

Fiby ZT GmbH
Josef Sailer
Resselstraße 33
6020 Innsbruck
0512/392130
sailer.josef@bauphysik.tirol

ENERGIEAUSWEIS

Planung

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

Gilmstraße 47
6130 Schwaz

Energieausweis für Wohngebäude

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

BEZEICHNUNG	32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	EG-OG	Baujahr	2022
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	2022
Straße	Gilmstraße 47	Katastralgemeinde	Schwaz
PLZ/Ort	6130 Schwaz	KG-Nr.	87007
Grundstücksnr.	78	Seehöhe	545 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+				
A				
B	B			
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



ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	315,3 m ²	Heiztage	224 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	252,2 m ²	Heizgradtage	4 140 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1 110,7 m ³	Klimaregion	NF	Photovoltaik	3,5 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	791,7 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,5 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,71 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,40 m	mittlerer U-Wert	0,22 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	19,60	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} =	34,6 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} =	50,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	34,6 kWh/m ² a			
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	20,1 kWh/m ² a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,59	entspricht	f _{GEE,RK,zul} =	0,75
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	13 305 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	42,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	13 305 kWh/a	HWB _{SK} =	42,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	2 417 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} =	4 620 kWh/a	HEB _{SK} =	14,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	0,52
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,25
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	0,29
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	4 380 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	7 155 kWh/a	EEB _{SK} =	22,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	11 662 kWh/a	PEB _{SK} =	37,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} =	7 298 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} =	23,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} =	4 364 kWh/a	PEB _{em.,SK} =	13,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	1 624 kg/a	CO _{2eq,SK} =	5,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,57
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	1 210 kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	3,8 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 15.03.2022
Gültigkeitsdatum 14.03.2032
Geschäftszahl

ErstellerIn

Fiby ZT GmbH
Resselstraße 33, 6020 Innsbruck

Unterschrift



Staatl. bef. u. beeid. Ziviltechniker
FIBY ZT - GmbH
Bauphysik • Akustik • Wärme- und Feuchtigkeitstechnik
A-6020 Innsbruck • Resselstraße 33
☎+43512392180 • ✉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 2022,152702
 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 3,5 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**U	% von L _T + L _V
Bezeichnung		W/m²K	%	W/m²K	%	W/mK	%	m²	f	W/m²K		W/K	
								Summe	79,57	Summe		61,50	24,87
FE01	1xNord-Nord-Ost 1,20 x 2,50	0,60	50	1,00	23	0,04	65	2,77	1,0	0,77	N	2,14	0,87
FE02	1xOst-Süd-Ost 1,08 x 2,50	0,60	50	1,00	25	0,04	65	2,47	1,0	0,79	O	1,94	0,78
FE03	1xOst-Süd-Ost 2,10 x 2,50	0,60	50	1,00	23	0,04	65	4,99	1,0	0,78	O	3,90	1,58
FE04	1xSüd-Süd-West 8,80 x 2,18	0,60	50	1,00	18	0,04	65	18,75	1,0	0,74	S	13,82	5,59
FE05	1xSüd-Süd-West 1,08 x 2,50	0,60	50	1,00	25	0,04	65	2,47	1,0	0,79	S	1,94	0,78
FE06	1xSüd-Süd-West 1,88 x 2,50	0,60	50	1,00	18	0,04	65	4,45	1,0	0,73	S	3,25	1,31
FE07	1xSüd-Süd-West 3,54 x 2,50	0,60	50	1,00	17	0,04	65	8,55	1,0	0,73	S	6,25	2,53
FE08	1xWest-Nord-West 3,73 x 2,5	0,60	50	1,00	17	0,04	65	9,02	1,0	0,73	W	6,56	2,65
FE09	2xWest-Nord-West 1,08 x 2,50	0,60	50	1,00	25	0,04	65	4,94	1,0	0,79	W	3,89	1,57
FE10	1xWest-Nord-West 2,92 x 2,18	0,60	50	1,00	20	0,04	65	6,11	1,0	0,75	W	4,61	1,86
FE11	1xWest-Nord-West 1,34 x 2,50	0,60	50	1,00	22	0,04	65	3,11	1,0	0,76	W	2,37	0,96
FE12	3xWest-Nord-West 1,08 x 2,50	0,60	50	1,00	25	0,04	65	7,41	1,0	0,79	W	5,83	2,36
TÜ01	1xNord-Nord-Ost 1,00 x 2,70 Haustür				100		0	2,51	1,0	1,10	N	2,76	1,12
TÜ02	1xNord-Nord-Ost 1,00 x 2,20 Haustür				100		0	2,04	1,0	1,10	N	2,24	0,91
Fensteranteil in Außenwänden								19,3 %					

WÄNDE		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U _w -Wert	Kontrolle	A**U	% von L _T + L _V
Bezeichnung		m²	f	W/m²K		W/K	
		Summe		Summe		53,53	21,64
AW01	W.02 Aussenwand (18cm EPS-F plus WLG031)	223,79	1,0	0,16		36,52	14,77
AW02	Aussenwand Sockelbereich (18cm EPS-P WLG035)	54,13	1,0	0,18		9,91	4,01
EW01	W.01 Wand erdanliegend (16cm XPS)	55,36	0,6	0,21	*	7,10	2,87

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

DECKEN UND BÖDEN		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U _w -Wert	Kontrolle	A**U	% von L _T + L _V
Bezeichnung		m²	f	W/m²K		W/K	
		Summe		Summe		51,80	20,94
DD01	B.05 Boden Raum Aussen OG (25cm FBAB, 16cm MW-PT WLG034)	22,40	1,0	0,11	*	3,51	1,42
DD02	B.03 Boden Raum - Keller (20cm FBAB, 12,5cm Tektalan)	55,87	1,0	0,17		13,27	5,37
EB02	B.02 Boden Wohnraum (20cm FBAB + 10cm Floormate WLG035)	105,30	0,5	0,18		12,95	5,24
EB03	erdanliegender Boden Wohnraum OG (25cm FBAB + 10cm Floormate WLG035)	6,00	0,5	0,14		0,58	0,23
FD01	D01 Dachaufbau, Warmdach (20cm PUR Grundplatte alukaschiert WLG022)	154,14	1,0	0,11		16,35	6,61
FD02	Terrasse OG, oberhalb Wohnen, Warmdach (8cm PUR Grundplatte / 4cm EPS i. M. Gefälledämmung)	34,63	1,0	0,15		5,05	2,04
FD03	Außendecke Bereich Eingang Top02 OG	0,50	1,0	0,18		0,09	0,04

* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

WÄRMEBRÜCKEN		W/K	% von L _T + L _V
PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_{\psi} + L_{\chi} = 17,43$	7,05

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

LEITWERTE

		W/K	% von $L_T + L_V$
L_T	Transmissionsleitwert	$L_T = 184,88$	74,75
L_V	Lüftungsleitwert	$L_V = 62,44$	25,25
$L_{V,Ref}$	Referenzlüftungsleitwert	$L_V = 62,44$	

Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung $P_{H,KN,SK} = 8,53 \text{ kW}$ $P_{H,KN,Ref,SK} = 8,53 \text{ kW}$
Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung $P_{H,KN,Ref,SK}$ pro m^2 BGF = $27,06 \text{ W/m}^2$

WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung ohne Zirkulation; BGF(versorgt) = $315,3 \text{ m}^2$
Warmwasserspeicherung Wärmepumpenspeicher indirekt; Inhalt: 631 l
Warmwasserbereitstellung gebäudezentral; kombiniert mit Raumheizung

RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung Flächenheizung; BGF(versorgt) = $315,3 \text{ m}^2$; $40^\circ\text{C}/30^\circ\text{C}$; gleitender Betrieb
Wärmespeicherung
Wärmebereitstellung gebäudezentral; Wärmepumpe monovalenter Betrieb (Außenluft/Wasser); modulierend; $11,82 \text{ kW}$

PHOTOVOLTAIK

Art der Gebäudeintegration mäßig belüftete PV-Module
Moduleigenschaften Monokristallines Silicium; Peakleistung: $3,5 \text{ kWp}$
Ausrichtung Modulneigung: 0° ; Ausrichtung: S; Geländewinkel: 0°

LÜFTUNG

Art der Lüftung Fensterlüftung
Gerätespezifikation
Korrekturf. Lüftungsleitungsämmung

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

Datenblatt GEQ

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 42 **f_{GEE,SK} 0,57**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	315 m ²	charakteristische Länge l _c	1,40 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1 111 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,71 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	792 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Plan , 24.02.2022
Bauphysikalische Daten:	lt. Plan , 24.02.2022
Haustechnik Daten:	lt. Plan , 24.02.2022

Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Warmwasser	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Lüftung:	Fensterlüftung
Photovoltaik-System:	3,5kWp; Monokristallines Silicium

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.

Projektanmerkungen

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

Allgemein

Der Energieausweis wurde mittels des standardisierten Berechnungsprogrammes GEQ erstellt. Abweichungen durch spezifisches Nutzerverhalten können in der Praxis zu erheblichen Abweichungen bei den Verbrauchswerten führen. Bei relevanten Änderungen ist die Gültigkeit des Ergebnisses zu überprüfen bzw. der Energieausweis zu aktualisieren. Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

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

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB02	B.02 Boden Wohnraum (20cm FBAB + 10cm Floormate WLG035)	5,26	3,50	0,18	0,40	Ja
DD02	B.03 Boden Raum - Keller (20cm FBAB, 12,5cm Tektalan)	5,42	4,00	0,17	0,20	Ja
DD01	B.05 Boden Raum Aussen OG (25cm FBAB, 16cm MW-PT WLG034)	8,40	4,00	0,11	0,20	Ja
EW01	W.01 Wand erdanliegend (16cm XPS)			0,21	0,40	Ja
AW01	W.02 Aussenwand (18cm EPS-F plus WLG031)			0,16	0,35	Ja
AW02	Aussenwand Sockelbereich (18cm EPS-P WLG035)			0,18	0,35	Ja
FD01	D01 Dachaufbau, Warmdach (20cm PUR Grundplatte alukaschiert)			0,11	0,20	Ja
FD02	Terrasse OG, oberhalb Wohnen, Warmdach (8cm PUR Grundplatte /			0,15	0,20	Ja
EB03	erdanliegender Boden Wohnraum OG (25cm FBAB + 10cm Floormate	6,80	3,50	0,14	0,40	Ja
FD03	Außendecke Bereich Eingang Top02 OG			0,18	0,20	Ja

FENSTER	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
1,00 x 2,20 Haustür (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,10	1,70	Ja
1,00 x 2,70 Haustür (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,10	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,80	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (gegen Außenluft vertikal)	0,75	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Heizlast Abschätzung

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Gilmstraße 47
6130 Schwaz
Tel.:

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Mairacher real Estate Immobilien GmbH
Innsbruckerstrasse 3
6130 Schwaz
Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,5 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C
Temperatur-Differenz: 34,5 K

Standort: Schwaz
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 1 110,67 m³
Gebäudehüllfläche: 791,70 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 W.02 Aussenwand (18cm EPS-F plus WLG031)	223,79	0,163	1,00	36,52
AW02 Aussenwand Sockelbereich (18cm EPS-P WLG035)	54,13	0,183	1,00	9,91
DD01 B.05 Boden Raum Aussen OG (25cm FBAB, 16cm MW-PT WLG034)	22,40	0,114	1,00	2,55
DD02 B.03 Boden Raum - Keller (20cm FBAB, 12,5cm Tektalan)	55,87	0,173	1,00	9,64
FD01 D01 Dachaufbau, Warmdach (20cm PUR Grundplatte alukaschiert WLG022)	154,14	0,106	1,00	16,35
FD02 Terrasse OG, oberhalb Wohnen, Warmdach (8cm PUR Grundplatte / 4cm EPS i. M. Gefälledämmung)	34,63	0,146	1,00	5,05
FD03 Außendecke Bereich Eingang Top02 OG	0,50	0,180	1,00	0,09
FE/TÜ Fenster u. Türen	79,57	0,774		61,57
EB02 B.02 Boden Wohnraum (20cm FBAB + 10cm Floormate WLG035)	105,30	0,179	0,50	9,40
EB03 erdanliegender Boden Wohnraum OG (25cm FBAB + 10cm Floormate WLG035)	6,00	0,140	0,50	0,42
EW01 W.01 Wand erdanliegend (16cm XPS)	55,36	0,214	0,60	7,10
Summe OBEN-Bauteile	189,27			
Summe UNTEN-Bauteile	189,57			
Summe Außenwandflächen	333,29			
Fensteranteil in Außenwänden 19,3 %	79,57			

Summe

[W/K] 159

Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K] 17

Transmissions - Leitwert

[W/K] 184,88

Lüftungs - Leitwert

[W/K] 62,44

Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 0,28 1/h

[kW] 8,5

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (315 m²)

[W/m² BGF] 27,06

Heizlast Abschätzung

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

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

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

EB02	B.02 Boden Wohnraum (20cm FBAB + 10cm Floormate WLG035)		Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen			
	Belag lt. Arch		0,0200	0,160	0,125
	Estrich	F	0,0700	1,600	0,044
	PE-Folie (0,2mm)		0,0002	0,500	0,000
	Trittschalldämmung EPS-T 650 WLG044		0,0300	0,044	0,682
	Styroloeschüttung zementgebunden (Ebene für Leitungsführung)		0,0800	0,050	1,600
	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 (100mm) WLG0035		0,1000	0,035	2,857
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,6016	U-Wert 0,18	
DD02	B.03 Boden Raum - Keller (20cm FBAB, 12,5cm Tektalan)		Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen			
	Belag lt. Arch		0,0200	0,160	0,125
	Estrich	F	0,0700	1,600	0,044
	PE-Folie (0,2mm)		0,0002	0,500	0,000
	Trittschalldämmung EPS-T 650 WLG044		0,0300	0,044	0,682
	Styroloeschüttung zementgebunden (Ebene für Leitungsführung)		0,0800	0,050	1,600
	Stahlbeton lt. Statik		0,2000	2,300	0,087
	Tektalan A2-SD-125mm		0,1250	0,041	3,049
		Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 0,5252	U-Wert 0,17	
ZD01	B.04 warme Zwischendecke OG (25cm FBAB)		Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen			
	Belag lt. Arch		0,0200	0,160	0,125
	Estrich	F	0,0700	1,600	0,044
	PE-Folie (0,2mm)		0,0002	0,500	0,000
	Trittschalldämmung EPS-T 650 WLG044		0,0300	0,044	0,682
	EPS W25		0,0400	0,036	1,111
	Styroloeschüttung zementgebunden (Ebene für Leitungsführung)		0,0900	0,050	1,800
	Stahlbeton lt. Statik		0,2000	2,300	0,087
	Innenputz		0,0150	0,470	0,032
		Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,4652	U-Wert 0,24	
DD01	B.05 Boden Raum Aussen OG (25cm FBAB, 16cm MW-PT WLG034)		Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen			
	Belag lt. Arch		0,0200	0,160	0,125
	Estrich	F	0,0700	1,600	0,044
	PE-Folie (0,2mm)		0,0002	0,500	0,000
	Trittschalldämmung EPS-T 650 WLG044		0,0300	0,044	0,682
	EPS W25		0,0400	0,036	1,111
	Styroloeschüttung zementgebunden (Ebene für Leitungsführung)		0,0900	0,050	1,800
	Stahlbeton lt. Statik		0,2000	2,300	0,087
	Kleber		0,0050	1,000	0,005
	Mineralwolle MW-PT WLG034		0,1600	0,034	4,706
	Unterputz armiert		0,0050	1,100	0,005
	Deckputz		0,0030	1,000	0,003
		Rse+Rsi = 0,21	Dicke gesamt 0,6232	U-Wert 0,11	

Bauteile

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

EW01	W.01 Wand erdanliegend (16cm XPS)		Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen			
	WU-Beton (Permaton/Zementol)		0,2500	2,500	0,100
	Kleber		0,0050	1,000	0,005
	XPS SL-A (160mm) WLG0036		0,1600	0,036	4,444
	Noppenmatten	*	0,0040	0,170	0,024
			Dicke 0,4150		
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,4190		U-Wert 0,21

AW01	W.02 Aussenwand (18cm EPS-F plus WLG031)		Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen			
	Innenputz		0,0150	0,470	0,032
	Stahlbeton/ Mauerwerk lt. Statik		0,2500	2,300	0,109
	Kleber		0,0050	1,000	0,005
	Fassadendämmplatte EPS-F plus WLG031		0,1800	0,031	5,806
	Unterputz armiert		0,0040	1,100	0,004
	Deckputz		0,0030	1,000	0,003
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4570		U-Wert 0,16

AW02	Aussenwand Sockelbereich (18cm EPS-P WLG035)		Dicke	λ	d / λ
		von Innen nach Außen			
	Innenputz		0,0150	0,470	0,032
	Stahlbeton/Mauerwerk lt. Statik		0,2500	2,300	0,109
	Kleber		0,0050	1,000	0,005
	Sockeldämmplatte EPS-P WLG035		0,1800	0,035	5,143
	Unterputz armiert		0,0040	1,100	0,004
	Deckputz		0,0030	1,000	0,003
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4570		U-Wert 0,18

FD01	D01 Dachaufbau, Warmdach (20cm PUR Grundplatte alukaschiert WLG022)		Dicke	λ	d / λ
		von Außen nach Innen			
	Kies/Begrünung lt. Arch.	*	0,0800	0,700	0,114
	Elastomerbitumen zweilagig		0,0100	0,170	0,059
	PUR Alukaschiert WLG0022		0,2000	0,022	9,091
	Dampfsperre / Elastomerbitumen mit Alu-Einlage		0,0050	0,170	0,029
	Stahlbeton lt. Statik im Gefälle		0,2500	2,300	0,109
	Deckenspachtelung		0,0010	0,600	0,002
			Dicke 0,4660		
		Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,5460		U-Wert 0,11

FD02	Terrasse OG, oberhalb Wohnen, Warmdach (8cm PUR Grundplatte / 4cm EPS i. M.)		Dicke	λ	d / λ
		von Außen nach Innen			
	Holzrost auf UK, punktuell auf Gummischrot oä	*	0,0800	0,140	0,571
	Elastomerbitumen zweilagig		0,0100	0,170	0,059
	EPS-W25 plus Gefälleplatte WLG031 im Mittel (im Tiefpunkt min. 3cm)		0,0900	0,031	2,903
	PUR Grundplatte alukaschiert WLG022		0,0800	0,022	3,636
	Dampfsperre / Elastomerbitumen mit Alu-Einlage		0,0050	0,170	0,029
	Stahlbeton lt. Statik		0,2000	2,300	0,087
	Deckenspachtelung		0,0010	0,600	0,002
			Dicke 0,3860		
		Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,4660		U-Wert 0,15

Bauteile

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

EB03 erdanliegender Boden Wohnraum OG (25cm FBAB + 10cm Floormate WLG035)				
	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Belag lt. Arch		0,0200	0,160	0,125
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 W25		0,0400	0,036	1,111
Styroloseschüttung zementgebunden (Ebene für Leitungsführung)		0,0900	0,050	1,800
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 (100mm) WLG0035		0,1000	0,035	2,857
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,6516	U-Wert	0,14
FD03 Außendecke Bereich Eingang Top02 OG				
	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Platten im Kiesbett	*	0,0800	0,700	0,114
Elastomerbitumen zweilagig		0,0100	0,170	0,059
EPS-W25 plus Gefälleplatte WLG031 im Mittel (im Tiefpunkt min. 3cm)		0,0500	0,031	1,613
PUR Grundplatte alukaschiert WLG022		0,0800	0,022	3,636
Dampfsperre / Elastomerbitumen mit Alu-Einlage		0,0050	0,170	0,029
Stahlbeton lt. Statik		0,2000	2,300	0,087
Deckenspachtelung		0,0010	0,600	0,002
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke 0,3460	Dicke gesamt 0,4260	U-Wert 0,18

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

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

Brutto-Geschoßfläche					315,31m²
Länge [m]	Breite [m]		BGF [m ²]	Anmerkung	

161,170	x	1,000	=	161,17	EG
154,140	x	1,000	=	154,14	OG

Brutto-Rauminhalt					1 110,67m³
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]		BRI [m ³]	Anmerkung

161,170	x	1,000	x	3,850	=	620,50	EG
154,140	x	1,000	x	3,180	=	490,17	OG

Brutto-Lüftungsvolumen (BGF x 3)					945,93m³
---	--	--	--	--	----------------------------

EB02 - B.02 Boden Wohnraum (20cm FBAB + 10cm Floormate WLG035)					105,30m²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

105,300	x	1,000	=	105,30	EG
---------	---	-------	---	--------	----

DD02 - B.03 Boden Raum - Keller (20cm FBAB, 12,5cm Tektalan)					55,87m²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

55,870	x	1,000	=	55,87	EG
--------	---	-------	---	-------	----

ZD01 - B.04 warme Zwischendecke OG (25cm FBAB)					125,74m²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

125,740	x	1,000	=	125,74	OG
---------	---	-------	---	--------	----

DD01 - B.05 Boden Raum Aussen OG (25cm FBAB, 16cm MW-PT WLG034)					22,40m²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

22,400	x	1,000	=	22,40	OG
--------	---	-------	---	-------	----

EW01 - W.01 Wand erdanliegend (16cm XPS)					55,36m²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

14,380	x	3,850	=	55,36	EG
--------	---	-------	---	-------	----

AW01 - W.02 Aussenwand (18cm EPS-F plus WLG031)					303,36m²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

47,040	x	3,300	=	155,23	EG
54,660	x	2,710	=	148,13	OG

abzüglich Fenster-/Türenflächen **79,590m²**
 Bauteilfläche ohne Fenster/Türen **223,771m²**

AW02 - Aussenwand Sockelbereich (18cm EPS-P WLG035)					54,13m²
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

47,010	x	0,600	=	28,21	EG
43,210	x	0,600	=	25,93	OG

FD01 - D01 Dachaufbau, Warmdach (20cm PUR Grundplatte alukaschiert)					154,14m²
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m ²]	Anmerkung	

Geometrieausdruck

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

$$154,140 \times 1,000 = 154,14$$

FD02 - Terrasse OG, oberhalb Wohnen, Warmdach (8cm PUR Grundplatte / **34,63m²**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
34,630	x 1,000	= 34,63	Terrasse OG

EB03 - erdanliegender Boden Wohnraum OG (25cm FBAB + 10cm Floormate **6,00m²**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
6,000	x 1,000	= 6,00	OG

FD03 - Außendecke Bereich Eingang Top02 OG **0,50m²**

Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m ²]	Anmerkung
0,500	x 1,000	= 0,50	EG Bereich Eingang

Fenster und Türen

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	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	
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,60	1,00	0,035	2,56	0,75		0,50	
3,89														
NNO														
-157°														
T1	EG AW01	1	1,00 x 2,70 Haustür	0,94	2,67	2,51					1,10	2,76		
	OG1 AW01	1	1,20 x 2,50	1,12	2,47	2,77	0,60	1,00	0,035	2,12	0,77	2,14	0,50	0,65
	OG1 AW01	1	1,00 x 2,20 Haustür	0,94	2,17	2,04					1,10	2,24		
3				7,32				2,12				7,14		
OSO														
-67°														
T2	OG1 AW01	1	1,08 x 2,50	1,00	2,47	2,47	0,60	1,00	0,035	1,85	0,79	1,94	0,50	0,65
T2	OG1 AW01	1	2,10 x 2,50	2,02	2,47	4,99	0,60	1,00	0,035	3,82	0,78	3,90	0,50	0,65
2				7,46				5,67				5,84		
SSW														
22°														
T1	EG AW01	1	8,80 x 2,18	8,72	2,15	18,75	0,60	1,00	0,035	15,40	0,74	13,82	0,50	0,65
T2	EG AW01	1	1,08 x 2,50	1,00	2,47	2,47	0,60	1,00	0,035	1,85	0,79	1,94	0,50	0,65
T1	OG1 AW01	1	1,88 x 2,50	1,80	2,47	4,45	0,60	1,00	0,035	3,66	0,73	3,25	0,50	0,65
T2	OG1 AW01	1	3,54 x 2,50	3,46	2,47	8,55	0,60	1,00	0,035	7,07	0,73	6,25	0,50	0,65
4				34,22				27,98				25,26		
WNW														
112°														
T1	EG AW01	1	3,73 x 2,5	3,65	2,47	9,02	0,60	1,00	0,035	7,50	0,73	6,56	0,50	0,65
T2	EG AW01	2	1,08 x 2,50	1,00	2,47	4,94	0,60	1,00	0,035	3,71	0,79	3,89	0,50	0,65
T1	EG AW01	1	2,92 x 2,18	2,84	2,15	6,11	0,60	1,00	0,035	4,87	0,75	4,61	0,50	0,65
T1	OG1 AW01	1	1,34 x 2,50	1,26	2,47	3,11	0,60	1,00	0,035	2,44	0,76	2,37	0,50	0,65
T2	OG1 AW01	3	1,08 x 2,50	1,00	2,47	7,41	0,60	1,00	0,035	5,56	0,79	5,83	0,50	0,65
8				30,59				24,08				23,26		
Summe		17		79,59				59,85				61,50		

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

Rahmen

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

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								Fensterrahmen
Typ 2 (T2)	0,090	0,090	0,090	0,120	21								Fensterrahmen
8,80 x 2,18	0,090	0,090	0,090	0,120	18			4	0,150				Fensterrahmen
3,73 x 2,5	0,090	0,090	0,090	0,120	17			1	0,150				Fensterrahmen
1,08 x 2,50	0,090	0,090	0,090	0,120	25								Fensterrahmen
2,92 x 2,18	0,090	0,090	0,090	0,120	20			1	0,150				Fensterrahmen
1,20 x 2,50	0,090	0,090	0,090	0,120	23								Fensterrahmen
2,10 x 2,50	0,090	0,090	0,090	0,120	23			1	0,150				Fensterrahmen
1,88 x 2,50	0,090	0,090	0,090	0,120	18								Fensterrahmen
1,34 x 2,50	0,090	0,090	0,090	0,120	22								Fensterrahmen
3,54 x 2,50	0,090	0,090	0,090	0,120	17			1	0,150				Fensterrahmen

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

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	19,61	75
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	25,22	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	88,29	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe

129,19 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]	Leitungslängen lt. Defaultwerten
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	10,28	75	
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	12,61	100	
Stichleitungen				50,45		Material Kunststoff 1 W/m

Speicher

Art des Speichers Wärmepumpenspeicher indirekt
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt
Nennvolumen 631 l Defaultwert
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 3,04 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 63,17 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WP-Eingabe

32-081 Schwaz Gilmstraße 47 Eller Mariacher Real Estate

Wärmepumpe

Wärmepumpenart	Außenluft / Wasser		
Betriebsart	Monovalenter Betrieb		
Anlagentyp	Warmwasser und Raumheizung		
Nennwärmeleistung	11,82 kW	Defaultwert	
Jahresarbeitszahl	4,4	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	5,0	freie Eingabe	Prüfpunkt: A7/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		
Modulierung	modulierender Betrieb		

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Monokristallines Silicium
Peakleistung 3,50 kWp freie Eingabe

Ausrichtung 0 Grad
Neigungswinkel 0 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Gebäudeintegration Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module
Systemwirkungsgrad 0,80
Geländewinkel 0 Grad

Stromspeicher -

Erzeugter Strom 3 055 kWh/a
Peakleistung 3,5 kWp