

Fiby ZT - GmbH
Josef Sailer
Resselstraße 33
6020 Innsbruck
0512 39 21 30
sailer.josef@bauphysik.tirol



STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILTECHNIKER
FIBY ZT – GmbH
A-6020 INNSBRUCK | RESELSTRASSE 33 | +3512 392130 | bauphysik@bauphysik.tirol
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK • AKUSTIK • WÄRME U. FEUCHTIGKEITSTECHNIK

ENERGIEAUSWEIS

Planung

31-107 OFA Fuchsrain 23

Stjepan Stijepic
Gerhild-Diesner-Straße 8/2
A - 6020 Innsbruck

Energieausweis für Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILTECHNIKER
FIBY ZT – GmbH
A-6020 INNSBRUCK | REISELSTRASSE 33 | +43512 362130 | bauphysik@bauphysik.at
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK • AKUSTIK • WÄRME U. FEUCHTIGKEITSTECHNIK

BEZEICHNUNG 31-107 OFA Fuchsrain 23

Umsetzungsstand Planung

Gebäude(-teil)

Baujahr

2021

Nutzungsprofil Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten

Letzte Veränderung

Straße Fuchsrain 23

Katastralgemeinde Arzl

PLZ/Ort 6020 Innsbruck

KG-Nr. 81103

Grundstücksnr. 1223

Seehöhe

574 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A++				
A+				A+
A			A	
B		B		
C	C			
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: 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_{GEE}: 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_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n.ern}) Anteil auf.

CO_{2eq}: 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

STAATLICH BEFUGTER UND BEGLEITER ZIVILTECHNIKER
FIBY ZT – GmbH
A-6020 INNSBRUCK | RESSSELSTRASSE 33 | +43512 392130 | bauphysik@bauphysik.tirol
ALLGEMEIN BEGLEITER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK • AUSTRIK • WÄRME U. FEUCHTIGKEITSTECHNIK

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	342,7 m ²	Heiztage	262 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	274,1 m ²	Heizgradtage	4 176 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1 142,9 m ³	Klimaregion	NF	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	810,8 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,1 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,71 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,41 m	mittlerer U-Wert	0,28 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	24,93	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Ergebnisse			Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 48,9 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 50,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 48,9 kWh/m ² a		
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 58,1 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,63	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,75
Erneuerbarer Anteil	siehe Anlage 6a (Alternativenprüfung)		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 20 755 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 60,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 20 755 kWh/a	HWB _{SK} = 60,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 3 502 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 14 173 kWh/a	HEB _{SK} = 41,4 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 2,19
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,31
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 0,58
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 7 805 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 21 978 kWh/a	EEB _{SK} = 64,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 35 628 kWh/a	PEB _{SK} = 104,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} = 22 295 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} = 65,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} = 13 333 kWh/a	PEB _{em.,SK} = 38,9 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 4 962 kg/a	CO _{2eq,SK} = 14,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,61
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = - kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = - kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 01.03.2021
Gültigkeitsdatum 28.02.2031
Geschäftszahl 31-107

ErstellerIn

Fiby ZT - GmbH
Resselstraße 33, 6020 Innsbruck

Unterschrift

Staatl. bef. u. begl. Ziviltechniker
FIBY ZT – GmbH
Bauphysik • Akustik • Wärme- und Feuchtigkeitstechnik
A-6020 Innsbruck • Resselstraße 33
☎ +43512/392130 • ✉ bauphysik@bauphysik.tirol

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.

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

BERECHNUNGSHINWEISE

Programm GEQ | Version 2021,051601
 OIB-Fassung OIB RL 2019
 Energieausweis-Typ Neubau
 Anforderung ab 01.06.2020

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

FENSTER UND TÜREN		U _g	g-Wert	U _f	Rahmen- anteil	ψ-Wert	Versch.- fakt.	A	Korr.- fakt.	U- bzw. U _w -Wert	Ausrichtung	A* ^f U	% von L _T + L _V
		W/m²K	%	W/m²K	%	W/mK	%	m²		W/m²K		W/K	
Bezeichnung							Summe	97,04		Summe		83,21	25,18
FE01	2xN 2,50 x 2,30	0,60	50	1,00	27	0,04	50	10,99	1,0	0,81	N	8,93	2,70
FE02	2xO 0,70 x 0,70	0,60	50	1,00	51	0,04	50	0,83	1,0	0,96	O	0,79	0,24
FE03	2xO 0,70 x 0,70	0,60	50	1,00	51	0,04	50	0,83	1,0	0,96	O	0,79	0,24
FE04	2xS 2,50 x 2,30	0,60	50	1,00	27	0,04	50	10,99	1,0	0,81	S	8,93	2,70
FE05	2xS 2,50 x 2,30	0,60	50	1,00	27	0,04	50	10,99	1,0	0,81	S	8,93	2,70
FE06	2xS 2,50 x 2,30	0,60	50	1,00	27	0,04	50	10,99	1,0	0,81	S	8,93	2,70
FE07	1xW 0,70 x 1,30	0,60	50	1,00	41	0,04	50	0,79	1,0	0,90	W	0,71	0,21
FE08	5xW 1,80 x 2,30	0,60	50	1,00	27	0,04	50	19,52	1,0	0,81	W	15,72	4,76
FE09	1xW 1,80 x 1,30	0,60	50	1,00	34	0,04	50	2,01	1,0	0,85	W	1,71	0,52
FE10	4xW 1,80 x 2,15	0,60	50	1,00	27	0,04	50	14,59	1,0	0,81	W	11,80	3,57
TÜ01	1xO Laubengangstür				100		0	2,42	1,0	1,10	O	2,66	0,80
TÜ02	3xO Laubengangstür				100		0	7,26	1,0	1,10	O	7,99	2,42
TÜ03	2xO Laubengangstür				100		0	4,84	1,0	1,10	O	5,32	1,61
Fensteranteil in Außenwänden								21,3 %					

WÄNDE		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U _w -Wert	Kontrolle	A* ^f U	% von L _T + L _V
		m²	f	W/m²K		W/K	
Bezeichnung		Summe		Summe		76,96	23,29
AW01	Außenwand WDVS (14cm EPS-F plus)	98,76	1,0	0,21		20,54	6,21
AW02	Außenwand Sockeldämmung (14cm EPS-P)	75,27	1,0	0,23		17,54	5,31
AW03	Wand zu Laubengang (14cm MW-PT)	76,19	1,0	0,23		17,27	5,23
EW01	erdanliegende Wand (14cm XPS)	79,66	0,8	0,24		15,45	4,67
IW01	Wand zu Tiefgarage/Kellerabteil (10cm Tektalan)	27,77	0,7	0,32		6,16	1,86

DECKEN UND BÖDEN		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U _w -Wert	Kontrolle	A* ^f U	% von L _T + L _V
		m²	f	W/m²K		W/K	
Bezeichnung		Summe		Summe		56,55	17,11
DS01	Dachschräge (16cm BauderPIR SWE)	123,78	1,0	0,15		18,42	5,57
EB01	Erdanliegender Fußboden EG (20cm FBAB / 12cm Floormate)	68,58	0,7	0,15		10,25	3,10
FD01	Terrassen oberhalb Wohnen (8cm PUR / 5cm PUR i. M.)	55,20	1,0	0,17		9,47	2,87
ID01	Decke zu Tiefgarage (20cm FBAB / 12,5cm Tektalan)	82,82	0,8	0,16		14,48	4,38
KD01	Decke zu Kellerabteile (20cm FBAB / 12,5cm Tektalan)	25,70	0,7	0,16		3,93	1,19

WÄRMEBRÜCKEN

PSI Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken

W/K % von
 L_ψ + L_χ = 20,88 6,32

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik



LEITWERTE

		W/K	% von $L_T + L_V$
L_T	Transmissionsleitwert	$L_T = 238,41$	72,14
L_V	Lüftungsleitwert	$L_V = 92,09$	27,86
$L_{V,Ref}$	Referenzlüftungsleitwert	$L_V = 92,09$	

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,SK} = 11,27 \text{ kW}$	$P_{H,KN,Ref,SK} =$	11,27 kW
Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung	$P_{H,KN,Ref,SK}$	pro m ² BGF =	32,89 W/m ²

WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung	mit Zirkulation; BGF(versorgt) = 342,7 m ²
Warmwasserspeicherung	Wärmepumpenspeicher indirekt; Inhalt: 250 l
Warmwasserbereitstellung	dezentral; kombiniert mit Raumheizung

RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung	Flächenheizung; BGF(versorgt) = 342,7 m ² ; 40°C/30°C; gleitender Betrieb
Wärmespeicherung	
Wärmebereitstellung	dezentral; Wärmepumpe monovalenter Betrieb (Außenluft/Wasser); modulierend; 3,1 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 erfüllt
 Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2016

Wärmebedarf RH+WW $\geq 80 \%$ 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_{Ref,SK} 61 **f_{GEE,SK} 0,61**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	343 m ²	charakteristische Länge l _c	1,41 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1 143 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,71 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	811 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Planung
Bauphysikalische Daten:	lt. Planung
Haustechnik Daten:	lt. Planung

Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Warmwasser	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Lüftung:	Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - 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.

Bauteil Anforderungen 31-107 OFA Fuchsrain 23



STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILTECHNIKER
FIBY ZT – GmbH
A-6020 INNSBRUCK | RESELSTRASSE 33 | +43512 392130 | bauphysik@bauphysik.tirol
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK • AUSTRIK • WÄRME U. FEUCHTIGKEITSTECHNIK

BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB01	Erdanliegender Fußboden EG (20cm FBAB / 12cm Floormate)	6,16	3,50	0,15	0,40	Ja
ID01	Decke zu Tiefgarage (20cm FBAB / 12,5cm Tektalan)	5,84	3,50	0,16	0,30	Ja
KD01	Decke zu Kellerabteile (20cm FBAB / 12,5cm Tektalan)	5,84	3,50	0,16	0,40	Ja
FD01	Terrassen oberhalb Wohnen (8cm PUR / 5cm PUR i. M.)			0,17	0,20	Ja
DS01	Dachschräge (16cm BauderPIR SWE)			0,15	0,20	Ja
AW01	Außenwand WDVS (14cm EPS-F plus)			0,21	0,35	Ja
AW02	Außenwand Sockeldämmung (14cm EPS-P)			0,23	0,35	Ja
AW03	Wand zu Laubengang (14cm MW-PT)			0,23	0,35	Ja
EW01	erdanliegende Wand (14cm XPS)			0,24	0,40	Ja
IW01	Wand zu Tiefgarage/Kellerabteil (10cm Tektalan)			0,32	0,60	Ja

FENSTER

		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
	Laubengangstür (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,10	1,70	Ja
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946



Heizlast Abschätzung

31-107 OFA Fuchsrain 23

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Stjepan Stijepic
Gerhild-Diesner-Straße 8/2
A - 6020 Innsbruck
Tel.:

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

OFA Architektur ZT GmbH
Erlerstraße 17-19
A - 6020 Innsbruck
Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,1 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C
Temperatur-Differenz: 34,1 K

Standort: Innsbruck
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 1 142,92 m³
Gebäudehüllfläche: 810,76 m²

Bauteile	Fläche	Wärmed.- koeffizient	Korr.- faktor	Leitwert
	A [m²]	U [W/m² K]	f [1]	[W/K]
AW01 Außenwand WDVS (14cm EPS-F plus)	98,76	0,208	1,00	20,54
AW02 Außenwand Sockeldämmung (14cm EPS-P)	75,27	0,233	1,00	17,54
AW03 Wand zu Laubengang (14cm MW-PT)	76,19	0,227	1,00	17,27
DS01 Dachschräge (16cm BauderPIR SWE)	123,78	0,149	1,00	18,43
FD01 Terrassen oberhalb Wohnen (8cm PUR / 5cm PUR i. M.)	55,20	0,172	1,00	9,47
FE/TÜ Fenster u. Türen	97,04	0,858		83,21
EB01 Erdanliegender Fußboden EG (20cm FBAB / 12cm Floormate)	68,58	0,155	0,70	7,42
KD01 Decke zu Kellerabteile (20cm FBAB / 12,5cm Tektan)	25,70	0,158	0,70	2,85
EW01 erdanliegende Wand (14cm XPS)	79,66	0,242	0,80	15,45
ID01 Decke zu Tiefgarage (20cm FBAB / 12,5cm Tektan)	82,82	0,158	0,80	10,48
IW01 Wand zu Tiefgarage/Kellerabteil (10cm Tektan)	27,77	0,317	0,70	6,16
Summe OBEN-Bauteile	178,98			
Summe UNTEN-Bauteile	177,11			
Summe Außenwandflächen	329,87			
Summe Innenwandflächen	27,77			
Fensteranteil in Außenwänden 22,7 %	97,04			

Summe [W/K] **209**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **21**

Transmissions - Leitwert [W/K] **238,41**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **92,09**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 0,38 1/h [kW] **11,3**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (343 m²) [W/m² BGF] **32,89**



Heizlast Abschätzung

31-107 OFA Fuchsrain 23

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

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.



Bauteile

31-107 OFA Fuchsrain 23

EB01 Erdanliegender Fußboden EG (20cm FBAB / 12cm Floormate)				
von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Belag lt. Arch		0,0150	0,160	0,094
Estrich	F	0,0700	1,600	0,044
PE-Folie (0,2mm)		0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmung EPS-T 650 plus WLG033		0,0300	0,033	0,909
Styroloeschüttung zementgebunden (Ebene für Leitungsführung)		0,0850	0,050	1,700
Dampfsperre z.B. ALUJET Floorjet REFLEX (sd>1500m)		0,0012	1,000	0,001
WU-Beton lt. Statik		0,3000	2,500	0,120
PE-Folie (0,2mm) / Gleitlager Statik		0,0002	0,500	0,000
Floormate (120mm) WLG035		0,1200	0,035	3,429
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,6216	U-Wert 0,15
ID01 Decke zu Tiefgarage (20cm FBAB / 12,5cm Tektalan)				
von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Belag lt. Arch		0,0150	0,160	0,094
Estrich	F	0,0700	1,600	0,044
PE-Folie (0,2mm)		0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmung EPS-T 650 plus WLG033		0,0300	0,033	0,909
Styroloeschüttung zementgebunden (Ebene für Leitungsführung)		0,0850	0,050	1,700
Stahlbeton lt. Statik		0,2500	2,300	0,109
Tektalan A2-SD (125mm) WLG040		0,1250	0,040	3,125
Rse+Rsi = 0,34		Dicke gesamt	0,5752	U-Wert 0,16
KD01 Decke zu Kellerabteile (20cm FBAB / 12,5cm Tektalan)				
von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Belag lt. Arch		0,0150	0,160	0,094
Estrich	F	0,0700	1,600	0,044
PE-Folie (0,2mm)		0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmung EPS-T 650 plus WLG033		0,0300	0,033	0,909
Styroloeschüttung zementgebunden (Ebene für Leitungsführung)		0,0850	0,050	1,700
Stahlbeton lt. Statik		0,2500	2,300	0,109
Tektalan A2-SD (125mm) WLG040		0,1250	0,040	3,125
Rse+Rsi = 0,34		Dicke gesamt	0,5752	U-Wert 0,16
ZD01 warme Zwischendecke Wohnen (30cm FBAB)				
von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Belag lt. Arch		0,0150	0,160	0,094
Estrich	F	0,0700	1,600	0,044
PE-Folie (0,2mm)		0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmung EPS-T 650 plus WLG033		0,0300	0,033	0,909
EPS W-25 WLG0036		0,1000	0,036	2,778
Styroloeschüttung zementgebunden (Ebene für Leitungsführung)		0,0850	0,050	1,700
Stahlbeton lt. Statik		0,2500	2,300	0,109
Deckenspachtelung		0,0010	0,600	0,002
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,5512	U-Wert 0,17



Bauteile

31-107 OFA Fuchsrain 23

FD01 Terrassen oberhalb Wohnen (8cm PUR / 5cm PUR i. M.)	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Holzrost auf UK, punktuell auf Gummischrot oä	*	0,0800	0,140	0,571
Elastomerbitumen zweilagig		0,0100	0,170	0,059
PUR Gefälledämmung WLG0027 im Mittel (im Tiefpunkt min. 2cm)		0,0500	0,027	1,852
PUR Grundplatte alukaschiert WLG022		0,0800	0,022	3,636
Dampfsperre / Elastomerbitumen mit Alu-Einlage		0,0050	0,170	0,029
Stahlbeton lt. Statik		0,2500	2,300	0,109
Deckenspachtelung		0,0010	0,600	0,002
		Dicke 0,3960		
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,4760	U-Wert	0,17
DS01 Dachschräge (16cm BauderPIR SWE)	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Blecheindeckung	*	0,0010	160,00	0,000
Abdichtung/Trennlage lt. Systemhersteller	*	0,0050	0,230	0,022
Rauhschalung	*	0,0250	0,130	0,192
Hinterlüftung / Lattung	*	0,0800	1,000	0,080
Aufdachdämmelement mit aufkaschierter Unterdachbahn z.B. BauderPIR SWE 14cm		0,1600	0,025	6,400
Elastomerbitumen		0,0050	0,170	0,029
Stahlbeton lt. Statik		0,2000	2,300	0,087
Deckenspachtelung		0,0010	0,600	0,002
		Dicke 0,3660		
	Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt 0,4770	U-Wert	0,15
AW01 Außenwand WDVS (14cm EPS-F plus)	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz		0,0150	0,470	0,032
Stahlbeton lt. Statik		0,1800	2,300	0,078
Kleber		0,0050	1,000	0,005
Fassadendämmplatte EPS-F plus WLG031		0,1400	0,031	4,516
Unterputz armiert		0,0040	1,100	0,004
Deckputz		0,0030	1,000	0,003
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3470	U-Wert	0,21
AW02 Außenwand Sockeldämmung (14cm EPS-P)	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz		0,0150	0,470	0,032
Stahlbeton lt. Statik		0,1800	2,300	0,078
Kleber		0,0050	1,000	0,005
Sockeldämmplatte EPS-P WLG035		0,1400	0,035	4,000
Unterputz armiert		0,0040	1,100	0,004
Deckputz		0,0030	1,000	0,003
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3470	U-Wert	0,23
AW03 Wand zu Laubengang (14cm MW-PT)	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz		0,0150	0,470	0,032
Stahlbeton lt. Statik		0,1800	2,300	0,078
Kleber		0,0050	1,000	0,005
Mineralwolle MW-PT WLG0034		0,1400	0,034	4,118
Unterputz armiert		0,0050	1,100	0,005
Deckputz		0,0030	1,000	0,003
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3480	U-Wert	0,23



Bauteile

31-107 OFA Fuchsrain 23

EW01 erdanliegende Wand (14cm XPS)		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
im Falle von Installationen VSS erforderlich, da WU-Wand		*	0,0750	0,210	0,357
WU-Beton lt. Statik			0,2500	2,500	0,100
Kleber			0,0050	1,000	0,005
XPS SL-A (140mm) WLG036			0,1400	0,036	3,889
Noppenmatten		*	0,0040	0,170	0,024
			Dicke 0,3950		
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,4740	U-Wert	0,24
IW01 Wand zu Tiefgarage/Kellerabteil (10cm Tektalan)		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz			0,0150	0,470	0,032
Stahlbeton lt. Statik			0,2000	2,300	0,087
Tektalan A2-E31 nachträglich montiert (100mm) WLG036			0,1000	0,036	2,778
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3150	U-Wert	0,32

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

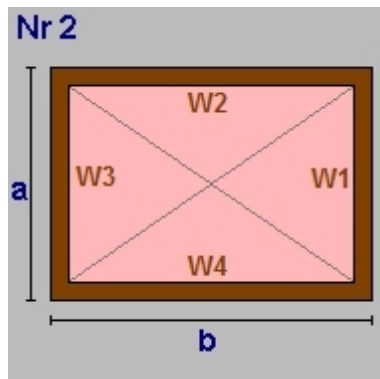
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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



Geometrieausdruck 31-107 OFA Fuchsrain 23

EG Grundform

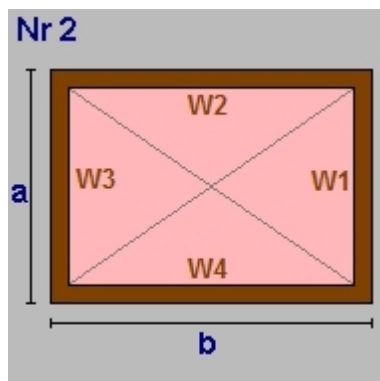


a =	9,12	b =	7,52
lichte Raumhöhe	= 2,52 + obere Decke: 0,55 => 3,07m		
BGF	68,58m ²	BRI	210,63m ³
Wand W1	22,54m ²	AW03	Wand zu Laubengang (14cm MW-PT)
Teilung	9,12 x 0,60 (Länge x Höhe)		
	5,47m ²	AW02	Außenwand Sockeldämmung (14cm EPS-P)
Wand W2	23,10m ²	IW01	Wand zu Tiefgarage/Kellerabteil (10cm erdanliegende Wand (14cm XPS)
Wand W3	28,01m ²	EW01	erdanliegende Wand (14cm XPS)
Wand W4	18,58m ²	AW01	Außenwand WDVS (14cm EPS-F plus)
Teilung	7,52 x 0,60 (Länge x Höhe)		
	4,51m ²	AW02	Außenwand Sockeldämmung (14cm EPS-P)
Decke	43,68m ²	ZD01	warme Zwischendecke Wohnen (30cm FBAB
Teilung	24,90m ²	FD01	
Boden	68,58m ²	EB01	Erdanliegender Fußboden EG (20cm FBAB

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 68,58
EG Bruttorauminhalt [m³]: 210,63

OG1 Grundform



a =	20,24	b =	7,52
lichte Raumhöhe	= 2,52 + obere Decke: 0,55 => 3,07m		
BGF	152,20m ²	BRI	467,45m ³
Wand W1	37,44m ²	AW03	Wand zu Laubengang (14cm MW-PT)
Teilung	15,15 x 0,60 (Länge x Höhe)		
	9,09m ²	AW02	Außenwand Sockeldämmung (14cm EPS-P)
Teilung	5,09 x 3,07 (Länge x Höhe)		
	15,63m ²	EW01	erdanliegende Wand (14cm XPS)
Wand W2	23,10m ²	EW01	erdanliegende Wand (14cm XPS)
Wand W3	50,02m ²	AW01	Außenwand WDVS (14cm EPS-F plus)
Teilung	20,24 x 0,60 (Länge x Höhe)		
	12,14m ²	AW02	Außenwand Sockeldämmung (14cm EPS-P)
Wand W4	18,58m ²	AW01	
Teilung	7,52 x 0,60 (Länge x Höhe)		
	4,51m ²	AW02	Außenwand Sockeldämmung (14cm EPS-P)
Decke	121,90m ²	ZD01	warme Zwischendecke Wohnen (30cm FBAB
Teilung	30,30m ²	FD01	
Boden	82,82m ²	ID01	Decke zu Tiefgarage (20cm FBAB / 12,5
Teilung	25,70m ²	KD01	
Teilung	-43,68m ²	ZD01	

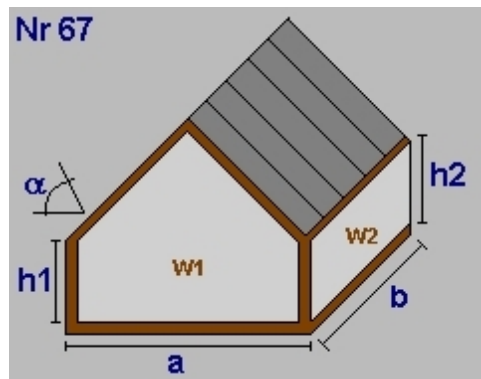
OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 152,20
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 467,45



Geometrieausdruck 31-107 OFA Fuchsrain 23

DG Dachkörper



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	10,00		
a =	7,52	b =	16,21
h1 =	2,62	h2 =	2,62
lichte Raumhöhe	= 2,91 + obere Decke: 0,37 => 3,28m		
BGF	121,90m ²	BRI	359,78m ³
Dachfl.	123,78m ²		
Wand W1	22,20m ²	AW01 Außenwand WDVS (14cm EPS-F plus)	
Wand W2	32,39m ²	AW03 Wand zu Laubengang (14cm MW-PT)	
	Teilung	3,07 x 3,28 (Länge x Höhe)	
	10,08m ²	AW01 Außenwand WDVS (14cm EPS-F plus)	
Wand W3	17,68m ²	AW01 Außenwand WDVS (14cm EPS-F plus)	
	Teilung	7,52 x 0,60 (Länge x Höhe)	
	4,51m ²	AW02 Außenwand Sockeldämmung (14cm EPS-P)	
Wand W4	42,47m ²	AW01	
Dach	123,78m ²	DS01 Dachschräge (16cm BauderPIR SWE)	
Boden	-121,90m ²	ZD01 warme Zwischendecke Wohnen (30cm FBAB)	

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 121,90
DG Bruttorauminhalt [m³]: 359,78

Deckenvolumen EB01

Fläche 68,58 m² x Dicke 0,62 m = 42,63 m³

Deckenvolumen ID01

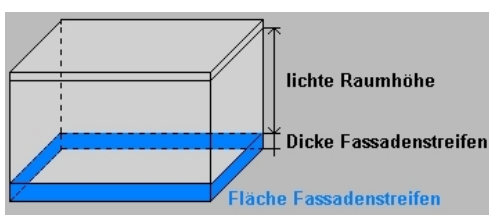
Fläche 82,82 m² x Dicke 0,58 m = 47,64 m³

Deckenvolumen KD01

Fläche 25,70 m² x Dicke 0,58 m = 14,78 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 105,05

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW02	- EB01	0,622m	16,64m	10,34m ²
AW02	- ID01	0,575m	42,91m	24,68m ²
AW03	- ID01	0,575m	0,00m	0,00m ²
EW01	- EB01	0,622m	9,12m	5,67m ²
EW01	- ID01	0,575m	12,61m	7,25m ²
IW01	- EB01	0,622m	7,52m	4,67m ²

Geometrieausdruck

31-107 OFA Fuchsrain 23



STAATLICH BEFUGTER UND BEEIDETER ZIVILTECHNIKER
FIBY ZT – GmbH
A-6020 INNSBRUCK | RESELSTRASSE 33 | +43512 392130 | bauphysik@bauphysik.tirol
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
BAUPHYSIK • AUSTRIK • WÄRME U. FEUCHTIGKEITSTECHNIK

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:	342,69
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:	1 142,92



Fenster und Türen

31-107 OFA Fuchsrain 23

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	0,60	1,00	0,035	1,33	0,80		0,50	
1,33															
N															
T1	DG	AW01	2	2,50 x 2,30	2,42	2,27	10,99	0,60	1,00	0,035	7,99	0,81	8,93	0,50	0,50
2					10,99				7,99				8,93		
O															
T1	EG	AW03	1	Laubengangstür	1,10	2,20	2,42					1,10	2,66	0,50	0,50
	OG1	AW03	3	Laubengangstür	1,10	2,20	7,26					1,10	7,99		
	OG1	AW03	2	0,70 x 0,70	0,62	0,67	0,83	0,60	1,00	0,035	0,40	0,96	0,79		
T1	DG	AW03	2	Laubengangstür	1,10	2,20	4,84					1,10	5,32	0,50	0,50
	DG	AW03	2	0,70 x 0,70	0,62	0,67	0,83	0,60	1,00	0,035	0,40	0,96	0,79		
10					16,18				0,80				17,55		
S															
T1	EG	AW01	2	2,50 x 2,30	2,42	2,27	10,99	0,60	1,00	0,035	7,99	0,81	8,93	0,50	0,50
T1	OG1	AW01	2	2,50 x 2,30	2,42	2,27	10,99	0,60	1,00	0,035	7,99	0,81	8,93	0,50	0,50
T1	DG	AW01	2	2,50 x 2,30	2,42	2,27	10,99	0,60	1,00	0,035	7,99	0,81	8,93	0,50	0,50
6					32,97				23,97				26,79		
W															
T1	EG	AW01	1	0,70 x 1,30	0,62	1,27	0,79	0,60	1,00	0,035	0,47	0,90	0,71	0,50	0,50
T1	OG1	AW01	5	1,80 x 2,30	1,72	2,27	19,52	0,60	1,00	0,035	14,32	0,81	15,72	0,50	0,50
T1	OG1	AW01	1	1,80 x 1,30	1,72	1,17	2,01	0,60	1,00	0,035	1,33	0,85	1,71	0,50	0,50
T1	DG	AW01	4	1,80 x 2,15	1,72	2,12	14,59	0,60	1,00	0,035	10,62	0,81	11,80	0,50	0,50
11					36,91				26,74				29,94		
Summe 29					97,05				59,50				83,21		

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



Rahmen

31-107 OFA Fuchsrain 23

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								Rahmen
2,50 x 2,30	0,090	0,090	0,090	0,120	27	1	0,150	1	0,150				Rahmen
0,70 x 0,70	0,090	0,090	0,090	0,120	51								Rahmen
1,80 x 2,15	0,090	0,090	0,090	0,120	27	1	0,150						Rahmen
0,70 x 1,30	0,090	0,090	0,090	0,120	41								Rahmen
1,80 x 2,30	0,090	0,090	0,090	0,120	27	1	0,150						Rahmen
1,80 x 1,30	0,090	0,090	0,090	0,120	34	1	0,150						Rahmen

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]



RH-Eingabe

31-107 OFA Fuchsrain 23

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral Anzahl Einheiten 6,0 freie Eingabe

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]
Verteilleitungen				0,00
Steigleitungen				0,00
Anbindeleitungen* Ja		1/3	Ja	15,99

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe*

88,91 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)



WWB-Eingabe

31-107 OFA Fuchsrain 23

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral (Zweileiter) **Anzahl Einheiten** 6,0
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen*				1,76	
Steigleitungen*				2,28	
Stichleitungen*				9,14	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

konditioniert [%]

Verteilleitung*	Ja	1,5-fach	Ja	1,59	100
Steigleitung*	Ja	1,5-fach	Ja	2,28	100

Speicher

Art des Speichers Wärmepumpenspeicher indirekt
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994 **Anschlusssteile gedämmt**
Nennvolumen* 250 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher* $q_{b,WS} = 2,22 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe* 27,50 W Defaultwert
Speicherladepumpe* 47,47 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)



WP-Eingabe

31-107 OFA Fuchsrain 23

Wärmepumpe

Wärmepumpenart	Außenluft / Wasser		
Betriebsart	Monovalenter Betrieb		
Anlagentyp	Warmwasser und Raumheizung		
Nennwärmeleistung	3,10 kW	Defaultwert	
Jahresarbeitszahl	2,8	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	4,0	Defaultwert	Prüfpunkt: A7/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		
Baujahr	ab 2017		
Modulierung	modulierender Betrieb		