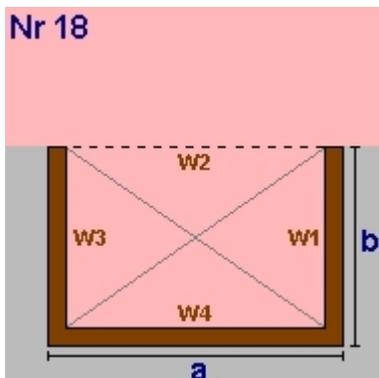
EG Vorsprung 1 + 2



Von EG bis OG1  
 Anzahl 2  
 $a = 6,90$      $b = 5,75$   
 lichte Raumhöhe =  $2,42 + \text{obere Decke: } 0,58 \Rightarrow 3,00\text{m}$   
 BGF 79,35m<sup>2</sup> BRI 238,07m<sup>3</sup>

Wand W1 34,50m<sup>2</sup> AW01 Aussenwand allgemein  
 Wand W2 -41,40m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W3 34,50m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W4 41,40m<sup>2</sup> AW01  
 Decke 79,35m<sup>2</sup> ZD01 Warme Zwischendecke  
 Boden 79,35m<sup>2</sup> KD01 Fussboden EG zum Keller

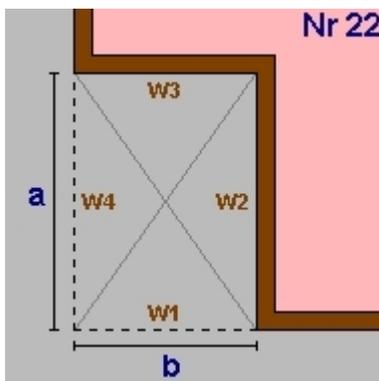
EG Vorsprung 3



Von EG bis OG1  
 Anzahl 2  
 $a = 7,38$      $b = 5,75$   
 lichte Raumhöhe =  $2,42 + \text{obere Decke: } 0,58 \Rightarrow 3,00\text{m}$   
 BGF 42,44m<sup>2</sup> BRI 127,31m<sup>3</sup>

Wand W1 17,25m<sup>2</sup> AW01 Aussenwand allgemein  
 Wand W2 -22,14m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W3 17,25m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W4 22,14m<sup>2</sup> AW01  
 Decke 42,44m<sup>2</sup> ZD01 Warme Zwischendecke  
 Boden 42,44m<sup>2</sup> ID01 Fussboden EG zur Tiefgarage

EG Rücksprung 2+3

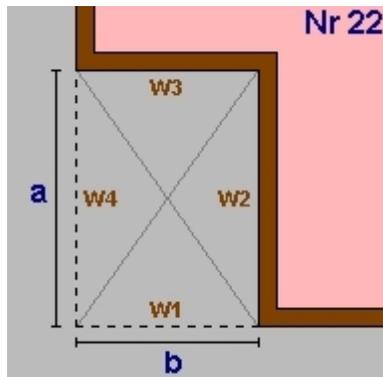


Von EG bis OG1  
 Anzahl 2  
 $a = 2,59$      $b = 2,51$   
 lichte Raumhöhe =  $2,42 + \text{obere Decke: } 0,58 \Rightarrow 3,00\text{m}$   
 BGF -13,00m<sup>2</sup> BRI -39,01m<sup>3</sup>

Wand W1 -15,06m<sup>2</sup> AW01 Aussenwand allgemein  
 Wand W2 15,54m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W3 15,06m<sup>2</sup> AW01  
 Wand W4 -15,54m<sup>2</sup> AW01  
 Decke -13,00m<sup>2</sup> ZD01 Warme Zwischendecke  
 Boden -13,00m<sup>2</sup> KD01 Fussboden EG zum Keller

Geometrieausdruck  
 BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

EG Rücksprung 4



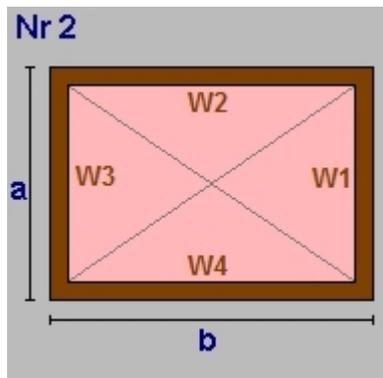
Von EG bis OG1  
 $a = 1,84$      $b = 3,71$   
 lichte Raumhöhe =  $2,42 + \text{obere Decke: } 0,58 \Rightarrow 3,00\text{m}$   
 BGF             $-6,83\text{m}^2$     BRI             $-20,48\text{m}^3$

Wand W1     $-11,13\text{m}^2$     AW01 Aussenwand allgemein  
 Wand W2        $5,52\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3        $11,13\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4        $-5,52\text{m}^2$     AW01  
 Decke            $-6,83\text{m}^2$     ZD01 Warme Zwischendecke  
 Boden            $-6,83\text{m}^2$     ID01 Fussboden EG zur Tiefgarage

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:            350,66  
 EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:            1.048,22

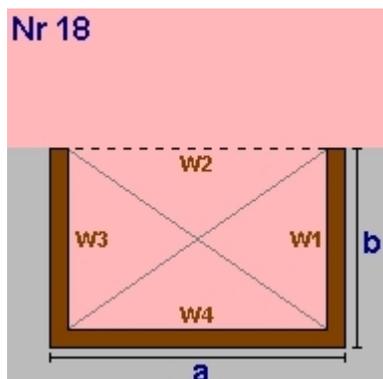
OG1 Grundform



Von EG bis OG1  
 $a = 8,75$      $b = 36,33$   
 lichte Raumhöhe =  $2,42 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 2,96\text{m}$   
 BGF             $317,89\text{m}^2$     BRI             $940,31\text{m}^3$

Wand W1        $25,88\text{m}^2$     AW01 Aussenwand allgemein  
 Wand W2        $107,46\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3        $25,88\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4        $107,46\text{m}^2$     AW01  
 Decke            $317,89\text{m}^2$     FD01 Flachdach allgemein  
 Boden            $-317,89\text{m}^2$     ZD01 Warme Zwischendecke

OG1 Vorsprung 1 + 2

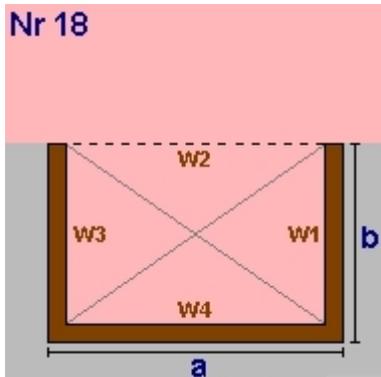


Von EG bis OG1  
 Anzahl 2  
 $a = 6,90$      $b = 5,75$   
 lichte Raumhöhe =  $2,42 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 2,96\text{m}$   
 BGF             $79,35\text{m}^2$     BRI             $234,72\text{m}^3$

Wand W1        $34,02\text{m}^2$     AW01 Aussenwand allgemein  
 Wand W2        $-40,82\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3        $34,02\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4        $40,82\text{m}^2$     AW01  
 Decke            $79,35\text{m}^2$     FD01 Flachdach allgemein  
 Boden            $-79,35\text{m}^2$     ZD01 Warme Zwischendecke

Geometrieausdruck  
 BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

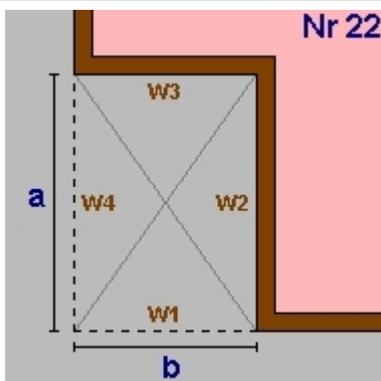
OG1 Vorsprung 3



Von EG bis OG1  
 $a = 7,38$        $b = 5,75$   
 lichte Raumhöhe =  $2,42 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 2,96\text{m}$   
 BGF             $42,44\text{m}^2$     BRI             $125,52\text{m}^3$

Wand W1	$17,01\text{m}^2$	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	$-21,83\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$17,01\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$21,83\text{m}^2$	AW01	
Decke	$42,44\text{m}^2$	FD01	Flachdach allgemein
Boden	$-42,44\text{m}^2$	ZD01	Warme Zwischendecke

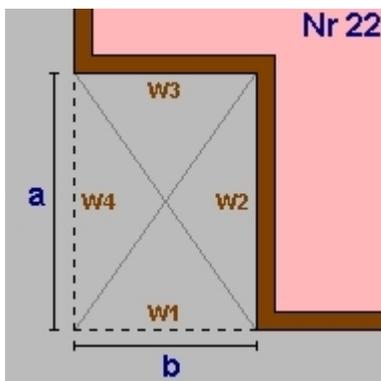
OG1 Rücksprung 2+3



Von EG bis OG1  
 Anzahl 2  
 $a = 2,59$        $b = 2,51$   
 lichte Raumhöhe =  $2,42 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 2,96\text{m}$   
 BGF             $-13,00\text{m}^2$     BRI             $-38,46\text{m}^3$

Wand W1	$-14,85\text{m}^2$	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	$15,32\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$14,85\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-15,32\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-13,00\text{m}^2$	FD01	Flachdach allgemein
Boden	$13,00\text{m}^2$	ZD01	Warme Zwischendecke

OG1 Rücksprung 4

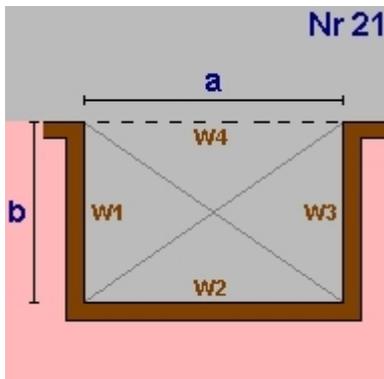


Von EG bis OG1  
 $a = 1,84$        $b = 3,71$   
 lichte Raumhöhe =  $2,42 + \text{obere Decke: } 0,54 \Rightarrow 2,96\text{m}$   
 BGF             $-6,83\text{m}^2$     BRI             $-20,19\text{m}^3$

Wand W1	$-10,97\text{m}^2$	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	$5,44\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$10,97\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-5,44\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-6,83\text{m}^2$	FD01	Flachdach allgemein
Boden	$6,83\text{m}^2$	ZD01	Warme Zwischendecke

Geometrieausdruck  
 BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

OG1 Terrassen

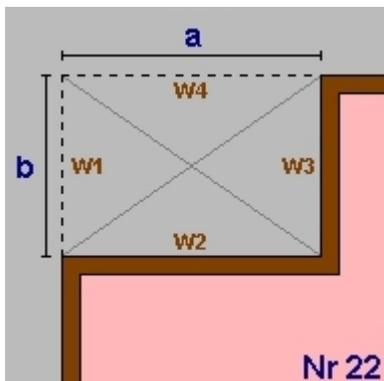


Nr 21

Anzahl 2  
 a = 5,05    b = 8,75  
 lichte Raumhöhe = 2,42 + obere Decke: 0,54 => 2,96m  
 BGF -88,38m<sup>2</sup>    BRI -261,41m<sup>3</sup>

Wand W1	51,77m <sup>2</sup>	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	-29,88m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	51,77m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	-29,88m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	-88,38m <sup>2</sup>	FD01	Flachdach allgemein
Boden	73,23m <sup>2</sup>	ZD01	Warme Zwischendecke
Teilung	15,15m <sup>2</sup>	FD01	

OG1 Rücksprung 5



Nr 22

a = 3,78    b = 1,69  
 lichte Raumhöhe = 2,42 + obere Decke: 0,54 => 2,96m  
 BGF -6,39m<sup>2</sup>    BRI -18,90m<sup>3</sup>

Wand W1	-5,00m <sup>2</sup>	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	11,18m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	5,00m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	-11,18m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	-6,39m <sup>2</sup>	FD01	Flachdach allgemein
Boden	6,39m <sup>2</sup>	FD02	Terrasse allgemein

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m <sup>2</sup> ]:	325,08
OG1 Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	961,59

Deckenvolumen ID01

Fläche 199,81 m<sup>2</sup> x Dicke 0,75 m = 149,90 m<sup>3</sup>

Deckenvolumen DD02

Fläche 45,27 m<sup>2</sup> x Dicke 0,65 m = 29,44 m<sup>3</sup>

Deckenvolumen KD01

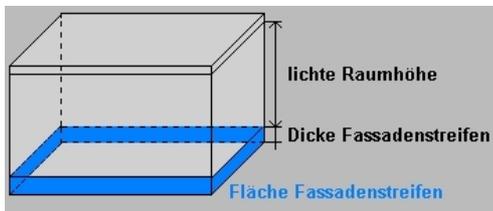
Fläche 108,36 m<sup>2</sup> x Dicke 0,68 m = 73,17 m<sup>3</sup>

Deckenvolumen DD03

Fläche 42,48 m<sup>2</sup> x Dicke 0,60 m = 25,50 m<sup>3</sup>

Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 278,00

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- ID01	0,750m	11,50m	8,63m <sup>2</sup>
AW01	- KD01	0,675m	92,52m	62,47m <sup>2</sup>
AW01	- DD03	0,600m	3,76m	2,26m <sup>2</sup>
AW02	- KD01	0,675m	20,64m	13,94m <sup>2</sup>

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 675,74  
 Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 2.287,81

# Fenster und Türen

## BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

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	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,50	1,05	0,040	1,23	0,78		0,51		
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,15	1,40	0,040	1,14	1,34		0,60		
2,37															
<b>N</b>															
T1	EG	AW01	2	2,14 x 1,54	2,14	1,54	6,59	0,50	1,05	0,040	4,63	0,77	5,08	0,51	0,75
T2	EG	AW01	1	2,35 x 2,42 *	2,35	2,42	5,69	1,15	1,40	0,040	4,13	1,31	7,43	0,60	0,75
T1	EG	AW01	1	1,50 x 1,54	1,50	1,54	2,31	0,50	1,05	0,040	1,48	0,83	1,91	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	3,30 x 2,42	3,30	2,42	7,99	0,50	1,05	0,040	6,41	0,68	5,45	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	2,14 x 1,54	2,14	1,54	3,30	0,50	1,05	0,040	2,31	0,77	2,54	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,50 x 1,54	1,50	1,54	2,31	0,50	1,05	0,040	1,48	0,83	1,91	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	2	1,50 x 1,54	1,50	1,54	4,62	0,50	1,05	0,040	2,96	0,83	3,82	0,51	0,75
9				32,81					23,40			28,14			
<b>O</b>															
T2	EG	AW01	1	0,95 x 2,10 *	0,95	2,10	2,00	1,15	1,40	0,040	1,22	1,35	2,69	0,60	0,75
T1	EG	AW01	1	1,50 x 1,54	1,50	1,54	2,31	0,50	1,05	0,040	1,48	0,83	1,91	0,51	0,75
T2	OG1	AW01	1	2,69 x 2,42 *	2,69	2,42	6,51	1,15	1,40	0,040	4,86	1,29	8,42	0,60	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,50 x 1,54	1,50	1,54	2,31	0,50	1,05	0,040	1,48	0,83	1,91	0,51	0,75
4				13,13					9,04			14,93			
<b>S</b>															
T1	EG	AW01	2	1,50 x 1,54	1,50	1,54	4,62	0,50	1,05	0,040	2,96	0,83	3,82	0,51	0,75
T1	EG	AW01	2	2,51 x 2,42	2,51	2,42	12,15	0,50	1,05	0,040	9,37	0,71	8,64	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	2,80 x 1,54	2,80	1,54	4,31	0,50	1,05	0,040	3,17	0,74	3,19	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	2,14 x 1,54	2,14	1,54	3,30	0,50	1,05	0,040	2,31	0,77	2,54	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	1,07 x 2,42	1,07	2,42	2,59	0,50	1,05	0,040	1,81	0,76	1,97	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	3,19 x 2,42	3,19	2,42	7,72	0,50	1,05	0,040	6,17	0,69	5,29	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	1,97 x 2,42	1,97	2,42	4,77	0,50	1,05	0,040	3,51	0,75	3,55	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,07 x 2,40	1,07	2,40	2,57	0,50	1,05	0,040	1,79	0,76	1,95	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	3,23 x 2,42	3,23	2,42	7,82	0,50	1,05	0,040	6,26	0,68	5,35	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,97 x 1,54	1,97	1,54	3,03	0,50	1,05	0,040	2,09	0,78	2,37	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	2	1,50 x 2,40	1,50	2,40	7,20	0,50	1,05	0,040	5,44	0,71	5,11	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	2	2,32 x 2,42	2,32	2,42	11,23	0,50	1,05	0,040	8,55	0,72	8,10	0,51	0,75
16				71,31					53,43			51,88			
<b>W</b>															
T1	EG	AW01	2	2,40 x 2,42	2,40	2,42	11,62	0,50	1,05	0,040	8,89	0,72	8,33	0,51	0,75
T1	EG	AW01	2	2,37 x 2,42	2,37	2,42	11,47	0,50	1,05	0,040	8,76	0,72	8,25	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	1,55 x 2,42	1,55	2,42	3,75	0,50	1,05	0,040	2,59	0,79	2,96	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,55 x 2,42	1,55	2,42	3,75	0,50	1,05	0,040	2,59	0,79	2,96	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	2	1,50 x 1,54	1,50	1,54	4,62	0,50	1,05	0,040	2,96	0,83	3,82	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	2,29 x 2,42	2,29	2,42	5,54	0,50	1,05	0,040	4,21	0,72	4,01	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	2	2,59 x 2,42	2,59	2,42	12,54	0,50	1,05	0,040	9,72	0,71	8,88	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,03 x 2,42	1,03	2,42	2,49	0,50	1,05	0,040	1,72	0,77	1,91	0,51	0,75
12				55,78					41,44			41,12			
<b>Summe</b>				173,03					127,31			136,07			

## Fenster und Türen

### BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

---

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

# Rahmen

## BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
Typ 2 (T2)	0,140	0,140	0,140	0,140	37								Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
2,14 x 1,54	0,120	0,120	0,120	0,120	30			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
2,35 x 2,42 *	0,140	0,140	0,140	0,140	27			1	0,140				Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
1,50 x 1,54	0,120	0,120	0,120	0,120	36			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
0,95 x 2,10 *	0,140	0,140	0,140	0,140	39								Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
2,40 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	23			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
2,51 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	23			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
2,37 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	24			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
2,80 x 1,54	0,120	0,120	0,120	0,120	26			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
2,14 x 1,54	0,120	0,120	0,120	0,120	30			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
1,07 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	30								Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
1,55 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	31			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
3,19 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	20			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
1,97 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	26			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
3,30 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	20			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
2,69 x 2,42 *	0,140	0,140	0,140	0,140	25			1	0,140				Metallrahmen ALU (mit thermischer Trennung)
1,07 x 2,40	0,120	0,120	0,120	0,120	30								Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
3,23 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	20			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
1,97 x 1,54	0,120	0,120	0,120	0,120	31			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
2,29 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	24			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
1,50 x 2,40	0,120	0,120	0,120	0,120	24								Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
2,59 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	22			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
2,32 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	24			1	0,120				Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109
1,03 x 2,42	0,120	0,120	0,120	0,120	31								Holz-Rahmen Fichte <= 91 Stockrahmentiefe < 109

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

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

## Heizwärmebedarf Standortklima BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

### Heizwärmebedarf Standortklima (Nofels)

BGF 675,74 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 434,80 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 73,10 h  
 BRI 2.287,81 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 191,15 W/K      a 5,569

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	-1,24	0,999	6.869	3.020	1.507	1.328	1,000	7.054
Februar	28	28	0,50	0,997	5.699	2.505	1.358	1.845	1,000	5.001
März	31	31	4,07	0,983	5.154	2.266	1.483	2.552	1,000	3.384
April	30	30	8,24	0,914	3.681	1.618	1.335	2.692	1,000	1.273
Mai	31	3	12,68	0,670	2.367	1.041	1.011	2.240	0,088	14
Juni	30	0	15,77	0,408	1.323	582	595	1.302	0,000	0
Juli	31	0	17,85	0,201	697	306	304	699	0,000	0
August	31	0	17,11	0,278	936	411	419	928	0,000	0
September	30	0	14,03	0,598	1.870	822	873	1.748	0,002	0
Oktober	31	31	9,12	0,947	3.519	1.547	1.428	2.066	1,000	1.573
November	30	30	3,65	0,997	5.118	2.250	1.455	1.404	1,000	4.510
Dezember	31	31	-0,15	0,999	6.520	2.866	1.507	1.077	1,000	6.801
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>215</b>			<b>43.753</b>	<b>19.236</b>	<b>13.274</b>	<b>19.880</b>		<b>29.611</b>

$$HWB_{SK} = 43,82 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

### Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Nofels)

BGF 675,74 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 434,80 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 73,10 h  
 BRI 2.287,81 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 191,15 W/K      a 5,569

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftung- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,24	0,999	6.869	3.020	1.507	1.328	1,000	7.054
Februar	28	28	0,50	0,997	5.699	2.505	1.358	1.845	1,000	5.001
März	31	31	4,07	0,983	5.154	2.266	1.483	2.552	1,000	3.384
April	30	30	8,24	0,914	3.681	1.618	1.335	2.692	1,000	1.273
Mai	31	3	12,68	0,670	2.367	1.041	1.011	2.240	0,088	14
Juni	30	0	15,77	0,408	1.323	582	595	1.302	0,000	0
Juli	31	0	17,85	0,201	697	306	304	699	0,000	0
August	31	0	17,11	0,278	936	411	419	928	0,000	0
September	30	0	14,03	0,598	1.870	822	873	1.748	0,002	0
Oktober	31	31	9,12	0,947	3.519	1.547	1.428	2.066	1,000	1.573
November	30	30	3,65	0,997	5.118	2.250	1.455	1.404	1,000	4.510
Dezember	31	31	-0,15	0,999	6.520	2.866	1.507	1.077	1,000	6.801
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>215</b>			<b>43.753</b>	<b>19.236</b>	<b>13.274</b>	<b>19.880</b>		<b>29.611</b>

**HWB<sub>Ref,SK</sub> = 43,82 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

# Heizwärmebedarf Referenzklima

## BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

### Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 675,74 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 434,36 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 73,15 h  
 BRI 2.287,81 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 191,15 W/K      a 5,572

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftung- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	6.958	3.062	1.508	1.160	1,000	7.352
Februar	28	28	0,73	0,997	5.625	2.475	1.358	1.810	1,000	4.933
März	31	31	4,81	0,980	4.909	2.160	1.478	2.501	1,000	3.090
April	30	23	9,62	0,874	3.246	1.429	1.275	2.554	0,757	640
Mai	31	0	14,20	0,525	1.874	825	792	1.869	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,246	835	367	360	842	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,080	284	125	121	288	0,000	0
August	31	0	18,56	0,138	465	205	208	462	0,000	0
September	30	0	15,03	0,516	1.554	684	753	1.456	0,000	0
Oktober	31	27	9,64	0,937	3.348	1.473	1.413	2.033	0,862	1.186
November	30	30	4,16	0,997	4.954	2.180	1.456	1.209	1,000	4.469
Dezember	31	31	0,19	1,000	6.402	2.817	1.508	952	1,000	6.759
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>200</b>			<b>40.454</b>	<b>17.803</b>	<b>12.229</b>	<b>17.137</b>		<b>28.429</b>

$$HWB_{RK} = 42,07 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

## Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

### Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 675,74 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 434,36 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 73,15 h  
 BRI 2.287,81 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 191,15 W/K      a 5,572

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftung- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	6.958	3.062	1.508	1.160	1,000	7.352
Februar	28	28	0,73	0,997	5.625	2.475	1.358	1.810	1,000	4.933
März	31	31	4,81	0,980	4.909	2.160	1.478	2.501	1,000	3.090
April	30	23	9,62	0,874	3.246	1.429	1.275	2.554	0,757	640
Mai	31	0	14,20	0,525	1.874	825	792	1.869	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,246	835	367	360	842	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,080	284	125	121	288	0,000	0
August	31	0	18,56	0,138	465	205	208	462	0,000	0
September	30	0	15,03	0,516	1.554	684	753	1.456	0,000	0
Oktober	31	27	9,64	0,937	3.348	1.473	1.413	2.033	0,862	1.186
November	30	30	4,16	0,997	4.954	2.180	1.456	1.209	1,000	4.469
Dezember	31	31	0,19	1,000	6.402	2.817	1.508	952	1,000	6.759
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>200</b>			<b>40.454</b>	<b>17.803</b>	<b>12.229</b>	<b>17.137</b>		<b>28.429</b>

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 42,07 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) 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

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	33,45	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	54,06	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	189,21	

### Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen  
 Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage  
 Baujahr ab 1994 Anschlussteile gedämmt  
 Nennvolumen 708 l Defaultwert  
 Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 3,95 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff Heizgerät Standort nicht konditionierter Bereich  
 Energieträger Gas Brennwertkessel  
 Modulierung mit Modulierungsfähigkeit Heizkreis gleitender Betrieb  
 Baujahr Kessel ab 2005  
 Nennwärmeleistung 28,31 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems Kessel bei Volllast 100%	$k_r = 0,75\%$	Fixwert
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{100\%} = 92,5\%$	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen Kessel bei Teillast 30%	$\eta_{be,100\%} = 91,7\%$	
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{30\%} = 98,5\%$	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,30\%} = 97,7\%$	
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb} = 1,0\%$	Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 185,41 W Defaultwert  
 Speicherladepumpe 85,08 W Defaultwert

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral  
 kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten		
			Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	14,03	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	27,03	100
Stichleitungen				108,12	Material Kupfer 1,08 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge		konditioniert [%]			
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	13,03	0
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	27,03	100

### Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher  
 Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage  
 Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt  
 Nennvolumen 946 l Defaultwert  
 Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 3,50 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 32,95 W Defaultwert  
 Speicherladepumpe 85,08 W Defaultwert

## Thermische Solaranlage

Vereinfachte Berechnung gemäß ÖNORM H 5056

Solkollektorart	Hochselektiv (z.B. Schwarzchrom)	
Anlagentyp	primär Warmwasser, sekundär Raumheizung	
Nennvolumen	946 l	Defaultwert

### Kollektoreigenschaften

Aperturfläche	15,00 m <sup>2</sup>	
Kollektorverdrehung	0 Grad	
Neigungswinkel	30 Grad	
Regelwirkungsgrad	0,95	Fixwert
Konversionsrate	0,80	Defaultwert
Verlustfaktor	3,50	Defaultwert

### Umgebung

Geländewinkel	0 Grad
---------------	--------

### Rohrleitungen

Positionierung	gedämmt	Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außendurchmesser [mm]	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
				Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
vertikal	Ja	3/3		37,0	100
horizontal	Ja	3/3		11,7	0

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

	Anzahl	gesamter Leistungsbedarf [W]	
elektrische Regelung	2	6,00	Defaultwerte
Kollektorkreisumpen	1	120,00	Defaultwerte
elektrische Ventile	2	14,00	Defaultwerte

# Vermeidung sommerlicher Überwärmung

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

BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

Bergäcker

6800 Nofels

Swietelsky Baugesellschaft m.b.H.

Tel.: 05522/72470-0

swietelsky.fdk@swietelsky.at

Wohn- Essraum - Top A-W05

 erfüllt

# Vermeidung sommerlicher Überwärmung

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

## GEBÄUDEDATEN

Katastralgemeinde Nofels  
Einlagezahl  
Grundstücksnummer 4484, 4485  
Baujahr 2017  
Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus  
Planungsstand Neubauplanung

## KLIMADATEN

Normsommer-  
außentemperatur 21,6 °C Tagesmittel  
14,3 °C min. Nacht  
28,2 °C max. Tag  
Seehöhe 445m

	Fläche m <sup>2</sup>	immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse kg/m <sup>2</sup>	min. kg/m <sup>2</sup>	Anforderung
Wohn- Essraum - Top A-W05	28,15	11.811,09	2.968,59	erfüllt

Voraussetzungen: Einhaltung der Sicherheitserfordernisse gegen Sturm, Schlagregen, Einbruch u. dgl.  
Einhaltung der Anforderungen an den Schallschutz lt. ÖNORM B 8115-2  
Es sind keine wie immer gearteten Strömungsbehinderungen wie beispielsweise Insektenschutzgitter oder Vorhänge vorhanden.  
Sämtliche Fenster der als kritisch eingestuften Räume können nachts offen gehalten werden.

ErstellerIn WSS Thomas Schwarz  
Alte Landstrasse 39  
6820 Frastanz

Unterschrift

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

Die Berechnung entspricht der ÖNORM B 8110-3 Ausgabe: 2012-03-15  
Wärmeschutz im Hochbau Teil 3: Vermeidung sommerlicher Überwärmung  
Vereinfachter Nachweis

Vermeidung sommerlicher Überwärmung  
 BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

Raum Wohn- Essraum - Top A-W05

Nutzfläche	28,15 m <sup>2</sup>	Nettovolumen	68,12 m <sup>3</sup>
Fensterlüftung			
Luftwechselzahl	1,50 / h		
<input checked="" type="checkbox"/> Einrichtung berücksichtigt			

Luftvolumenstrom	87,89 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>
gesamte speicherwirksame Masse	13.731 kg
Fensterfläche (Architekturlichte)	20,10 m <sup>2</sup>
Immissionsfläche	1,16 m <sup>2</sup>
immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse	11.811 kg/m <sup>2</sup>

Bauteilgewicht	Ausrichtung	Fläche m <sup>2</sup>	flächenbezogene speicherwirksame Masse kg/m <sup>2</sup>	speicherwirksame Masse kg
AW01 Aussenwand allgemein	O	12,31	70,51	868
AW01 Aussenwand allgemein	S	4,94	70,51	348
AW01 Aussenwand allgemein	W	0,02	70,51	2
AW01 Aussenwand allgemein	S	0,22	70,51	15
AW01 Aussenwand allgemein	W	4,83	70,51	340
ZW01 Innenwände allgemein		15,83	21,93	347
ZD01 Warme Zwischendecke		28,15	102,67	2.890
FD01 Flachdach allgemein		28,15	278,88	7.850
Einrichtung		28,15	38,00	1.070

Fenster	Anzahl	Ausrichtung	Fläche m <sup>2</sup>	Neigung	Anzahl Scheiben	Ug	g-Wert	Uw
1,50 x 1,54	1	O	2,31	90°	3	0,50	0,51	0,83
1,50 x 2,40	1	S	3,60	90°	3	0,50	0,51	0,71
2,32 x 2,42	1	S	5,61	90°	3	0,50	0,51	0,72
2,59 x 2,42	1	W	6,27	90°	3	0,50	0,51	0,71
1,50 x 1,54	1	W	2,31	90°	3	0,50	0,51	0,83

Verschattung	Ausricht.	Sonnenschutz	von - bis	τ <sub>eB</sub>	ρ <sub>eB</sub>	F <sub>C</sub>	F <sub>SC</sub>
1,50 x 1,54	O	Außenjalousie, hell	8:00 - 19:00	0,05	0,50	0,15	0,959
1,50 x 2,40	S	Außenjalousie, hell	8:00 - 19:00	0,05	0,50	0,15	0,953
2,59 x 2,42	W	Außenjalousie, hell	8:00 - 19:00	0,05	0,50	0,15	0,968
2,32 x 2,42	S	Außenjalousie, hell	8:00 - 19:00	0,05	0,50	0,15	0,953
1,50 x 1,54	W	Außenjalousie, hell	8:00 - 19:00	0,05	0,50	0,15	0,959

# Vermeidung sommerlicher Überwärmung

## BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

---

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

## Speicherwirksame Masse

### BVH Bergäcker, Feldkirch - Haus A

AW01 Aussenwand allgemein	von Innen nach Außen	Dicke m	$\lambda$ W/mk	Dichte kg/m <sup>3</sup>	spez. Wk. J/kgK
Deckputz (z.B.:Kalkputz udgl.)		0,0030	0,700	1.800	1.000
Grundputz		0,0050	1,000	1.800	0
Hochlochziegel		0,1750	0,340	975	1.000
Mineralwolledämmung (mit WLG 035)		0,1600	0,035	21	1.030
Hochlochziegel		0,1250	0,340	975	1.000
Grundputz		0,0050	1,000	1.800	0
Deckputz (z.B.:Kalkputz udgl.)		0,0030	0,700	1.800	1.000
U-Wert 0,18 W/m <sup>2</sup> K				Speicherwirksame Masse [kg/m <sup>2</sup> ]	m <sub>w,B,A</sub> 70,51

FD01 Flachdach allgemein	von Außen nach Innen	Dicke m	$\lambda$ W/mk	Dichte kg/m <sup>3</sup>	spez. Wk. J/kgK
Gründachaufbau (inkl. Vegetationsschicht usw.)	# *	0,1200	0,700	1.800	1.000
Wurzelschutzbahn	# *	0,0040	0,220	600	792
Polymerbitumen-Dichtungsbahn (3-lagig)	#	0,0150	0,230	1.100	1.260
Wärmedämmung EPS-W 20 (im Gefälle)		0,2600	0,038	20	1.450
Dampfsperre (Alubitumen)	#	0,0080	221,00	2.800	900
Stahlbeton		0,2500	2,500	2.400	1.000
Spachtelputz		0,0050	0,830	1.600	1.000
U-Wert 0,14 W/m <sup>2</sup> K				Speicherwirksame Masse [kg/m <sup>2</sup> ]	m <sub>w,B,A</sub> 278,88

ZD01 Warme Zwischendecke	von Innen nach Außen	Dicke m	$\lambda$ W/mk	Dichte kg/m <sup>3</sup>	spez. Wk. J/kgK
Bodenbelag	#	0,0150	0,150	740	2.340
Zementestrich		0,0700	1,580	2.200	1.000
Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	#	0,0002	0,350	930	1.680
Trittschalldämmung (zB: Isover TDPT o. glw.)		0,0300	0,033	105	900
Wärmedämmung EPS-W 20		0,1300	0,038	20	1.450
Dämmschüttung (zB: thermotec udgl.)		0,0800	0,053	130	1.250
Stahlbeton		0,2500	2,500	2.400	1.000
Spachtelputz		0,0050	0,830	1.600	1.000
U-Wert 0,16 W/m <sup>2</sup> K				Speicherwirksame Masse [kg/m <sup>2</sup> ]	m <sub>w,B,A</sub> 102,67

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