

FIBY ZT - GmbH

Josef Sailer

Resselstrasse 39

6020 Innsbruck

0512/392130

sailor.josef@bauphysik.tirol



STAATLICH BEFUGTER UND BEEDIETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN

**FIBY ZT - GmbH**

A 6020 INNSBRUCK, RESSELSTRASSE 39 TEL. 0512 39 21 30 FAX 90 82 85

ALLGEMEIN BEEDIETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER

BAUPHYSIK -AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK

fby.peter@bauphysik.tirol

sailor.josef@bauphysik.tirol

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung

**26-084-02 ZIMA Kundl Hüttstraße B/C - West 2017-05-09**

ZIMA Wohn- und Projektmanagement GmbH

Leopoldstraße 1/4

A - 6020 Innsbruck

# Energieausweis für Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

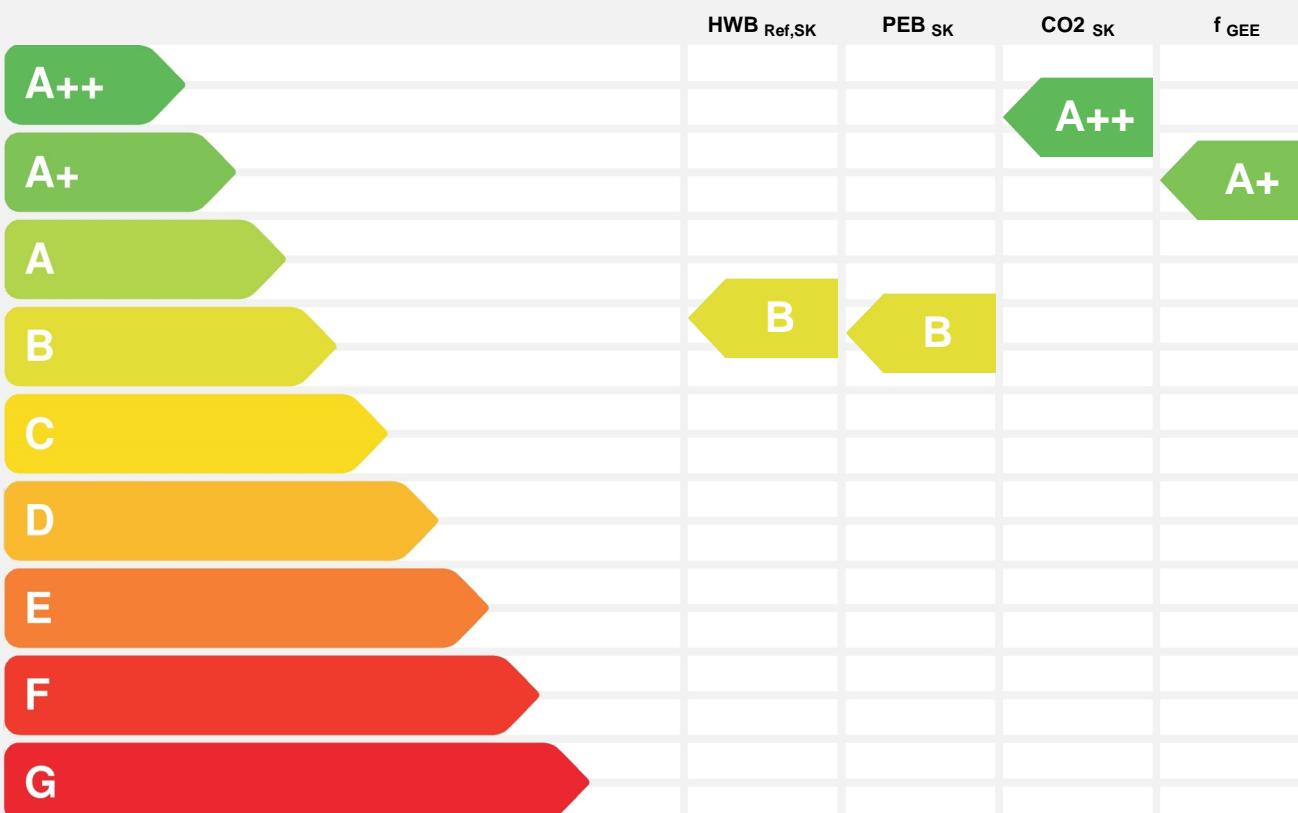
OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: März 2015

STAATLICH BEIDUETER UND BEIDUETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN  
**FIBY ZT - GmbH**  
A 6020 INNSBRUCK, RESELSTRASSE 39 TEL:0512 39 21 30 FAX: 90 82 85  
ALLOMEN BEIDUETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER  
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK  
fiby.peter@bauphysik.atrl sailer.josef@bauphysik.atrl

**BEZEICHNUNG** 26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

Gebäude(-teil)	EG-DG	Baujahr	2016
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Hütstraße	Katastralgemeinde	Kundl
PLZ/Ort	6250 Kundl	KG-Nr.	83108
Grundstücksnr.	391/2	Seehöhe	526 m

## SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR



**HWB<sub>Ref</sub>**: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB**: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHSB**: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**fEEE**: Der **Gesamtenergoeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB ern.) und einen nicht erneuerbaren (PEB n.ern.) Anteil auf.

**CO2**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergoeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

# Energieausweis für Wohngebäude

**OIB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: März 2015

STAATLICH BEEIDETER UND BEEIDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN  
**FIBY ZT - GmbH**  
A 6020 INNSBRUCK, RESELSTRASSE 39 TEL.0512 39 21 30 FAX 90 82 85  
ALLOMEN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER  
BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK  
fiby.peter@bauphysik.atrl sauer.josef@bauphysik.atrl

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.570 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	2,34 m	mittlerer U-Wert	0,26 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	1.256 m <sup>2</sup>	Heiztage	198 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	18,0
Brutto-Volumen	4.921 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3971 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.102 m <sup>2</sup>	Klimaregion	NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,43 1/m	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	36,5 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt	HWB <sub>Ref,RK</sub>	24,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf			HWB <sub>RK</sub>	24,4 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB <sub>RK</sub>	59,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,90	erfüllt	f <sub>GEE</sub>	0,64
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	erfüllt		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	44.052 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	28,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	44.052 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	28,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	20.058 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	73.783 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	47,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	1,15
Haushaltsstrombedarf	25.789 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	99.572 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	63,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	167.824 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	106,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	56.424 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub>	35,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	111.399 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub>	71,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen	11.254 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	7,2 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,64
Photovoltaik-Export		PV <sub>Export,SK</sub>	

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	FIBY ZT - GmbH Resselstrasse 39 6020 Innsbruck
Ausstellungsdatum	09.05.2017		
Gültigkeitsdatum	Planung	Unterschrift	



Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

## Datenblatt GEQ

26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Kundl

**HWB<sub>Sk</sub> 28      f<sub>GEE</sub> 0,64**

### Energiekennzahl Förderung Tirol

HWB <sub>BGF</sub> , Förderung	24,43 kWh/m <sup>2</sup> a	HWB <sub>BGF</sub> , Förderung max	26,10 kWh/m <sup>2</sup> a
--------------------------------	----------------------------	------------------------------------	----------------------------

### Gebäudedaten - Neubau - Planung 3

Brutto-Grundfläche BGF	1.570 m <sup>2</sup>	Wohnungsanzahl	12
Konditioniertes Brutto-Volumen	4.921 m <sup>3</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	2,34 m
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	2.102 m <sup>2</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,43 m <sup>-1</sup>

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: lt. Planer

Bauphysikalische Daten: lt. Planer,

Haustechnik Daten: lt. Planer,

### Ergebnisse Standortklima (Kundl)

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	59.638 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	48.337 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>	32.475 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	30.792 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	44.052 kWh/a

### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	50.993 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	41.367 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>	25.980 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	27.442 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	38.358 kWh/a

### Haustechniksystem

Raumheizung: Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))

Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung

Lüftung: Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte 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

#### 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.

## Bauteil Anforderungen

26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller (20cm FBAB)	6,80	3,50	0,14	0,40	Ja
KD02	EG FB zu unkonditioniertem gedämmten Keller (20cm FBAB)	6,80	3,50	0,14	0,40	Ja
ID01	Decke zu geschlossener Tiefgarage (20cm FBAB)	6,84	3,50	0,14	0,30	Ja
AW01	Außenwand STB WDVS (18cm EPS F+)			0,16	0,35	Ja
AW03	Außenwand STB Sockeldämmung			0,18	0,35	Ja
AW05	Außenwand STB hinterlüftet (16cm XS022)			0,13	0,35	Ja
FD02	Terrasse/Loggien, oberhalb Wohnen (Duo20+6)			0,11	0,20	Ja
FD01	Duodach (20cm EPS / 6cm XPS)			0,11	0,20	Ja
ZW01	Nachweis: Wohnungstrennwand Massiv			0,57	0,90	Ja
EW01	Nachweis: erdanliegende Wand			0,31	0,34	Ja
EK01	Nachweis: erdanliegender Fußboden in unkonditioniertem Keller			0,29	0,34	Ja
IW01	Nachweis: Wand zu Tiefgarage			0,29	0,60	Ja
IW02	Nachweis: Wand zu Keller			0,29	0,60	Ja

FENSTER	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)	0,81	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft vertikal)	1,30	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m<sup>2</sup>K/W], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

## Heizlast Abschätzung

**26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09**

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

Berechnungsblatt

<b>Bauherr</b>		<b>Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer</b>				
ZIMA Wohn- und Projektmanagement GmbH		ZIMA Wohn- und Projektmanagement GmbH				
Leopoldstraße 1/4		Leopoldstraße 1/4				
A - 6020 Innsbruck		A - 6020 Innsbruck				
Tel.:						
Norm-Außentemperatur:	-12,4 °C	Standort: Kundl				
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der				
Temperatur-Differenz:	32,4 K	beheizten Gebäudeteile:				
		4.921,36 m³				
		Gebäudehüllfläche:				
		2.102,18 m²				
<b>Bauteile</b>		<b>Fläche</b>	<b>Wärmed.-koeffizient</b>	<b>Korr.-faktor</b>	<b>Korr.-faktor</b>	<b>Leitwert</b>
		<b>A [m²]</b>	<b>U [W/m² K]</b>	<b>f [1]</b>	<b>ffh [1]</b>	<b>[W/K]</b>
AW01	Außenwand STB WDVS (18cm EPS F+)	387,34	0,164	1,00		63,39
AW03	Außenwand STB Sockeldämmung	66,67	0,184	1,00		12,24
AW05	Außenwand STB hinterlüftet (16cm XS022)	249,50	0,131	1,00		32,58
FD01	Duodach (20cm EPS / 6cm XPS)	481,45	0,114	1,00		54,97
FD02	Terrasse/Loggien, oberhalb Wohnen (Duo20+6)	62,88	0,114	1,00		7,18
FE/TÜ	Fenster u. Türen	310,01	0,793			245,95
KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller (20cm FBAB)	155,53	0,139	0,70	1,46	22,10
KD02	EG FB zu unkonditioniertem gedämmten Keller (20cm FBAB)	70,26	0,139	0,50	1,46	7,13
ID01	Decke zu geschlossener Tiefgarage (20cm FBAB)	318,54	0,138	0,80	1,46	51,42
	Summe OBEN-Bauteile	544,33				
	Summe UNTEN-Bauteile	544,33				
	Summe Außenwandflächen	703,51				
	Fensteranteil in Außenwänden 30,6 %	310,01				
<b>Summe</b>					<b>[W/K]</b>	<b>497</b>
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>					<b>[W/K]</b>	<b>51</b>
<b>Transmissions - Leitwert <math>L_T</math></b>					<b>[W/K]</b>	<b>548,00</b>
<b>Lüftungs - Leitwert <math>L_V</math></b>					<b>[W/K]</b>	<b>444,15</b>
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>		Luftwechsel = 0,40 1/h		<b>[kW]</b>	<b>32,1</b>	
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.570 m²)</b>		<b>[W/m² BGF]</b>		<b>20,47</b>		

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

## Bauteile

### 26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

<b>KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller (20cm FBAB)</b>		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag			0,0100	0,500	0,020
Estrich	F		0,0700	1,400	0,050
Polyethylenbahn, -folie (PE)			0,0002	0,500	0,000
EPS-T650 PLUS Trittschalldämmplatte WLG0033			0,0300	0,033	0,909
Styroloeschüttung zementgebunden			0,0900	0,050	1,800
Stahlbeton			0,2000	2,300	0,087
Prottelith			0,2400	0,060	4,000
Rse+Rsi = 0,34		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,6402</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,14</b>
<b>KD02 EG FB zu unkonditioniertem gedämmten Keller (20cm FBAB)</b>		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag			0,0100	0,500	0,020
Estrich	F		0,0700	1,400	0,050
Polyethylenbahn, -folie (PE)			0,0002	0,500	0,000
EPS-T650 PLUS Trittschalldämmplatte WLG0033			0,0300	0,033	0,909
Styroloeschüttung zementgebunden			0,0900	0,050	1,800
Stahlbeton			0,2000	2,300	0,087
Prottelith			0,2400	0,060	4,000
Rse+Rsi = 0,34		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,6402</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,14</b>
<b>ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage (20cm FBAB)</b>		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag			0,0100	0,500	0,020
Estrich	F		0,0700	1,400	0,050
Polyethylenbahn, -folie (PE)			0,0002	0,500	0,000
EPS-T650 PLUS Trittschalldämmplatte WLG0033			0,0300	0,033	0,909
Styroloeschüttung zementgebunden			0,0900	0,050	1,800
Stahlbeton			0,3000	2,300	0,130
Prottelith			0,2400	0,060	4,000
Rse+Rsi = 0,34		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,7402</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,14</b>
<b>ZD01 warme Zwischendecke (18cm FBAB)</b>		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenbelag			0,0100	0,500	0,020
Estrich	F		0,0700	1,400	0,050
Polyethylenbahn, -folie (PE)			0,0002	0,500	0,000
Polystyrol EPS-T650 Trittschalldämmplatte			0,0300	0,044	0,682
Styroloeschüttung zementgebunden			0,0700	0,050	1,400
Stahlbeton			0,2000	2,300	0,087
Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3802</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,40</b>
<b>AW01 Außenwand STB WDVS (18cm EPS F+)</b>		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Innenputz			0,0150	0,470	0,032
Stahlbeton			0,2000	2,300	0,087
Kleber			0,0050	0,900	0,006
EPS-F plus Fassadendämmplatte WLG0031			0,1800	0,031	5,806
Unterputz armiert			0,0040	0,700	0,006
Deckputz			0,0030	0,700	0,004
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4070</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,16</b>

## Bauteile

### 26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

#### AW03 Außenwand STB Sockeldämmung

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Innenputz		0,0150	0,470	0,032
Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
Kleber		0,0050	0,900	0,006
Sockeldämmung WLG0035		0,1800	0,035	5,143
Unterputz armiert		0,0040	0,700	0,006
Deckputz		0,0030	0,700	0,004
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,4070</b>	<b>U-Wert 0,18</b>	

#### AW05 Außenwand STB hinterlüftet (16cm XS022)

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Innenputz		0,0150	0,470	0,032
Stahlbeton		0,1800	2,300	0,078
Kleber		0,0050	0,900	0,006
EPS-F XS022 zB Baumit		0,1600	0,022	7,273
Unterputz armiert		0,0040	0,700	0,006
Deckputz wasserabweisend		0,0030	0,700	0,004
vorgeh Fassade It Arch	*	0,0800	0,700	0,114
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke 0,3670</b>	<b>Dicke gesamt 0,4470</b>	<b>U-Wert 0,13</b>

#### FD02 Terrasse/Loggien, oberhalb Wohnen (Duo20+6)

	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Terrassenplatten	*	0,0500	2,300	0,022
Kies	*	0,0500	0,700	0,071
Vlies wasserabweisend	*	0,0010	0,500	0,002
XPS (30 bis 80 mm) WLG 0033		0,0600	0,033	1,818
Elastomerbitumen zweilagig		0,0100	0,170	0,059
EPS WLG0031 (im Mittel)		0,2050	0,031	6,613
Dampfsperre / Elastomerbitumen mit Alu-Einlage		0,0050	0,170	0,029
Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
Deckenspachtelung		0,0100	0,800	0,013
	Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke 0,4900</b>	<b>Dicke gesamt 0,5910</b>	<b>U-Wert 0,11</b>

#### FD01 Duodach (20cm EPS / 6cm XPS)

	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Kies	*	0,0600	0,700	0,086
Vlies wasserabweisend	*	0,0010	0,500	0,002
XPS (30 bis 80 mm) WLG 0033		0,0600	0,033	1,818
Elastomerbitumen zweilagig		0,0100	0,170	0,059
EPS WLG0031 (im Mittel)		0,2050	0,031	6,613
Dampfsperre / Elastomerbitumen mit Alu-Einlage		0,0050	0,170	0,029
Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
Deckenspachtelung		0,0100	0,800	0,013
	Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke 0,4900</b>	<b>Dicke gesamt 0,5510</b>	<b>U-Wert 0,11</b>

#### ZW01 Nachweis: Wohnungstrennwand Massiv

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Innenputz		0,0150	0,470	0,032
Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
Ständerwerk mit MW (Mischbauteil)		0,0750	0,060	1,250
2 x 12,5 mm Gipskartonplatte		0,0250	0,210	0,119
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3150</b>	<b>U-Wert 0,57</b>	

## Bauteile

### 26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

#### EW01 Nachweis: erdanliegende Wand

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Stahlbeton in WU		0,3000	2,300	0,130
XPS (100 bis 120 mm) WLG 0034		0,1000	0,034	2,941
Noppenmatten	*	0,0040	0,170	0,024
		<b>Dicke 0,4000</b>		
	Rse+Rsi = 0,13	<b>Dicke gesamt 0,4040</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,31</b>

#### EK01 Nachweis: erdanliegender Fußboden in unkonditioniertem Keller (>1,5m unter Erdreich)

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Bodenaufbau lt. Arch		0,1200	0,500	0,240
Stahlbeton in WU		0,3000	2,300	0,130
Polyethylenbahn, -folie (PE)		0,0002	0,500	0,000
Floormate ( 80 bis 120 mm)		0,1000	0,035	2,857
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,5202</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,29</b>

#### IW01 Nachweis: Wand zu Tiefgarage

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
Tekalan (125 bis 200 mm) WLG0040		0,1250	0,040	3,125
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3250</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,29</b>

#### IW02 Nachweis: Wand zu Keller

	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	$d / \lambda$
Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
Tekalan (125 bis 200 mm) WLG0040		0,1250	0,040	3,125
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3250</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,29</b>

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

## Geometrieausdruck

26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

<b>Brutto-Geschoßfläche</b>					<b>1.570,11m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite [m]		BGF [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
544,330 x	1,000		= 544,33	EG BGF	
544,330 x	1,000		= 544,33	1OG BGF	
481,450 x	1,000		= 481,45	2OG BGF	

<b>Brutto-Rauminhalt</b>					<b>4.921,36m<sup>3</sup></b>
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	BRI [m <sup>3</sup> ]	Anmerkung	
544,330 x	1,000 x	3,430	= 1.867,05	EG BRI	
544,330 x	1,000 x	2,940	= 1.600,33	1OG BRI	
481,450 x	1,000 x	3,020	= 1.453,98	2OG BRI	

<b>Brutto-Lüftungsvolumen (BGF x 3)</b>					<b>4.710,33m<sup>3</sup></b>

<b>KD01 - Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller (20cm FBAB)</b>					<b>155,53m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
155,530 x	1,000		= 155,53	EG FB zu unk unged Keller	

<b>KD02 - EG FB zu unkonditioniertem gedämmten Keller (20cm FBAB)</b>					<b>70,26m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
28,120 x	1,000		= 28,12	EG FB zu unk ged Keller	
42,140 x	1,000		= 42,14	EG FB zu unk ged Keller	

<b>ID01 - Decke zu geschlossener Tiefgarage (20cm FBAB)</b>					<b>318,54m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
318,540 x	1,000		= 318,54	EG FB zu TG	

<b>AW01 - Außenwand STB WDVS (18cm EPS F+)</b>					<b>633,15m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]	Faktor	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
111,120 x	2,830		= 314,47	EG AW	
111,120 x	2,940		= 326,69	1OG AW	
101,220 x	3,020		= 305,68	2OG AW	
313,700 x	1,000	x -1,00	= -313,70	Abzug Annahme Holzschalung	
<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>					<b>245,830m<sup>2</sup></b>
<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>					<b>387,317m<sup>2</sup></b>

<b>AW03 - Außenwand STB Sockeldämmung</b>					<b>66,67m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
111,120 x	0,600		= 66,67	Sockeldämmung	

<b>AW05 - Außenwand STB hinterlüftet (16cm XS022)</b>					<b>313,70m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
313,700 x	1,000		= 313,70	Annahme	
<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>					<b>64,200m<sup>2</sup></b>
<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>					<b>249,500m<sup>2</sup></b>

## Geometrieausdruck

26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

<b>FD02 - Terrasse/Loggien, oberhalb Wohnen (Duo20+6)</b>				<b>62,88m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
62,880 x	1,000	=	62,88	2OG Terrasse oberhalb Wohnen
<b>FD01 - Duodach (20cm EPS / 6cm XPS)</b>				<b>481,45m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
481,450 x	1,000	=	481,45	Flachdach
<b>ZW01 - Nachweis: Wohnungstrennwand Massiv</b>				<b>0,00m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
x		=	0,00	
<b>EW01 - Nachweis: erdanliegende Wand</b>				<b>0,00m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
x		=	0,00	
<b>IW01 - Nachweis: Wand zu Tiefgarage</b>				<b>0,00m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
x		=	0,00	
<b>IW02 - Nachweis: Wand zu Keller</b>				<b>0,00m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
x		=	0,00	



STAATLICH BEFEIDETER UND BEIEDETER ZIVILINGENIEUR FÜR BAUWESEN

**FIBY ZT - GmbH**

A 6020 INNSBRUCK RESELSTRASSE 39 TEL. 0512 39 21 30 FAX 90 82 85

ALLGEMEIN BEIEDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER

BAUPHYSIK - AKUSTIK - SCHALL - U. SCHWINGUNGSTECHNIK

fby-peter@bauphysik.tiroil

sailer.josef@bauphysik.tiroil

## Fenster und Türen

### 26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

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	AxUwf W/K	g	fs
			Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	0,60	1,00	0,033	1,33	0,79		0,50	
			Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	1,23	1,48	1,82	0,60	1,00	0,033	1,26	0,81		0,50	
			Prüfnormmaß Typ 3 (T3)	1,23	1,48	1,82	1,00	1,80	0,033	1,33	1,30		0,50	
												3,92		
<b>N</b>														
T2	EG	AW05	2	1,00 x 2,32	0,92	2,29	4,21	0,60	1,00	0,033	2,84	0,84	3,53	0,50 0,75
T2	EG	AW05	1	0,55 x 2,32	0,47	2,29	1,08	0,60	1,00	0,033	0,56	0,95	1,02	0,50 0,75
T2	OG1	AW05	2	1,00 x 2,32	0,92	2,29	4,21	0,60	1,00	0,033	2,84	0,84	3,53	0,50 0,75
T2	OG1	AW05	1	0,55 x 2,32	0,47	2,29	1,08	0,60	1,00	0,033	0,56	0,95	1,02	0,50 0,75
T2	OG2	AW05	2	1,00 x 2,50	0,92	2,47	4,54	0,60	1,00	0,033	3,19	0,81	3,66	0,50 0,75
T2	OG2	AW05	1	0,55 x 2,50	0,47	2,47	1,16	0,60	1,00	0,033	0,61	0,95	1,10	0,50 0,75
				9			16,28				10,60		13,86	
<b>O</b>														
T2	EG	AW05	6	1,00 x 2,32	0,92	2,29	12,64	0,60	1,00	0,033	8,52	0,84	10,59	0,50 0,75
T3	EG	AW05	2	1,14 x 2,47 Eingangsportal	1,14	2,47	5,63	1,00	1,80	0,033	4,34	1,26	7,09	0,50 0,75
T2	OG1	AW05	6	1,00 x 2,32	0,92	2,29	12,64	0,60	1,00	0,033	8,52	0,84	10,59	0,50 0,75
T2	OG1	AW05	2	0,55 x 2,32	0,47	2,29	2,15	0,60	1,00	0,033	1,11	0,95	2,05	0,50 0,75
T2	OG2	AW05	5	1,00 x 2,50	0,92	2,47	11,36	0,60	1,00	0,033	7,98	0,81	9,14	0,50 0,75
T2	OG2	AW05	3	0,55 x 2,50	0,47	2,47	3,48	0,60	1,00	0,033	1,83	0,95	3,30	0,50 0,75
				24			47,90				32,30		42,76	
<b>S</b>														
T2	EG	AW01	3	1,00 x 2,32	0,92	2,29	6,32	0,60	1,00	0,033	4,26	0,84	5,30	0,50 0,75
T2	OG1	AW01	3	1,00 x 2,32	0,92	2,29	6,32	0,60	1,00	0,033	4,26	0,84	5,30	0,50 0,75
T2	OG2	AW01	1	7,07 x 2,50	6,99	2,47	17,27	0,60	1,00	0,033	14,18	0,72	12,45	0,50 0,75
T2	OG2	AW01	1	1,00 x 2,50	0,92	2,47	2,27	0,60	1,00	0,033	1,60	0,81	1,83	0,50 0,75
				8			32,18				24,30		24,88	
<b>W</b>														
T2	EG	AW01	1	5,20 x 2,50	5,12	2,47	12,65	0,60	1,00	0,033	9,61	0,78	9,81	0,50 0,75
T2	EG	AW01	1	5,28 x 2,50	5,20	2,47	12,84	0,60	1,00	0,033	10,31	0,74	9,47	0,50 0,75
T2	EG	AW01	2	4,83 x 2,50	4,75	2,47	23,47	0,60	1,00	0,033	17,61	0,78	18,40	0,50 0,75
T2	EG	AW01	1	4,88 x 2,50	4,80	2,47	11,86	0,60	1,00	0,033	8,91	0,78	9,28	0,50 0,75
T2	EG	AW01	1	5,55 x 2,50	5,47	2,47	13,51	0,60	1,00	0,033	10,36	0,77	10,40	0,50 0,75
T2	OG1	AW01	1	5,20 x 2,50	5,12	2,47	12,65	0,60	1,00	0,033	9,61	0,78	9,81	0,50 0,75
T2	OG1	AW01	1	5,28 x 2,50	5,20	2,47	12,84	0,60	1,00	0,033	10,31	0,74	9,47	0,50 0,75
T2	OG1	AW01	2	4,83 x 2,50	4,75	2,47	23,47	0,60	1,00	0,033	17,61	0,78	18,40	0,50 0,75
T2	OG1	AW01	1	4,88 x 2,50	4,80	2,47	11,86	0,60	1,00	0,033	8,91	0,78	9,28	0,50 0,75
T2	OG1	AW01	1	5,55 x 2,50	5,47	2,47	13,51	0,60	1,00	0,033	10,36	0,77	10,40	0,50 0,75
T2	OG2	AW01	1	5,20 x 2,50	5,12	2,47	12,65	0,60	1,00	0,033	9,61	0,78	9,81	0,50 0,75
T2	OG2	AW01	1	5,28 x 2,50	5,20	2,47	12,84	0,60	1,00	0,033	10,31	0,74	9,47	0,50 0,75
T2	OG2	AW01	2	4,83 x 2,50	4,75	2,47	23,47	0,60	1,00	0,033	17,61	0,78	18,40	0,50 0,75
T2	OG2	AW01	1	3,40 x 2,50	3,32	2,47	8,20	0,60	1,00	0,033	6,51	0,74	6,08	0,50 0,75
T2	OG2	AW01	1	3,25 x 2,50	3,17	2,47	7,83	0,60	1,00	0,033	6,19	0,75	5,83	0,50 0,75
				18			213,65				163,83		164,31	



## Fenster und Türen

**26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09**

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	
Summe		59				310,01					231,03		245,81		

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

## Rahmen

### 26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

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)	0,090	0,090	0,090	0,120	27								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
Typ 2 (T2)	0,090	0,090	0,190	0,120	31								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
Typ 3 (T3)	0,090	0,090	0,090	0,120	27								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
1,00 x 2,32	0,090	0,090	0,190	0,120	33					1		0,060	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
0,55 x 2,32	0,090	0,090	0,190	0,120	48					1		0,060	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
5,20 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	24		4		0,120				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
5,28 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	20		2		0,120				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
4,83 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	25		4		0,120				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
4,88 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	25		4		0,120				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
5,55 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	23		4		0,120				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
1,14 x 2,47 Eingangsportal	0,090	0,090	0,090	0,120	23								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
1,00 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	30								Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
0,55 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	48					1		0,060	Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
3,40 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	21		1		0,120				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
3,25 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	21		1		0,120				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen
7,07 x 2,50	0,090	0,090	0,190	0,120	18		2		0,120				Hochwärmedämmender Kunststoffrahmen

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

26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

### Heizwärmebedarf Standortklima (Kundl)

BGF	1.570,11 m <sup>2</sup>	L <sub>T</sub>	548,00 W/K	Innentemperatur	20 °C	tau	148,81 h
BRI	4.921,36 m <sup>3</sup>	L <sub>V</sub>	444,15 W/K			a	10,301

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,48	1,000	9.166	7.429	3.504	1.792	1,000	11.299
Februar	28	28	-0,65	1,000	7.605	6.164	3.165	2.719	1,000	7.886
März	31	31	3,10	0,997	6.891	5.585	3.495	4.234	1,000	4.747
April	30	21	7,38	0,934	4.979	4.035	3.166	4.817	0,706	728
Mai	31	0	11,98	0,598	3.269	2.650	2.095	3.812	0,000	0
Juni	30	0	15,04	0,374	1.958	1.587	1.270	2.276	0,000	0
Juli	31	0	16,83	0,233	1.292	1.047	816	1.523	0,000	0
August	31	0	16,30	0,283	1.507	1.222	991	1.738	0,000	0
September	30	0	13,27	0,580	2.657	2.153	1.968	2.835	0,000	0
Oktober	31	25	8,29	0,978	4.773	3.868	3.426	3.354	0,821	1.528
November	30	30	2,68	1,000	6.834	5.539	3.391	1.960	1,000	7.023
Dezember	31	31	-1,36	1,000	8.707	7.057	3.504	1.417	1,000	10.842
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>198</b>			<b>59.638</b>	<b>48.337</b>	<b>30.792</b>	<b>32.475</b>		<b>44.052</b>

$$\text{HWB}_{\text{SK}} = 28,06 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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



## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima

26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

### Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Kundl)

BGF 1.570,11 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 548,00 W/K Innentemperatur 20 °C tau 148,81 h  
BRI 4.921,36 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 444,15 W/K a 10,301

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,48	1,000	9.166	7.429	3.504	1.792	1,000	11.299
Februar	28	28	-0,65	1,000	7.605	6.164	3.165	2.719	1,000	7.886
März	31	31	3,10	0,997	6.891	5.585	3.495	4.234	1,000	4.747
April	30	21	7,38	0,934	4.979	4.035	3.166	4.817	0,706	728
Mai	31	0	11,98	0,598	3.269	2.650	2.095	3.812	0,000	0
Juni	30	0	15,04	0,374	1.958	1.587	1.270	2.276	0,000	0
Juli	31	0	16,83	0,233	1.292	1.047	816	1.523	0,000	0
August	31	0	16,30	0,283	1.507	1.222	991	1.738	0,000	0
September	30	0	13,27	0,580	2.657	2.153	1.968	2.835	0,000	0
Oktober	31	25	8,29	0,978	4.773	3.868	3.426	3.354	0,821	1.528
November	30	30	2,68	1,000	6.834	5.539	3.391	1.960	1,000	7.023
Dezember	31	31	-1,36	1,000	8.707	7.057	3.504	1.417	1,000	10.842
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>198</b>			<b>59.638</b>	<b>48.337</b>	<b>30.792</b>	<b>32.475</b>		<b>44.052</b>

**HWB Ref,SK = 28,06 kWh/m<sup>2</sup>a**

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



## Heizwärmebedarf Referenzklima

26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

### Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.570,11 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 547,51 W/K Innentemperatur 20 °C tau 148,88 h  
BRI 4.921,36 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 444,15 W/K a 10,305

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	8.770	7.115	3.504	1.630	1,000	10.750
Februar	28	28	0,73	1,000	7.090	5.752	3.165	2.642	1,000	7.035
März	31	31	4,81	0,994	6.188	5.020	3.483	4.085	1,000	3.638
April	30	11	9,62	0,833	4.092	3.319	2.827	4.303	0,379	107
Mai	31	0	14,20	0,423	2.363	1.917	1.482	2.797	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,191	1.053	854	649	1.257	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,062	358	291	219	431	0,000	0
August	31	0	18,56	0,110	587	476	385	677	0,000	0
September	30	0	15,03	0,438	1.959	1.589	1.487	2.061	0,000	0
Oktober	31	20	9,64	0,955	4.220	3.423	3.346	3.149	0,649	746
November	30	30	4,16	1,000	6.244	5.065	3.391	1.689	1,000	6.230
Dezember	31	31	0,19	1,000	8.070	6.546	3.504	1.259	1,000	9.852
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>183</b>			<b>50.993</b>	<b>41.367</b>	<b>27.442</b>	<b>25.980</b>		<b>38.358</b>

$$\text{HWB}_{\text{RK}} = 24,43 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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



## Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

### Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1.570,11 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 547,51 W/K Innentemperatur 20 °C tau 148,88 h  
BRI 4.921,36 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 444,15 W/K a 10,305

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	8.770	7.115	3.504	1.630	1,000	10.750
Februar	28	28	0,73	1,000	7.090	5.752	3.165	2.642	1,000	7.035
März	31	31	4,81	0,994	6.188	5.020	3.483	4.085	1,000	3.638
April	30	11	9,62	0,833	4.092	3.319	2.827	4.303	0,379	107
Mai	31	0	14,20	0,423	2.363	1.917	1.482	2.797	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,191	1.053	854	649	1.257	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,062	358	291	219	431	0,000	0
August	31	0	18,56	0,110	587	476	385	677	0,000	0
September	30	0	15,03	0,438	1.959	1.589	1.487	2.061	0,000	0
Oktober	31	20	9,64	0,955	4.220	3.423	3.346	3.149	0,649	746
November	30	30	4,16	1,000	6.244	5.065	3.391	1.689	1,000	6.230
Dezember	31	31	0,19	1,000	8.070	6.546	3.504	1.259	1,000	9.852
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>183</b>			<b>50.993</b>	<b>41.367</b>	<b>27.442</b>	<b>25.980</b>		<b>38.358</b>

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 24,43 kWh/m<sup>2</sup>a**

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

## RH-Eingabe

26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

### 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	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	67,79	5
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	125,61	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	439,63	

#### Speicher

Art des Speichers	für automatisch beschickte Heizungen			
Standort	konditionierter Bereich			
Baujahr	ab 1994	Anschlussteile gedämmt		
Nennvolumen	2000 l	freie Eingabe		
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher	$q_{b,WS}$	=	5,30 kWh/d	freie Eingabe

#### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
Betriebsweise	gleitender Betrieb
Nennwärmeleistung	46,63 kW

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe	324,94 W Defaultwert
Speicherladepumpe	139,46 W Defaultwert

## WWB-Eingabe

26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral  
kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten
Verteilleitungen			Leitungslänge [m]
Steigleitungen			0,00
Stichleitungen			0,00
			251,22      Material Kunststoff 1 W/m

### Wärmetauscher

wärmegedämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen  
Übertragungsleistung Wärmetauscher 70 kW freie Eingabe

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

WT-Ladepumpe 697,31 W Defaultwert

## Endenergiebedarf

26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

### Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{HEB}$	=	73.783 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	$Q_{HHSB}$	=	25.789 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	$NPVE$	=	0 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{EEB}</math></b>	<b>=</b>	<b>99.572 kWh/a</b>

### Heizenergiebedarf - HEB

<b>Heizenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{HEB}</math></b>	<b>=</b>	<b>73.783 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{HTEB}$	=	11.324 kWh/a

**Warmwasserwärmeverluste**  $Q_{tw}$  = 20.058 kWh/a

### Warmwasserbereitung

<b>Wärmeverluste</b>			
Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	913 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	2.201 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	908 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	1.049 kWh/a
	<b><math>Q_{TW}</math></b>	<b>=</b>	<b>5.071 kWh/a</b>

### Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	750 kWh/a
	<b><math>Q_{TW,HE}</math></b>	<b>=</b>	<b>750 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser  $Q_{HTEB,TW}$  = 5.071 kWh/a

**Heizenergiebedarf Warmwasser**  $Q_{HEB,TW} = 25.129 \text{ kWh/a}$

## Endenergiebedarf

26-084-02 ZIMA Kundl Hütstraße B/C - West 2017-05-09

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	59.638 kWh/a
Lüftungwärmeverluste	$Q_V$	=	48.337 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	$Q_I$	=	<b>107.975 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_S$	=	32.059 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	30.531 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	$Q_g$	=	<b>62.591 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	$Q_h$	=	<b>42.400 kWh/a</b>

## Raumheizung

### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	8.116 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	9.418 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	1.043 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	922 kWh/a
	$Q_H$	=	<b>19.498 kWh/a</b>

### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	699 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	209 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	<b>907 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung	$Q_{HTEB,H}$	=	4.596 kWh/a

**Heizenergiebedarf Raumheizung**       $Q_{HEB,H} = \mathbf{46.997 kWh/a}$

## Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	16.300 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	3.019 kWh/a