

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis 2018

Beim 1939 erbauten Sommer- und Wochenenddomizil-EFH Villa Carlotta in Orselina/TI wurde die Ölheizung durch eine solarbetriebene Ersonden-Wärmepumpe ersetzt und das Dach saniert. Die gesamte 350 m² Dachfläche wurde mit einer 51 kW starken PV-Anlage ausgerüstet. Sie produziert rund 42'300 kWh/a und deckt den Gesamtenergiebedarf von rund 53'500 kWh/a zu 87%. Die in die Gartenanlage eingebaute 14 m² Vakuum-Röhren-Solarthermieanlage liefert 4'300 kWh/a zur Warmwasser- und Heizungsunterstützung. Die Villa Carlotta demonstriert, wie sich moderne Solartechnik in einem historischen Bauwerk architektonisch vorbildlich integrieren lässt.

Villa Carlotta, 6644 Orselina/TI

Die 1939 erbaute Villa Carlotta in Orselina liegt an einem Berghang oberhalb von Locarno mit Aussicht auf den Lago Maggiore. Das grosse Gebäude mit einer Energiebezugsfläche von 795 m² wird als Sommer- und Wochenendresidenz genutzt. Seit der Sanierung ist die alte Ölheizung durch eine 38 kW starke Wärmepumpe mit sechs zwischen 140 und 165 m tiefen Erdsonden ersetzt.

Das Dach zeichnet sich architektonisch durch eine vorbildlich ganzflächig, first-, seiten- und traufbündig integrierte PV-Anlage mit monokristallinen Modulen aus. Diese 51.1 kW starke PV-Anlage produziert jährlich rund 42'300 kWh Solarstrom. Damit sind 87% des Gesamtenergiebedarfs von ca. 53'500 kWh/a gesichert. Der Energiebedarf könnte in Zukunft sinken, weil der letztjährige Strombedarf wegen abschliessender Sanierungsarbeiten an der Gartenanlage und Villa höher ausfiel. Ausserdem könnte der Energiebedarf des Gebäudes mit einer besseren Dämmung der Wände, des Bodens und des Daches deutlich reduziert werden.

Die Energie für Heizung und Warmwasser liefern nebst der Erdsonden-Wärmepumpe die 14 m² Vakuumröhrenkollektoren. Diese produzieren 4'300 kWh/a Wärmeenergie und sind filigran in die Gartenanlage integriert. Die Wärme wird innerhalb des Gebäudes über eine Fussbodenheizung und Radiatoren abgegeben. Eine Zentralheizung wird zur Beheizung des Aussenschwimmbads benutzt. Die Heizung und weitere technische Anlagen werden über ein Monitoring geregelt und können ferngesteuert werden. Ausserdem ist ein Elektroauto mit Ladestation vorhanden.

Villa Carlotta a Orselina, edificata nel 1939, sorge su un pendio sopra Locarno con vista sul Lago Maggiore. Il grande edificio con una superficie di riferimento energetico di 795 m² viene usato come residenza estiva e per i fine settimana. Da quando la villa è stata risanata, il vecchio riscaldamento a gasolio è stato sostituito con una pompa di calore di 38 kW di potenza con sei sonde geotermiche dai 140 ai 165 m di profondità.

Dal punto di vista architettonico, il tetto è caratterizzato da un impianto fotovoltaico con moduli fotovoltaici monocristallini, installato sull'intera superficie e integrato in maniera esemplare a filo del colmo, dei lati e del cornicione del tetto. Questo impianto fotovoltaico di 51.1 kW di potenza produce circa 42'300 kWh annui di corrente solare, garantendo una copertura all'87% del fabbisogno energetico complessivo, che ammonta a ca. 53'500 kWh/a. In futuro il fabbisogno energetico potrebbe diminuire, considerando che il fabbisogno di corrente dello scorso anno è salito a causa dei lavori di risanamento conclusivi eseguiti nel giardino e nella villa. È stato inoltre possibile ridurre notevolmente il fabbisogno energetico dell'edificio provvedendo a una migliore coibentazione delle pareti, del pavimento e del tetto.

L'energia per il riscaldamento e l'acqua calda viene fornita, oltre che dalla pompa di calore a sonda geotermica, anche da 14 m² di collettori solari a tubi sottovuoto, che producono 4'300 kWh/a di energia termica e sono armoniosamente integrati nel contesto del giardino. All'interno dell'edificio il calore viene rilasciato attraverso il riscaldamento a pavimento e attraverso i radiatori. Per riscaldare la piscina esterna si usa un riscaldamento centralizzato. Il riscaldamento e altri impianti tecnici sono regolati tramite un monitoraggio e possono essere gestiti a distanza. È presente inoltre un'auto elettrica con stazione di ricarica.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	10 cm	U-Wert:	0.3 W/m ² K
Dach:	16 cm	U-Wert:	0.2 W/m ² K
Boden:	5 cm	U-Wert:	0.6 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	1.0 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 371%]

EBF: 795 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser/Heizung:	220	88	174'900
Elektrizität:	30	12	23'850
Gesamt-EB:	250	100	198'750

Energiebedarf nach der Sanierung [27% | 100%]

EBF: 795 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser/Heizung:	5.4	8	4'300
Elektrizität WP:	30.4	45	24'193
Elektrizität:	31.5	47	25'025
Gesamt-EB:	67.3	100	53'518

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
SK Fassade:	14	307	8	4'300	
PV Dach:	350	51.1	121	79	42'264

Eigenenergieversorgung **87** **46'564**

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	87	100	46'564
Gesamtenergiebedarf:			53'518
Fremdenergiezufuhr:	13		6'954

Bestätigt von Società Elettrica Sopracenerina SA
am 21.06.2018, R. Endriss, info@ses.ch

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Villa Carlotta
Via Caselle 40, 6644 Orselina

Bauherrschaft

AFB Immobilien AG
Bahnhofstrasse 1, 8852 Altendorf
Tel. 055 420 33 88, tanner@realfinanz.ch

Architektur

Sanjo Group AG, Josef Grab
Bahnhofstrasse 1, 8852 Altendorf
Tel. 055 446 60 40, j.grab@sanjo.ch

Energiekonzept

Renner Engineering, Siegfried Renner
Via Mondó 58, 6514 Sementina
Tel. 079 272 45 15, renner@renner-engineering.ch

PV-Planung und PV-Installation

BE Netz AG
Industriestrasse 4, 6030 Ebikon
Tel. 041 319 00 00, marius.fischer@benetz.ch

Fotos

Toni Imfeld, BE Netz AG



1



2



3

1 Die 51.1 kW starke PV-Anlage ist ganzflächig optimal in das Dach integriert und produziert rund 42'300 kWh/a Solarstrom.

2 Die 1939 erbaute Villa Carlotta vor der Sanierung.

3 Die Villa Carlotta mit Sicht auf den Lago Maggiore wird als Sommer- und Wochenendresidenz genutzt. Die PV-Anlage deckt 87% des Gesamtenergiebedarfs.