

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 84726-1

**ÖiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



Objekt	WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2		
Gebäude (-teil)	WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2	Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	ca. 2020
Straße	Bruderhofstrasse	Katastralgemeinde	Altenstadt
PLZ, Ort	6800 Feldkirch	KG-Nummer	92102
Grundstücksnr.	6352, 6353	Seehöhe	458 m

### SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

	HWB <sub>Ref.</sub> kWh/m²a	PEB kWh/m²a	CO <sub>2</sub> kg/m²a	f <sub>GEE</sub> x/y
A++	10	60	8	0,55
A+	15	70	10	
A				A 0,72
B	B 34	B 101	B 18	0,85
	50	160	30	1,00
C	100	220	40	1,75
D	150	280	50	2,50
E	200	340	60	3,25
F	250	400	70	4,00
G				

**HWB<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. 84726-1

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



**Vorarlberg**  
unser Land

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.373,1 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	2,02 m	mittlerer U-Wert	0,30 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	1.098,5 m <sup>2</sup>	Heiztage	209 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	22,26
Brutto-Volumen	4.287,4 m <sup>3</sup>	Heizgradtage 12/20	3.517 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.126,01 m <sup>2</sup>	Klimaregion	West <sup>1</sup>	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit A/V	0,50 m <sup>-1</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ENERGIEBEDARF AM STANDORT



### Haushaltsstrombedarf<sup>2</sup>

Netzstrom

### Warmwasser<sup>2</sup>

Gasheizung, thermisch Solar

### Raumwärme<sup>2</sup>

Gasheizung

### Gesamt

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

## ERSTELLT

EAW-Nr.	84726-1
GWR-Zahl	keine Angabe
Ausstellungsdatum	05. 03. 2020
Gültig bis	05. 03. 2030

ErstellerIn

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

Stempel und  
Unterschrift

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/m²a 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.



### ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

Anlass für die Erstellung	Neubau	Der Anlass für die Erstellung bestimmt die Anforderung welche für ein etwaiges baurechtliches Verfahren einzuhalten sind.
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).
Umsetzungsstand	Planung	Kennzeichnet den Stand der Umsetzung eines Gebäudes zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises.
Hintergrund der Ausstellung	Baurechtliches Verfahren, Verkauf/Vermietung (Inbestandgabe), Aushangpflicht, Wohnbauförderung, andere Gründe	Auswahlmöglichkeiten: Baurechtliches Verfahren, Verkauf/Vermietung (In-Bestand-Gabe), Aushangpflicht, Sanierungsberatung, Förderung, andere Gründe
Berechnungsgrundlagen	gewährleisten insbesondere im Falle eines Bauverfahrens einen eindeutigen Bezug zu einem definierten Planstand.	

Weitere Informationen zu kostenoptimalem Bauen finden Sie unter [www.vorarlberg.at/energie](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	WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2	Beschreibung des gesamten Gebäudes (inklusive der nicht berechneten Teile).
Nutzeinheiten	21	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	34,2 kWh/m²a (B)	Der spezifische Heizwärmebedarf (HWB) und der Faktor für die Gesamtenergieeffizienz (f <sub>GEE</sub> ) 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>	0,72 (A)	

### KENNZAHLEN FÜR DIVERSE FÖRDERANSUCHEN

HWB <sub>RK</sub>	32,5 kWh/(m²a)	Heizwärmebedarf an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima).
HWB <sub>Ref.,RK</sub>	32,5 kWh/(m²a)	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> )	47.007,0 kWh/a	Jährlicher Heizwärmebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.
HWB <sub>Ref.,SK</sub>	34,2 kWh/(m²a)	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>	100,9 kWh/(m²a)	Primärenergiebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
CO <sub>2</sub> SK	18,4 kg/(m²a)	Kohlendioxidemissionen am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
OI3	129,5 Punkte	Ökoindeks des Gebäudes (Bilanzgrenze 0) bezogen auf die konditionierte Bruttogrundfläche (OI3BG0,BGF). Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.

Leistung PV

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

Die Peakleistung (P<sub>pk</sub>) 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

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

Daten des Energieausweis-Erstellers für die einfache Kontaktaufnahme.

Berechnungs-  
programm

GEQ, Version 2020.031305

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 **Gutachten gem. BEV 92/2016 § 1 Abs. 3 lit. g**

### Anhänge zum EAW:

- A.1 - A.32 **A. WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2**

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:  
<https://www.eawz.at/?eaw=84726-1&c=cd461fc2>

## 2. ANFORDERUNGEN BAURECHT

### ZUSAMMENFASSUNG

Anlass für die Erstellung: **Neubau**

Rechtsgrundlage: **BTV LGBI Nr. 93/2016 & BEV LGBI Nr. 92/2016 (ab 1.1.2017)**

Hintergrund der Ausstellung: **Baurechtliches Verfahren, Verkauf/Vermietung (Inbestandgabe), Aushangpflicht, Wohnbauförderung, andere Gründe**

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).

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>	34,8 kWh/m²a	34,2 kWh/m²a	<b>erfüllt</b>
<b>PEB<sub>SK</sub></b>	165,0 kWh/(m²a)	100,9 kWh/(m²a)	<b>erfüllt</b>
<b>CO<sub>2 SK</sub></b>	24,0 kg/(m²a)	18,4 kg/(m²a)	<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.

## 2. ANFORDERUNGEN BAURECHT

### 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.

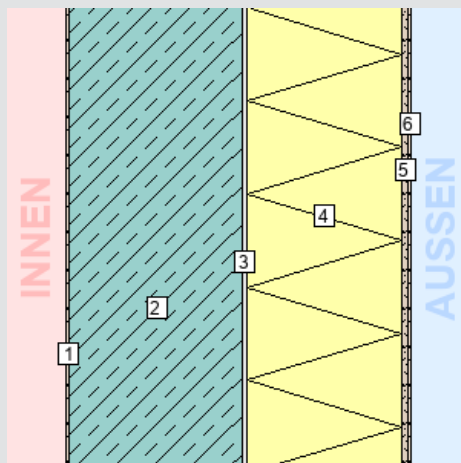
Alle Dokumente und rechtlichen Grundlagen, auf die in diesem Energieausweis verwiesen wird, finden Sie hier: [http://www.eawz.at/RG\\_ab2013](http://www.eawz.at/RG_ab2013)

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

#### AUSSENWAND ALLGEMEIN

WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:**  
neu



Bauteilfläche: 898,8 m² (42,3%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m²K/W
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,13
1. Spachtelputz	0,50	0,830	0,01
2. Stahlbeton	20,00	2,300	0,09
3. Kleber mineralisch	0,50	1,000	0,01
4. RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	18,00	0,031	5,81
5. Grundputz	0,70	0,470	0,01
6. Deckputz (Silikonharzputz)	0,30	0,700	0,00
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
<b>Gesamt</b>	<b>40,00</b>		<b>6,10</b>

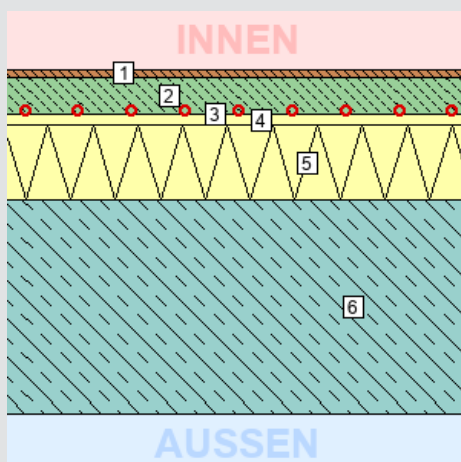
	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,16 W/m²K
Anforderung:	max. 0,30 W/m²K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

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

#### FUSSBODEN ZUM KELLER

DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile

**Zustand:**  
neu



Bauteilfläche: 176,8 m² (8,3%)

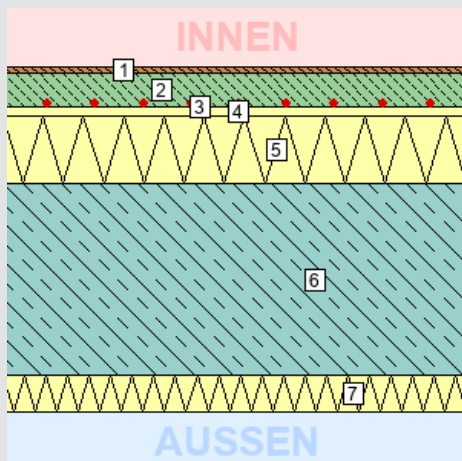
Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m²K/W
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,17
1. Bodenbelag	1,50	0,150	0,10
2. Zementestrich	7,00	1,580	0,04
3. Dampfsperre (Vap 2000 o. glw.)	0,02	0,350	0,00
4. Trittschalldämmung	2,00	0,033	0,61
5. Wärmedämmung EPS-W 20	14,00	0,038	3,68
6. Stahlbeton	40,00	2,300	0,17
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,17
<b>Gesamt</b>	<b>64,52</b>		<b>4,95</b>

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,20 W/m²K
Anforderung:	max. 0,40 W/m²K
Erfüllung:	<b>erfüllt</b>

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

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

#### FUSSBODEN ZUR TIEFGARAGE DECKEN gegen Garagen



Bauteilfläche: 280,9 m<sup>2</sup> (13,2%)

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

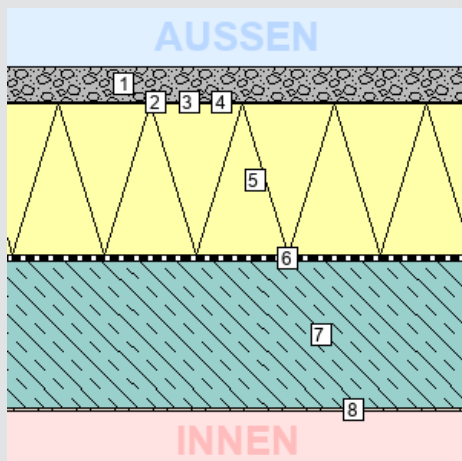
Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a (LGBl. 93/2016), max. 0,30 W/m<sup>2</sup>K).

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			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	2,00	0,033	0,61
5. Wärmedämmung EPS-W 20	14,00	0,038	3,68
6. Stahlbeton	40,00	2,300	0,17
7. Tektalan-SD	7,50	0,042	1,79
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,17
<b>Gesamt</b>	<b>72,02</b>		<b>6,76</b>

**Zustand:**  
neu

#### FLACHDACH ALLGEMEIN

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



Bauteilfläche: 457,7 m<sup>2</sup> (21,5%)

	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).

Schicht	d	λ	R
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
1. Rundkies 16/32	6,00	*1	*1
2. Trennvlies	0,04	0,500	0,00
3. Dachhaut (zB: Starnafil udgl.)	0,18	0,170	0,01
4. Trennvlies	0,04	0,500	0,00
5. Wärmedämmung EPS-W 20 (im Mittel)	26,00	0,038	6,84
6. Dampfsperre (Alubitumen)	0,80	221,000	0,00
7. Stahlbeton	25,00	2,300	0,11
8. Spachtelputz	0,50	0,830	0,01
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,10
<b>Gesamt</b>			<b>7,09</b>
<b>Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant</b>	<b>58,56 / 52,56</b>		

**Zustand:**  
neu

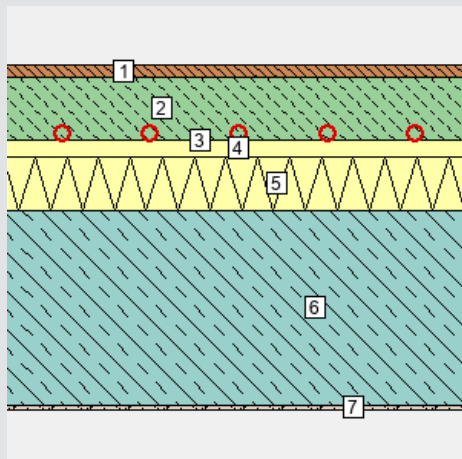


### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/3

#### WARME ZWISCHENDECKE

DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

**Zustand:**  
neu



#### Schicht

	d cm	$\lambda$ 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	2,00	0,033	0,61
5. Wärmedämmung EPS-W 20	6,00	0,038	1,58
6. Stahlbeton	22,00	2,300	0,10
7. Spachtelputz	0,50	0,830	0,01
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<b>Gesamt</b>	<b>39,02</b>		<b>2,69</b>

Bauteilfläche: 0,0 m² (0,0%)

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,37 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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.

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – TÜREN, SEITE 1/1

TÜREN unverglast, gegen Außenluft

Anz.	Fläche m²	Bauteil	U W/m²K	U-Wert-Anfdg	Zustand
1	2,0	Eingangstür	1,10	erfüllt <sup>1</sup>	neu

<sup>1</sup> Das Bauteil erfüllt die U-Wert-Anforderung für Neubauten (lt. BTV §41a LGBI. 93/2016, max. 1,70W/m²K).

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

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	neu
Rahmen: Kunststoff-Alu-Rahmen $\leq 88$	$U_f = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stockrahmentiefe	
Verglasung: Gaulhofer 3-S GM06 $U_g=0,6$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Wärmeschutzglas	$g = 0,51$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,040 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$0,92 \text{ W/m}^2\text{K}$ <b>erfüllt</b>
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 93/2016 §41a:	max. $1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	$309,77 \text{ m}^2$
Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>	$25,6 \%$
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	$14,6 \%$

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
33	0,96	1,40 x 2,20
3	0,85	4,46 x 2,20
9	0,86	2,35 x 2,20
3	0,82	5,80 x 2,20
12	0,97	0,80 x 2,20
3	0,87	3,00 x 2,20
3	0,87	2,25 x 2,20
3	0,83	4,31 x 2,20
1	0,97	0,80 x 2,20 *
2	0,83	1,80 x 2,20 *

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

Frastanz, 05. März 2020

Projekt: BVH Rebbünten, Feldkirch

Betreff: Alternativprüfung / Wirtschaftlichkeitsüberprüfung Heizanlage

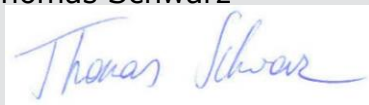
Bei der geplanten Errichtung des Objektes „BVH Rebbünten“ in Feldkirch wurde durch die Haustechnik-Fachplaner eine umfangreiche Prüfung der möglichen Heizungssysteme durchgeführt.

Im unmittelbaren Umgebungsbereich des geplanten Bauvorhabens befindet sich gemäss den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen aktuell kein möglicher Nah-, oder Fernwärmeanschluss.

Dementsprechend wurden die möglichen sonstigen Heizsysteme (Wärmepumpensysteme, Holzheizsysteme, Gastherme usw.) durch die haustechnische Fachplanung hinsichtlich deren Wirtschaftlichkeit überprüft, wobei die Umsetzung einer Gas-Brennwerttherme in Kombination mit einer heizungseingebundene thermische Solaranlage als sinnvollstes Heizsystem ermittelt werden konnte.

Dieses System wurde in die aktuellen Energieausweise eingearbeitet und übernommen.

Mit freundlichen Grüßen  
Thomas Schwarz



## Wohnbauförderung Neubau 2020/2021

### Privater Wohnbau

### Anforderung WBF

Die Einhaltung etwaiger baurechtlicher Anforderungen wird vorausgesetzt.

- ☒ Einsatz hocheffizientes alternatives Energiesystem für  
Heizung und Warmwasserbereitung

### Energiesparbonus

		Maximalwert
Referenz-Heizwärmebedarf	34,23	32,00 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	100,89	84,00 kWh/m²a
CO2	18,42	13,00 kg/m²a

### Umweltbonus

	Index	Maximalwert
OI3-Index	129,50	110,00 Punkte

A/V - Verhältnis = 0,495873

Die obigen Berechnungen sind informativ. Die Bewilligung und/oder Förderzusage kann von weiteren Voraussetzungen abhängen und ausschließlich durch die jeweilige Behörde bzw. Förderstelle erteilt werden. Die Software GEQ wurde von Zehentmayer Software GmbH erstellt, die Verantwortung für die Anwendung und die Richtigkeit der Werte liegt beim Anwender.



## ÖI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

### WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

Datum BAUBOOK: 04.02.2020

$V_B$  4.287,41 m<sup>3</sup>  $I_c$  2,02 m  
 $A_B$  2.126,01 m<sup>2</sup> KOF 3.041,42 m<sup>2</sup>  
 $BGF$  1.373,11 m<sup>2</sup>  $U_m$  0,30 W/m<sup>2</sup>K

Bauteile		Fläche	PENRT	GWP	AP	ΔOI3	
		A [m²]	[MJ]	[kg CO2]	[kg SO2]		
AW01	Aussenwand allgemein	898,8	896.073,7	75.072,0	204,2	77,4	
FD01	Flachdach allgemein	457,7	588.298,6	47.025,1	128,0	97,3	
KD01	Fussboden zum Keller	176,8	309.174,9	28.828,7	77,0	143,6	
ID01	Fussboden zur Tiefgarage	280,9	546.682,3	49.667,4	154,9	167,9	
ZD01	Warme Zwischendecke	915,4	964.910,9	91.683,7	248,2	88,0	
FE/TÜ	Fenster und Türen	311,8	218.717,8	5.874,1	96,3	67,7	
Summe			3.523.858	298.151	909		
		PENRT (Primärenergieinhalt nicht ern.)				[MJ/m² KOF]	1.158,64
		Ökoindex PENRT				OI PENRT Punkte	65,86
		GWP (Global Warming Potential)				[kg CO2/m² KOF]	98,03
		Ökoindex GWP				OI GWP Punkte	74,02
		AP (Versäuerung)				[kg SO2/m² KOF]	0,30
		Ökoindex AP				OI AP Punkte	35,51
		OI3-BGF (Ökoindex)				OI3- BGF Punkte	129,50
		OI3-BGF = (OI PENRT + OI GWP + OI AP) / 3 * KOF / BGF					

ÖI3-Berechnungsleitfaden Version 4.0, 2018



## Baobook - Schichten

### WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

Schichtbezeichnung Baobook Bezeichnung	Indexnr.	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m³]	Datum	im Bauteil
Tektalan-SD		0,042		21.06.2016	ID01
KI Tektalan-SD, A2-SD	2142686614	0,053	212	04.02.2020	
Deckputz (Silikonharzputz)				21.06.2016	AW01
RÖFIX Silikonharzputz PREMIUM	2142685312	0,700	1.800	04.02.2020	
Grundputz				21.06.2016	AW01
RÖFIX 510 Kalk-Zement-Grundputz	2142685444	0,470	1.350	04.02.2020	
Spachtelputz				21.06.2016	ZD01, AW01, FD01
Baumit KalkzementPutz KZP 65	2142710264	0,830	1.600	04.02.2020	
Stahlbeton				29.05.2014	KD01, ZD01, AW01, FD01, ID01
Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	2142717541	2,300	2.325	04.02.2020	
Trittschalldämmung					KD01, ZD01, ID01
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE T	2142723367	0,033	105	04.02.2020	
Wärmedämmung EPS-W 20				06.07.2015	KD01, ZD01, ID01
EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	2142714926	0,038	20	04.02.2020	
Wärmedämmung EPS-W 20 (im Mittel)				06.07.2015	FD01
EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	2142714926	0,038	20	04.02.2020	
Zementestrich				29.05.2014	KD01, ZD01, ID01
Zement- und Zementfließestrich (2200 kg/m³)	2142714884	1,580	2.200	04.02.2020	
Kleber mineralisch				21.06.2016	AW01
	2142684362	1,000	1.800	04.02.2020	
RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"	2142685399	0,031	15	04.02.2020	AW01

## OI3 - Fenster und Türen

### WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

#### Glas

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142706746	Gaulhofer 3-S GM06 Ug=0,6 Wärmeschutzglas	1,40 x 2,20 / 4,46 x 2,20 / 2,35 x 2,20 / 5,80 x 2,20 / 3,00 x 2,20 / 2,25 x 2,20 / 4,31 x 2,20 / 0,80 x 2,20 / 0,80 x 2,20 * / 1,80 x 2,20 *

#### Rahmen

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142706820	Kunststoff-Alu-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe	1,40 x 2,20 / 4,46 x 2,20 / 2,35 x 2,20 / 5,80 x 2,20 / 3,00 x 2,20 / 2,25 x 2,20 / 4,31 x 2,20 / 0,80 x 2,20 / 0,80 x 2,20 * / 1,80 x 2,20 *

#### PSI

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Fenstern
2142684208	Kunststoff/Butyl (3-IV; Ug 0,9 - 1,4; Uf 1,4-2,1)	1,40 x 2,20 / 4,46 x 2,20 / 2,35 x 2,20 / 5,80 x 2,20 / 3,00 x 2,20 / 2,25 x 2,20 / 4,31 x 2,20 / 0,80 x 2,20 / 0,80 x 2,20 * / 1,80 x 2,20 *

#### Türen

Index	Produktbeschreibung	verwendet bei folgenden Türen
2142704597	DOMINANT 3 mit Holzrahmenstock	Eingangstür

## Heizlast Abschätzung

### WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

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

##### Berechnungsblatt

Bauherr	Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer
Swietelsky AG	Fuchs Architektur
Rüttenenstrasse 25	Königshofstrasse 47
6800 Feldkirch	6800 Feldkirch
Tel.: 05522/72470	Tel.: 0664/5066081

Norm-Außentemperatur:	-12,5 °C	Standort:	Feldkirch
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	32,5 K	beheizten Gebäudeteile:	4.287,41 m³
		Gebäudehüllfläche:	2.126,01 m²

Bauteile		Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01	Aussenwand allgemein	898,82	0,164	1,00		147,50
FD01	Flachdach allgemein	457,70	0,141	1,00		64,38
FE/TÜ	Fenster u. Türen	311,78	0,894			278,72
KD01	Fussboden zum Keller	176,80	0,202	0,70	1,46	36,55
ID01	Fussboden zur Tiefgarage	280,90	0,148	0,80	1,46	48,77
	Summe OBEN-Bauteile	457,70				
	Summe UNTEN-Bauteile	457,70				
	Summe Außenwandflächen	898,82				
	Fensteranteil in Außenwänden 25,8 %	311,78				
Summe					[W/K]	576
Wärmebrücken (vereinfacht)					[W/K]	58
Transmissions - Leitwert L <sub>T</sub>					[W/K]	633,52
Lüftungs - Leitwert L <sub>V</sub>					[W/K]	388,43
Gebäude-Heizlast Abschätzung		Luftwechsel = 0,40 1/h			[kW]	33,2
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.373 m²)					[W/m² BGF]	24,19

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

### WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

AW01 Aussenwand allgemein		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Spachtelputz			0,0050	0,830	0,006
Stahlbeton			0,2000	2,300	0,087
Kleber mineralisch			0,0050	1,000	0,005
RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"			0,1800	0,031	5,806
Grundputz			0,0070	0,470	0,015
Deckputz (Silikonharzputz)			0,0030	0,700	0,004
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4000	U-Wert
					0,16
KD01 Fussboden 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			0,0200	0,033	0,606
Wärmedämmung EPS-W 20			0,1400	0,038	3,684
Stahlbeton			0,4000	2,300	0,174
		Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt	0,6452	U-Wert
					0,20
ID01 Fussboden 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			0,0200	0,033	0,606
Wärmedämmung EPS-W 20			0,1400	0,038	3,684
Stahlbeton			0,4000	2,300	0,174
Tektalan-SD			0,0750	0,042	1,786
		Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt	0,7202	U-Wert
					0,15
FD01 Flachdach allgemein		von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Rundkies 16/32	# *		0,0600	0,700	0,086
Trennvlies	#		0,0004	0,500	0,001
Dachhaut (zB: Starnafil udgl.)	#		0,0018	0,170	0,011
Trennvlies	#		0,0004	0,500	0,001
Wärmedämmung EPS-W 20 (im Mittel)			0,2600	0,038	6,842
Dampfsperre (Alubitumen)	#		0,0080	221,00	0,000
Stahlbeton			0,2500	2,300	0,109
Spachtelputz			0,0050	0,830	0,006
			Dicke	0,5256	
		Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt	0,5856	U-Wert
					0,14
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			0,0200	0,033	0,606
Wärmedämmung EPS-W 20			0,0600	0,038	1,579
Stahlbeton			0,2200	2,300	0,096
Spachtelputz			0,0050	0,830	0,006
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,3902	U-Wert
					0,37

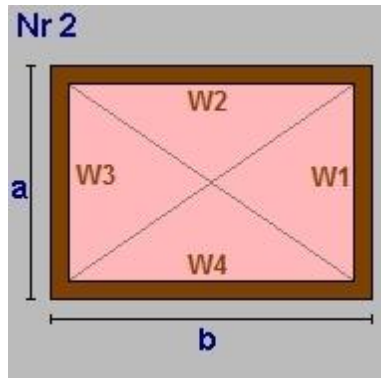
Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³],  $\lambda$  [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

EG Grundform



Von EG bis OG2

$a = 32,10$   $b = 12,80$

lichte Raumhöhe =  $2,47 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF  $410,88\text{m}^2$  BRI  $1.175,20\text{m}^3$

Wand W1  $91,81\text{m}^2$  AW01 Aussenwand allgemein

Wand W2  $36,61\text{m}^2$  AW01

Wand W3  $91,81\text{m}^2$  AW01

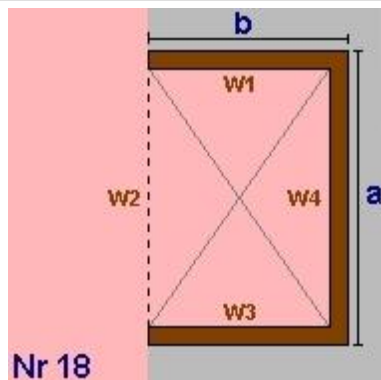
Wand W4  $36,61\text{m}^2$  AW01

Decke  $410,88\text{m}^2$  ZD01 Warme Zwischendecke

Boden  $234,08\text{m}^2$  ID01 Fussboden zur Tiefgarage

Teilung  $176,80\text{m}^2$  KD01

EG Vorsprung 1



Von EG bis OG2

$a = 14,50$   $b = 8,40$

lichte Raumhöhe =  $2,47 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF  $121,80\text{m}^2$  BRI  $348,37\text{m}^3$

Wand W1  $24,03\text{m}^2$  AW01 Aussenwand allgemein

Wand W2  $-41,47\text{m}^2$  AW01

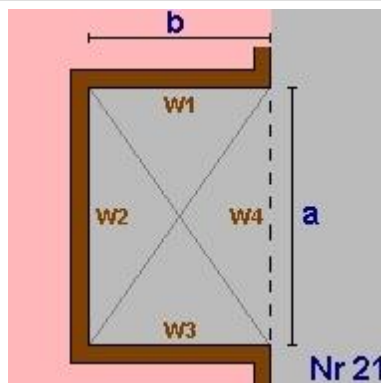
Wand W3  $24,03\text{m}^2$  AW01

Wand W4  $41,47\text{m}^2$  AW01

Decke  $121,80\text{m}^2$  ZD01 Warme Zwischendecke

Boden  $121,80\text{m}^2$  ID01 Fussboden zur Tiefgarage

EG Rücksprung 1



Von EG bis OG2

$a = 2,25$   $b = 2,78$

lichte Raumhöhe =  $2,47 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF  $-6,26\text{m}^2$  BRI  $-17,89\text{m}^3$

Wand W1  $7,95\text{m}^2$  AW01 Aussenwand allgemein

Wand W2  $6,44\text{m}^2$  AW01

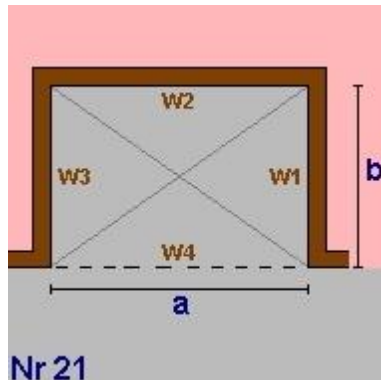
Wand W3  $7,95\text{m}^2$  AW01

Wand W4  $-6,44\text{m}^2$  AW01

Decke  $-6,26\text{m}^2$  ZD01 Warme Zwischendecke

Boden  $-6,26\text{m}^2$  ID01 Fussboden zur Tiefgarage

EG Rücksprung 2



Von EG bis OG2

$a = 6,41$   $b = 2,78$

lichte Raumhöhe =  $2,47 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF -17,82m<sup>2</sup> BRI -50,97m<sup>3</sup>

Wand W1 7,95m<sup>2</sup> AW01 Aussenwand allgemein

Wand W2 18,33m<sup>2</sup> AW01

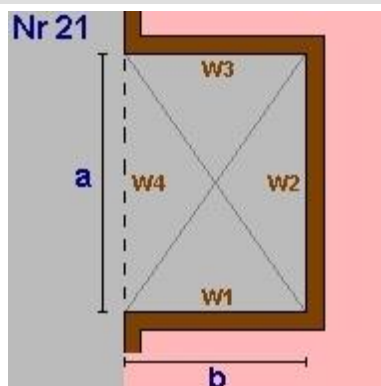
Wand W3 7,95m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 -18,33m<sup>2</sup> AW01

Decke -17,82m<sup>2</sup> ZD01 Warme Zwischendecke

Boden -17,82m<sup>2</sup> ID01 Fussboden zur Tiefgarage

EG Rücksprung 3



Von EG bis OG2

$a = 4,46$   $b = 2,78$

lichte Raumhöhe =  $2,47 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF -12,40m<sup>2</sup> BRI -35,46m<sup>3</sup>

Wand W1 7,95m<sup>2</sup> AW01 Aussenwand allgemein

Wand W2 12,76m<sup>2</sup> AW01

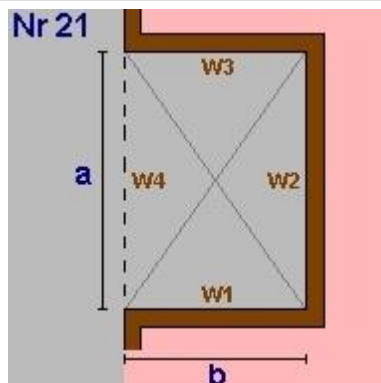
Wand W3 7,95m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 -12,76m<sup>2</sup> AW01

Decke -12,40m<sup>2</sup> ZD01 Warme Zwischendecke

Boden -12,40m<sup>2</sup> ID01 Fussboden zur Tiefgarage

EG Rücksprung 4



Von EG bis OG2

$a = 5,00$   $b = 2,78$

lichte Raumhöhe =  $2,47 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,86\text{m}$

BGF -13,90m<sup>2</sup> BRI -39,76m<sup>3</sup>

Wand W1 7,95m<sup>2</sup> AW01 Aussenwand allgemein

Wand W2 14,30m<sup>2</sup> AW01

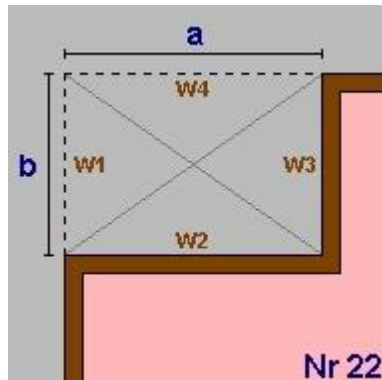
Wand W3 7,95m<sup>2</sup> AW01

Wand W4 -14,30m<sup>2</sup> AW01

Decke -13,90m<sup>2</sup> ZD01 Warme Zwischendecke

Boden -13,90m<sup>2</sup> ID01 Fussboden zur Tiefgarage

## EG Rücksprung 5



Von EG bis OG2

$$a = 2,78 \quad b = 8,85$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,47 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,86\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad -24,60\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad -70,37\text{m}^3$$

$$\text{Wand W1} \quad -25,31\text{m}^2 \quad \text{AW01} \quad \text{Aussenwand allgemein}$$

$$\text{Wand W2} \quad 7,95\text{m}^2 \quad \text{AW01}$$

$$\text{Wand W3} \quad 25,31\text{m}^2 \quad \text{AW01}$$

$$\text{Wand W4} \quad -7,95\text{m}^2 \quad \text{AW01}$$

$$\text{Decke} \quad -24,60\text{m}^2 \quad \text{ZD01} \quad \text{Warme Zwischendecke}$$

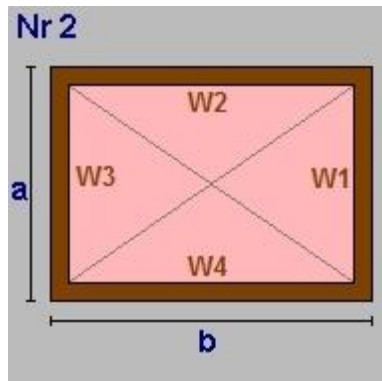
$$\text{Boden} \quad -24,60\text{m}^2 \quad \text{ID01} \quad \text{Fussboden zur Tiefgarage}$$

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 457,70

EG Bruttorauminhalt [m³]: 1.309,12

## OG1 Grundform



Von EG bis OG2

$$a = 32,10 \quad b = 12,80$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,45 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,84\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 410,88\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 1.166,98\text{m}^3$$

$$\text{Wand W1} \quad 91,17\text{m}^2 \quad \text{AW01} \quad \text{Aussenwand allgemein}$$

$$\text{Wand W2} \quad 36,35\text{m}^2 \quad \text{AW01}$$

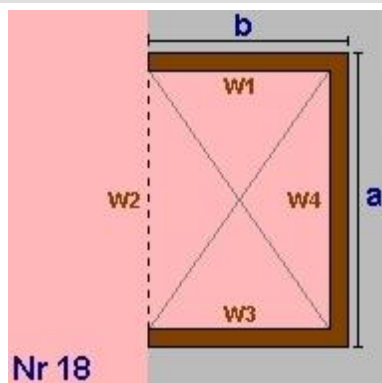
$$\text{Wand W3} \quad 91,17\text{m}^2 \quad \text{AW01}$$

$$\text{Wand W4} \quad 36,35\text{m}^2 \quad \text{AW01}$$

$$\text{Decke} \quad 410,88\text{m}^2 \quad \text{ZD01} \quad \text{Warme Zwischendecke}$$

$$\text{Boden} \quad -410,88\text{m}^2 \quad \text{ZD01} \quad \text{Warme Zwischendecke}$$

## OG1 Vorsprung 1



Von EG bis OG2

$$a = 14,50 \quad b = 8,40$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,45 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,84\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 121,80\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 345,94\text{m}^3$$

$$\text{Wand W1} \quad 23,86\text{m}^2 \quad \text{AW01} \quad \text{Aussenwand allgemein}$$

$$\text{Wand W2} \quad -41,18\text{m}^2 \quad \text{AW01}$$

$$\text{Wand W3} \quad 23,86\text{m}^2 \quad \text{AW01}$$

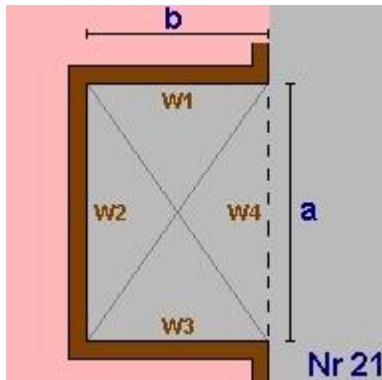
$$\text{Wand W4} \quad 41,18\text{m}^2 \quad \text{AW01}$$

$$\text{Decke} \quad 121,80\text{m}^2 \quad \text{ZD01} \quad \text{Warme Zwischendecke}$$

$$\text{Boden} \quad -121,80\text{m}^2 \quad \text{ZD01} \quad \text{Warme Zwischendecke}$$



OG1 Rücksprung 1



Von EG bis OG2

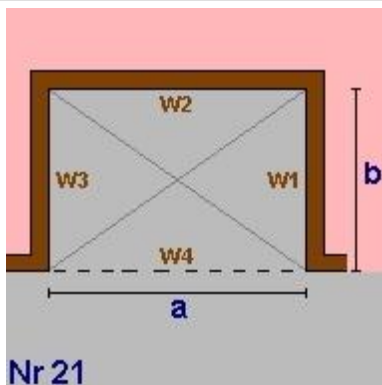
$a = 2,25$        $b = 2,78$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,84\text{m}$

BGF  $-6,26\text{m}^2$  BRI  $-17,77\text{m}^3$

Wand W1	$7,90\text{m}^2$	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	$6,39\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$7,90\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-6,39\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-6,26\text{m}^2$	ZD01	Warme Zwischendecke
Boden	$6,26\text{m}^2$	ZD01	Warme Zwischendecke

OG1 Rücksprung 2



Von EG bis OG2

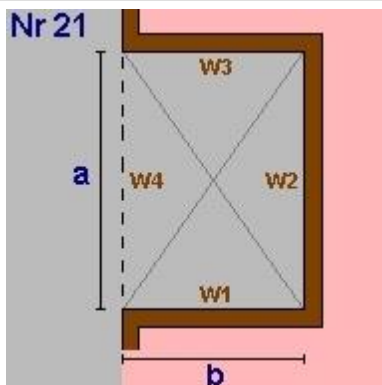
$a = 6,41$        $b = 2,78$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,84\text{m}$

BGF  $-17,82\text{m}^2$  BRI  $-50,61\text{m}^3$

Wand W1	$7,90\text{m}^2$	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	$18,21\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$7,90\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-18,21\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-17,82\text{m}^2$	ZD01	Warme Zwischendecke
Boden	$17,82\text{m}^2$	ZD01	Warme Zwischendecke

OG1 Rücksprung 3



Von EG bis OG2

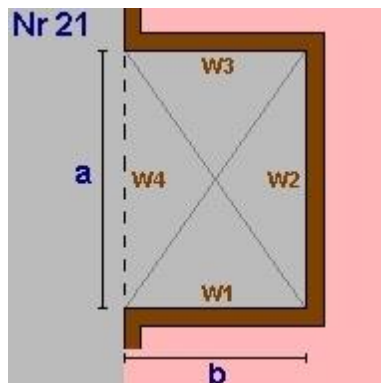
$a = 4,46$        $b = 2,78$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,84\text{m}$

BGF  $-12,40\text{m}^2$  BRI  $-35,22\text{m}^3$

Wand W1	$7,90\text{m}^2$	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	$12,67\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$7,90\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-12,67\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-12,40\text{m}^2$	ZD01	Warme Zwischendecke
Boden	$12,40\text{m}^2$	ZD01	Warme Zwischendecke

## OG1 Rücksprung 4



Von EG bis OG2

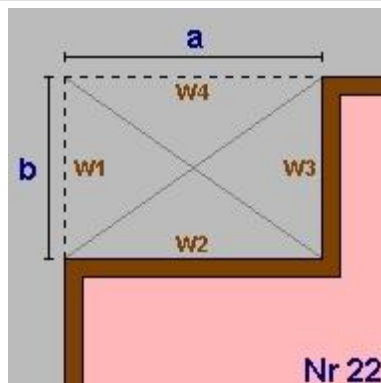
$$a = 5,00 \quad b = 2,78$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,45 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,84\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad -13,90\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad -39,48\text{m}^3$$

Wand W1	7,90m <sup>2</sup>	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	14,20m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	7,90m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	-14,20m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	-13,90m <sup>2</sup>	ZD01	Warme Zwischendecke
Boden	13,90m <sup>2</sup>	ZD01	Warme Zwischendecke

## OG1 Rücksprung 5



Von EG bis OG2

$$a = 2,78 \quad b = 8,85$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,45 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,84\text{m}$$

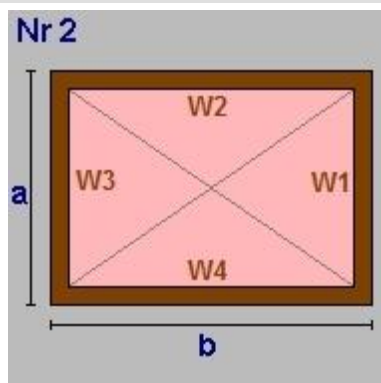
$$\text{BGF} \quad -24,60\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad -69,88\text{m}^3$$

Wand W1	-25,14m <sup>2</sup>	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	7,90m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	25,14m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	-7,90m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	-24,60m <sup>2</sup>	ZD01	Warme Zwischendecke
Boden	24,60m <sup>2</sup>	ZD01	Warme Zwischendecke

## OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m <sup>2</sup> ]:	457,70
OG1 Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	1.299,97

## OG2 Grundform



Von EG bis OG2

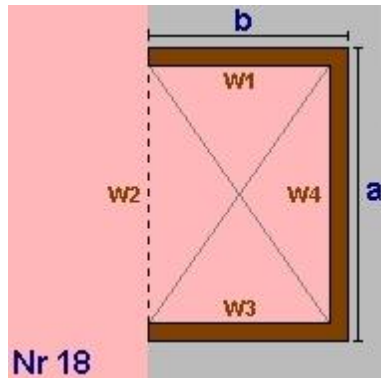
$$a = 32,10 \quad b = 12,80$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,45 + \text{obere Decke: } 0,53 \Rightarrow 2,98\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 410,88\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 1.222,61\text{m}^3$$

Wand W1	95,52m <sup>2</sup>	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	38,09m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	95,52m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	38,09m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	410,88m <sup>2</sup>	FD01	Flachdach allgemein
Boden	-410,88m <sup>2</sup>	ZD01	Warme Zwischendecke

OG2 Vorsprung 1



Von EG bis OG2

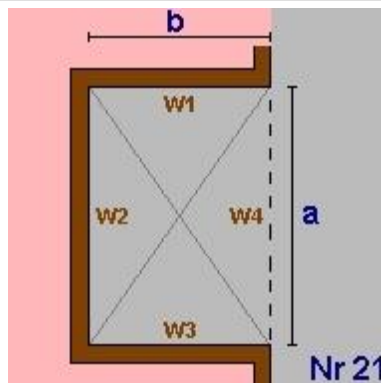
$a = 14,50$        $b = 8,40$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,53 \Rightarrow 2,98\text{m}$

BGF       $121,80\text{m}^2$     BRI       $362,43\text{m}^3$

Wand W1	$25,00\text{m}^2$	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	$-43,15\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$25,00\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$43,15\text{m}^2$	AW01	
Decke	$121,80\text{m}^2$	FD01	Flachdach allgemein
Boden	$-121,80\text{m}^2$	ZD01	Warme Zwischendecke

OG2 Rücksprung 1



Von EG bis OG2

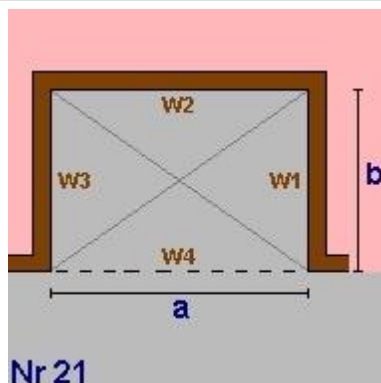
$a = 2,25$        $b = 2,78$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,53 \Rightarrow 2,98\text{m}$

BGF       $-6,26\text{m}^2$     BRI       $-18,61\text{m}^3$

Wand W1	$8,27\text{m}^2$	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	$6,70\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$8,27\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-6,70\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-6,26\text{m}^2$	FD01	Flachdach allgemein
Boden	$6,26\text{m}^2$	ZD01	Warme Zwischendecke

OG2 Rücksprung 2



Von EG bis OG2

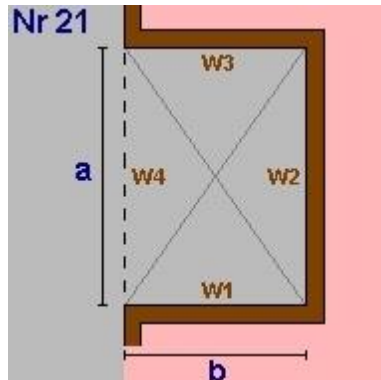
$a = 6,41$        $b = 2,78$

lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,53 \Rightarrow 2,98\text{m}$

BGF       $-17,82\text{m}^2$     BRI       $-53,02\text{m}^3$

Wand W1	$8,27\text{m}^2$	AW01	Aussenwand allgemein
Wand W2	$19,07\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$8,27\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-19,07\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-17,82\text{m}^2$	FD01	Flachdach allgemein
Boden	$17,82\text{m}^2$	ZD01	Warme Zwischendecke

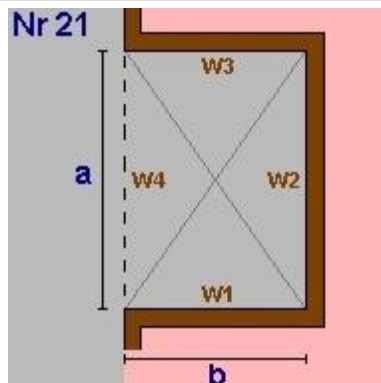
### OG2 Rücksprung 3



Von EG bis OG2  
 $a = 4,46$        $b = 2,78$   
 lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,53 \Rightarrow 2,98\text{m}$   
 BGF  $-12,40\text{m}^2$  BRI  $-36,89\text{m}^3$

Wand W1  $8,27\text{m}^2$  AW01 Aussenwand allgemein  
 Wand W2  $13,27\text{m}^2$  AW01  
 Wand W3  $8,27\text{m}^2$  AW01  
 Wand W4  $-13,27\text{m}^2$  AW01  
 Decke  $-12,40\text{m}^2$  FD01 Flachdach allgemein  
 Boden  $12,40\text{m}^2$  ZD01 Warme Zwischendecke

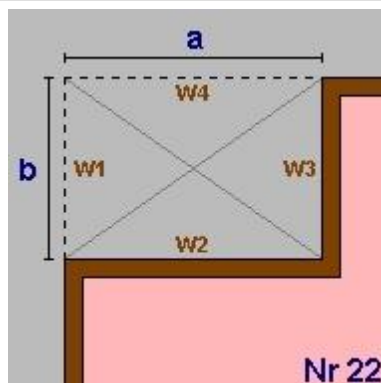
### OG2 Rücksprung 4



Von EG bis OG2  
 $a = 5,00$        $b = 2,78$   
 lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,53 \Rightarrow 2,98\text{m}$   
 BGF  $-13,90\text{m}^2$  BRI  $-41,36\text{m}^3$

Wand W1  $8,27\text{m}^2$  AW01 Aussenwand allgemein  
 Wand W2  $14,88\text{m}^2$  AW01  
 Wand W3  $8,27\text{m}^2$  AW01  
 Wand W4  $-14,88\text{m}^2$  AW01  
 Decke  $-13,90\text{m}^2$  FD01 Flachdach allgemein  
 Boden  $13,90\text{m}^2$  ZD01 Warme Zwischendecke

### OG2 Rücksprung 5



Von EG bis OG2  
 $a = 2,78$        $b = 8,85$   
 lichte Raumhöhe =  $2,45 + \text{obere Decke: } 0,53 \Rightarrow 2,98\text{m}$   
 BGF  $-24,60\text{m}^2$  BRI  $-73,21\text{m}^3$

Wand W1  $-26,33\text{m}^2$  AW01 Aussenwand allgemein  
 Wand W2  $8,27\text{m}^2$  AW01  
 Wand W3  $26,33\text{m}^2$  AW01  
 Wand W4  $-8,27\text{m}^2$  AW01  
 Decke  $-24,60\text{m}^2$  FD01 Flachdach allgemein  
 Boden  $24,60\text{m}^2$  ZD01 Warme Zwischendecke

### OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche  $[\text{m}^2]$ : 457,70  
 OG2 Bruttorauminhalt  $[\text{m}^3]$ : 1.361,94

### Deckenvolumen KD01

Fläche  $176,80 \text{ m}^2$  x Dicke  $0,65 \text{ m} = 114,07 \text{ m}^3$

### Deckenvolumen ID01

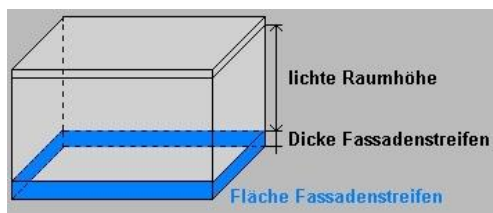
Fläche  $280,90 \text{ m}^2$  x Dicke  $0,72 \text{ m} = 202,31 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt  $[\text{m}^3]$ : 316,38



### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- ID01	0,720m	128,84m	92,79m <sup>2</sup>



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m <sup>2</sup> ]:	1.373,11
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	4.287,41

# Fenster und Türen

## WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
Prüfnormmaß Typ 1 (T1)					1,23	1,48	1,82	0,60	1,25	0,040	1,19	0,92		0,51	
1,19															
NO															
T1	EG	AW01	1	0,80 x 2,20	0,80	2,20	1,76	0,60	1,25	0,040	1,08	0,97	1,70	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	1,40 x 2,20	1,40	2,20	3,08	0,60	1,25	0,040	1,99	0,96	2,94	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	0,80 x 2,20	0,80	2,20	1,76	0,60	1,25	0,040	1,08	0,97	1,70	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	0,80 x 2,20	0,80	2,20	1,76	0,60	1,25	0,040	1,08	0,97	1,70	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,40 x 2,20	1,40	2,20	3,08	0,60	1,25	0,040	1,99	0,96	2,94	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	0,80 x 2,20	0,80	2,20	1,76	0,60	1,25	0,040	1,08	0,97	1,70	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	1	1,40 x 2,20	1,40	2,20	3,08	0,60	1,25	0,040	1,99	0,96	2,94	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	2	0,80 x 2,20	0,80	2,20	3,52	0,60	1,25	0,040	2,15	0,97	3,40	0,51	0,75
9					19,80						12,44		19,02		
NW															
T1	EG	AW01	4	1,40 x 2,20	1,40	2,20	12,32	0,60	1,25	0,040	7,98	0,96	11,78	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	4,46 x 2,20	4,46	2,20	9,81	0,60	1,25	0,040	7,41	0,85	8,38	0,51	0,75
T1	EG	AW01	3	2,35 x 2,20	2,35	2,20	15,51	0,60	1,25	0,040	11,46	0,86	13,34	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	5,80 x 2,20	5,80	2,20	12,76	0,60	1,25	0,040	9,98	0,82	10,49	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	4	1,40 x 2,20	1,40	2,20	12,32	0,60	1,25	0,040	7,98	0,96	11,78	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	4,46 x 2,20	4,46	2,20	9,81	0,60	1,25	0,040	7,41	0,85	8,38	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	3	2,35 x 2,20	2,35	2,20	15,51	0,60	1,25	0,040	11,46	0,86	13,34	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	5,80 x 2,20	5,80	2,20	12,76	0,60	1,25	0,040	9,98	0,82	10,49	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	4	1,40 x 2,20	1,40	2,20	12,32	0,60	1,25	0,040	7,98	0,96	11,78	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	1	4,46 x 2,20	4,46	2,20	9,81	0,60	1,25	0,040	7,41	0,85	8,38	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	3	2,35 x 2,20	2,35	2,20	15,51	0,60	1,25	0,040	11,46	0,86	13,34	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	1	5,80 x 2,20	5,80	2,20	12,76	0,60	1,25	0,040	9,98	0,82	10,49	0,51	0,75
27					151,20						110,49		131,97		
SO															
T1	EG	AW01	1	3,00 x 2,20	3,00	2,20	6,60	0,60	1,25	0,040	4,84	0,87	5,77	0,51	0,75
T1	EG	AW01	4	1,40 x 2,20	1,40	2,20	12,32	0,60	1,25	0,040	7,98	0,96	11,78	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	2,25 x 2,20	2,25	2,20	4,95	0,60	1,25	0,040	3,63	0,87	4,29	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	0,80 x 2,20	0,80	2,20	1,76	0,60	1,25	0,040	1,08	0,97	1,70	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	3,00 x 2,20	3,00	2,20	6,60	0,60	1,25	0,040	4,84	0,87	5,77	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	4	1,40 x 2,20	1,40	2,20	12,32	0,60	1,25	0,040	7,98	0,96	11,78	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	2,25 x 2,20	2,25	2,20	4,95	0,60	1,25	0,040	3,63	0,87	4,29	0,51	0,75
T1	OG1	AW01	1	0,80 x 2,20	0,80	2,20	1,76	0,60	1,25	0,040	1,08	0,97	1,70	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	1	3,00 x 2,20	3,00	2,20	6,60	0,60	1,25	0,040	4,84	0,87	5,77	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	4	1,40 x 2,20	1,40	2,20	12,32	0,60	1,25	0,040	7,98	0,96	11,78	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	1	2,25 x 2,20	2,25	2,20	4,95	0,60	1,25	0,040	3,63	0,87	4,29	0,51	0,75
T1	OG2	AW01	1	0,80 x 2,20	0,80	2,20	1,76	0,60	1,25	0,040	1,08	0,97	1,70	0,51	0,75
21					76,89						52,59		70,62		
SW															
T1	EG	AW01	2	1,40 x 2,20	1,40	2,20	6,16	0,60	1,25	0,040	3,99	0,96	5,89	0,51	0,75
T1	EG	AW01	1	4,31 x 2,20	4,31	2,20	9,48	0,60	1,25	0,040	7,35	0,83	7,84	0,51	0,75
	EG	AW01	1	Eingangstür	1,00	2,00	2,00					1,10	2,20		
T1	EG	AW01	1	0,80 x 2,20 *	0,80	2,20	1,76	0,60	1,25	0,040	1,08	0,97	1,70	0,51	0,75

## Fenster und Türen

### WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
T1	EG AW01	1	0,80 x 2,20	0,80	2,20	1,76	0,60	1,25	0,040	1,08	0,97	1,70	0,51	0,75
T1	OG1 AW01	2	1,40 x 2,20	1,40	2,20	6,16	0,60	1,25	0,040	3,99	0,96	5,89	0,51	0,75
T1	OG1 AW01	1	4,31 x 2,20	4,31	2,20	9,48	0,60	1,25	0,040	7,35	0,83	7,84	0,51	0,75
T1	OG1 AW01	1	1,80 x 2,20 *	1,80	2,20	3,96	0,60	1,25	0,040	3,00	0,83	3,28	0,51	0,75
T1	OG1 AW01	1	0,80 x 2,20	0,80	2,20	1,76	0,60	1,25	0,040	1,08	0,97	1,70	0,51	0,75
T1	OG2 AW01	2	1,40 x 2,20	1,40	2,20	6,16	0,60	1,25	0,040	3,99	0,96	5,89	0,51	0,75
T1	OG2 AW01	1	4,31 x 2,20	4,31	2,20	9,48	0,60	1,25	0,040	7,35	0,83	7,84	0,51	0,75
T1	OG2 AW01	1	1,80 x 2,20 *	1,80	2,20	3,96	0,60	1,25	0,040	3,00	0,83	3,28	0,51	0,75
T1	OG2 AW01	1	0,80 x 2,20	0,80	2,20	1,76	0,60	1,25	0,040	1,08	0,97	1,70	0,51	0,75
16				63,88				44,34				56,75		
Summe				73				311,77				219,86		
												278,36		

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

# Rahmen

## WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 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)	0,120	0,120	0,140	0,140	35								Kunststoff-Alu-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
1,40 x 2,20	0,120	0,120	0,140	0,140	35			1	0,120				Kunststoff-Alu-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
4,46 x 2,20	0,120	0,120	0,140	0,140	25			3	0,120				Kunststoff-Alu-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
2,35 x 2,20	0,120	0,120	0,140	0,140	26			1	0,120				Kunststoff-Alu-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
5,80 x 2,20	0,120	0,120	0,140	0,140	22			3	0,120				Kunststoff-Alu-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
0,80 x 2,20	0,120	0,120	0,140	0,140	39								Kunststoff-Alu-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
3,00 x 2,20	0,120	0,120	0,140	0,140	27			2	0,120				Kunststoff-Alu-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
2,25 x 2,20	0,120	0,120	0,140	0,140	27			1	0,120				Kunststoff-Alu-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
4,31 x 2,20	0,120	0,120	0,140	0,140	22			2	0,120				Kunststoff-Alu-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
0,80 x 2,20 *	0,120	0,120	0,140	0,140	39								Kunststoff-Alu-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
1,80 x 2,20 *	0,120	0,120	0,140	0,140	24								Kunststoff-Alu-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe

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 WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

### Heizwärmebedarf Standortklima (Feldkirch)

BGF 1.373,11 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 633,52 W/K Innentemperatur 20 °C tau 83,91 h  
BRI 4.287,41 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 388,43 W/K a 6,244

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	-1,29	1,000	10.035	6.153	3.064	1.785	1,000	11.339
Februar	28	28	0,44	0,998	8.329	5.107	2.763	2.535	1,000	8.137
März	31	31	4,00	0,988	7.541	4.624	3.028	3.701	1,000	5.436
April	30	28	8,16	0,911	5.400	3.311	2.702	4.273	0,926	1.607
Mai	31	0	12,60	0,634	3.486	2.137	1.942	3.541	0,000	0
Juni	30	0	15,69	0,370	1.964	1.204	1.098	2.066	0,000	0
Juli	31	0	17,77	0,189	1.052	645	578	1.118	0,000	0
August	31	0	17,03	0,264	1.401	859	809	1.450	0,000	0
September	30	0	13,96	0,593	2.755	1.689	1.758	2.609	0,000	0
Oktober	31	30	9,07	0,957	5.153	3.159	2.933	2.904	0,961	2.380
November	30	30	3,59	0,998	7.486	4.590	2.960	1.890	1,000	7.226
Dezember	31	31	-0,23	1,000	9.534	5.846	3.064	1.434	1,000	10.882
Gesamt	365	209			64.135	39.323	26.698	29.307		47.007

$$HWB_{SK} = 34,23 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

### Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Feldkirch)

BGF 1.373,11 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 633,52 W/K Innentemperatur 20 °C tau 83,91 h  
BRI 4.287,41 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 388,43 W/K a 6,244

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	-1,29	1,000	10.035	6.153	3.064	1.785	1,000	11.339
Februar	28	28	0,44	0,998	8.329	5.107	2.763	2.535	1,000	8.137
März	31	31	4,00	0,988	7.541	4.624	3.028	3.701	1,000	5.436
April	30	28	8,16	0,911	5.400	3.311	2.702	4.273	0,926	1.607
Mai	31	0	12,60	0,634	3.486	2.137	1.942	3.541	0,000	0
Juni	30	0	15,69	0,370	1.964	1.204	1.098	2.066	0,000	0
Juli	31	0	17,77	0,189	1.052	645	578	1.118	0,000	0
August	31	0	17,03	0,264	1.401	859	809	1.450	0,000	0
September	30	0	13,96	0,593	2.755	1.689	1.758	2.609	0,000	0
Oktober	31	30	9,07	0,957	5.153	3.159	2.933	2.904	0,961	2.380
November	30	30	3,59	0,998	7.486	4.590	2.960	1.890	1,000	7.226
Dezember	31	31	-0,23	1,000	9.534	5.846	3.064	1.434	1,000	10.882
Gesamt	365	209			64.135	39.323	26.698	29.307		47.007

HWB<sub>Ref,SK</sub> = 34,23 kWh/m<sup>2</sup>a

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

## Heizwärmebedarf Referenzklima

### WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

#### Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.373,11 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 633,07 W/K Innentemperatur 20 °C tau 83,94 h  
 BRI 4.287,41 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 388,43 W/K a 6,246

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	10.141	6.222	3.064	1.615	1,000	11.684
Februar	28	28	0,73	0,998	8.198	5.030	2.763	2.550	1,000	7.915
März	31	31	4,81	0,985	7.155	4.390	3.019	3.645	1,000	4.880
April	30	20	9,62	0,864	4.731	2.903	2.563	4.001	0,659	705
Mai	31	0	14,20	0,489	2.732	1.676	1.497	2.884	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,222	1.217	747	658	1.306	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,073	414	254	222	446	0,000	0
August	31	0	18,56	0,129	678	416	396	699	0,000	0
September	30	0	15,03	0,503	2.265	1.390	1.493	2.137	0,000	0
Oktober	31	25	9,64	0,945	4.880	2.994	2.897	2.877	0,821	1.723
November	30	30	4,16	0,998	7.220	4.430	2.960	1.664	1,000	7.026
Dezember	31	31	0,19	1,000	9.331	5.725	3.064	1.291	1,000	10.700
Gesamt	365	196			58.962	36.176	24.596	25.115		44.634

$$HWB_{RK} = 32,51 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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



## Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

### WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

#### Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.373,11 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 633,07 W/K Innentemperatur 20 °C tau 83,94 h  
 BRI 4.287,41 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 388,43 W/K a 6,246

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	10.141	6.222	3.064	1.615	1,000	11.684
Februar	28	28	0,73	0,998	8.198	5.030	2.763	2.550	1,000	7.915
März	31	31	4,81	0,985	7.155	4.390	3.019	3.645	1,000	4.880
April	30	20	9,62	0,864	4.731	2.903	2.563	4.001	0,659	705
Mai	31	0	14,20	0,489	2.732	1.676	1.497	2.884	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,222	1.217	747	658	1.306	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,073	414	254	222	446	0,000	0
August	31	0	18,56	0,129	678	416	396	699	0,000	0
September	30	0	15,03	0,503	2.265	1.390	1.493	2.137	0,000	0
Oktober	31	25	9,64	0,945	4.880	2.994	2.897	2.877	0,821	1.723
November	30	30	4,16	0,998	7.220	4.430	2.960	1.664	1,000	7.026
Dezember	31	31	0,19	1,000	9.331	5.725	3.064	1.291	1,000	10.700
Gesamt	365	196			58.962	36.176	24.596	25.115		44.634

HWB<sub>Ref,RK</sub> = 32,51 kWh/m<sup>2</sup>a

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

## RH-Eingabe

WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

### Raumheizung

#### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

#### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

#### Verteilung

		Leitungslängen lt. Defaultwerten			
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	60,23	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	109,85	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Nein	384,47	

#### Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage

Baujahr ab 1994

Anschlussteile gedämmt

Nennvolumen 1160 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS}$  = 4,70 kWh/d Defaultwert

#### Bereitstellung

		Standort	nicht konditionierter Bereich
Bereitstellungssystem	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff	Heizgerät	Brennwertkessel
Energieträger	Gas		
Modulierung	mit Modulierungsfähigkeit	Heizkreis	gleitender Betrieb
Baujahr Kessel	ab 2005		
Nennwärmeleistung	46,40 kW Defaultwert		

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

#### Kessel bei Volllast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%}$  = 92,7% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%}$  = 91,9%

#### Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%}$  = 98,7% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%}$  = 97,9%

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb}$  = 0,8% Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe	294,21 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	127,49 W	Defaultwert

WWB-Eingabe

WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung mit Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	21,28	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	54,92	100
Stichleitungen				219,70	Material Kunststoff 1 W/m
Zirkulationsleitung Rücklaufänge					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Nein	20,28	0
Steigleitung	Ja	2/3	Nein	54,92	100

### Speicher

Art des Speichers	Solarspeicher indirekt	mit Elektropatrone
Standort	nicht konditionierter Bereich	mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr	Ab 1994	Anschlusssteile gedämmt
Nennvolumen	2.746 l	Defaultwert
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher		$q_{b,WS} = 5,15 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe	39,08 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	127,49 W	Defaultwert

## SOLAR-Eingabe

WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

### Thermische Solaranlage

Vereinfachte Berechnung gemäß ÖNORM H 5056

Solarkollektorart	Hochselektiv (z.B. Schwarzchrom)
Anlagentyp	primär Warmwasser, sekundär Raumheizung
Nennvolumen	2746 l      Defaultwert

#### Kollektoreigenschaften

Aperturfläche	26,00 m²	
Kollektorverdrehung	35 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	Außendurch- messer [mm]	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
				Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
vertikal	Ja	3/3		64,9	100
horizontal	Ja	3/3		21,8	0

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

	Anzahl	gesamter Leistungsbedarf [W]	
elektrische Regelung	2	6,00	Defaultwerte
Kollektorkreispumpen	1	186,00	Defaultwerte
elektrische Ventile	2	14,00	Defaultwerte

# Vermeidung sommerlicher Überwärmung

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

WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2  
Bruderhofstrasse  
6800 Feldkirch

Swietelsky AG  
Tel.: 05522/72470  
feldkirch@ast-bau.at

Wohn-, Esszimmer Top 36, OG2

 erfüllt

# Vermeidung sommerlicher Überwärmung

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

## GEBÄUDEDATEN

Katastralgemeinde Altenstadt  
Einlagezahl  
Grundstücksnummer 6352 & 6353  
Baujahr 2020  
Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus  
Planungsstand Neubauplanung

## KLIMADATEN

Normsommer-  
außentemperatur 21,6 °C Tagesmittel  
14,3 °C min. Nacht  
28,2 °C max. Tag  
Seehöhe 458m

	Fläche m <sup>2</sup>	immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse kg/m <sup>2</sup>	min. kg/m <sup>2</sup>	Anforderung
Wohn-, Esszimmer Top 36, OG2	29,00	21.565,52	2.000,00	erfüllt

Voraussetzungen:

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

ErstellerIn WSS Thomas Schwarz  
Alte Landstrasse 39  
6820 Frastanz

Unterschrift

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

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

## Vermeidung sommerlicher Überwärmung

### WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

#### Raum Wohn-, Esszimmer Top 36, OG2

Nutzfläche	29,00 m <sup>2</sup>	Nettovolumen	71,05 m <sup>3</sup>
Fensterlüftung			
Luftwechselzahl	2,50 / h		
<input checked="" type="checkbox"/> Einrichtung berücksichtigt			

Luftvolumenstrom	289,17 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>
gesamte speicherwirksame Masse	13.247 kg
Fensterfläche (Architekturlichte)	9,48 m <sup>2</sup>
Immissionsfläche	0,61 m <sup>2</sup>
immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse	21.566 kg/m <sup>2</sup>

Bauteilgewicht	Aus- richtung	Fläche m <sup>2</sup>	flächenbezogene speicherwirksame Masse kg/m <sup>2</sup>	speicherwirksame Masse kg
AW01 Aussenwand allgemein	SW	2,06	277,25	570
ZW01 Innenwände allgemein		43,51	21,93	954
ZD01 Warme Zwischendecke		29,00	103,09	2.990
FD01 Flachdach allgemein		29,00	263,13	7.631
Einrichtung		29,00	38,00	1.102

Fenster	Anzahl	Aus- richtung	Fläche m <sup>2</sup>	Neigung	Anzahl Scheiben	U <sub>g</sub>	g- Wert	U <sub>w</sub>
4,31 x 2,20	1	SW	9,48	90°	3	0,60	0,51	0,83

Verschattung	Ausricht.	Sonnenschutz	von - bis	$\tau_{eB}$	$\rho_{eB}$	$F_C$	$F_{SC}$
4,31 x 2,20	SW	Außenjalousie, hell	8:00 - 19:00	0,05	0,50	0,15	0,958

Legende    Neigung: 0° = Waagrecht, 90° = Lotrecht    Fenster: zu = geschlossen, kipp. = gekippt, offen = geöffnet; U<sub>g</sub> = U-Wert Glas; U<sub>w</sub> = 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

### WA Rebbünten, Feldkirch - Haus 2

AW01 Aussenwand allgemein	von Innen nach Außen	Dicke m	$\lambda$ W/mk	Dichte kg/m³	spez. Wk. J/kgK
Spachtelputz		0,0050	0,830	1.600	1.000
Stahlbeton		0,2000	2,300	2.325	1.000
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	1.800	0
RÖFIX EPS-F 031 EPS-Fassadendämmplatte "Lambdapor"		0,1800	0,031	15	1.500
Grundputz		0,0070	0,470	1.350	1.000
Deckputz (Silikonharzputz)		0,0030	0,700	1.800	1.000
U-Wert 0,16 W/m²K	Speicherwirksame Masse [kg/m²]	$m_{w,B,A}$		277,25	

FD01 Flachdach allgemein	von Außen nach Innen	Dicke m	$\lambda$ W/mk	Dichte kg/m³	spez. Wk. J/kgK
Rundkies 16/32	# *	0,0600	0,700	1.800	1.000
Trennvlies	#	0,0004	0,500	600	792
Dachhaut (zB: Starnafil udgl.)	#	0,0018	0,170	1.000	1.400
Trennvlies	#	0,0004	0,500	600	792
Wärmedämmung EPS-W 20 (im Mittel)		0,2600	0,038	20	1.450
Dampfsperre (Alubitumen)	#	0,0080	221,00	2.800	900
Stahlbeton		0,2500	2,300	2.325	1.000
Spachtelputz		0,0050	0,830	1.600	1.000
U-Wert 0,14 W/m²K	Speicherwirksame Masse [kg/m²]	$m_{w,B,A}$		263,13	

ZD01 Warme Zwischendecke	von Innen nach Außen	Dicke m	$\lambda$ W/mk	Dichte kg/m³	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		0,0200	0,033	105	900
Wärmedämmung EPS-W 20		0,0600	0,038	20	1.450
Stahlbeton		0,2200	2,300	2.325	1.000
Spachtelputz		0,0050	0,830	1.600	1.000
U-Wert 0,37 W/m²K	Speicherwirksame Masse [kg/m²]	$m_{w,B,A}$		103,09	

ZW01 Innenwände allgemein	von Innen nach Außen	Dicke m	$\lambda$ W/mk	Dichte kg/m³	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/m²K	Speicherwirksame Masse [kg/m²]	$m_{w,B,A}$		21,93	