

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung

### Kohlreiter Buildings - Langkampfen

Kohlreiter Immobilien&Projektmanagement  
Wasserfeld 1a  
6361 Hopfgarten im Brixental



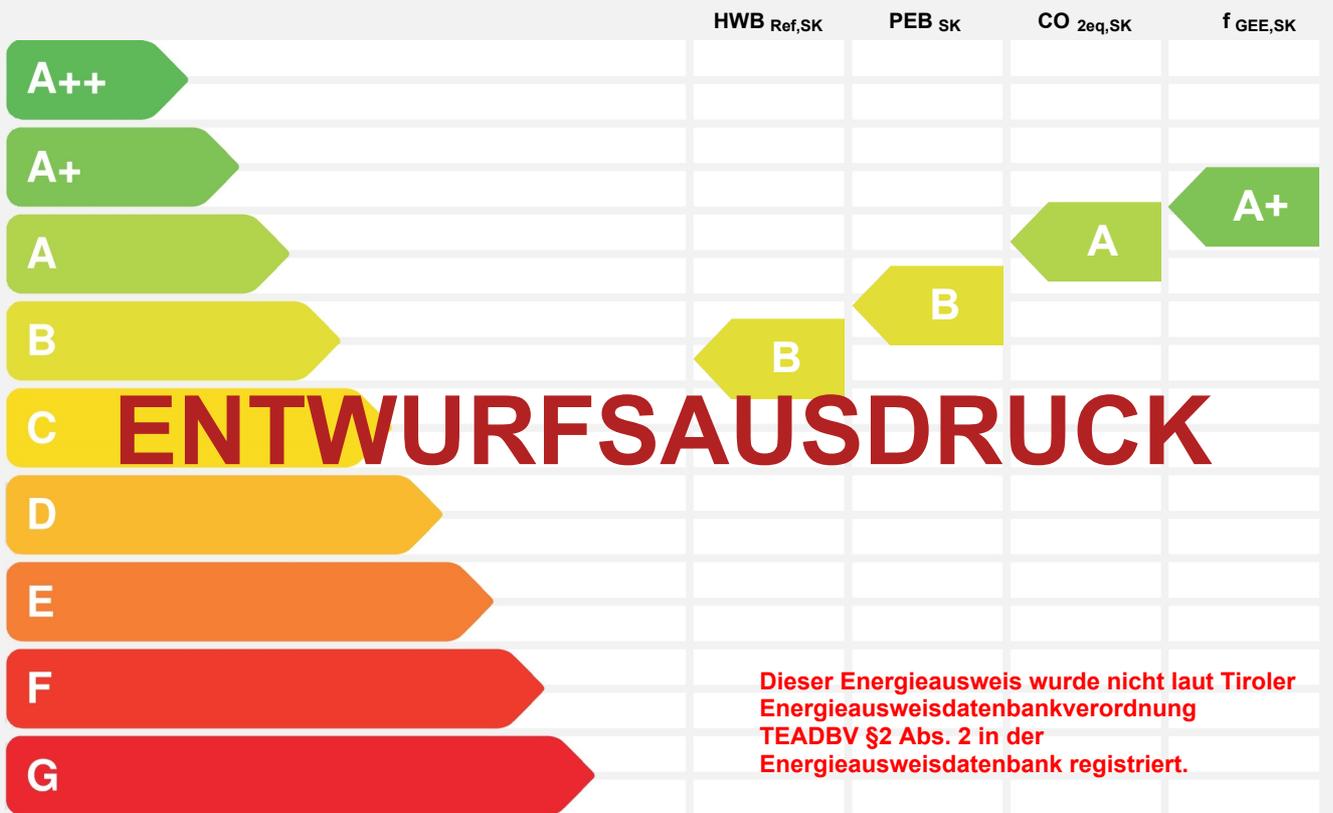
# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK  
**OiB-Richtlinie 6**  
 Ausgabe: April 2019

*Kohlreiter*  
 planen • bauen • wohnen

<b>BEZEICHNUNG</b>	Kohlreiter Buildings - Langkampfen	<b>Umsetzungsstand</b>	Planung
Gebäude(-teil)		Baujahr	2024
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Flurweg	Katastralgemeinde	Langkampfen
PLZ/Ort	6336 Langkampfen	KG-Nr.	83009
Grundstücksnr.	1906/1	Seehöhe	504 m

## Spezifischer Referenz-Heizwärmebedarf, Primärenergiebedarf, Kohlendioxidemissionen und Gesamtenergieeffizienz-Faktor jeweils unter Standortklima-(SK)-Bedingungen



**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.

**RK:** Das Referenzklima ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**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).

**f<sub>GEE</sub>:** Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB:** Der Primärenergiebedarf ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,em</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden äquivalenten Kohlendioxidemissionen (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK:** Das Standortklima ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

**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 vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

# Energieausweis für Wohngebäude

**oib** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OIB-Richtlinie 6**  
Ausgabe: April 2019

**kohlreiter**  
planen • bauen • wohnen

## GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	526,6 m <sup>2</sup>	Heiztage	243 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	421,3 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4 089 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	1 741,8 m <sup>3</sup>	Klimaregion	NF	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 003,0 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,2 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,58 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,74 m	mittlerer U-Wert	0,25 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	19,78	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

## Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Ergebnisse		Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 35,1 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> = 43,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 35,1 kWh/m <sup>2</sup> a		
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 48,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 0,70	entspricht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> = 0,75
Erneuerbarer Anteil	PEB <sub>n.ern.</sub> ohne HHSB = 26,0 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 22 444 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 42,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 22 444 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 42,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 5 382 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 15 124 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 28,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 1,52
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 0,31
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 0,54
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> = 11 993 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 27 117 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 51,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 44 201 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 83,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> = 27 659 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> = 52,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern.,SK</sub> = 16 541 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub> = 31,4 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 6 156 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 11,7 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 0,70
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Kohlreiter Immobilien&Projektmanagement Wasserfeld 1a, 6361 Hopfgarten im Brixental
Ausstellungsdatum	20.03.2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	19.03.2034		
Geschäftszahl			

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.

**Dieser Energieausweis wurde nicht laut Tiroler Energieausweisdatenbankverordnung TEADBV §2 Abs. 2 in der Energieausweisdatenbank registriert.**

# Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik



## BERECHNUNGSHINWEISE

Programm GEQ | Version 2024,294301  
 OIB-Fassung OIB RL 2019  
 Energieausweis-Typ Neubau  
 Anforderung ab 01.06.2020

Wärmebrückenberechnung default  
 Verluste zu Erdreich default  
 Verluste zu uncond. Räumen default  
 Verschattung default  
 Mittlere Raumhöhe 3,3 m

FENSTER UND TÜREN		U <sub>g</sub>	g-Wert	U <sub>f</sub>	Rahmen-	-Wert	Versch.-	A	Korr.-	U- bzw,	Ausrichtung	A**U	%
		W/m²K	%	W/m²K	anteil	ψ	fakt.	m²	f	Uw-Wert		W/K	von
Bezeichnung					%	W/mK	%			W/m²K		W/K	L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
							Summe	94,75		Summe		75,47	18,74
FE01	1xN 1,20 x 1,30	0,50	53	1,12	29	0,04	50	1,56	1,0	0,79	N	1,23	0,31
FE02	1xN 1,80 x 2,20	0,50	53	1,12	25	0,04	50	3,96	1,0	0,77	N	3,04	0,75
FE03	1xO 1,20 x 1,30	0,50	53	1,12	29	0,04	50	1,56	1,0	0,79	O	1,23	0,31
FE04	1xO 0,80 x 0,80	0,50	53	1,12	44	0,04	50	0,64	1,0	0,92	O	0,59	0,15
FE05	1xO 0,60 x 0,80	0,50	53	1,12	50	0,04	50	0,48	1,0	0,98	O	0,47	0,12
FE06	2xO 0,80 x 0,80	0,50	53	1,12	44	0,04	50	1,28	1,0	0,92	O	1,18	0,29
FE07	2xO 0,60 x 0,80	0,50	53	1,12	50	0,04	50	0,96	1,0	0,98	O	0,94	0,23
FE08	3xO 1,20 x 1,30	0,50	53	1,12	29	0,04	50	4,68	1,0	0,79	O	3,70	0,92
FE09	1xO 1,80 x 2,20	0,50	53	1,12	25	0,04	50	3,96	1,0	0,77	O	3,04	0,75
FE10	3xO 1,20 x 1,30	0,50	53	1,12	29	0,04	50	4,68	1,0	0,79	O	3,70	0,92
FE11	2xO 1,80 x 1,30	0,50	53	1,12	30	0,04	50	4,68	1,0	0,81	O	3,81	0,95
FE12	2xO 0,60 x 0,80	0,50	53	1,12	50	0,04	50	0,96	1,0	0,98	O	0,94	0,23
FE13	1xS 1,80 x 2,20	0,50	53	1,12	25	0,04	50	3,96	1,0	0,77	S	3,04	0,75
FE14	1xS 3,60 x 2,20	0,50	53	1,12	23	0,04	50	7,92	1,0	0,75	S	5,96	1,48
FE15	1xS 1,80 x 1,30	0,50	53	1,12	30	0,04	50	2,34	1,0	0,81	S	1,90	0,47
FE16	1xS 3,60 x 2,20	0,50	53	1,12	23	0,04	50	7,92	1,0	0,75	S	5,96	1,48
FE17	1xS 1,80 x 1,30	0,50	53	1,12	30	0,04	50	2,34	1,0	0,81	S	1,90	0,47
FE18	1xS 2,70 x 1,30	0,50	53	1,12	29	0,04	50	3,51	1,0	0,80	S	2,82	0,70
FE19	2xW 1,80 x 1,30	0,50	53	1,12	30	0,04	50	4,68	1,0	0,81	W	3,81	0,95
FE20	1xW 0,75 x 1,30	0,50	53	1,12	38	0,04	50	0,98	1,0	0,87	W	0,85	0,21
FE21	4xW 1,80 x 1,30	0,50	53	1,12	30	0,04	50	9,36	1,0	0,81	W	7,61	1,89
FE22	1xW 1,20 x 1,30	0,50	53	1,12	29	0,04	50	1,56	1,0	0,79	W	1,23	0,31
FE23	1xW 3,60 x 2,20	0,50	53	1,12	23	0,04	50	7,92	1,0	0,75	W	5,96	1,48
FE24	2xW 1,80 x 1,30	0,50	53	1,12	30	0,04	50	4,68	1,0	0,81	W	3,81	0,95
FE25	2xW 1,20 x 1,30	0,50	53	1,12	29	0,04	50	3,12	1,0	0,79	W	2,46	0,61
FE26	1xW 1,00 x 2,20	0,50	53	1,12	27	0,04	50	2,20	1,0	0,77	W	1,69	0,42
TÜ01	1xO 1,30 x 2,20				100		0	2,86	1,0	0,91	O	2,60	0,65
Fensteranteil in Außenwänden								17,1 %					

WÄNDE		A	Korr.-	U- bzw,	Kontrolle	A**U	%
Bezeichnung		m²	fakt.	Uw-Wert		W/K	von
		Summe		W/m²K		L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>	
AW01	Außenwand VWS	459,90	1,0	0,16	*	72,51	18,00
* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe							

DECKEN UND BÖDEN		A	Korr.-	U- bzw,	Kontrolle	A**U	%
Bezeichnung		m²	fakt.	Uw-Wert		W/K	von
		Summe	f	W/m²K		L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>	
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten	93,23	1,0	0,15	*	19,33	4,80
DS01	Dachschräge Warmdach	172,78	1,0	0,18	*	30,69	7,62

# Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik



EB02	EG-Decke zu Erdreich	130,61	0,7	0,23	*	29,25	7,26
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben	51,72	1,0	0,19	*	9,80	2,43

\* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

## WÄRMEBRÜCKEN

W/K % von  
L<sub>T</sub> + L<sub>V</sub>

PSI Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken

$L_{\psi} + L_{\chi} = 23,57$  5,85

## LEITWERTE

W/K % von  
L<sub>T</sub> + L<sub>V</sub>

L<sub>T</sub> Transmissionsleitwert

L<sub>T</sub> = 261,26 64,87

L<sub>V</sub> Lüftungsleitwert

L<sub>V</sub> = 141,51 35,13

L<sub>V,Ref</sub> Referenzlüftungsleitwert

L<sub>V</sub> = 141,51

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung  $P_{H,KN,SK} = 13,77 \text{ kW}$   $P_{H,KN,Ref,SK} = 13,77 \text{ kW}$   
 Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung  $P_{H,KN,Ref,SK} \text{ pro m}^2 \text{ BGF} = 26,16 \text{ W/m}^2$

## WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung BGF(versorgt) = 526,6 m<sup>2</sup>  
 Warmwasserspeicherung direkt elektrisch beheizter Speicher; Inhalt: 150 l  
 Warmwasserbereitstellung dezentral; nicht kombiniert; Stromheizung direkt (Strom)

## RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung Flächenheizung; BGF(versorgt) = 526,6 m<sup>2</sup>; 40°C/30°C; gleitender Betrieb  
 Wärmespeicherung für automatisch beschickte Heizungen; Inhalt: 344 l  
 Wärmebereitstellung gebäudezentral; Wärmepumpe monovalenter Betrieb (Außenluft/Wasser);  
 modulierend; 13,77 kW; BJ ab 2017

## LÜFTUNG

Art der Lüftung Fensterlüftung  
 Gerätespezifikation  
 Korrekturf. Lüftungsleitungs-dämmung

## ALTERNATIVENPRÜFUNG

Ein hocheffizientes alternatives System gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018 kommt zum Einsatz nicht erfüllt  
 Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2016 **erfüllt**  

Ergebnis	26,00 kWh/m <sup>2</sup> a	Anforderung	41,00 kWh/m <sup>2</sup> a
----------	----------------------------	-------------	----------------------------

 Wärmebedarf RH+WW >= 80 % durch hocheffiziente alternative Systeme gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018

WW-WB-System (primär)	Heizwärmebedarf
RH-WB-System (primär)	Energieaufwandszahl Warmwasser
Nutzungsprofil	Energieaufwandszahl Raumheizung
Thermische Solaranlage	Brutto-Grundfläche
Beleuchtung	Jahresertrag Photovoltaik
	Photovoltaik-Export

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 43**      **f<sub>GEE,SK</sub> 0,70**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	527 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,74 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1 742 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,58 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1 003 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan Vorabzug, 04.03.2024
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan Vorabzug, 04.03.2024
Haustechnik Daten:	Einreichplan Vorabzug, 04.03.2024

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
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 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

#### 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.

**BAUTEILE**

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand VWS			0,16	0,35	Ja
DS01	Dachschräge Warmdach			0,18	0,20	Ja
EB02	EG-Decke zu Erdreich	4,07	3,50	0,23	0,40	Ja
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben			0,19	0,20	Ja
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten	6,38	4,00	0,15	0,20	Ja

**FENSTER**

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
1,30 x 2,20 (unverglaste Tür gegen Außenluft)	0,91	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,77	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m<sup>2</sup>K/W], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]  
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

# Heizlast Abschätzung

## Kohlreiter Buildings - Langkampfen



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

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Kohlreiter Immobilien&Projektmanagement  
Wasserfeld 1a  
6361 Hopfgarten im Brixental  
Tel.: 0678 / 1250145

#### Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Kohlreiter Immobilien&Projektmanagement  
Wasserfeld 1a  
6361 Hopfgarten im Brixental  
Tel.: 0678 / 1250145

Norm-Außentemperatur: -12,2 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
Temperatur-Differenz: 34,2 K

Standort: Langkampfen  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 1 741,79 m<sup>3</sup>  
Gebäudehüllfläche: 1 002,99 m<sup>2</sup>

#### Bauteile

	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand VWS	459,90	0,158	1,00	72,51
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	93,23	0,150	1,00	14,00
DS01 Dachschräge Warmdach	172,78	0,178	1,00	30,69
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben	51,72	0,189	1,00	9,80
FE/TÜ Fenster u. Türen	94,75	0,795		75,34
EB02 EG-Decke zu Erdreich	130,61	0,232	0,70	21,19
Summe OBEN-Bauteile	224,50			
Summe UNTEN-Bauteile	223,84			
Summe Außenwandflächen	459,90			
Fensteranteil in Außenwänden 17,1 %	94,75			

**Summe** [W/K] **224**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **24**

**Transmissions - Leitwert** [W/K] **261,26**

**Lüftungs - Leitwert** [W/K] **141,51**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 0,38 1/h [kW] **13,8**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (527 m<sup>2</sup>)** [W/m<sup>2</sup> BGF] **26,16**

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

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## Bauteile

### Kohlreiter Buildings - Langkampfen

AW01 Außenwand VWS			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz			0,0150	0,470	0,032
POROTHERM 25-38			0,2500	0,259	0,965
Baumit FassadenDämmplatte EPS-F plus			0,1600	0,031	5,161
StoSilco K			0,0100	0,700	0,014
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,4350</b>	<b>U-Wert 0,16</b>	
DS01 Dachschräge Warmdach			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Außen nach Innen			
Kies			0,0600	0,700	0,086
Omega Rieselschutz			0,0005	0,220	0,002
steinodur UKD plus Umkehrdachplatte			0,1400	0,033	4,242
Bauder Elastomerbitumen-Flachdachb. E-KV-4 feinbes			0,0100	0,170	0,059
KLH® - CLT			0,1200	0,120	1,000
Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte			0,0250	0,250	0,100
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,3555</b>	<b>U-Wert 0,18</b>	
EB02 EG-Decke zu Erdreich			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
Fliesen (2300 kg/m³)			0,0180	1,300	0,014
Baumit Estriche	F		0,0800	1,400	0,057
EPDM Baufolie, Gummi			0,0020	0,170	0,012
EPS-W 30 grau/schwarz (27.5 kg/m³)			0,0300	0,030	1,000
EPDM Baufolie, Gummi			0,0020	0,170	0,012
Splittschüttung (zementgebunden)			0,0600	0,700	0,086
Bauder Elastomerbitumen-Flachdachb. E-KV-4 feinbes			0,0040	0,170	0,024
Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)			0,2000	2,400	0,083
Floormate 700 SL-A (100mm)			0,1000	0,035	2,857
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,4960</b>	<b>U-Wert 0,23</b>	
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Außen nach Innen			
Natursteinmauerwerk (Kalkstein)			0,0400	2,800	0,014
Kies			0,0600	0,700	0,086
Omega Rieselschutz			0,0005	0,220	0,002
steinodur UKD plus Umkehrdachplatte			0,1600	0,033	4,848
Bauder Elastomerbitumen-Flachdachb. E-KV-4 feinbes			0,0100	0,170	0,059
Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)			0,2200	2,300	0,096
RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz			0,0150	0,470	0,032
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,5055</b>	<b>U-Wert 0,19</b>	
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
Fliesen (2300 kg/m³)			0,0180	1,300	0,014
Baumit Estriche	F		0,0800	1,400	0,057
EPDM Baufolie, Gummi			0,0020	0,170	0,012
EPS-W 30 grau/schwarz (27.5 kg/m³)			0,0300	0,030	1,000
EPDM Baufolie, Gummi			0,0020	0,170	0,012
Splittschüttung (zementgebunden)			0,0600	0,700	0,086
Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%)			0,2200	2,400	0,092
Baumit FassadenDämmplatte EPS-F plus			0,1600	0,031	5,161
StoSilco K			0,0100	0,700	0,014
		Rse+Rsi = 0,21	<b>Dicke gesamt 0,5820</b>	<b>U-Wert 0,15</b>	
ZD01 warme Zwischendecke			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
			<b>Dicke gesamt 0,3500</b>	<b>U-Wert 0,00</b>	

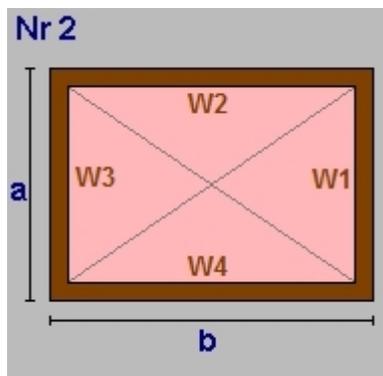
## Bauteile

### Kohlreiter Buildings - Langkampfen

---

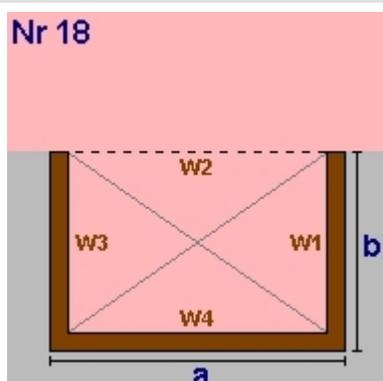
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$ [W/mK]  
\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht  
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

**EG Grundform**



a = 10,20	b = 12,47
lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,35 => 2,95m	
BGF 127,19m <sup>2</sup>	BRI 375,22m <sup>3</sup>
Wand W1 30,09m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand VWS
Wand W2 36,79m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3 30,09m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4 36,79m <sup>2</sup>	AW01
Decke 127,19m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke
Boden 127,19m <sup>2</sup>	EB02 EG-Decke zu Erdreich

**EG Vorsprung Stgh.**

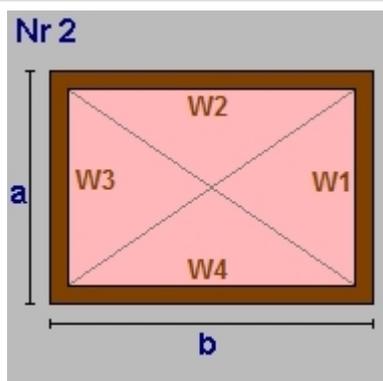


a = 3,42	b = 1,00
lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,35 => 2,95m	
BGF 3,42m <sup>2</sup>	BRI 10,09m <sup>3</sup>
Wand W1 2,95m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand VWS
Wand W2 -10,09m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3 2,95m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4 10,09m <sup>2</sup>	AW01
Decke 3,42m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke
Boden 3,42m <sup>2</sup>	EB02 EG-Decke zu Erdreich

**EG Summe**

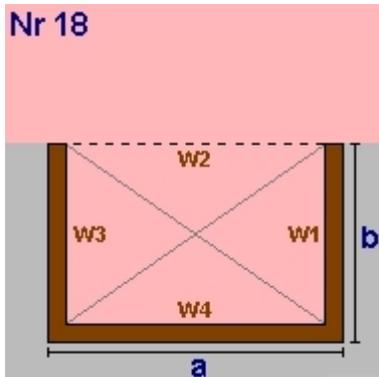
**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 130,61**  
**EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 385,31**

**OG1 Grundform OG**



a = 10,20	b = 21,61
lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,35 => 2,95m	
BGF 220,42m <sup>2</sup>	BRI 650,24m <sup>3</sup>
Wand W1 30,09m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand VWS
Wand W2 63,75m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3 30,09m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4 63,75m <sup>2</sup>	AW01
Decke 168,70m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke
Teilung 51,72m <sup>2</sup>	FD01 Flachdachterrasse
Boden -127,19m <sup>2</sup>	ZD01 warme Zwischendecke
Teilung 93,23m <sup>2</sup>	DD01 Vorsprung 9,15 x 10,20

**OG1 Vorsprung Stgh.**

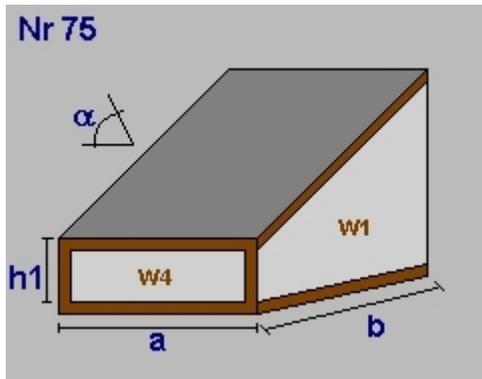


$a = 3,42$	$b = 1,00$
lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$	
BGF	$3,42\text{m}^2$ BRI $10,09\text{m}^3$
Wand W1	$2,95\text{m}^2$ AW01 Außenwand VWS
Wand W2	$-10,09\text{m}^2$ AW01
Wand W3	$2,95\text{m}^2$ AW01
Wand W4	$10,09\text{m}^2$ AW01
Decke	$3,42\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
Boden	$-3,42\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

**OG1 Summe**

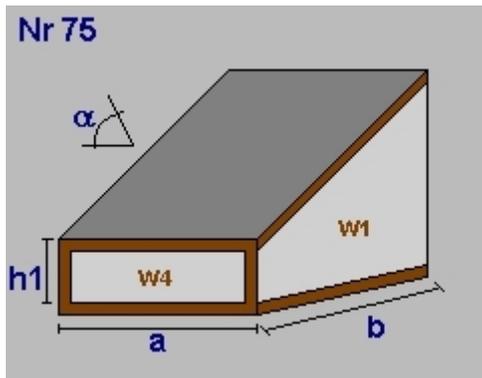
<b>OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:</b>	<b>223,84</b>
<b>OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:</b>	<b>660,33</b>

**DG Hauptdach**



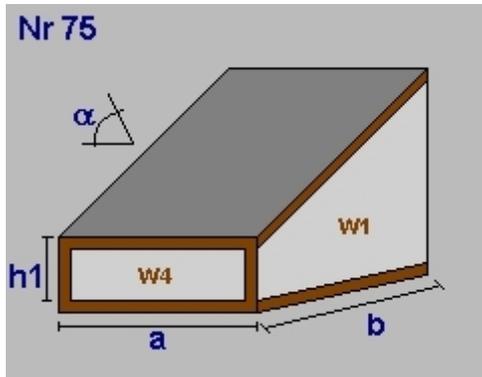
Dachneigung $a(^{\circ})$	$5,00$
$a = 17,92$	$b = 8,90$
$h1 = 2,98$	
lichte Raumhöhe = $3,40 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,76\text{m}$	
BGF	$159,49\text{m}^2$ BRI $537,37\text{m}^3$
Dachfl.	$160,10\text{m}^2$
Wand W1	$29,99\text{m}^2$ AW01 Außenwand VWS
Wand W2	$67,35\text{m}^2$ AW01
Wand W3	$29,99\text{m}^2$ AW01
Wand W4	$53,40\text{m}^2$ AW01
Dach	$160,10\text{m}^2$ DS01 Dachschräge Warmdach
Boden	$-159,49\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

**DG Anbau Top 6**



Dachneigung $a(^{\circ})$	$5,00$
$a = 1,80$	$b = 5,12$
$h1 = 2,98$	
lichte Raumhöhe = $3,07 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,43\text{m}$	
BGF	$9,22\text{m}^2$ BRI $29,53\text{m}^3$
Dachfl.	$9,25\text{m}^2$
Wand W1	$-16,40\text{m}^2$ AW01 Außenwand VWS
Wand W2	$6,17\text{m}^2$ AW01
Wand W3	$16,40\text{m}^2$ AW01
Wand W4	$5,36\text{m}^2$ AW01
Dach	$9,25\text{m}^2$ DS01 Dachschräge Warmdach
Boden	$-9,22\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

**DG Anbau Stgh.**



Dachneigung a(°)	5,00		
a =	3,42	b =	1,00
h1=	2,94		
lichte Raumhöhe =	2,67 + obere Decke: 0,36 => 3,03m		
BGF	3,42m <sup>2</sup>	BRI	10,20m <sup>3</sup>
Dachfl.	3,43m <sup>2</sup>		
Wand W1	2,98m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand VWS
Wand W2	-10,35m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	2,98m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	10,05m <sup>2</sup>	AW01	
Dach	3,43m <sup>2</sup>	DS01	Dachschräge Warmdach
Boden	-3,42m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke

**DG Summe**

<b>DG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:</b>	<b>172,12</b>
<b>DG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:</b>	<b>577,10</b>

**Deckenvolumen EB02**

Fläche 130,61 m<sup>2</sup> x Dicke 0,50 m = 64,78 m<sup>3</sup>

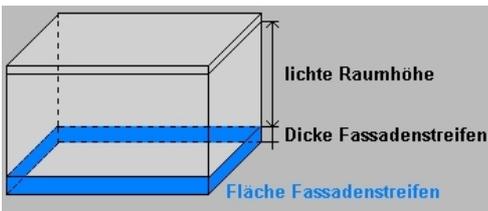
**Deckenvolumen DD01**

Fläche 93,23 m<sup>2</sup> x Dicke 0,58 m = 54,26 m<sup>3</sup>

**Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 119,04**

**Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung**

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB02	0,496m	47,34m	23,48m <sup>2</sup>



<b>Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]:</b>	<b>526,58</b>
<b>Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:</b>	<b>1 741,79</b>

# Fenster und Türen

## Kohlreiter Buildings - Langkampfen



Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	0,50	1,12	0,040	1,32	0,77		0,53	
<b>1,32</b>														
<b>N</b>														
T1	OG1	AW01	1	1,20 x 1,30	1,20	1,30	1,56	0,50	1,12	0,040	1,10	0,79	1,23	0,53 0,50
T1	DG	AW01	1	1,80 x 2,20	1,80	2,20	3,96	0,50	1,12	0,040	2,96	0,77	3,04	0,53 0,50
			<b>2</b>				<b>5,52</b>				<b>4,06</b>	<b>4,27</b>		
<b>O</b>														
T1	EG	AW01	1	1,20 x 1,30	1,20	1,30	1,56	0,50	1,12	0,040	1,10	0,79	1,23	0,53 0,50
T1	EG	AW01	1	0,80 x 0,80	0,80	0,80	0,64	0,50	1,12	0,040	0,36	0,92	0,59	0,53 0,50
T1	EG	AW01	1	0,60 x 0,80	0,60	0,80	0,48	0,50	1,12	0,040	0,24	0,98	0,47	0,53 0,50
	EG	AW01	1	1,30 x 2,20	1,30	2,20	2,86					0,91	2,60	
T1	OG1	AW01	2	0,80 x 0,80	0,80	0,80	1,28	0,50	1,12	0,040	0,72	0,92	1,18	0,53 0,50
T1	OG1	AW01	2	0,60 x 0,80	0,60	0,80	0,96	0,50	1,12	0,040	0,48	0,98	0,94	0,53 0,50
T1	OG1	AW01	3	1,20 x 1,30	1,20	1,30	4,68	0,50	1,12	0,040	3,30	0,79	3,70	0,53 0,50
T1	OG1	AW01	1	1,80 x 2,20	1,80	2,20	3,96	0,50	1,12	0,040	2,96	0,77	3,04	0,53 0,50
T1	DG	AW01	3	1,20 x 1,30	1,20	1,30	4,68	0,50	1,12	0,040	3,30	0,79	3,70	0,53 0,50
T1	DG	AW01	2	1,80 x 1,30	1,80	1,30	4,68	0,50	1,12	0,040	3,26	0,81	3,81	0,53 0,50
T1	DG	AW01	2	0,60 x 0,80	0,60	0,80	0,96	0,50	1,12	0,040	0,48	0,98	0,94	0,53 0,50
			<b>19</b>				<b>26,74</b>				<b>16,20</b>	<b>22,20</b>		
<b>S</b>														
T1	EG	AW01	1	1,80 x 2,20	1,80	2,20	3,96	0,50	1,12	0,040	2,96	0,77	3,04	0,53 0,50
T1	EG	AW01	1	3,60 x 2,20	3,60	2,20	7,92	0,50	1,12	0,040	6,12	0,75	5,96	0,53 0,50
T1	OG1	AW01	1	1,80 x 1,30	1,80	1,30	2,34	0,50	1,12	0,040	1,63	0,81	1,90	0,53 0,50
T1	OG1	AW01	1	3,60 x 2,20	3,60	2,20	7,92	0,50	1,12	0,040	6,12	0,75	5,96	0,53 0,50
T1	DG	AW01	1	1,80 x 1,30	1,80	1,30	2,34	0,50	1,12	0,040	1,63	0,81	1,90	0,53 0,50
T1	DG	AW01	1	2,70 x 1,30	2,70	1,30	3,51	0,50	1,12	0,040	2,51	0,80	2,82	0,53 0,50
			<b>6</b>				<b>27,99</b>				<b>20,97</b>	<b>21,58</b>		
<b>W</b>														
T1	EG	AW01	2	1,80 x 1,30	1,80	1,30	4,68	0,50	1,12	0,040	3,26	0,81	3,81	0,53 0,50
T1	EG	AW01	1	0,75 x 1,30	0,75	1,30	0,98	0,50	1,12	0,040	0,61	0,87	0,85	0,53 0,50
T1	OG1	AW01	4	1,80 x 1,30	1,80	1,30	9,36	0,50	1,12	0,040	6,51	0,81	7,61	0,53 0,50
T1	OG1	AW01	1	1,20 x 1,30	1,20	1,30	1,56	0,50	1,12	0,040	1,10	0,79	1,23	0,53 0,50
T1	OG1	AW01	1	3,60 x 2,20	3,60	2,20	7,92	0,50	1,12	0,040	6,12	0,75	5,96	0,53 0,50
T1	DG	AW01	2	1,80 x 1,30	1,80	1,30	4,68	0,50	1,12	0,040	3,26	0,81	3,81	0,53 0,50
T1	DG	AW01	2	1,20 x 1,30	1,20	1,30	3,12	0,50	1,12	0,040	2,20	0,79	2,46	0,53 0,50
T1	DG	AW01	1	1,00 x 2,20	1,00	2,20	2,20	0,50	1,12	0,040	1,60	0,77	1,69	0,53 0,50
			<b>14</b>				<b>34,50</b>				<b>24,66</b>	<b>27,42</b>		
<b>Summe</b>			<b>41</b>				<b>94,75</b>				<b>65,89</b>	<b>75,47</b>		

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

**Rahmen**  
**Kohlreiter Buildings - Langkampfen**



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)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
1,80 x 1,30	0,100	0,100	0,100	0,100	30	1	0,120						JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
1,20 x 1,30	0,100	0,100	0,100	0,100	29								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
1,00 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,100	27								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
2,70 x 1,30	0,100	0,100	0,100	0,100	29	1	0,120	1	0,100				JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
0,60 x 0,80	0,100	0,100	0,100	0,100	50								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
1,80 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,100	25	1	0,120						JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
0,75 x 1,30	0,100	0,100	0,100	0,100	38								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
3,60 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,100	23	2	0,120	1	0,100				JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
0,80 x 0,80	0,100	0,100	0,100	0,100	44								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas

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

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

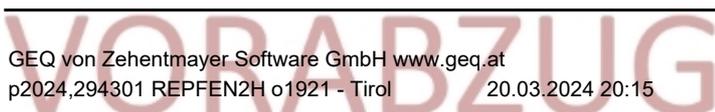
Typ ..... Prüfnormmaßtyp

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

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

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]



## 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]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	3/3	Ja	27,72	0
<b>Steigleitungen</b>	Ja	3/3	Ja	42,13	100
<b>Anbindeleitungen</b>	Ja	3/3	Ja	147,44	

### Speicher

**Art des Speichers** für automatisch beschickte Heizungen mit Elektropatrone

**Standort** konditionierter Bereich

**Baujahr** Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt

**Nennvolumen** 344 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 3,09 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** monovalente Wärmepumpe

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Umwälzpumpe** 100,00 W freie Eingabe  
**Speicherladepumpe** 76,02 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)



## Wärmepumpe

<b>Wärmepumpenart</b>	Außenluft / Wasser		
<b>Betriebsart</b>	Monovalenter Betrieb		
<b>Anlagentyp</b>	nur Raumheizung		
<b>Nennwärmeleistung</b>	13,77 kW	Defaultwert	
<b>Jahresarbeitszahl</b>	3,7	berechnet lt. ÖNORM H5056	
<b>COP</b>	4,0	Defaultwert	Prüfpunkt: A7/W35
<b>Betriebsweise</b>	gleitender Betrieb		
<b>Baujahr</b>	ab 2017		
<b>Modulierung</b>	modulierender Betrieb		

## Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	15 124 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	$Q_{\text{HHSB}}$	=	11 993 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	$Q_{\text{EEB}}$	=	<b>27 117 kWh/a</b>

## Heizenergiebedarf - HEB

<b>Heizenergiebedarf</b>	$Q_{\text{HEB}}$	=	<b>15 124 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{\text{HTEB}}$	=	3 241 kWh/a

<b>Warmwasserwärmebedarf</b>	$Q_{\text{tw}}$	=	<b>897 kWh/a</b>
------------------------------	-----------------	---	------------------

## Warmwasserbereitung

### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	51 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	123 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	289 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}}$	=	7 kWh/a
	$Q_{\text{TW}}$	=	<b>470 kWh/a</b>

### Hilfsenergiebedarf

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

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	-24 088 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	---------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	<b>8 201 kWh/a</b>
-------------------------------------	---------------------	---	--------------------

#### Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

## Endenergiebedarf Kohlreiter Buildings - Langkampfen

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	29 281 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	15 860 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>45 140 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	8 448 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	12 637 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>21 085 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>23 476 kWh/a</b>

### Raumheizung

#### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	3 307 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	2 369 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	58 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>5 734 kWh/a</b>

#### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	332 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	252 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	=	<b>584 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HTEB,H} = -17 138 \text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HEB,H} = 6 338 \text{ kWh/a}$**

#### Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

## Wärmepumpe

### Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Umw,WP,H} =$	16 974 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,WP,TW} =$	0 kWh/a
	<b><math>Q_{Umw,WP} =</math></b>	<b>16 974 kWh/a</b>

### Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE} =$	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE} =</math></b>	<b>0 kWh/a</b>

## Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh} =$	4 807 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh} =$	2 604 kWh/a

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Referenzklimabedingungen)

## Kohlreiter Buildings - Langkampfen

Brutto-Grundfläche	<b>527</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>1 742</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1 003</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,58</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>1,74</b> m

HEB <sub>RK</sub>	<b>25,4</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>RK</sub> 35,1 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB <sub>RK,26</sub>	<b>33,7</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>RK,26</sub> 55,9 kWh/m <sup>2</sup> a)
Umw <sub>RK,Bew</sub>	<b>25,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f <sub>0,Bew</sub> )
Umw <sub>RK,26</sub>	<b>48,1</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f <sub>0</sub> )
HHSB	<b>22,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
HHSB <sub>26</sub>	<b>22,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
EEB <sub>RK</sub>	<b>48,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$
EEB <sub>RK,26</sub>	<b>56,5</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$
EEB <sub>RK</sub> + Umw <sub>RK,Bew</sub>	<b>73,3</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
EEB <sub>RK,26</sub> + Umw <sub>RK,26</sub>	<b>104,6</b> kWh/m <sup>2</sup> a	
<b>f<sub>GEE,RK</sub></b>	<b>0,70</b>	$f_{GEE,RK} = (EEB_{RK} + Umw_{RK,Bew}) / (EEB_{RK,26} + Umw_{RK,26})$

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050-1:2019 (Standortklimabedingungen)

## Kohlreiter Buildings - Langkampfen

Brutto-Grundfläche	<b>527</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>1 742</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1 003</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,58</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>1,74</b> m

HEB <sub>SK</sub>	<b>28,7</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>SK</sub> 42,6 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB <sub>SK,26</sub>	<b>39,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>SK,26</sub> 55,9 kWh/m <sup>2</sup> a)
Umw <sub>SK,Bew</sub>	<b>29,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f <sub>0,Bew</sub> )
Umw <sub>SK,26</sub>	<b>53,6</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(Wärmepumpe: Ertrag Umweltwärme auf Basis f <sub>0</sub> )

HHSB	<b>22,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a
HHSB <sub>26</sub>	<b>22,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a

EEB <sub>SK</sub>	<b>51,5</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{SK} = HEB_{SK} + HHSB - PVE$
EEB <sub>SK,26</sub>	<b>62,6</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{SK,26} = HEB_{SK,26} + HHSB_{26}$

EEB <sub>SK</sub> + Umw <sub>SK,Bew</sub>	<b>81,3</b> kWh/m <sup>2</sup> a
EEB <sub>SK,26</sub> + Umw <sub>SK,26</sub>	<b>116,2</b> kWh/m <sup>2</sup> a

<b>f<sub>GEE,SK</sub></b>	<b>0,70</b>	$f_{GEE,SK} = (EEB_{SK} + Umw_{SK,Bew}) / (EEB_{SK,26} + Umw_{SK,26})$
---------------------------	-------------	--