

EAW Mehrfamilienwohnhaus  
Druckergasse 18  
6850 Dornbirn

---

Energieausweis  
Technischer Anhang zum Energieausweis  
Empfehlungen für bestehende Gebäude  
Wichtige Hinweise

Gerhard Bohle  
Forachstraße 29  
6850 Dornbirn

November 2019

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 82428-1

Objekt	19-092 Druckergasse 18		
Gebäude (-teil)	Druckergasse 18: 1-6	Baujahr	ca. 2005
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	ca. 2006
Straße	Druckergasse 18	Katastralgemeinde	Dornbirn
PLZ, Ort	6850 Dornbirn	KG-Nummer	92001
Grundstücksnr.	9355/8	Seehöhe	418 m

### SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

	HWB <sub>Ref.</sub> kWh/m <sup>2</sup> a	PEB kWh/m <sup>2</sup> a	CO <sub>2</sub> kg/m <sup>2</sup> a	f <sub>GEE</sub> x/y
<b>A++</b>	10	60	8	0,55
<b>A+</b>	15	70	10	
<b>A</b>	25			<b>A 0,74</b>
<b>B</b>	<b>B 49</b>	<b>B 115</b>	<b>B 21</b>	0,85
<b>C</b>	100	220	40	1,75
<b>D</b>	150	280	50	2,50
<b>E</b>	200	340	60	3,25
<b>F</b>	250	400	70	4,00
<b>G</b>				

**HWB<sub>Ref.</sub>:** Der **Referenz-Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, die in einem Raum bereitgestellt werden muss, um diesen auf einer normativ geforderten Raumtemperatur (bei Wohngebäude 20°C) halten zu können. Dabei werden etwaige Erträge aus Wärmerückgewinnung bei vorhandener raumluftechnischer Anlage nicht berücksichtigt.

**NEB (Nutzenergiebedarf):** Energiebedarf für Raumwärme (siehe HWB) und Energiebedarf für das genutzte Warmwasser.

**EEB:** Gesamter Nutzenergiebedarf (NEB) inklusive der Verluste des haustechnischen Systems und aller benötigten Hilfsenergien, sowie des Strombedarfs für Geräte und Beleuchtung. Der **Endenergiebedarf** entspricht – unter Zugrundelegung eines normierten Benutzerverhaltens – jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Klima- und Nutzerprofils. Sie geben den rechnerischen Jahresbedarf je Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche am Gebäudestandort an.

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** für den Betrieb berücksichtigt in Ergänzung zum Endenergiebedarf (EEB) den Energiebedarf aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) für die eingesetzten Energieträger.

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

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

# Energieausweis für Wohngebäude

## Nr. 82428-1

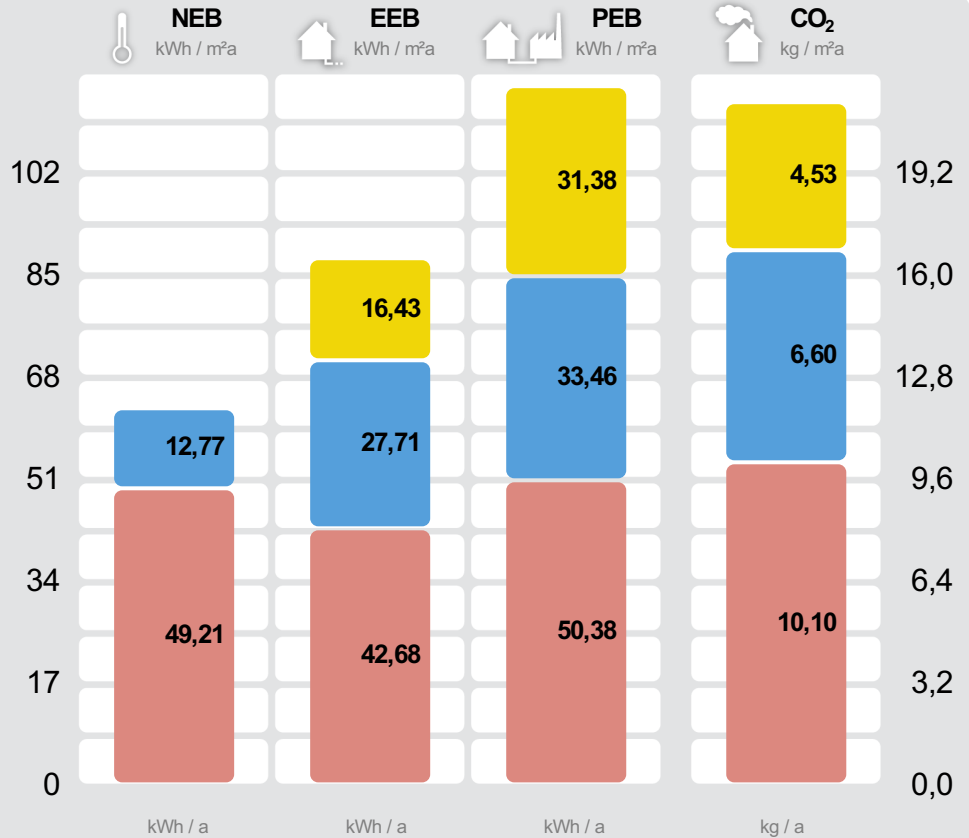
**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

**Vorarlberg**  
unser Land

### GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	460,0 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	1,65 m	mittlerer U-Wert	0,41 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	368,0 m <sup>2</sup>	Heiztage	218 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	33,46
Brutto-Volumen	1.374,3 m <sup>3</sup>	Heizgradtage 12/20	3.475 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	833,34 m <sup>2</sup>	Klimaregion	West <sup>1</sup>	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit A/V	0,61 m <sup>-1</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,5 °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

	kWh / a	kWh / a	kWh / a	kg / a
Haushaltsstrombedarf <sup>2</sup>	7.558	14.436	2.086	
Warmwasser <sup>2</sup>	5.876	12.748	15.392	3.034
Raumwärme <sup>2</sup>	22.637	19.632	23.175	4.644
<b>Gesamt</b>	<b>28.513</b>	<b>39.938</b>	<b>53.003</b>	<b>9.765</b>

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

### ERSTELLT

EAW-Nr.	82428-1
GWR-Zahl	keine Angabe
Ausstellungsdatum	07. 11. 2019
Gültig bis	07. 11. 2029

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. Es werden nur Bereitstellungssysteme angezeigt, welche einen nennenswerten Beitrag beisteuern. Können aus Platzgründen nicht alle Bereitstellungssysteme dargestellt werden, so wird dies durch "u.A." (und Andere) kenntlich gemacht. Weitere Details sind dem technischen Anhang zu entnehmen.

## ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

Anlass für die Erstellung	kein baurechtliches Verfahren (Bestand)	Der Anlass für die Erstellung bestimmt die Anforderung welche für ein etwaiges baurechtliches Verfahren einzuhalten sind.
Rechtsgrundlage	BTV 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	Ist-Zustand	Kennzeichnet den Stand der Umsetzung eines Gebäudes zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises.
Hintergrund der Ausstellung	Verkauf/Vermietung (Inbestandgabe)	Auswahlmöglichkeiten: Baurechtliches Verfahren, Verkauf/Vermietung (In-Bestand-Gabe), Aushangpflicht, Sanierungsberatung, Förderung, andere Gründe
Berechnungsgrundlagen		

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

Weitere Informationen zu kostenoptimalem Bauen finden Sie unter [www.vorarlberg.at/energie](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	19-092 Druckergasse 18	Beschreibung des gesamten Gebäudes (inklusive der nicht berechneten Teile).
Nutzeinheiten	6	Anzahl der Nutzeinheiten im gesamten Gebäude.
Obergeschosse	2	Anzahl jener Geschosse im gesamten Gebäude, bei welchen der Großteil über dem Geländeniveau liegt.
Untergeschosse		Anzahl jener Geschosse im gesamten Gebäude, bei welchen der Großteil der Brutto-Grundfläche unter dem Geländeniveau liegt.

## KENNZAHLEN FÜR DIE AUSWEISUNG IN INSERATEN

HWB	49,2 kWh/m <sup>2</sup> a (B)	Der spezifische Heizwärmebedarf (HWB) und der Faktor für die Gesamtenergieeffizienz (fGEE) sind laut dem Energieausweisvorlage Gesetz 2012 bei In-Bestand-Gabe (Verkauf und Vermietung) verpflichtend in Inseraten anzugeben. Die Kennzahlen beziehen sich auf das Standortklima.
f <sub>GEE</sub>	0,74 (A)	

## KENNZAHLEN FÜR DIVERSE FÖRDERANSUCHEN

HWB <sub>RK</sub>	47,8 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Heizwärmebedarf an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima).
HWB <sub>Ref.,RK</sub>	47,8 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> )	22.637,0 kWh/a	Jährlicher Heizwärmebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.
HWB <sub>Ref.,SK</sub>	49,2 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert wird u.a. für die Energieförderung und die Wohnbauförderung in Vorarlberg benötigt.
PEB <sub>SK</sub>	114,6 kWh/(m <sup>2</sup> a)	Primärenergiebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
CO <sub>2</sub> SK	21,1 kg/(m <sup>2</sup> a)	Kohlendioxidemissionen am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
OI3	- Punkte	Ökoindikator des Gebäudes (Bilanzgrenze 0) bezogen auf die konditionierte Bruttogrundfläche (OI3BG0,BGF). Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
Leistung PV	0,0 kW <sub>p</sub>	Die Peakleistung (Ppk) einer Photovoltaikanlage wird bei Normprüfbedingungen entsprechend der Definition gemäß ÖNORM H 5056 Kap. 11.2 (2014) ermittelt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.

## ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER

### Kontaktdaten

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

Daten des Energieausweis-Erstellers für die einfache Kontaktaufnahme.

### Berechnungs- programm

GEQ, Version 2019.051404

Berechnungsprogramm- und version mit dem der Energieausweis erstellt wurde.

## VERZEICHNIS

1.1 - 1.4 **Seiten 1 und 2**  
**Ergänzende Informationen / Verzeichnis**

---

2.1 - 2.2 **Anforderungen Baurecht**

---

3.1 - 3.4 **Bauteilaufbauten**

---

4.1 **Empfehlungen zur Verbesserung**

---

### Anhänge zum EAW:

A.1 - A.16 **A. Ausdruck GEQ**

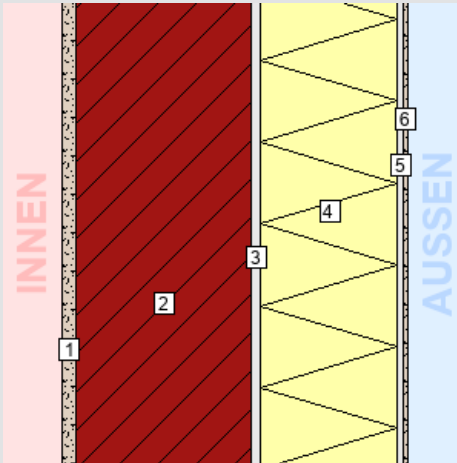
---

Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:  
<https://www.eawz.at/?eaw=82428-1&c=0a017b4b>

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

#### AUSSENWAND NICHT HINTERLÜFTET WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 258,9 m<sup>2</sup> (31,1%)

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)			0,13
1. Kalkgipsputz	1,50	0,700	0,02
2. Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m <sup>3</sup>	18,00	0,380	0,47
3. Kleber mineralisch	1,00	0,800	0,01
4. Polystyrol EPS F (f. Fassade)	14,00	0,040	3,50
5. Kleber mineralisch	0,60	0,800	0,01
6. Silikatputz	0,40	0,800	0,01
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
<b>Gesamt</b>	<b>35,50</b>		<b>4,18</b>

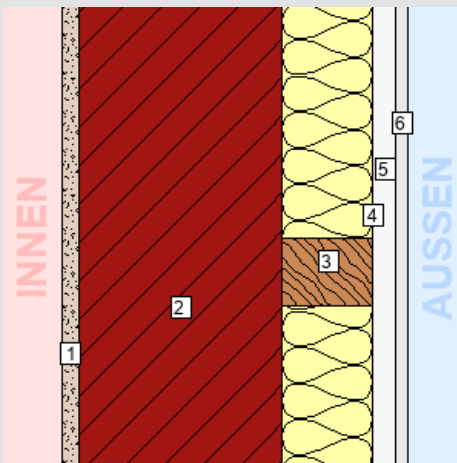
#### U Bauteil

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

Wert:	0,24 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

#### AUSSENWAND FENSTERBAND WÄNDE gegen Außenluft

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 14,6 m<sup>2</sup> (1,7%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Kalkgipsputz	1,50	0,700	0,02
2. Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m <sup>3</sup>	18,00	0,380	0,47
3. <i>Inhomogen</i>	8,00		
93 % Dämmung	8,00	0,038	2,11
8 % Lattung	8,00	0,120	0,67
4. Windpapier	0,06	0,420	0,00
5. Hinterlüftung	2,00	*1	*1
6. Fassadenplatte	1,00	*1	*1
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
<b>Gesamt</b>			<b>2,61</b>
<b>Bauteildicke</b> gesamt / wärmetechnisch relevant	<b>30,56 / 27,56</b>		

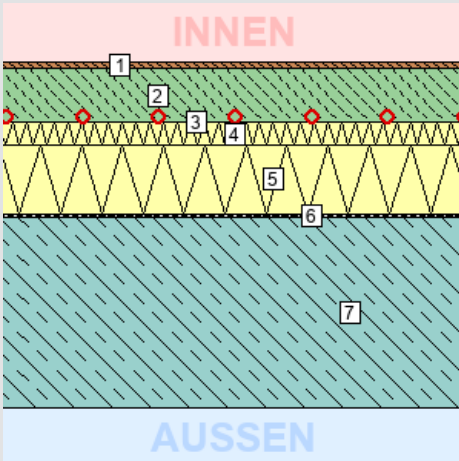
#### U Bauteil

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

Wert:	0,38 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

#### ERDANLIEGENDER FUSSBODEN BÖDEN erdberührt



Bauteilfläche: 230,0 m<sup>2</sup> (27,6%)

	U Bauteil
Wert:	0,28 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

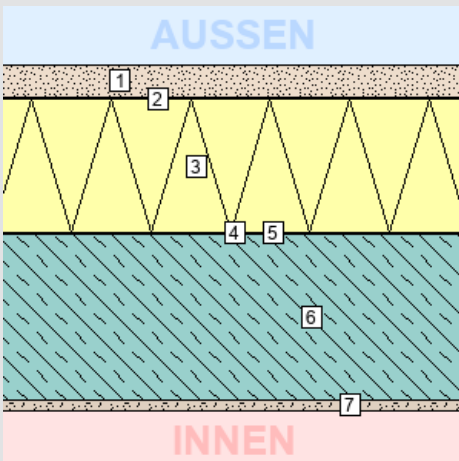
Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

Schicht	d	λ	R
	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)			
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	1,00	0,150	0,07
2. Zementestrich	7,00	1,330	0,05
3. Dampfbremse PE	0,01	0,500	0,00
4. Steinwolle Trittschalldämmung	3,00	0,036	0,83
5. Polystyrol EPS 20	9,00	0,038	2,37
6. Bitumen	0,40	0,230	0,02
7. Stahlbeton in WU-Qualität	25,00	2,500	0,10
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,00
<b>Gesamt</b>	<b>45,41</b>		<b>3,61</b>

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

#### AUSSENDECKE NACH OBEN NICHT HINTERLÜFTET

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



Bauteilfläche: 229,0 m<sup>2</sup> (27,5%)

	U Bauteil
Wert:	0,18 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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

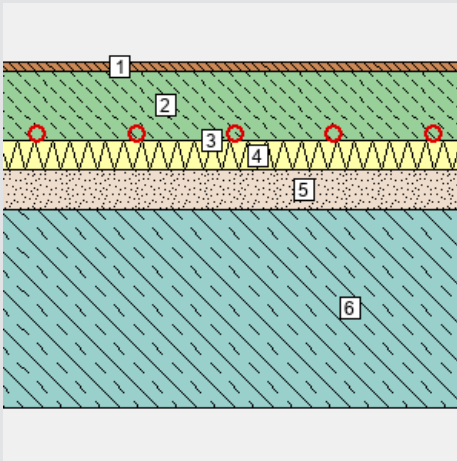
Schicht	d	λ	R
	cm	W/mK	m <sup>2</sup> K/W
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)			
<i>R<sub>se</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
1. Sand, Kies feucht 20%	5,00	*1	*1
2. Polyethylenbahn	0,30	0,500	0,01
3. Polystyrol EPS 20	20,00	0,038	5,26
4. Dampfbremse PE	0,02	0,500	0,00
5. Vlies (PE)	0,30	0,500	0,01
6. Stahlbeton	25,00	2,500	0,10
7. Kalkgipsputz	1,50	0,700	0,02
<i>R<sub>si</sub></i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
<b>Gesamt</b>			<b>5,52</b>
<b>Bauteildicke</b> gesamt / wärmetechnisch relevant	<b>52,12 / 47,12</b>		

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)

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

#### WARME ZWISCHENDECKE GEGEN GETRENNTE WOHN- UND BETRIEBSEINHEITEN DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten

**Zustand:**  
bestehend (unverändert)



**Schicht**

$R_{Si}$  (Wärmeübergangswiderstand innen)

1. Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)
2. Zementestrich
3. Dampfbremse PE
4. Steinwolle Trittschalldämmung
5. Sand, Kies lufttrocken
6. Stahlbeton

$R_{Se}$  (Wärmeübergangswiderstand außen)

**Gesamt**

d cm	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
		0,13
1,00	0,150	0,07
7,00	1,330	0,05
0,01	0,500	0,00
3,00	0,036	0,83
4,00	0,700	0,06
20,00	2,500	0,08
		0,13
<b>35,01</b>		<b>1,35</b>

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

	<b>U Bauteil</b>
Wert:	0,74 W/m <sup>2</sup> K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

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



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

#### TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen	$U_f = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Wärmeschutzverglasung	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,63$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 93/2016 §41a:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	$99,83 \text{ m}^2$
Anteil an Außenwand: <sup>1</sup>	26,7 %
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	12,0 %

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

Anz.	$U_w$ <sup>3</sup>	Bezeichnung
8	1,44	1,40 x 1,40
1	1,49	2 - 1,1 x 1,4
2	1,27	3 - 5,49 x 2,35
2	1,31	4 - 5,17 x 2,35
2	1,27	5 - 5,64 x 2,35
1	1,32	A 1,25 x 2,37
1	1,57	6 - 1,25 x ,5
2	1,50	7 - 1,1 x 1,1

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

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Dachkuppelfensterrahmen, > 50cm PP-Schürze	$U_f = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Plexiglas für Dachkuppelfenster (3-schalig)	$U_g = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,60$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
$U_w$ bei Normfenstergröße:	$2,11 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an $U_w$ lt. BTV 93/2016 §41a:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	$1 \text{ m}^2$
Anteil an Hüllfläche: <sup>2</sup>	0,1 %

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

Anz.	$U_w$ <sup>3</sup>	Bezeichnung
1	2,13	1,00 x 1,00

## 4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG

liegen dem Original bei

## Datenblatt GEQ

19-092 Druckergasse 18

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Dornbirn

# HWB<sub>SK</sub> 49      $f_{GEE}$ 0,74

### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	460 m <sup>2</sup>	Wohnungsanzahl	6
Konditioniertes Brutto-Volumen	1 374 m <sup>3</sup>	charakteristische Länge $l_C$	1,65 m
Gebäudehüllfläche $A_B$	833 m <sup>2</sup>	Kompaktheit $A_B / V_B$	0,61 m <sup>-1</sup>

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	laut Baueingabeplänen, 4 2004
Bauphysikalische Daten:	laut Baueingabeplänen,
Haustechnik Daten:	laut besichtigung,

### Ergebnisse Standortklima (Dornbirn)

Transmissionswärmeverluste $Q_T$		33 708 kWh/a
Lüftungswärmeverluste $Q_V$	Luftwechselzahl: 0,4	12 930 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$		14 870 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	mittelschwere Bauweise	8 898 kWh/a
Heizwärmebedarf $Q_h$		22 637 kWh/a

### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste $Q_T$		31 495 kWh/a
Lüftungswärmeverluste $Q_V$		12 119 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$		13 008 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$		8 274 kWh/a
Heizwärmebedarf $Q_h$		21 999 kWh/a

### Haustechniksystem

Raumheizung:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung + Solaranlage hochselektiv 12,5m <sup>2</sup>
Lüftung:	Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

### Berechnungsgrundlagen

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

### **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.

# Heizlast Abschätzung

## 19-092 Druckergasse 18

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

Berechnungsblatt

Bauherr	Planer / Baufirma / Hausverwaltung
WEG Druckgegasse 18	
Druckegasse 18	
6850 Dornbirn	6850 Bödele
Tel.:	Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-11,5 °C	Standort:	Dornbirn
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	31,5 K	beheizten Gebäudeteile:	1 374,32 m <sup>3</sup>
		Gebäudehüllfläche:	833,34 m <sup>2</sup>

Bauteile		Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01	Außenwand nicht hinterlüftet	258,94	0,239	1,00		61,80
AW02	Außenwand Fensterband	14,56	0,383	1,00		5,57
FD01	Außendecke nach oben nicht hinterlüftet	229,00	0,181	1,00		41,36
FE/TÜ	Fenster u. Türen	100,84	1,327			133,80
EB01	erdanliegender Fußboden	230,00	0,277	0,70	1,48	65,86
	Summe OBEN-Bauteile	230,00				
	Summe UNTEN-Bauteile	230,00				
	Summe Außenwandflächen	273,50				
	Fensteranteil in Außenwänden 26,7 %	99,84				
	Fenster in Deckenflächen	1,00				
<b>Summe</b>					[W/K]	<b>308</b>
Wärmebrücken (vereinfacht)					[W/K]	31
Transmissions - Leitwert L <sub>T</sub>					[W/K]	339,22
Lüftungs - Leitwert L <sub>V</sub>					[W/K]	130,12
Gebäude-Heizlast Abschätzung				Luftwechsel = 0,40 1/h	[kW]	14,8
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (460 m <sup>2</sup> )					[W/m <sup>2</sup> BGF]	32,14

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

### 19-092 Druckergasse 18

AW01 Außenwand nicht hinterlüftet						
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Kalkgipsputz	B	0,0150	0,700	0,021		
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m <sup>3</sup>	B	0,1800	0,380	0,474		
Kleber mineralisch	B	0,0100	0,800	0,013		
Polystyrol EPS F (f. Fassade)	B	0,1400	0,040	3,500		
Kleber mineralisch	B	0,0060	0,800	0,008		
Silikatputz	B	0,0040	0,800	0,005		
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,3550	U-Wert	0,24	

AW02 Außenwand Fensterband						
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Kalkgipsputz	B	0,0150	0,700	0,021		
Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m <sup>3</sup>	B	0,1800	0,380	0,474		
Lattung dazw.	B	7,5 %	0,0800	0,120	0,050	
Dämmung	B	92,5 %	0,038	1,947		
Windpapier	B	0,0006	0,420	0,001		
Hinterlüftung	B *	0,0200	0,118	0,169		
Fassadenplatte	B *	0,0100	1,500	0,007		
		Dicke	0,2756			
	RT <sub>o</sub> 2,6601	RT <sub>u</sub> 2,5685	RT 2,6143	Dicke gesamt	0,3056	U-Wert 0,38
Lattung:	Achsabstand 0,800	Breite 0,060		Rse+Rsi	0,26	

EB01 erdanliegender Fußboden						
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	B	0,0100	0,150	0,067		
Zementestrich	F B	0,0700	1,330	0,053		
Dampfbremse PE	B	0,0001	0,500	0,000		
Steinwolle Trittschalldämmung	B	0,0300	0,036	0,833		
Polystyrol EPS 20	B	0,0900	0,038	2,368		
Bitumen	B	0,0040	0,230	0,017		
Stahlbeton in WU-Qualität	B	0,2500	2,500	0,100		
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4541	U-Wert	0,28	

FD01 Außendecke nach oben nicht hinterlüftet						
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Sand, Kies feucht 20%	B *	0,0500	1,400	0,036		
Polyethylenbahn	B	0,0030	0,500	0,006		
Polystyrol EPS 20	B	0,2000	0,038	5,263		
Dampfbremse PE	B	0,0002	0,500	0,000		
Vlies (PE)	B	0,0030	0,500	0,006		
Stahlbeton	B	0,2500	2,500	0,100		
Kalkgipsputz	B	0,0150	0,700	0,021		
		Dicke	0,4712			
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt	0,5212	U-Wert	0,18	

ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten						
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$		
Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)	B	0,0100	0,150	0,067		
Zementestrich	F B	0,0700	1,330	0,053		
Dampfbremse PE	B	0,0001	0,500	0,000		
Steinwolle Trittschalldämmung	B	0,0300	0,036	0,833		
Sand, Kies lufttrocken	B	0,0400	0,700	0,057		
Stahlbeton	B	0,2000	2,500	0,080		
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt	0,3501	U-Wert	0,74	

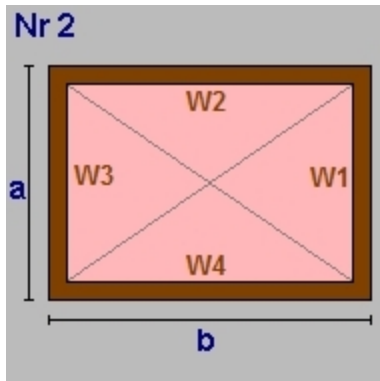
Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

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

RT<sub>u</sub> ... unterer Grenzwert RT<sub>o</sub> ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

**EG Grundform**

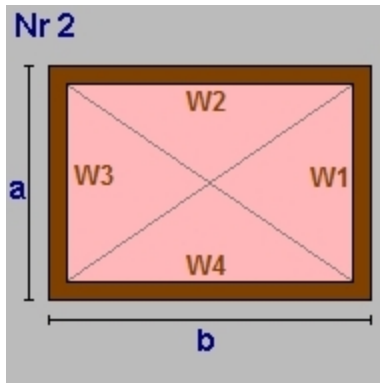


a = 11,88	b = 19,36	
lichte Raumhöhe = 2,35 + obere Decke: 0,35 => 2,70m		
BGF	230,00m <sup>2</sup>	BRI 621,01m <sup>3</sup>
Wand W1	32,08m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand nicht hinterlüftet
Wand W2	44,99m <sup>2</sup>	AW01
	Teilung	Eingabe Fläche
	7,28m <sup>2</sup>	AW02 Außenwand Fensterband
Wand W3	32,08m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4	52,27m <sup>2</sup>	AW01
Decke	230,00m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden	230,00m <sup>2</sup>	EB01 erdanliegender Fußboden

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 230,00  
EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 621,01

**OG1 Grundform**



a = 11,88	b = 19,36	
lichte Raumhöhe = 2,35 + obere Decke: 0,47 => 2,82m		
BGF	230,00m <sup>2</sup>	BRI 648,87m <sup>3</sup>
Wand W1	33,52m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand nicht hinterlüftet
Wand W2	47,34m <sup>2</sup>	AW01
	Teilung	Eingabe Fläche
	7,28m <sup>2</sup>	AW02 Außenwand Fensterband
Wand W3	33,52m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4	54,62m <sup>2</sup>	AW01
Decke	230,00m <sup>2</sup>	FD01 Außendecke nach oben nicht hinterlüft
Boden	-230,00m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 230,00  
OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 648,87

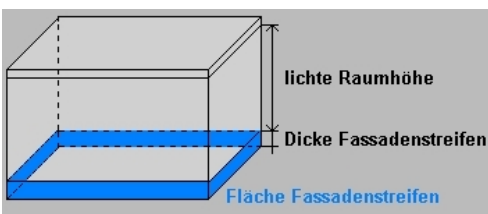
**Deckenvolumen EB01**

Fläche 230,00 m<sup>2</sup> x Dicke 0,45 m = 104,44 m<sup>3</sup>

Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 104,44

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB01	0,454m	62,48m	28,37m <sup>2</sup>



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m <sup>2</sup> ]:	459,99
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	1 374,32



# Fenster und Türen

## 19-092 Druckergasse 18

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	AxUxf W/K	g	fs		
B			Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	1,10	1,35	0,070	1,23	1,35		0,63			
B			Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	1,23	1,48	1,82	2,00	1,80	0,070	1,23	2,11		0,60			
2,46																
<b>horiz.</b>																
B	T2	OG1	FD01	1	1,00 x 1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,80	0,070	0,58	2,13	2,13	0,60	0,75
1						1,00			0,58		2,13					
<b>NO</b>																
B	T1	EG	AW01	4	1,40 x 1,40	1,40	1,40	7,84	1,10	1,35	0,070	4,83	1,44	11,26	0,63	0,75
B	T1	EG	AW01	1	A 1,25 x 2,37	1,25	2,37	2,96	1,10	1,35	0,070	2,15	1,32	3,90	0,63	0,75
B	T1	OG1	AW01	4	1,40 x 1,40	1,40	1,40	7,84	1,10	1,35	0,070	4,83	1,44	11,26	0,63	0,75
B	T1	OG1	AW01	1	6 - 1,25 x ,5	1,25	0,50	0,63	1,10	1,35	0,070	0,23	1,57	0,98	0,63	0,75
B	T1	OG1	AW01	1	7 - 1,1 x 1,1	1,10	1,10	1,21	1,10	1,35	0,070	0,64	1,50	1,82	0,63	0,75
11						20,48			12,68		29,22					
<b>NW</b>																
B	T1	EG	AW01	1	2 - 1,1 x 1,4	1,10	1,40	1,54	1,10	1,35	0,070	0,86	1,49	2,29	0,63	0,75
B	T1	OG1	AW01	1	7 - 1,1 x 1,1	1,10	1,10	1,21	1,10	1,35	0,070	0,64	1,50	1,82	0,63	0,75
2						2,75			1,50		4,11					
<b>SW</b>																
B	T1	EG	AW01	1	3 - 5,49 x 2,35	5,49	2,35	12,90	1,10	1,35	0,070	10,23	1,27	16,42	0,63	0,75
B	T1	EG	AW01	1	4 - 5,17 x 2,35	5,17	2,35	12,15	1,10	1,35	0,070	9,14	1,31	15,90	0,63	0,75
B	T1	EG	AW01	1	5 - 5,64 x 2,35	5,64	2,35	13,25	1,10	1,35	0,070	10,55	1,27	16,85	0,63	0,75
B	T1	OG1	AW01	1	3 - 5,49 x 2,35	5,49	2,35	12,90	1,10	1,35	0,070	10,23	1,27	16,42	0,63	0,75
B	T1	OG1	AW01	1	4 - 5,17 x 2,35	5,17	2,35	12,15	1,10	1,35	0,070	9,14	1,31	15,90	0,63	0,75
B	T1	OG1	AW01	1	5 - 5,64 x 2,35	5,64	2,35	13,25	1,10	1,35	0,070	10,55	1,27	16,85	0,63	0,75
6						76,60			59,84		98,34					
<b>Summe</b>				20		100,83			74,60		133,80					

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

## 19-092 Druckergasse 18

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
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Dachkuppelfensterrahmen, > 50cm PP-Schürze
1,40 x 1,40	0,120	0,120	0,120	0,120	38	1	0,120						Holz-Rahmen
2 - 1,1 x 1,4	0,120	0,120	0,120	0,120	44	1	0,120						Holz-Rahmen
3 - 5,49 x 2,35	0,120	0,120	0,120	0,120	21			2	0,200				Holz-Rahmen
4 - 5,17 x 2,35	0,120	0,120	0,120	0,120	25			3	0,200				Holz-Rahmen
5 - 5,64 x 2,35	0,120	0,120	0,120	0,120	20			2	0,200				Holz-Rahmen
A 1,25 x 2,37	0,120	0,120	0,120	0,120	27								Holz-Rahmen
6 - 1,25 x ,5	0,120	0,120	0,120	0,120	63	1	0,120						Holz-Rahmen
7 - 1,1 x 1,1	0,120	0,120	0,120	0,120	47	1	0,120						Holz-Rahmen
1,00 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	42								Dachkuppelfensterrahmen, > 50cm PP-Schürze

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 19-092 Druckergasse 18

### Heizwärmebedarf Standortklima (Dornbirn)

BGF 459,99 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 339,22 W/K Innentemperatur 20 °C tau 58,56 h  
 BRI 1 374,32 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 130,12 W/K a 4,660

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	-1,12	0,998	5 331	2 045	1 025	1 005	1,000	5 346
Februar	28	28	0,62	0,993	4 418	1 695	921	1 389	1,000	3 803
März	31	31	4,21	0,973	3 985	1 529	999	1 906	1,000	2 609
April	30	30	8,41	0,889	2 832	1 086	883	2 021	1,000	1 013
Mai	31	4	12,85	0,650	1 806	693	667	1 671	0,128	20
Juni	30	0	15,94	0,391	992	381	388	974	0,000	0
Juli	31	0	18,01	0,187	503	193	192	503	0,000	0
August	31	0	17,27	0,261	689	264	268	684	0,000	0
September	30	2	14,16	0,590	1 427	547	587	1 302	0,053	4
Oktober	31	31	9,23	0,930	2 717	1 042	955	1 539	1,000	1 266
November	30	30	3,78	0,994	3 961	1 519	987	1 053	1,000	3 440
Dezember	31	31	0,00	0,998	5 048	1 936	1 025	824	1,000	5 136
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>218</b>			<b>33 708</b>	<b>12 930</b>	<b>8 898</b>	<b>14 870</b>		<b>22 637</b>

$$HWB_{SK} = 49,21 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima 19-092 Druckergasse 18

### Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Dornbirn)

BGF 459,99 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 339,22 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 58,56 h  
 BRI 1 374,32 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 130,12 W/K      a 4,660

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	-1,12	0,998	5 331	2 045	1 025	1 005	1,000	5 346
Februar	28	28	0,62	0,993	4 418	1 695	921	1 389	1,000	3 803
März	31	31	4,21	0,973	3 985	1 529	999	1 906	1,000	2 609
April	30	30	8,41	0,889	2 832	1 086	883	2 021	1,000	1 013
Mai	31	4	12,85	0,650	1 806	693	667	1 671	0,128	20
Juni	30	0	15,94	0,391	992	381	388	974	0,000	0
Juli	31	0	18,01	0,187	503	193	192	503	0,000	0
August	31	0	17,27	0,261	689	264	268	684	0,000	0
September	30	2	14,16	0,590	1 427	547	587	1 302	0,053	4
Oktober	31	31	9,23	0,930	2 717	1 042	955	1 539	1,000	1 266
November	30	30	3,78	0,994	3 961	1 519	987	1 053	1,000	3 440
Dezember	31	31	0,00	0,998	5 048	1 936	1 025	824	1,000	5 136
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>218</b>			<b>33 708</b>	<b>12 930</b>	<b>8 898</b>	<b>14 870</b>		<b>22 637</b>

**HWB<sub>Ref,SK</sub> = 49,21 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

## Heizwärmebedarf Referenzklima 19-092 Druckergasse 18

### Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 459,99 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 338,16 W/K Innentemperatur 20 °C tau 58,70 h  
 BRI 1 374,32 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 130,12 W/K a 4,669

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftung- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	0,999	5 417	2 084	1 025	884	1,000	5 592
Februar	28	28	0,73	0,993	4 379	1 685	921	1 370	1,000	3 773
März	31	31	4,81	0,969	3 822	1 471	995	1 882	1,000	2 415
April	30	24	9,62	0,853	2 527	972	848	1 922	0,807	590
Mai	31	0	14,20	0,523	1 459	562	537	1 431	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,249	650	250	247	652	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,081	221	85	83	224	0,000	0
August	31	0	18,56	0,137	362	139	141	360	0,000	0
September	30	0	15,03	0,520	1 210	466	516	1 116	0,000	0
Oktober	31	28	9,64	0,922	2 606	1 003	947	1 517	0,918	1 051
November	30	30	4,16	0,995	3 857	1 484	988	916	1,000	3 436
Dezember	31	31	0,19	0,999	4 984	1 918	1 025	734	1,000	5 142
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>204</b>			<b>31 495</b>	<b>12 119</b>	<b>8 274</b>	<b>13 008</b>		<b>21 999</b>

$$HWB_{RK} = 47,82 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

## Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima 19-092 Druckergasse 18

### Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 459,99 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 338,16 W/K Innentemperatur 20 °C tau 58,70 h  
 BRI 1 374,32 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 130,12 W/K a 4,669

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	0,999	5 417	2 084	1 025	884	1,000	5 592
Februar	28	28	0,73	0,993	4 379	1 685	921	1 370	1,000	3 773
März	31	31	4,81	0,969	3 822	1 471	995	1 882	1,000	2 415
April	30	24	9,62	0,853	2 527	972	848	1 922	0,807	590
Mai	31	0	14,20	0,523	1 459	562	537	1 431	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,249	650	250	247	652	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,081	221	85	83	224	0,000	0
August	31	0	18,56	0,137	362	139	141	360	0,000	0
September	30	0	15,03	0,520	1 210	466	516	1 116	0,000	0
Oktober	31	28	9,64	0,922	2 606	1 003	947	1 517	0,918	1 051
November	30	30	4,16	0,995	3 857	1 484	988	916	1,000	3 436
Dezember	31	31	0,19	0,999	4 984	1 918	1 025	734	1,000	5 142
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>204</b>			<b>31 495</b>	<b>12 119</b>	<b>8 274</b>	<b>13 008</b>		<b>21 999</b>

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 47,82 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

RH-Eingabe  
19-092 Druckergasse 18

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung  
Systemtemperatur 40°/30°  
Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung  
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. freier Eingabe konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3		Ja	25,16	100
Steigleitungen	Ja	2/3		Ja	36,80	100
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	128,80	

### Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

		Standort	konditionierter Bereich
Bereitstellungssystem	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff	Heizgerät	Brennwertkessel
Energieträger	Gas		
Modulierung	mit Modulierungsfähigkeit	Heizkreis	gleitender Betrieb
Baujahr Kessel	ab 2005		
Nennwärmeleistung	20,92 kW	Defaultwert	

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

Kessel bei Volllast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{100\%} = 92,3\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,100\%} = 91,3\%$

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht  $\eta_{30\%} = 98,3\%$  Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen  $\eta_{be,30\%} = 97,3\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung  $q_{bb,Pb} = 1,0\%$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 151,76 W Defaultwert

WWB-Eingabe  
19-092 Druckergasse 18

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	11,78	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	18,40	100
Stichleitungen				73,60	Material Kupfer 1,08 W/m

### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	10,78	100
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	18,40	100

### Speicher

Art des Speichers Solarspeicher indirekt  
Standort konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage  
Baujahr Ab 1994  
Nennvolumen 920 l Defaultwert  
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 3,47 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 31,05 W Defaultwert  
Speicherladepumpe 71,97 W Defaultwert



## Thermische Solaranlage

Vereinfachte Berechnung gemäß ÖNORM H 5056

Solkollektorart	Hochselektiv (z.B. Schwarzchrom)	
Anlagentyp	nur Warmwasser	
Nennvolumen	920 l	Defaultwert

---

### Kollektoreigenschaften

Aperturfläche	12,50 m <sup>2</sup>	
Kollektorverdrehung	45 Grad	
Neigungswinkel	45 Grad	
Regelwirkungsgrad	0,95	Fixwert
Konversionsrate	0,80	Defaultwert
Verlustfaktor	3,50	Defaultwert

---

### Umgebung

Geländewinkel	10 Grad
---------------	---------

---

### Rohrleitungen

Positionierung	gedämmt	Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außendurch- messer [mm]	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
				Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
vertikal	Ja	2/3		28,4	100
horizontal	Ja	2/3		8,6	0

---

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

	Anzahl	gesamter Leistungsbedarf [W]	
elektrische Regelung	1	3,00	Defaultwerte
Kollektorkreispumpen	1	105,00	Defaultwerte
elektrische Ventile	1	7,00	Defaultwerte

---

# Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Wohn-Gebäude

als ergänzender, geforderter Anhang zum Energieausweis 82428-1

## 1. Zonenbeschreibung

Nutzungsprofil (ÖN B8110-5)

Mehrfamilienhaus

Mehrfamilienwohnhaus  
Druckergasse 18  
6850 Dornbirn

## 2. Bilddokumentation



Gebäudeansicht



Haustechnik

## 3. Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Gebäude

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

Nr.	Bezeichnung	Bauteiltyp	U-Wert		Maßnahmen zur Erreichung der U-Wert Mindestanforderung
			lt. BTV <sup>1</sup>	vorhanden <sup>2</sup>	
1	Außenwand	WÄNDE gegen Außenluft	0,30 W/m²K	0,24 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
2	Außenwand Fensterband	WÄNDE gegen Außenluft (Kleinfläche)	0,40 W/m²K	0,38 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
3	Bodenplatte	FUSSBÖDEN erdberührt	0,40 W/m²K	0,28 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
4	Flachdach	DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft o. Dachräumen	0,20 W/m²K	0,18 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
5	Fenster	FENSTER und FENSTERTÜREN gegen Außenluft	1,40 W/m²K	1,35 W/m²K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
6					
7					
8					
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		0,24 W/m²K		
2	Außenwand Fensterband		0,38 W/m²K		
3	Bodenplatte		0,28 W/m²K		
4	Flachdach		0,18 W/m²K		
5	Fenster		1,35 W/m²K		
6					
7					
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 Kesseltausch - Umstieg auf einen alternativen Energieträger oder einen Fernwärmeanschluss
- 2
- 3

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

- 1
- 2
- 3

### 5.3 Maßnahmen im Bereich der Wärmeabgabe, Wärmenutzung

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

### 5.4 Generell organisatorische Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz

- 1 Optimierung der Betriebszeiten Zirkulationsleitungen
- 2
- 3

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

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

## BESONDERE HINWEISE ZUM ENERGIEAUSWEIS

### 1. EINGABEDATEN UND GRUNDLAGEN DER BERECHNUNG

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

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

### 2. BERECHNUNGSMETHODE -BESONDERE HINWEISE

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

- OIB Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz Stand März 2015
- ÖNORM EN ISO 6946 Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
- ÖNORM EN ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen
- ÖNORM B 8110-5 Klimamodell und Nutzungsprofile Stand 03 2011
- ÖNORM B 8110-6 Grundlagen und Nachweisverfahren HWB und KB Stand 01 2010
- ÖNORM H5055 Energieausweis für Gebäude
- ÖNORM H5056 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
- ÖNORM H5057 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden 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!!