

EAW Einfamilienwohnhaus  
Schlattweg 6a  
6858 Schwarzach

---

Energieausweis  
Technischer Anhang zum Energieausweis  
Empfehlungen für bestehende Gebäude  
Wichtige Hinweise

Gerhard Bohle  
Forachstraße 29  
6850 Dornbirn

März 2018

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 70975-1

**oib** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



Objekt	18-018 Häfele			
Gebäude (-teil)	beheizbarer Teil		Baujahr	ca. 1993
Nutzungsprofil	Einfamilienhäuser		Letzte Veränderung	ca. 1994
Straße	Schlattweg 6a		Katastralgemeinde	Schwarzach
PLZ, Ort	6858	Schwarzach	KG-Nummer	91121
Grundstücksnr.	1244/2		Seehöhe	433 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
<b>A++</b>	10	60	8	0,55
<b>A+</b>	15	70	10	0,70
<b>A</b>	25	80	15	0,85
<b>B</b>	50	160	30	1,00
<b>C</b>	<b>C 99</b>	<b>D 225</b>	<b>D 44</b>	<b>C 1,48</b>
<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. 70975-1

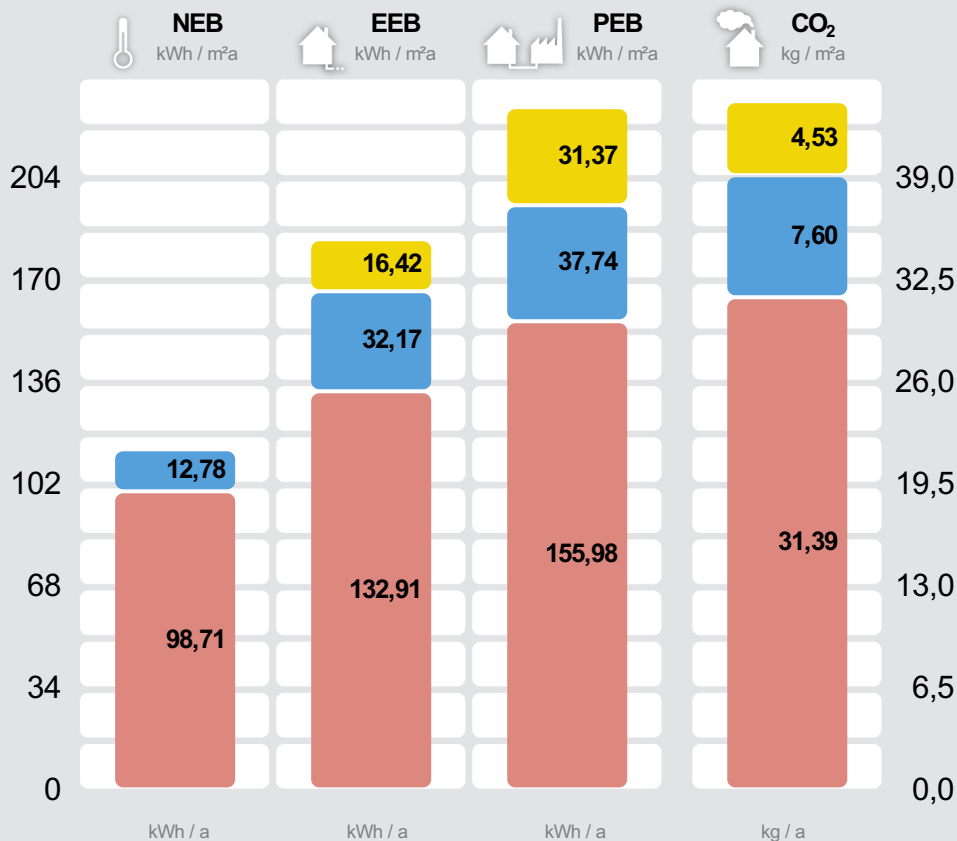
**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK



### GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	237,7 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	1,29 m	mittlerer U-Wert	0,54 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	190,2 m <sup>2</sup>	Heiztage	294 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	49,27
Brutto-Volumen	637,6 m <sup>3</sup>	Heizgradtage 12/20	3.491 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	494,82 m <sup>2</sup>	Klimaregion	West <sup>1</sup>	Bauweise	schwer
Kompaktheit A/V	0,78 m <sup>-1</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,6 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

### ENERGIEBEDARF AM STANDORT



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

Netzbezug

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

Gas

#### Raumwärme<sup>2</sup>

Gas

#### Gesamt

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

### ERSTELLT

EAW-Nr.	70975-1
GWR-Zahl	keine Angabe
Ausstellungsdatum	22. 03. 2018
Gültig bis	22. 03. 2028

#### ErstellerIn

Gerhard Bohle  
Forachstraße 29  
6850 Dornbirn

#### Stempel und Unterschrift

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

<sup>1</sup> maritim 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: kein baurechtliches Verfahren (Bestand)

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

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

Zustandseinschätzung: Ist-Zustand  
am 22. 3. 2018

Diese Zustandsbeschreibung basiert auf der Einschätzung des EAW-Erstellers zu dem gegebenen Zeitpunkt und kann sich jederzeit ändern. Mögliche weitere Zustände sind: Planung, 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: 98,7 kWh/m<sup>2</sup>a (C)

Diese Energiekennzahlen sind laut Energieausweisverordnung Gesetz 2012 bei Verkauf und Vermietung verpflichtend in Inseraten anzugeben. Die Kennzahlen beziehen sich auf das Standortklima.

f<sub>GEE</sub>: 1,48 (C)

### KENNZAHLEN FÜR DIVERSE FÖRDERANSUCHEN

HWB<sub>RK</sub>: 93,0 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Heizwärmebedarf an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima). Dieser Wert wird u.a. für die Energieförderung und die Wohnbauförderung in Vorarlberg benötigt.

HWB<sub>Ref., RK</sub>: 93,0 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.

HWB<sub>SK</sub> (Q<sub>h,a,SK</sub>): 23.466,1 kWh/a

Jährlicher Heizwärmebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.

HWB<sub>Ref., SK</sub>: 98,7 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.

PEB<sub>SK</sub>: 225,1 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Primärenergiebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.

CO<sub>2 SK</sub>: 43,5 kg/(m<sup>2</sup>a)

Kohlendioxidemissionen am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.

OI3: – Punkte

Ökoindikator des Gebäudes (Bilanzgrenze 0) bezogen auf die konditionierte Bruttogrundfläche (OI3<sub>BG0,BGF</sub>). 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.

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

### ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

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

Berechnungsprogramm  
GEQ, Version 2018.022905

### OBJEKTE

18-018 Häfele

Nutzeinheiten: 1 Obergeschosse: 2 Untergeschosse: 1

Beschreibung: 18-018 Häfele

### VERZEICHNIS

1.1 - 1.4	Seiten 1 und 2 Ergänzende Informationen / Verzeichnis
2.1	Anforderungen Baurecht
3.1 - 3.9	Bauteilaufbauten
4.1	Empfehlungen zur Verbesserung
5.1	Datenblatt Wohnbauförderung Neubau*

#### Anhänge zum EAW:

A.1 - A.23 A. Ausdruck GEQ

\* Dieses Kapitel ist nur bei Neubau-Wohngebäuden mit ausgewählter Wohnbauförderung verfügbar.

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:  
<https://www.eawz.at/?eaw=70975-1&c=6d768d77>

## 2. ANFORDERUNGEN BAURECHT

### ZUSAMMENFASSUNG

Anlass für die Erstellung kein baurechtliches Verfahren (Bestand)

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

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

Hintergrund der Ausstellung Verkauf/Vermietung (Inbestandgabe)



Sämtliche Anforderungen zum Thema Energieeinsparung & Wärmeschutz

**alle Anforderungen durch  
allgemein bekannte  
Lösungen erfüllt**

Sämtliche Anforderungen der OIB-RL 6 bzw. der baurechtlichen Anforderungen in Vorarlberg zum Thema "Energieeinsparung und Wärmeschutz" sind durch Anwendung von praxisbewährten Lösungen erfüllt. Eine detaillierte Plausibilitätsprüfung im Rahmen des Bauverfahrens ist i.d.R. nicht notwendig.

Empfehlungen zur Verbesserung

**liegen bei**

Gemäß OIB RL 6 (Ausgabe März 2015), Punkt 6 hat ein Energieausweis Empfehlungen von Maßnahmen zur Verbesserung zu enthalten (ausgenommen bei Neubau bzw. unmittelbar nach vollständig durchgeführter größerer Renovierung), deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduzieren und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig sind. Diese finden Sie auf einer der nächsten Seiten des Energieausweises.

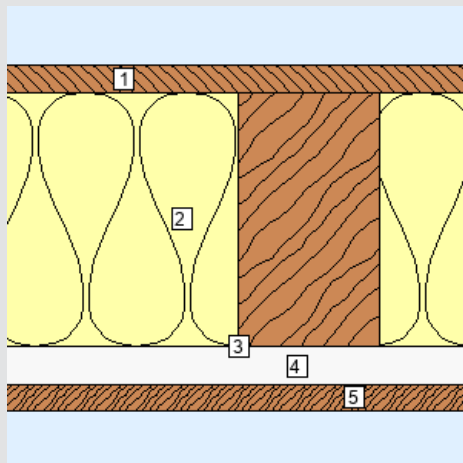
Alle Dokumente und rechtlichen Grundlagen, auf die in diesem Energieausweis verwiesen wird, finden Sie hier: [http://www.eawz.at/RG\\_ab2013](http://www.eawz.at/RG_ab2013)

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/7

#### DECKE ZU UNKONDITIONIERTEM GESCHLOSS. DACHRAUM

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

**Zustand:**  
bestehend  
(unverändert)



Bauteilfläche: 58,9 m² (12,0%)

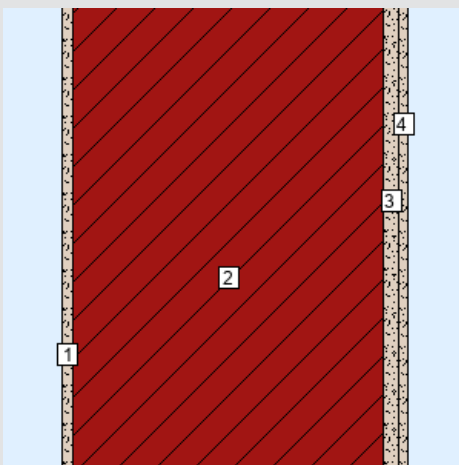
Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)			
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Holzboden	2,00	0,120	0,17
2. Inhomogen	18,00		
86 % Glaswolle	18,00	0,040	4,50
14 % Sparren	18,00	0,120	1,50
3. Dampfbarriere ?	0,05	0,500	0,00
4. Inhomogen	2,70		
93 % Luft	2,70	0,200	0,14
7 % Lattung	2,70	0,120	0,23
5. Täfer	1,80	0,120	0,15
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
<b>Gesamt</b>	<b>24,55</b>		<b>4,24</b>

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,24 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

#### AUSSENWAND

WÄNDE gegen Außenluft



Bauteilfläche: 152,1 m² (31,0%)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m²K/W
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)			
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Putz	1,50	0,910	0,02
2. Hochlochziegel 17-38cm Leichtmauerm. 675 kg/m³	38,00	0,230	1,65
3. Leichtputzmörtel LW EPS (500 kg/m³)	2,00	0,150	0,13
4. Putz	1,00	0,910	0,01
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<b>Gesamt</b>	<b>42,50</b>		<b>1,98</b>

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,50 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

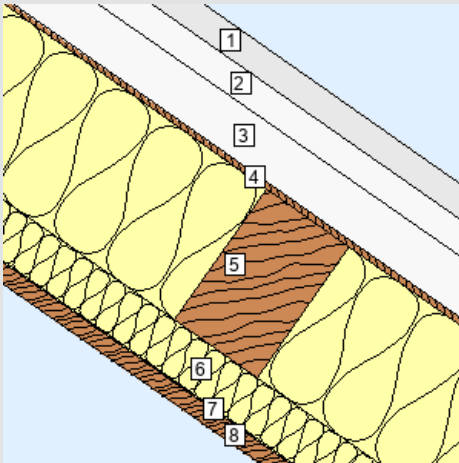
Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/7

#### DACHSCHRÄGE HINTERLÜFTET

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

**Zustand:**  
bestehend  
(unverändert)



Bauteilfläche: 36,4 m² (7,4%)

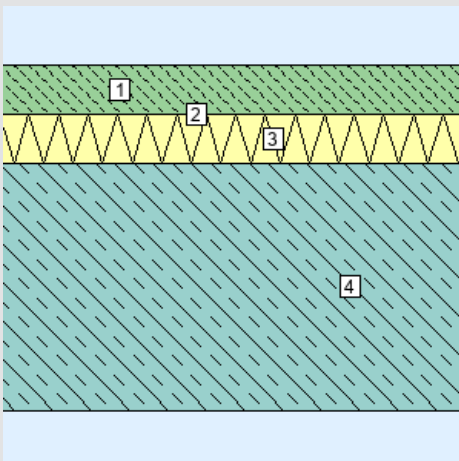
Schicht	d	λ	R
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m²K/W
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Dachziegel	3,00	*1	*1
2. Dachlattung	3,00	*1	*1
3. Hinterlüftung	5,00	*1	*1
4. Holzhartfaserplatten (1000 kg/m³)	0,50	0,220	0,02
5. Inhomogen	16,00		
86 % Glaswolle	16,00	0,040	4,00
14 % Sparren	16,00	0,120	1,33
6. Inhomogen	5,00		
93 % Glaswolle oder Heraklit	5,00	0,040	1,25
7 % Lattung	5,00	0,120	0,42
7. Dampfbremse ?	0,05	0,500	0,00
8. Täfer	1,80	0,120	0,15
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
<b>Gesamt</b>			<b>4,74</b>
<b>Bauteildicke</b> gesamt / wärmetechnisch relevant	<b>34,35 / 23,35</b>		

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,21 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

#### FUSSBODEN ERKER

BÖDEN erdberührt



Bauteilfläche: 2,1 m² (0,4%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m²K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Estrich	5,00	1,330	0,04
2. Trennlage	0,05	0,500	0,00
3. EPS	5,00	0,040	1,25
4. Stahlbeton	25,00	2,300	0,11
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,00
<b>Gesamt</b>	<b>35,05</b>		<b>1,57</b>

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,64 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

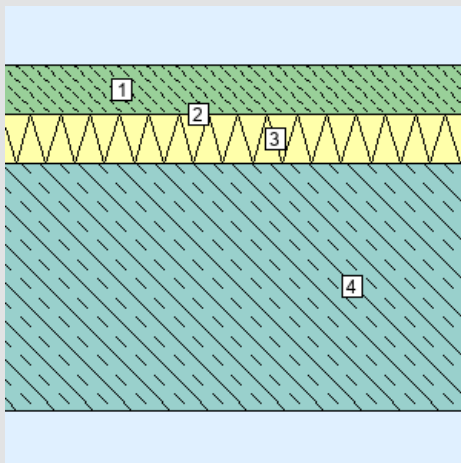
Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).



### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/7

#### ERDANLIEGENDER FUSSBODEN IN KONDITIONIERTEM KELLER (>1,5M UNTER ERDREICH) BÖDEN erdberührt

**Zustand:**  
bestehend  
(unverändert)



Bauteilfläche: 64,0 m<sup>2</sup> (13,1%)

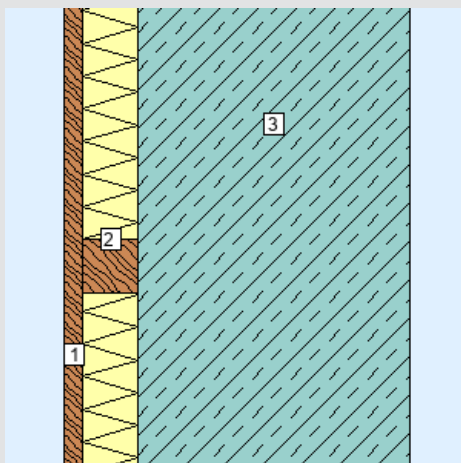
Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Estrich	5,00	1,330	0,04
2. Trennlage	0,05	0,500	0,00
3. EPS	5,00	0,040	1,25
4. Stahlbeton	25,00	2,300	0,11
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,00
<b>Gesamt</b>	<b>35,05</b>		<b>1,57</b>

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,64 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

#### ERDANLIEGENDE WAND (<=1,5M UNTER ERDREICH) WÄNDE erdberührt

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 65,2 m<sup>2</sup> (13,3%)

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. Täfer	1,80	0,120	0,15
2. Inhomogen	5,00		
91 % EPS-F (15.8 kg/m <sup>3</sup> )	5,00	0,040	1,25
9 % Lattung	5,00	0,120	0,42
3. Stahlbeton	25,00	2,300	0,11
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,00
<b>Gesamt</b>	<b>31,80</b>		<b>1,47</b>

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,68 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

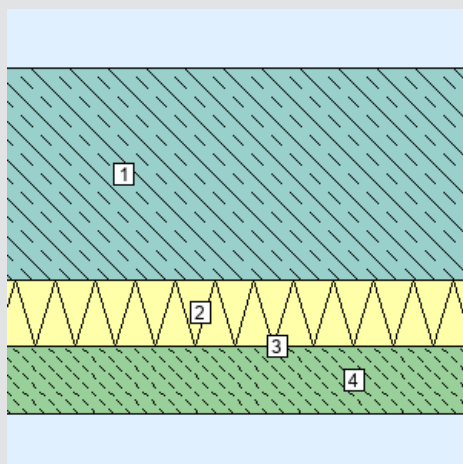
Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/7

#### FUSSBODEN WINTERGARTEN

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

**Zustand:**  
bestehend  
(unverändert)



Bauteilfläche: 8,4 m<sup>2</sup> (1,7%)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)			
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
1. Stahlbeton	16,00	2,300	0,07
2. EPS	5,00	0,040	1,25
3. Trennlage	0,05	0,500	0,00
4. Estrich	5,00	1,330	0,04
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,10
<b>Gesamt</b>	<b>26,05</b>		<b>1,50</b>

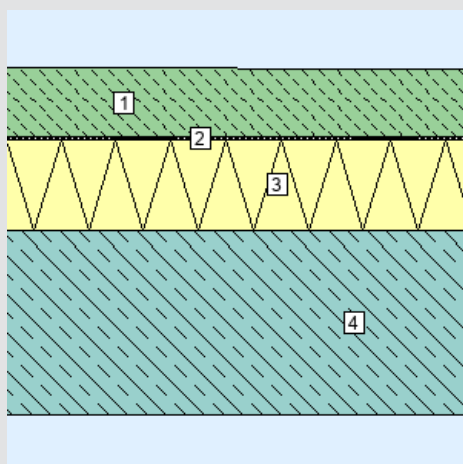
	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,67 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

#### DECKE ERKER

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

**Zustand:**  
bestehend  
(unverändert)



Bauteilfläche: 2,1 m<sup>2</sup> (0,4%)

Schicht	d cm	λ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)			
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
1. Bodenaufbau	6,00	1,580	0,04
2. Feuchteabdichtung	0,18	0,170	0,01
3. XPS-G 20 20 bis 60 mm (32 kg/m <sup>3</sup> )	8,00	0,040	2,00
4. Stahlbeton	16,00	2,300	0,07
<i>R<sub>si</sub> (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,10
<b>Gesamt</b>	<b>30,18</b>		<b>2,26</b>

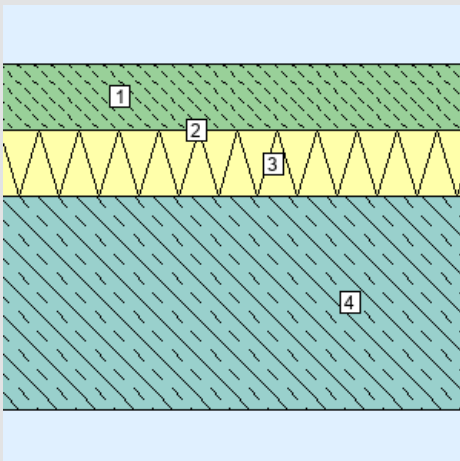
	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,44 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 5/7

#### FUSSBODEN ZU SONSTIGEM PUFFERRAUM (NACH UNTEN)

DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile



Bauteilfläche: 8,4 m<sup>2</sup> (1,7%)

	U Bauteil
Wert:	0,59 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

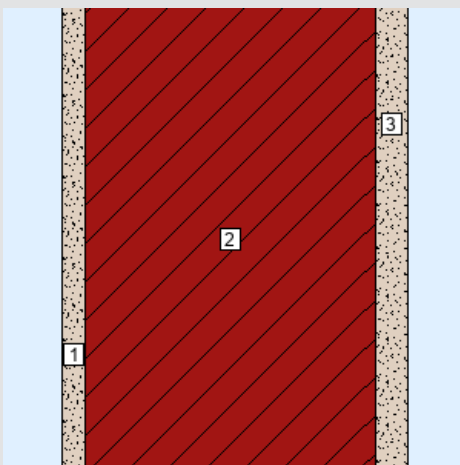
Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBI. 93/2016).

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. Estrich	5,00	1,330	0,04
2. Trennlage	0,05	0,500	0,00
3. EPS	5,00	0,040	1,25
4. Stahlbeton	16,00	2,300	0,07
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,17
<b>Gesamt</b>	<b>26,05</b>		<b>1,70</b>

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

#### WAND ZU UNKONDITIONIERTEM UNGEDÄMMTEN KELLER

WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) und Garagen



Bauteilfläche: 24,2 m<sup>2</sup> (4,9%)

	U Bauteil
Wert:	1,07 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

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>			0,13
1. Putz	1,50	0,910	0,02
2. Ziegel	18,00	0,340	0,53
3. Leichtputzmörtel LW EPS (500 kg/m <sup>3</sup> )	2,00	0,150	0,13
<i>R<sub>se</sub> (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,13
<b>Gesamt</b>	<b>21,50</b>		<b>0,94</b>

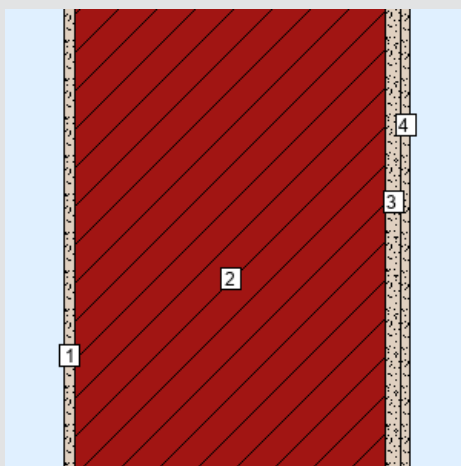
**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 6/7

#### WAND ZU UNKOND.WIGA UG ≤ 1,6 W/(M²K)

WÄNDE gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) und Garagen

**Zustand:**  
bestehend  
(unverändert)



Bauteilfläche: 11,1 m² (2,3%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m²K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Putz	1,50	0,910	0,02
2. Hochlochziegel 17-38cm Leichtmauerm. 675 kg/m³	38,00	0,230	1,65
3. Leichtputzmörtel LW EPS (500 kg/m³)	2,00	0,150	0,13
4. Putz	1,00	0,910	0,01
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<b>Gesamt</b>	<b>42,50</b>		<b>2,07</b>

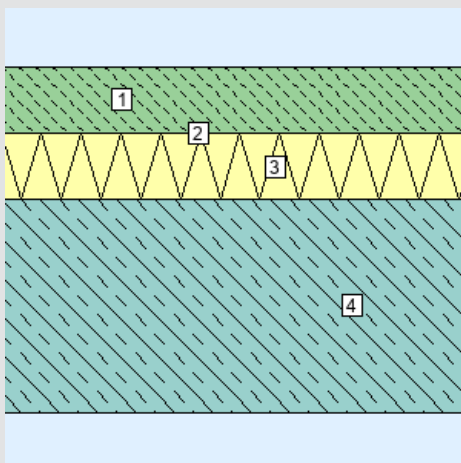
	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,48 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

#### DECKE ZU UNKONDITIONIERTEM UNGEDÄMMTEM KELLER

DECKEN gegen unbeheizte Gebäudeteile

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 26,0 m² (5,3%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m²K/W
$R_{si}$ (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Estrich	5,00	1,330	0,04
2. Trennlage	0,05	0,500	0,00
3. EPS	5,00	0,040	1,25
4. Stahlbeton	16,00	2,300	0,07
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
<b>Gesamt</b>	<b>26,05</b>		<b>1,70</b>

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,59 W/m²K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

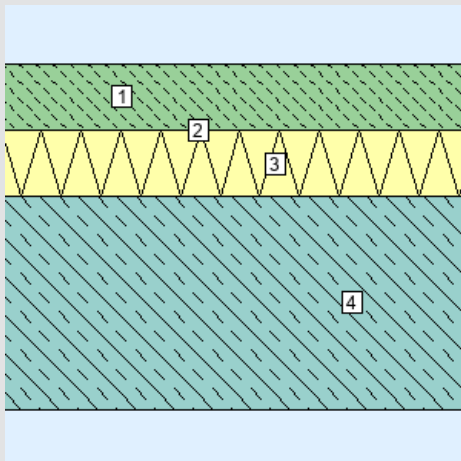
Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

### 3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 7/7

#### WARME ZWISCHENDECKE

DECKEN innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)



#### Schicht

$R_{si}$  (Wärmeübergangswiderstand innen)

	d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
1. Estrich	5,00	1,330	0,04
2. Trennlage	0,05	0,500	0,00
3. EPS	5,00	0,040	1,25
4. Stahlbeton	16,00	2,300	0,07
$R_{se}$ (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<b>Gesamt</b>	<b>26,05</b>		<b>1,62</b>

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

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,62 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

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

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Fichte	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas	$U_g = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 93/2016 §41a:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	24,29 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>	8,4 %
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	4,9 %

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

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
1	1,51	15 - 1,30 x 1,25
1	1,43	16 - 1,10 x 1,25
1	1,41	17 - 1,00 x 2,25
1	1,41	18 - 1,00 x 2,25
1	1,43	19 - 1,10 x 1,25
1	1,47	20 - 1,60 x 1,25
1	1,43	21 - 1,10 x 1,25
1	1,53	3 - 0,70 x 0,90
1	1,55	4 - AT 1,10 x 2,25
1	1,53	5 - 0,70 x 0,90
1	1,50	6 - 0,70 x 1,25
1	1,51	7 - 1,30 x 1,25
1	1,50	8 - 0,70 x 1,25
1	1,43	9 - 1,10 x 1,25
1	1,50	10 - 0,70 x 1,25
1	1,49	14 - 2,10 x 1,25

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

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Fichte	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas	$U_g = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 93/2016 §41a:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	0,44 m <sup>2</sup>
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	0,1 %

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

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
1	1,58	DF - 0,56 x 0,78

#### TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen Fichte	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas	$U_g = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 93/2016 §41a:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	5,49 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>	1,9 %
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	1,1 %

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

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
1	1,43	11 - 1,10 x 1,25
1	1,40	12 - 1,10 x 2,25
1	1,51	13 - 1,30 x 1,25

#### TRANSPARENTE BAUTEILE vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: MEALUXIT Zarge mit Fensterrahmen	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Dreh-Kipp	
Verglasung: 2-fach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,060 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$2,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 93/2016 §41a:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	1,2 m <sup>2</sup>
Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>	0,4 %
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	0,2 %

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

Anz.	$U_w^3$	Bezeichnung
1	2,34	1 - 1,00 x 0,60
1	2,34	2 - 1,00 x 0,60

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

Bauteiltyp Bauteil	Anz. Stk.	Fläche m <sup>2</sup>	Zustand	U <sub>Ist</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>Anf</sub> <sup>1</sup> W/m <sup>2</sup> K
<b>TÜREN unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile</b>					
Dachlucke		0,9	bestehend (unverändert)	1,60	–
Haustür		3,6	bestehend (unverändert)	1,60	–

Das vereinfachte Verfahren (Default-Werte gemäß Leitfaden zum EAW Punkt 3.3.1 oder von den Ländern festgesetzte Standardwerte gemäß Punkt 3.3.2) ist ausschließlich für unveränderte Bestandsbauteile, sofern der korrekte U-Wert nicht bekannt ist, anzuwenden. Detaillierte Informationen dazu finden Sie im Leitfaden zum Energieausweis (Punkt 3) und den erläuternden Bemerkungen zur OIB RL 6.

<sup>1</sup> Für unveränderte Bestandsbauteile gelten keine Anforderung an den U-Wert. Die Darstellung der Neubaugrenzwerte dient lediglich zur Information!

#### 4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG

siehe Original



**HWB<sub>SK</sub> 99**      **f<sub>GEE</sub> 1,48**

#### Gebäudedaten - Ist-Zustand

Brutto-Grundfläche BGF	238 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,29 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	638 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,78 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	495 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. erhalten Plänen, 20.5.1992
Bauphysikalische Daten:	lt. Angaben und Einschätzung,
Haustechnik Daten:	lt. Besichtigung,

#### Ergebnisse Standortklima (Schwarzach)

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		26 745 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	Luftwechselzahl: 0,4	6 729 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		4 355 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	schwere Bauweise	5 559 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		23 466 kWh/a

#### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		24 892 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>		6 263 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		3 795 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>		5 102 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		22 107 kWh/a

#### Haustechniksystem

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

#### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)  
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

#### Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

## Projektanmerkungen

18-018 Häfele

---

### Allgemein

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

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

### Bauteile

Fußbodenwintergarten Korrektur 0,8

### Geometrie

Wintergarten als nicht konditionierbar betrachtet da die einstallierte Heizung nicht ausreicht bei Normbedienungen (-11,6°C) die 20 ° Raumtemperatur zu erreichen.

Dachgaube Angenähert.

# Heizlast Abschätzung

18-018 Häfele

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

Berechnungsblatt

Bauherr

Michael Häfele

Blumenstraße 1

9424 Rheineck

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -11,6 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 31,6 K

Standort: Schwarzach

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 637,62 m³

Gebäudehüllfläche: 494,82 m²

Bauteile		Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AD01	Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	58,90	0,236	0,90		12,53
AW01	Außenwand	152,14	0,504	1,00		76,72
DS01	Dachschräge hinterlüftet	36,42	0,211	1,00		7,68
FD01	Fußboden Wintergarten	8,42	0,667	0,80		4,50
FD02	Decke Erker	2,13	0,443	1,00		0,94
FE/TÜ	Fenster u. Türen	35,86	1,350			48,40
EB01	Fußboden Erker	2,13	0,638	0,70		0,95
KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	25,98	0,589	0,70		10,71
EC01	erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich)	64,02	0,638	0,50		20,42
EW01	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	65,22	0,679	0,80		35,44
ID01	Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)	8,42	0,589	0,70		3,47
IW01	Wand zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	24,15	1,065	0,70		18,00
IW02	Wand zu unkond. WiGa Ug <= 1,6 W/(m²K)	11,05	0,482	0,60		3,20
	Summe OBEN-Bauteile	107,21				
	Summe UNTEN-Bauteile	100,55				
	Summe Außenwandflächen	217,36				
	Summe Innenwandflächen	35,20				
	Fensteranteil in Außenwänden 10,0 %	24,24				
	Fenster in Innenwänden	10,28				
	Fenster in Deckenflächen	1,35				
Summe					[W/K]	243
Wärmebrücken (vereinfacht)					[W/K]	24
Transmissions - Leitwert L <sub>T</sub>					[W/K]	267,26
Lüftungs - Leitwert L <sub>V</sub>					[W/K]	67,25
Gebäude-Heizlast Abschätzung		Luftwechsel = 0,40 1/h			[kW]	10,6
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (238 m²)					[W/m² BGF]	44,47

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

## 18-018 Häfele

AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum									
bestehend		von Außen nach Innen				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$	
Holzboden		B				0,0200	0,120	0,167	
Sparren dazw.		B 14,3 %				0,1800	0,120	0,214	
Glaswolle		B 85,7 %					0,040	3,857	
Dampfbremse ?		B				0,0005	0,500	0,001	
Lattung dazw.		B 7,1 %				0,0270	0,120	0,016	
Luft		B 92,9 %					0,200	0,125	
Täfer		B				0,0180	0,120	0,150	
		RTo 4,3044	RTu 4,1566	RT 4,2305		Dicke gesamt 0,2455	U-Wert	0,24	
Sparren:		Achsabstand	0,700	Breite	0,100	Rse+Rsi	0,2		
Lattung:		Achsabstand	0,700	Breite	0,050				

AW01 Außenwand									
bestehend	von Innen nach Außen				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Putz	B				0,0150	0,910	0,016		
Hochlochziegel 17-38cm Leichtmauerm. 675 kg/m³	B				0,3800	0,230	1,652		
Leichtputzmörtel LW EPS (500 kg/m³)	B				0,0200	0,150	0,133		
Putz	B				0,0100	0,910	0,011		
	Rse+Rsi = 0,17				Dicke gesamt 0,4250	U-Wert	0,50		

DS01 Dachschräge hinterlüftet										
bestehend		von Außen nach Innen				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Dachziegel		B	*			0,0300	1,000	0,030		
Dachlattung		B	*			0,0300	0,200	0,150		
Hinterlüftung		B	*			0,0500	0,313	0,160		
Holzhartfaserplatten (1000 kg/m³)		B				0,0050	0,220	0,023		
Sparren dazw.		B		14,3 %		0,1600	0,120	0,190		
Glaswolle		B		85,7 %			0,040	3,429		
Lattung dazw.		B		7,1 %		0,0500	0,120	0,030		
Glaswolle oder Heraklit		B		92,9 %			0,040	1,161		
Dampfbremse ?		B				0,0005	0,500	0,001		
Täfer		B				0,0180	0,120	0,150		
						Dicke	0,2335			
	RTo	4,9026	RTu	4,5786	RT	4,7406	Dicke gesamt	0,3435	U-Wert	0,21
Sparren:	Achsabstand	0,700	Breite	0,100			Rse+Rsi	0,2		
Lattung:	Achsabstand	0,700	Breite	0,050						

EB01 Fußboden Erker									
bestehend	von Innen nach Außen				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Estrich	B				0,0500	1,330	0,038		
Trennlage	B				0,0005	0,500	0,001		
EPS	B				0,0500	0,040	1,250		
Stahlbeton	B				0,2500	2,300	0,109		
	Rse+Rsi = 0,17				Dicke gesamt 0,3505	U-Wert	0,64		

EC01 erdanliegender Fußboden in konditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich)									
bestehend	von Innen nach Außen				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Estrich	B				0,0500	1,330	0,038		
Trennlage	B				0,0005	0,500	0,001		
EPS	B				0,0500	0,040	1,250		
Stahlbeton	B				0,2500	2,300	0,109		
	Rse+Rsi = 0,17				Dicke gesamt 0,3505	U-Wert	0,64		

# Bauteile

## 18-018 Häfele

EW01 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdober)									
bestehend	von Innen nach Außen				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Täfer	B				0,0180	0,120	0,150		
Lattung dazw.	B	9,1 %			0,0500	0,120	0,038		
EPS-F (15.8 kg/m³)	B	90,9 %				0,040	1,136		
Stahlbeton	B				0,2500	2,300	0,109		
	RTo 1,4978	RTu 1,4464	RT 1,4721		Dicke gesamt 0,3180	U-Wert	0,68		
Lattung:	Achsabstand 0,550	Breite 0,050			Rse+Rsi 0,13				

FD01 Fußboden Wintergarten									
bestehend	von Außen nach Innen				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Stahlbeton	B				0,1600	2,300	0,070		
EPS	B				0,0500	0,040	1,250		
Trennlage	B				0,0005	0,500	0,001		
Estrich	B				0,0500	1,330	0,038		
	Rse+Rsi = 0,14				Dicke gesamt 0,2605	U-Wert	0,67		

FD02 Decke Erker									
bestehend	von Außen nach Innen				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Bodenaufbau	B				0,0600	1,580	0,038		
Feuchteabdichtung	B				0,0018	0,170	0,011		
XPS-G 20 20 bis 60 mm (32 kg/m³)	B				0,0800	0,040	2,000		
Stahlbeton	B				0,1600	2,300	0,070		
	Rse+Rsi = 0,14				Dicke gesamt 0,3018	U-Wert	0,44		

ID01 Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nach unten)									
bestehend	von Innen nach Außen				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Estrich	B				0,0500	1,330	0,038		
Trennlage	B				0,0005	0,500	0,001		
EPS	B				0,0500	0,040	1,250		
Stahlbeton	B				0,1600	2,300	0,070		
	Rse+Rsi = 0,34				Dicke gesamt 0,2605	U-Wert	0,59		

IW01 Wand zu unkonditioniertem ungedämmten Keller									
bestehend	von Innen nach Außen				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Putz	B				0,0150	0,910	0,016		
Ziegel	B				0,1800	0,340	0,529		
Leichtputzmörtel LW EPS (500 kg/m³)	B				0,0200	0,150	0,133		
	Rse+Rsi = 0,26				Dicke gesamt 0,2150	U-Wert	1,06		

IW02 Wand zu unkond.WiGa Ug <= 1,6 W/(m²K)									
bestehend	von Innen nach Außen				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Putz	B				0,0150	0,910	0,016		
Hochlochziegel 17-38cm Leichtmauerm. 675 kg/m³	B				0,3800	0,230	1,652		
Leichtputzmörtel LW EPS (500 kg/m³)	B				0,0200	0,150	0,133		
Putz	B				0,0100	0,910	0,011		
	Rse+Rsi = 0,26				Dicke gesamt 0,4250	U-Wert	0,48		

KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller									
bestehend	von Innen nach Außen				Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Estrich	B				0,0500	1,330	0,038		
Trennlage	B				0,0005	0,500	0,001		
EPS	B				0,0500	0,040	1,250		
Stahlbeton	B				0,1600	2,300	0,070		
	Rse+Rsi = 0,34				Dicke gesamt 0,2605	U-Wert	0,59		

## Bauteile

### 18-018 Häfele

ZD01 warme Zwischendecke		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
bestehend					
Estrich	B		0,0500	1,330	0,038
Trennlage	B		0,0005	0,500	0,001
EPS	B		0,0500	0,040	1,250
Stahlbeton	B		0,1600	2,300	0,070
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,2605	U-Wert	0,62

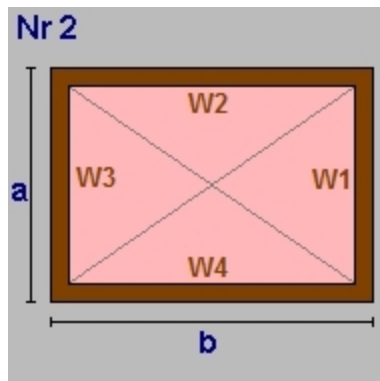
Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

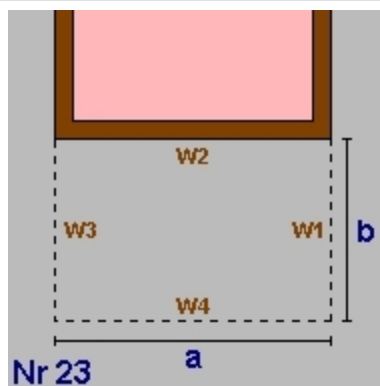
## KG Grundform



$a = 10,00$        $b = 9,00$   
 lichte Raumhöhe =  $2,20 + \text{obere Decke: } 0,26 \Rightarrow 2,46\text{m}$   
 BGF  $90,00\text{m}^2$  BRI  $221,45\text{m}^3$

Wand W1  $24,61\text{m}^2$  EW01 erdanliegende Wand ( $\leq 1,5\text{m}$  unter Erdr  
 Wand W2  $22,14\text{m}^2$  EW01  
 Wand W3  $24,61\text{m}^2$  EW01  
 Wand W4  $22,14\text{m}^2$  EW01  
 Decke  $90,00\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke  
 Boden  $90,00\text{m}^2$  EC01 erdanliegender Fußboden in konditioni

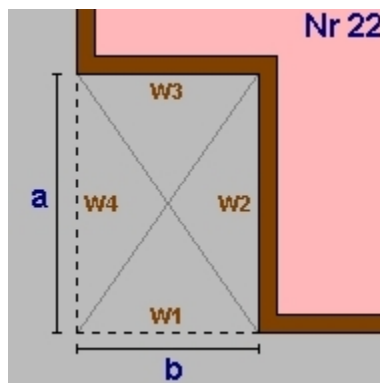
## KG Rücksprung über die ganze Seite



$a = 9,00$        $b = 2,25$   
 lichte Raumhöhe =  $2,20 + \text{obere Decke: } 0,26 \Rightarrow 2,46\text{m}$   
 BGF  $-20,25\text{m}^2$  BRI  $-49,83\text{m}^3$

Wand W1  $-5,54\text{m}^2$  EW01 erdanliegende Wand ( $\leq 1,5\text{m}$  unter Erdr  
 Wand W2  $22,14\text{m}^2$  IW01 Wand zu unkonditioniertem ungedämmten  
 Wand W3  $-5,54\text{m}^2$  EW01 erdanliegende Wand ( $\leq 1,5\text{m}$  unter Erdr  
 Wand W4  $-22,14\text{m}^2$  EW01  
 Decke  $-20,25\text{m}^2$  ZD01 warme Zwischendecke  
 Boden  $-20,25\text{m}^2$  EC01 erdanliegender Fußboden in konditioni

## KG Rechteck einspringend am Eck



$a = 1,30$        $b = 4,41$   
 lichte Raumhöhe =  $2,20 + \text{obere Decke: } 0,26 \Rightarrow 2,46\text{m}$   
 BGF  $-5,73\text{m}^2$  BRI  $-14,11\text{m}^3$

Wand W1  $-10,85\text{m}^2$  IW01 Wand zu unkonditioniertem ungedämmten  
 Wand W2  $3,20\text{m}^2$  IW01  
 Wand W3  $10,85\text{m}^2$  IW01  
 Wand W4  $-3,20\text{m}^2$  EW01 erdanliegende Wand ( $\leq 1,5\text{m}$  unter Erdr  
 Decke  $5,73\text{m}^2$  KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmte  
 Boden  $-5,73\text{m}^2$  EC01 erdanliegender Fußboden in konditioni

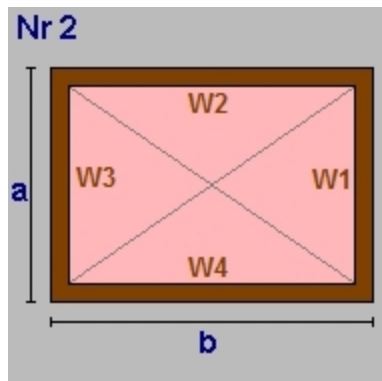
## KG Summe

KG Bruttogrundfläche  $[\text{m}^2]$ :  $64,02$   
 KG Bruttorauminhalt  $[\text{m}^3]$ :  $157,51$

# Geometrieausdruck

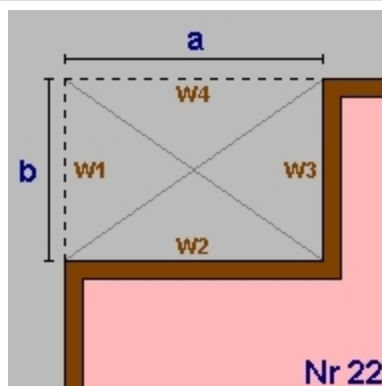
## 18-018 Häfele

### EG Grundform



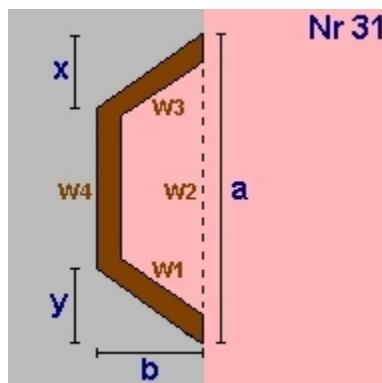
a = 10,00	b = 9,00
lichte Raumhöhe = 2,40 + obere Decke: 0,26 => 2,66m	
BGF 90,00m <sup>2</sup>	BRI 239,45m <sup>3</sup>
Wand W1 26,61m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Wand W2 23,94m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3 26,61m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4 23,94m <sup>2</sup>	AW01
Decke 90,00m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke
Boden 20,25m <sup>2</sup>	KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmte
Teilung -69,75m <sup>2</sup>	ZD01

### EG Wintergarten



a = 4,21	b = 2,00
lichte Raumhöhe = 2,40 + obere Decke: 0,26 => 2,66m	
BGF -8,42m <sup>2</sup>	BRI -22,40m <sup>3</sup>
Wand W1 -5,32m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Wand W2 11,20m <sup>2</sup>	IW02 Wand zu unkond.WiGa Ug <= 1,6 W/(m <sup>2</sup> K)
Wand W3 5,32m <sup>2</sup>	IW02
Wand W4 -11,20m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Decke 8,42m <sup>2</sup>	ID01 Fußboden zu sonstigem Pufferraum (nac
Boden 8,42m <sup>2</sup>	FD01 Fußboden Wintergarten

### EG Trapez



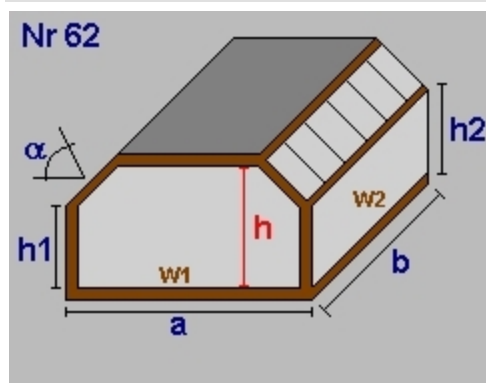
a = 3,50	b = 0,85
x = 1,00	y = 1,00
lichte Raumhöhe = 2,40 + obere Decke: 0,30 => 2,70m	
BGF 2,13m <sup>2</sup>	BRI 5,74m <sup>3</sup>
Wand W1 3,55m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Wand W2 -9,46m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3 3,55m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4 4,05m <sup>2</sup>	AW01
Decke 2,13m <sup>2</sup>	FD02 Decke Erker
Boden 2,13m <sup>2</sup>	EB01 Fußboden Erker

### EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m <sup>2</sup> ]:	83,71
EG Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	222,78

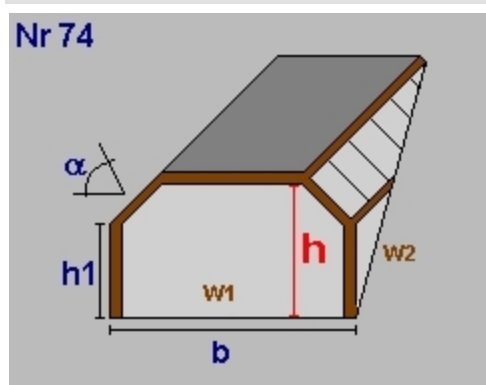


## DG Dachkörper



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	35,00
a =	9,00
b =	10,00
h1=	1,50
h2 =	1,50
lichte Raumhöhe(h)=	2,40 + obere Decke: 0,25 => 2,65m
BGF	90,00m <sup>2</sup> BRI 219,36m <sup>3</sup>
Dachfl.	39,94m <sup>2</sup>
Decke	57,28m <sup>2</sup>
Wand W1	21,94m <sup>2</sup> AW01 Außenwand
Wand W2	15,00m <sup>2</sup> AW01
Wand W3	21,94m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	15,00m <sup>2</sup> AW01
Dach	39,94m <sup>2</sup> DS01 Dachschräge hinterlüftet
Decke	57,28m <sup>2</sup> AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden	-90,00m <sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke

## DG Gaube mit Decke



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	35,00
b =	6,00
h1=	0,00
lichte Raumhöhe(h)=	1,50 + obere Decke: 0,25 => 1,75m
BRI	5,82m <sup>3</sup>
Dachfläche	7,59m <sup>2</sup>
Dach-Anliegefl.	10,67m <sup>2</sup>
Decke	2,53m <sup>2</sup>
Wand W1	6,12m <sup>2</sup> AW01 Außenwand
Wand W2	0,00m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	0,00m <sup>2</sup> AW01
Dach	7,59m <sup>2</sup> DS01 Dachschräge hinterlüftet
Decke	2,53m <sup>2</sup> AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.

## DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m <sup>2</sup> ]:	90,00
DG Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	225,18

### Deckenvolumen EC01

Fläche	64,02 m <sup>2</sup>	x Dicke 0,35 m =	22,44 m <sup>3</sup>
--------	----------------------	------------------	----------------------

### Deckenvolumen KD01

Fläche	25,98 m <sup>2</sup>	x Dicke 0,26 m =	6,77 m <sup>3</sup>
--------	----------------------	------------------	---------------------

### Deckenvolumen ID01

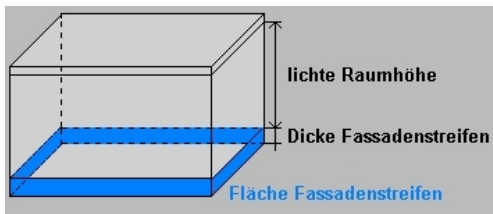
Fläche	8,42 m <sup>2</sup>	x Dicke 0,26 m =	2,19 m <sup>3</sup>
--------	---------------------	------------------	---------------------

### Deckenvolumen EB01

Fläche	2,13 m <sup>2</sup>	x Dicke 0,35 m =	0,74 m <sup>3</sup>
--------	---------------------	------------------	---------------------

Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	32,14
-------------------------------------	-------

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand		Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	KD01	0,261m	38,00m	9,90m <sup>2</sup>
AW01	-	EB01	0,351m	0,62m	0,22m <sup>2</sup>
EW01	-	EC01	0,351m	23,20m	8,13m <sup>2</sup>
IW01	-	EC01	0,351m	10,30m	3,61m <sup>2</sup>

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m <sup>2</sup> ]:	237,72
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	637,62

# Fenster und Türen

## 18-018 Häfele

Typ	Bauteil			Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)					1,23	1,48	1,82	1,15	1,40	0,070	1,23	1,40	0,60		
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)					1,23	1,48	1,82	1,15	1,40	0,070	1,05	1,41	0,60		
B	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)					1,23	1,48	1,82	1,15	1,40	0,070	1,00	1,42	0,36		
B	Prüfnormmaß Typ 4 (T4)					1,23	1,48	1,82	1,15	1,40	0,070	0,77	1,43	0,60		
B	Prüfnormmaß Typ 5 (T5)					1,23	1,48	1,82	3,20	1,20	0,060	1,23	2,70	0,71		
5,28																
horiz.																
B	DG	AD01	1	Dachlucke		0,70	1,30	0,91					1,60	1,31		
1						0,91				0,00				1,31		
N																
B	T1	DG	AW01	1	21 - 1,10 x 1,25	1,10	1,25	1,38	1,15	1,40	0,070	0,87	1,43	1,97	0,60	0,85
B	T1	DG	DS01	1	DF - 0,56 x 0,78	0,56	0,78	0,44	1,15	1,40	0,070	0,17	1,58	0,69	0,60	0,85
2						1,82				1,04				2,66		
O																
B		KG	IW01	1	Haustür	0,90	2,00	1,80					1,60	2,02		
B	T1	EG	AW01	1	3 - 0,70 x 0,90	0,70	0,90	0,63	1,15	1,40	0,070	0,30	1,53	0,96	0,60	0,85
B	T4	EG	AW01	1	4 - AT 1,10 x 2,25	1,10	2,25	2,48	1,15	1,40	0,070	0,92	1,55	3,84	0,60	0,85
B	T1	EG	AW01	1	5 - 0,70 x 0,90	0,70	0,90	0,63	1,15	1,40	0,070	0,30	1,53	0,96	0,60	0,85
B	T1	EG	AW01	1	6 - 0,70 x 1,25	0,70	1,25	0,88	1,15	1,40	0,070	0,46	1,50	1,31	0,60	0,85
B	T1	DG	AW01	1	15 - 1,30 x 1,25	1,30	1,25	1,63	1,15	1,40	0,070	0,95	1,51	2,45	0,60	0,85
B	T1	DG	AW01	1	16 - 1,10 x 1,25	1,10	1,25	1,38	1,15	1,40	0,070	0,87	1,43	1,97	0,60	0,85
7						9,43				3,80				13,51		
S																
B	T5	KG	IW01	1	1 - 1,00 x 0,60	1,00	0,60	0,60	3,20	1,20	0,060	0,27	2,34	0,98	0,71	0,85
B		KG	IW01	1	Haustür	0,90	2,00	1,80					1,60	2,02		
B	T1	EG	AW01	1	7 - 1,30 x 1,25	1,30	1,25	1,63	1,15	1,40	0,070	0,95	1,51	2,45	0,60	0,85
B	T1	EG	AW01	1	9 - 1,10 x 1,25	1,10	1,25	1,38	1,15	1,40	0,070	0,87	1,43	1,97	0,60	0,85
B	T1	EG	IW02	1	13 - 1,30 x 1,25	1,30	1,25	1,63	1,15	1,40	0,070	0,95	1,51	1,47	0,36	0,85
B	T2	DG	AW01	1	17 - 1,00 x 2,25	1,00	2,25	2,25	1,15	1,40	0,070	1,39	1,41	3,17	0,60	0,85
B	T2	DG	AW01	1	18 - 1,00 x 2,25	1,00	2,25	2,25	1,15	1,40	0,070	1,39	1,41	3,17	0,60	0,85
7						11,54				5,82				15,23		
SO																
B	T1	EG	AW01	1	8 - 0,70 x 1,25	0,70	1,25	0,88	1,15	1,40	0,070	0,46	1,50	1,31	0,60	0,85
1						0,88				0,46				1,31		
SW																
B	T1	EG	AW01	1	10 - 0,70 x 1,25	0,70	1,25	0,88	1,15	1,40	0,070	0,46	1,50	1,31	0,60	0,85
1						0,88				0,46				1,31		
W																
B	T5	KG	IW01	1	2 - 1,00 x 0,60	1,00	0,60	0,60	3,20	1,20	0,060	0,27	2,34	0,98	0,71	0,85
B	T1	EG	AW01	1	14 - 2,10 x 1,25	2,10	1,25	2,63	1,15	1,40	0,070	1,64	1,49	3,92	0,60	0,85
B	T1	EG	IW02	1	11 - 1,10 x 1,25	1,10	1,25	1,38	1,15	1,40	0,070	0,87	1,43	1,18	0,36	0,85
B	T3	EG	IW02	1	12 - 1,10 x 2,25	1,10	2,25	2,48	1,15	1,40	0,070	1,53	1,40	2,07	0,36	0,85
B	T1	DG	AW01	1	19 - 1,10 x 1,25	1,10	1,25	1,38	1,15	1,40	0,070	0,87	1,43	1,97	0,60	0,85
B	T1	DG	AW01	1	20 - 1,60 x 1,25	1,60	1,25	2,00	1,15	1,40	0,070	1,25	1,47	2,94	0,60	0,85

## Fenster und Türen

### 18-018 Häfele

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
		6				10,47				6,43		13,06		
Summe		25				35,93				18,01		48,39		

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

# Rahmen

## 18-018 Häfele

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
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,300	42								Holz-Rahmen Fichte
Typ 3 (T3)	0,120	0,120	0,120	0,350	45								Holz-Rahmen Fichte
Typ 4 (T4)	0,200	0,200	0,200	0,350	58								Holz-Rahmen Fichte
Typ 5 (T5)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								MEALUXIT Zarge mit Fensterrahmen Dreh-Kipp
15 - 1,30 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	42	1	0,120						Holz-Rahmen Fichte
16 - 1,10 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	37								Holz-Rahmen Fichte
17 - 1,00 x 2,25	0,120	0,120	0,120	0,300	38								Holz-Rahmen Fichte
18 - 1,00 x 2,25	0,120	0,120	0,120	0,300	38								Holz-Rahmen Fichte
19 - 1,10 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	37								Holz-Rahmen Fichte
20 - 1,60 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	37	1	0,120						Holz-Rahmen Fichte
21 - 1,10 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	37								Holz-Rahmen Fichte
DF - 0,56 x 0,78	0,120	0,120	0,120	0,120	60								Holz-Rahmen Fichte
3 - 0,70 x 0,90	0,120	0,120	0,120	0,120	52								Holz-Rahmen Fichte
4 - AT 1,10 x 2,25	0,200	0,200	0,200	0,350	63					1	1	0,120	Holz-Rahmen Fichte
5 - 0,70 x 0,90	0,120	0,120	0,120	0,120	52								Holz-Rahmen Fichte
6 - 0,70 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	47								Holz-Rahmen Fichte
7 - 1,30 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	42	1	0,120						Holz-Rahmen Fichte
8 - 0,70 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	47								Holz-Rahmen Fichte
9 - 1,10 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	37								Holz-Rahmen Fichte
10 - 0,70 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	47								Holz-Rahmen Fichte
11 - 1,10 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	37								Holz-Rahmen Fichte
12 - 1,10 x 2,25	0,120	0,120	0,120	0,350	38								Holz-Rahmen Fichte
13 - 1,30 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	42	1	0,120						Holz-Rahmen Fichte
14 - 2,10 x 1,25	0,120	0,120	0,120	0,120	38	2	0,120						Holz-Rahmen Fichte
1 - 1,00 x 0,60	0,120	0,120	0,120	0,120	54								MEALUXIT Zarge mit Fensterrahmen Dreh-Kipp
2 - 1,00 x 0,60	0,120	0,120	0,120	0,120	54								MEALUXIT Zarge mit Fensterrahmen Dreh-Kipp

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 18-018 Häfele

### Heizwärmebedarf Standortklima (Schwarzach)

BGF 237,72 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 267,26 W/K Innentemperatur 20 °C tau 57,18 h  
BRI 637,62 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 67,25 W/K a 4,574

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	-1,18	1,000	4 212	1 060	531	216	1,000	4 526
Februar	28	28	0,55	1,000	3 493	879	479	306	1,000	3 587
März	31	31	4,13	0,999	3 155	794	530	443	1,000	2 977
April	30	30	8,31	0,994	2 249	566	510	512	1,000	1 793
Mai	31	31	12,76	0,953	1 441	362	506	566	1,000	731
Juni	30	19	15,85	0,786	799	201	404	448	0,619	92
Juli	31	0	17,92	0,444	414	104	235	275	0,000	0
August	31	2	17,18	0,594	561	141	315	354	0,067	2
September	30	30	14,08	0,928	1 138	286	476	467	1,000	481
Oktober	31	31	9,17	0,996	2 153	542	528	365	1,000	1 802
November	30	30	3,71	1,000	3 135	789	513	229	1,000	3 181
Dezember	31	31	-0,09	1,000	3 994	1 005	531	174	1,000	4 294
Gesamt	365	294			26 745	6 729	5 559	4 355		23 466

$$HWB_{SK} = 98,71 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima 18-018 Häfele

### Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Schwarzach)

BGF 237,72 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 267,26 W/K Innentemperatur 20 °C tau 57,18 h  
BRI 637,62 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 67,25 W/K a 4,574

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	-1,18	1,000	4 212	1 060	531	216	1,000	4 526
Februar	28	28	0,55	1,000	3 493	879	479	306	1,000	3 587
März	31	31	4,13	0,999	3 155	794	530	443	1,000	2 977
April	30	30	8,31	0,994	2 249	566	510	512	1,000	1 793
Mai	31	31	12,76	0,953	1 441	362	506	566	1,000	731
Juni	30	19	15,85	0,786	799	201	404	448	0,619	92
Juli	31	0	17,92	0,444	414	104	235	275	0,000	0
August	31	2	17,18	0,594	561	141	315	354	0,067	2
September	30	30	14,08	0,928	1 138	286	476	467	1,000	481
Oktober	31	31	9,17	0,996	2 153	542	528	365	1,000	1 802
November	30	30	3,71	1,000	3 135	789	513	229	1,000	3 181
Dezember	31	31	-0,09	1,000	3 994	1 005	531	174	1,000	4 294
Gesamt	365	294			26 745	6 729	5 559	4 355		23 466

HWB<sub>Ref,SK</sub> = 98,71 kWh/m<sup>2</sup>a

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

## Heizwärmebedarf Referenzklima 18-018 Häfele

### Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 237,72 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 267,26 W/K Innentemperatur 20 °C tau 57,18 h  
 BRI 637,62 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 67,25 W/K a 4,574

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	4 281	1 077	531	191	1,000	4 637
Februar	28	28	0,73	1,000	3 461	871	479	301	1,000	3 551
März	31	31	4,81	0,999	3 020	760	530	437	1,000	2 814
April	30	30	9,62	0,990	1 997	503	508	507	1,000	1 485
Mai	31	29	14,20	0,897	1 153	290	476	565	0,941	378
Juni	30	0	17,33	0,553	514	129	284	336	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,187	175	44	99	120	0,000	0
August	31	0	18,56	0,317	286	72	168	189	0,000	0
September	30	20	15,03	0,886	956	241	455	431	0,666	208
Oktober	31	31	9,64	0,995	2 060	518	528	363	1,000	1 687
November	30	30	4,16	1,000	3 048	767	513	199	1,000	3 102
Dezember	31	31	0,19	1,000	3 939	991	531	155	1,000	4 244
Gesamt	365	261			24 892	6 263	5 102	3 795		22 107

$$HWB_{RK} = 92,99 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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



## Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima 18-018 Häfele

### Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 237,72 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 267,26 W/K Innentemperatur 20 °C tau 57,18 h  
BRI 637,62 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 67,25 W/K a 4,574

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	4 281	1 077	531	191	1,000	4 637
Februar	28	28	0,73	1,000	3 461	871	479	301	1,000	3 551
März	31	31	4,81	0,999	3 020	760	530	437	1,000	2 814
April	30	30	9,62	0,990	1 997	503	508	507	1,000	1 485
Mai	31	29	14,20	0,897	1 153	290	476	565	0,941	378
Juni	30	0	17,33	0,553	514	129	284	336	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,187	175	44	99	120	0,000	0
August	31	0	18,56	0,317	286	72	168	189	0,000	0
September	30	20	15,03	0,886	956	241	455	431	0,666	208
Oktober	31	31	9,64	0,995	2 060	518	528	363	1,000	1 687
November	30	30	4,16	1,000	3 048	767	513	199	1,000	3 102
Dezember	31	31	0,19	1,000	3 939	991	531	155	1,000	4 244
Gesamt	365	261			24 892	6 263	5 102	3 795		22 107

HWB<sub>Ref,RK</sub> = 92,99 kWh/m<sup>2</sup>a

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

RH-Eingabe  
18-018 Häfele

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer  
Systemtemperatur 55°/45°  
Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen  
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Nein		20,0	Nein	16,63	0
Steigleitungen	Nein		20,0	Nein	19,02	100
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	133,12	

### Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff	Standort	nicht konditionierter Bereich
Energieträger	Gas	Heizgerät	Brennwertkessel
Modulierung	ohne Modulierungsfähigkeit	Heizkreis	gleitender Betrieb
Baujahr Kessel	1987-1994		
Nennwärmeleistung	14,43 kW	Defaultwert	

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems  $k_r$  = 1,00% Fixwert

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%}$  = 91,2% Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%}$  = 90,2%

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb}$  = 1,5% Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 65,92 W Defaultwert

WWB-Eingabe  
18-018 Häfele

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	1/3	Nein	9,47	0
Steigleitungen	Ja	1/3	Nein	9,51	100
Stichleitungen				38,04	Material Stahl 2,42 W/m

### Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher mit Elektropatrone

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

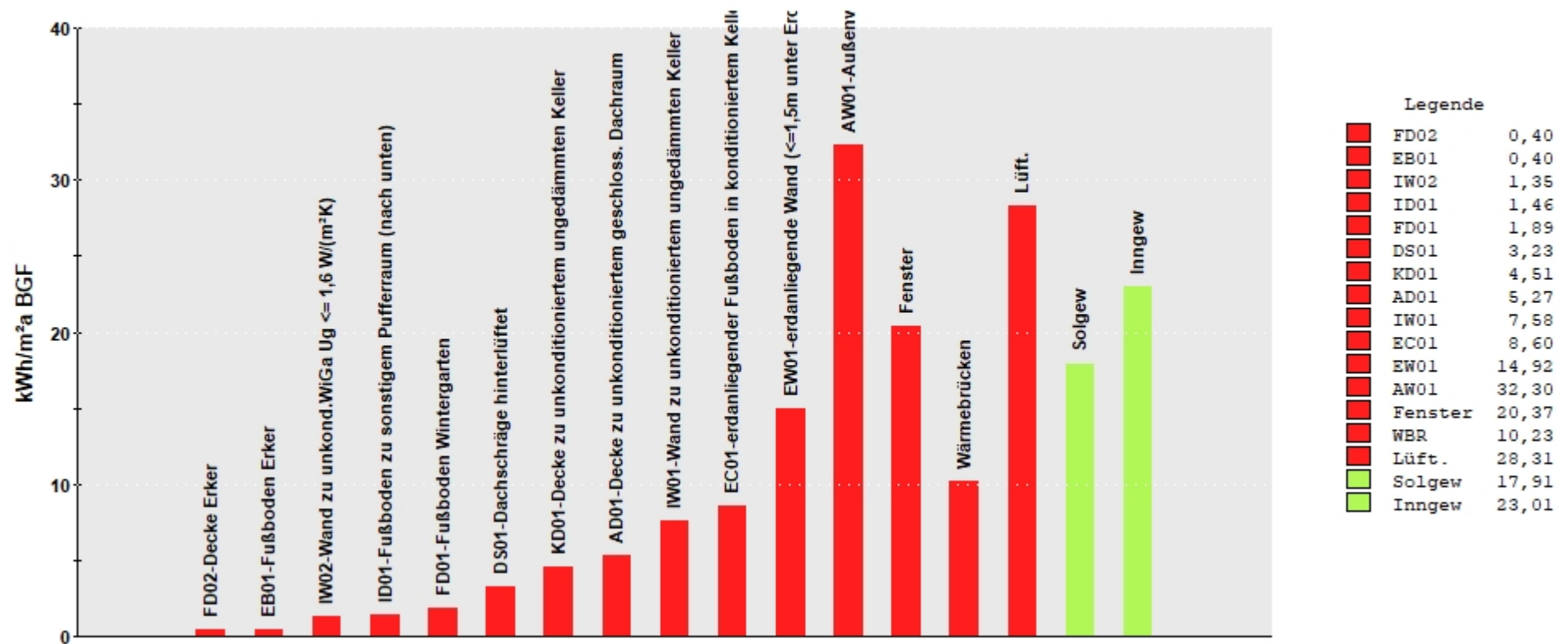
Nennvolumen 333 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 2,44 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 58,45 W Defaultwert

## Verluste und Gewinne



# Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Wohn-Gebäude

als ergänzender, geforderter Anhang zum Energieausweis 70975-1

## 1. Zonenbeschreibung

Einfamilienwohnhaus  
Schlattweg 6a  
6858 Schwarzach

Nutzungsprofil (ÖN B8110-5)

Einfamilienhaus

## 2. Bilddokumentation



Gebäudeansicht



Haustechnik

## 3. Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Gebäude

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

Nr.	Bezeichnung	Bauteiltyp	U-Wert		Maßnahmen zur Erreichung der U-Wert Mindestanforderung
			lt. BTV <sup>1</sup>	vorhanden <sup>2</sup>	
1	Außenwand	WÄNDE gegen Außenluft	0,30 W/m²K	0,50 W/m²K	zusätzlich erf. Dämmstärke 6 cm
2	Wand zu Erdreich	WÄNDE erdberührt	0,40 W/m²K	0,68 W/m²K	zusätzlich erf. Dämmstärke 5 cm
3	Boden zu Erdreich im Keller	FUSSBÖDEN erdberührt	0,40 W/m²K	0,64 W/m²K	zusätzlich erf. Dämmstärke 4 cm
4	Schrägdch	DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft o. Dachräumen	0,20 W/m²K	0,21 W/m²K	zusätzlich erf. Dämmstärke 1 cm
5	Oberste Geschoßdecke	DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft o. Dachräumen	0,20 W/m²K	0,24 W/m²K	zusätzlich erf. Dämmstärke 4 cm
6	Balkon	DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft o. Dachräumen kleinflächig	0,30 W/m²K	0,44 W/m²K	zusätzlich erf. Dämmstärke 5 cm
7	Boden Erker	FUSSBÖDEN erdberührt	0,40 W/m²K	0,64 W/m²K	zusätzlich erf. Dämmstärke 4 cm
8	Fenster im Mittel	FENSTER und FENSTERTÜREN gegen Außenluft	1,40 W/m²K	1,40 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Legende:

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

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

U-Wert vorhanden <sup>2</sup>

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

Maßnahmen <sup>3</sup>

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

#### 4. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienzklasse

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

##### 4.1. Maßnahmen an der termischen Gebäudehülle

Nr.	Bezeichnung	Empfehlung Verbesserung	U-Wert		Mindest. Dämmstärken der Empfehlung
			vorhanden	Empfehlung	
1	Außenwand		0,50 W/m²K		
2	Wand zu Erdreich		0,68 W/m²K		
3	Boden zu Erdreich im Keller		0,64 W/m²K		
4	Schrägdch		0,21 W/m²K		
5	Oberste Geschoßdecke		0,24 W/m²K		
6	Balkon		0,44 W/m²K		
7	Boden Erker		0,64 W/m²K		
8	Auf grund des alters , keine Empfehlungen für die Gebäudehülle				
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Legende:

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

## 5. Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz der haustechnischen Anlagen

Im Leitfaden zur OIB Richtlinie 6 sind unter anderem auch Maßnahmen zur Optimierung der haustechnischen Anlagen, Maßnahmen zum verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger sowie Maßnahmen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen gefordert. Die nachfolgend beschriebenen Verbesserungsmaßnahmen sind nur bedingt unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten entstanden und dienen daher nur als sehr grobe Anhaltspunkte. Vor Umsetzung einer konkreten Maßnahme empfehlen wir Ihnen in jedem Fall eine detaillierte Betrachtung durchzuführen.

### 5.1 Maßnahmen im Bereich der Wärmeerzeugung

- 1 Installation einer thermischen Solaranlage (event. mit Heizungsunterstützung)
- 2
- 3

### 5.2 Maßnahmen im Bereich der Wärmeverteilung / -speicherung

- 1 Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen
- 2 Dämmung der Verteilungen (Heizung-, Klima und Warmwasser) z.B. Dämmstärke = Rohrdurchmesser
- 3

### 5.3 Maßnahmen im Bereich der Wärmeabgabe, Wärmenutzung

- 1 Reduktion der Vorlauftemperaturen / Anpassung der Heizkurve auf den tatsächlichen Bedarf
- 2 Heizkörper im UG stilllegen
- 3

### 5.4 Generell organisatorische Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz

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

### 5.5 Maßnahmen im Bereich des Strombezuges und der Haushaltsstromeffizienz

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

## BESONDERE HINWEISE ZUM ENERGIEAUSWEIS

### 1. EINGABEDATEN UND GRUNDLAGEN DER BERECHNUNG

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

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

### 2. BERECHNUNGSMETHODE -BESONDERE HINWEISE

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

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

### 3. ERGEBNISSE

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