

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitel:	Innovative PV-Anlagen - PV-Anlage, Dachintegriert
Standort:	Schareckstraße 14
Umsetzungszeitraum:	17.02.2025 bis 31.03.2027
Projektphase:	Zwischenbericht
Fördernehmer/in:	Simader Hotel GmbH
Geschäftszahl:	KC472901
Kontaktperson Name, Tel., E-Mail:	Mag. Bernhard Kerschbaumer, 0660/2003005, info@hotelsimader.at
Projekt-Umsetzungspartner (inkl. Bundesland):	Fa. Endorado, Wiesenberg 45, 4742 Pram (Oberösterreich)
Projektwebseite:	http://www.hotelsimader.at
Schlagwörter:	Alpine PV-Anlagen, Dachintegriert
Projektgesamtkosten:	105.256,00 €
Fördersumme:	57.891,00 €
Anlagenleistung (inkl. ev. Speicherkapazität):	93,595 kW _p (davon gefördert 76,375 kWh) Keine Speicher (vorerst)
Datum der Inbetriebnahme:	Spätestens 31.03.2027 (<i>geplant ist dies im Winter 2025/26</i>)
Erstellt am:	18.08.2025

B) Projektbeschreibung

1 Kurzzusammenfassung

Detailliertere Beschreibung unsers Vorhabens:

Das Hotel Simader in Bad Gastein liegt auf 1.082m in einem Nord-Süd verlaufenden Tal. Mit dem östlichen 2.492m hohen Graukogel und westlich angrenzenden 2.410m hohen Tischkogel ist es bestimmt ein sehr spannendes Projekt im Alpinen Raum.

Die dachintegrierte PV-Anlage ist insofern innovativ, da die PV-Paneele teils durchsichtig sind und das Sonnenlicht auf die darunterliegende, schwarze Unterdachbahn trifft und so die Luftschicht in der

Ebene der Konterlattung auf natürliche Weise erwärmt.

Dies führt dazu, dass bei schneebedeckten Paneelen, bereits kleine schneefrei Flächen genügen, um die Luft darunter zu erwärmen und den Schnee zum Abschmelzen zu bringen.

Unser Innovative Zusatzidee ist es diesen Prozess zusätzlich zu unterstützen.

Fall A.)

In der Nacht hat es geschneit, die Paneele sind vollkommen schneebedeckt. Am Morgen scheint die Sonne scheint es hat aber deutliche Minusgrade und eine natürliche Abschmelzung ist nicht möglich. Lösungsansatz und Prozessreihenfolge:

- ☐ Lüftungsklappen am First werden geschlossen.
- ☐ Heizkabel werden aktiviert
- ☐ Der Abschmelzprozess wird im Bereich der Traufe in Gang gesetzt und durch die Solaren Effekte der Sonne unterstützt.
- ☐ Durch die ersten schneefreien Flächen und Paneele beginnt der Schnee zu rutschen und somit wird im Laufe der Zeit die Gesamtfläche schneefrei

Fall B.)

Schneefall bei Tag, leichte Minusgrade. Die Paneele wären ohne technisches Zutun innerhalb weniger Stunden schneebedeckt und die PV-Anlage würde über länger Zeit ausfallen Lösungsansatz und Prozessreihenfolge:

- ☐ Lüftungsklappen am First werden geschlossen.
- ☐ Heizkabel werden aktiviert
- ☐ Der Schnee kann sich auf den leicht aufgewärmten Paneelen nicht festsetzen.
- ☐ Die Anlage produziert weiter und fällt nicht aus.

Anbei zwei grobe Systemskizzen wie unser System technisch funktionieren soll.

Die detaillierte und technische Umsetzung erfolgt in Abstimmung mit der PV-Anlagenfirma (Fa. Endorado), dem Dachdecker (Fa. Kofler) und der Elektrofirma (Fa. B-Tec).

2 Hintergrund und Zielsetzung

Ausgangspunkt für die Projektidee war die große Dachfläche auch zu Stromgewinnung zu gewinnen.

Nachdem das bestehende Well-Eternitdach bereits stark sanierungsbedürftig war und durch den geplanten Dachausbau mit 2 Gaupen weitere Eingriffe in das Dach notwendig waren, war die wirtschaftliche und technische Überlegung es so zu erneuern, dass die Dachhaut und die PV-Anlage eine Einheit bilden.

Vorteile:

- + Keine Dachhautdurchdringen von notwendigen Unterkonstruktionen wie bei Aufdachlösungen.
- + Keine „doppelten Kosten“ durch Dach und PV-Anlage extra
- + Reinigung leichter da keine „blöden“ Zwischenräume von der Dachhaut zu den PV-Platten/Modulen
- + Oberfläche des Daches ist nun zum Großteil aus Glas von den PV-Modulen, daher extrem dauerhaft und die Oberfläche reinigt sich selbst durch den Regen.

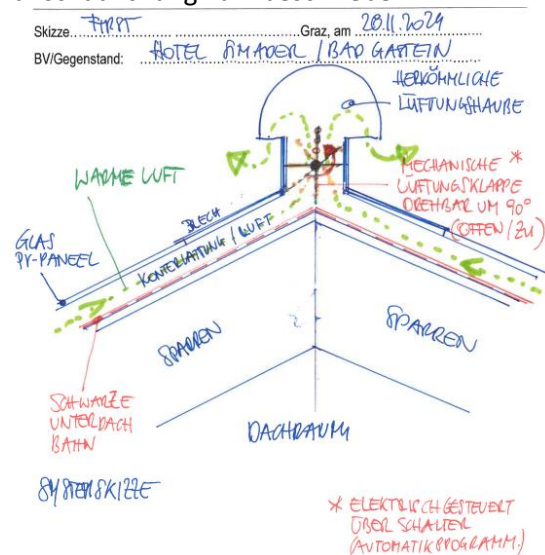
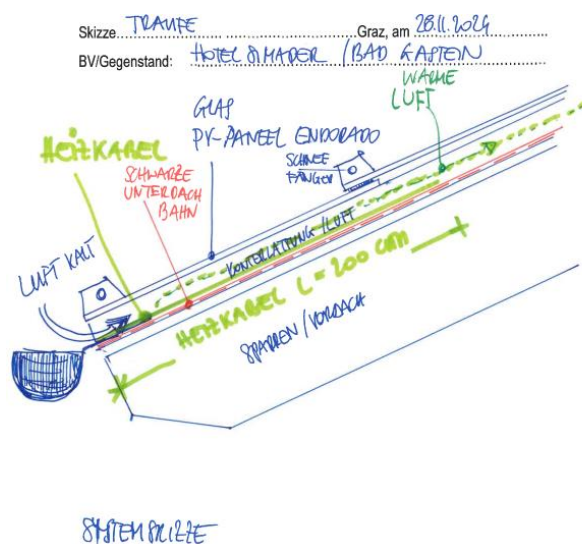
Nachdem in Bad Gastein im Winter tendenziell noch sehr viel Schnee fällt und auch liegen bleibt, wurde die Idee geboren, den Schnee automatisch zu entfernen/abzuschmelzen und somit den Ertrag

der PV-Anlage zu optimieren. Vor allem in der Zeit, in der die geplante Wärmepumpenheizung den Strom benötigt, nämlich im Winter.

3 Projektdetails

3.1 Detaillierte Projektbeschreibung

- 1.) Im Traufbereich in den ersten 2m Länge der Konterlattung möchten wir eine elektrische Zusatzheizung (Heizkabel) verlegen um die Luft im Bedarfsfall zu erwärmen, um den natürlichen Solareffekt zu starten und in Gang zu bringen.
 - 2.) Um die nach oben strömende, aufgewärmte Luft nicht zu vergeuden und den Effekt zu verstärken ist geplant die Firstlüfter zu steuern. Hierzu ist geplant mechanische Klappen einzubauen, die je nach Erfordernis geschlossen oder geöffnet werden können.
- Folgende zwei Fallbeispiele und Situationen sind zur Veranschaulichung kurz beschrieben.



3.2 Technische Details

- 235 Stk. Sonnenstromfabrik Excellent Glass/Glass 325M60 balance frameless mit 76,375 kWp

Leistung STC		Nennleistung P _{mpp} (Wp)	320	325	330
Unter Standardtestbedingungen STC: 1000 W/m ² ; Spektrum AM 1.5; Zellentemperatur 25°C		Leerlaufspannung U _{oc} (V)	40,22	40,41	40,60
Messtoleranzen STC: P _{mpp} ±3%; I _{sc} ±10%; U _{oc} ±10%		Spannung U _{mpp} (V)	33,61	33,85	34,09
		Kurzschlussstrom I _{sc} (A)	10,20	10,31	10,42
		Strom I _{mpp} (A)	9,52	9,60	9,68
		Wirkungsgrad η (%)	19,0	19,3	19,6
Reduktion Modulwirkungsgrad bei Rückgang von 1000 W/m ² auf 200 W/m ² : 3,3% ± 0,5% (relativ)					
Leistung NMOT		Nennleistung P _{mpp} (Wp)	250	254	258
Nennbetriebstemperatur des Moduls 800 W/m ² , NMOT, AM 1.5		Leerlaufspannung U _{oc} (V)	37,61	37,79	37,97
		Spannung U _{mpp} (V)	32,94	33,17	33,40
		Kurzschlussstrom I _{sc} (A)	8,24	8,33	8,42
		Strom I _{mpp} (A)	7,60	7,66	7,72

Sonstige technische Spezifikationen

Max. Systemspannung	1000 V
Gewicht	20.0 ± 0.5 kg
Rückstrombelastbarkeit IR	15 A
Anschlussdose	IP 67 mit 3 Bypass-Dioden
Steckverbinder	IP 67, MC4
Feuerschutzklasse	Class C
Betriebstemperatur	-40°C ... +85°C
Auslegungslast: Schnee	1.600 Pa *
Maximale Prüflast	2.400 Pa
Auslegungslast: Wind	1.600 Pa *
Maximale Prüflast	2.400 Pa

* Sicherheitsbeiwert 1.5

Thermische Eigenschaften

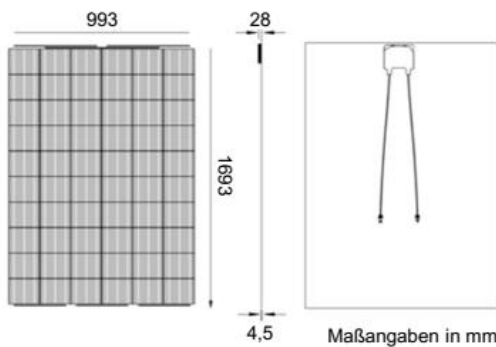
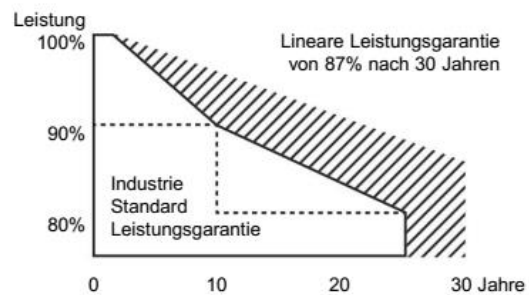
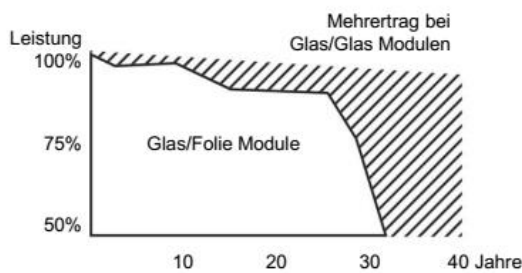
TC Pmp	-0.39 %/K
TC Uoc	-0.28 %/K
TC Isc	0.040 %/K
NMOT	45 +/- 2 °C

Verwendete Materialien

Anzahl Zellen	60 Zellen
Zelltyp	monokristallin
Vorderseite	gehärtetes Solarglas
Rahmen	n/a
Rahmenhöhe	n/a



CS Wismar GmbH · An der Westtangente 1 · 23966 Wismar · Germany · +49 38 413 049 300 · www.sonnenstromfabrik.com · Stand: 07/19 rev. 3.7



Sonstige technische Spezifikationen

Max. Systemspannung	1000 V
Gewicht	20.0 ± 0.5 kg
Rückstrombelastbarkeit IR	15 A
Anschlussdose	IP 67 mit 3 Bypass-Dioden
Steckverbinder	IP 67, MC4
Feuerschutzklasse	Class C
Betriebstemperatur	-40°C ... +85°C
Auslegungslast: Schnee	1.600 Pa *
Maximale Prüflast	2.400 Pa
Auslegungslast: Wind	1.600 Pa *
Maximale Prüflast	2.400 Pa

* Sicherheitsbeiwert 1.5

Thermische Eigenschaften

TC Pmp	-0.39 %/K
TC Uoc	-0.28 %/K
TC Isc	0.040 %/K
NMOT	45 +/- 2 °C

Verwendete Materialien

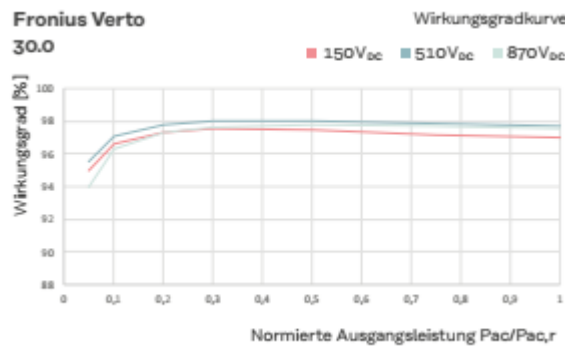
Anzahl Zellen	60 Zellen
Zelltyp	monokristallin
Vorderseite	gehärtetes Solarglas
Rahmen	n/a
Rahmenhöhe	n/a



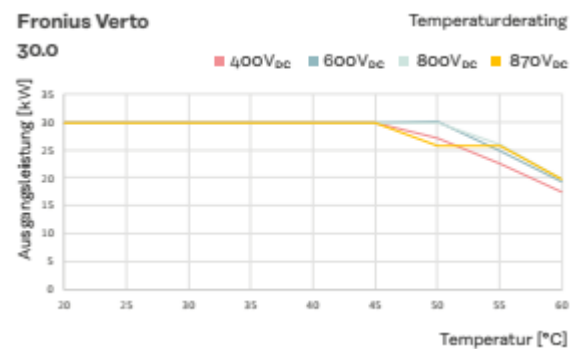
CS Wismar GmbH · An der Westtangente 1 · 23966 Wismar · Germany · +49 38 413 049 300 · www.sonnenstromfabrik.com · Stand: 07/19 rev. 3.7

- 42 Stk. Sonnenkraft Kioto KPV 410 Wp HC NE mit 17,22 kWp (nicht gefördert, aber zusätzlich gemacht)
- 3 Stk. Fronius Verto 30, Je 30 kVA> Gesamtleistung 90 kVA

Wirkungsgrad:



Leistungsderating



Technische Daten

Verto 25.0 - 33.3

			Fronius Verto															
			Verto 25.0		Verto 30.0		Verto 33.3											
Eingangsdaten	Anzahl MPP-Tracker		4		4		4											
	Anzahl DC-Anschlüsse je MPPT		2		2		2											
	Max. nutzbarer Eingangsstrom je MPPT ($I_{DC,max,MPPT}$)	A	28		28		28											
	Max. nutzbarer Eingangsstrom je Strang ($I_{DC,max,Strang}$) ¹	A	28		28		28											
	Max. Kurzschlussstrom Modulfeld je MPPT ($I_{sc,mp,MPPT}$) ²	A	50		50		50											
	Max. Kurzschlussstrom Modulfeld je Strang ($I_{sc,mp,Strang}$) ²	A	50		50		50											
	Max. Kurzschlussstrom Modulfeld • Wechselrichter ($I_{sc,mp,Wech}$) ²	A	150		150		150											
	Nominale Eingangsspannung ($U_{DC,n}$)	V	600		600		600											
	DC-Eingangsspannungsbereich ($U_{DC,min} - U_{DC,max}$)	V	150 - 1.000		150 - 1.000		150 - 1.000											
	Einspeisung Startspannung ($U_{DC,start}$)	V	150		150		150											
	Nutzbarer MPP-Spannungsbereich ($U_{MPP,min} - U_{MPP,max}$) ¹	V	150 - 870		150 - 870		150 - 870											
	MPP-Spannungsbereich (bei Nennleistung) ($U_{MPP,min} - U_{MPP,max}$)	V	300 - 870		330 - 870		400 - 870											
	Max. nutzbare DC-Leistung • MPPT ($P_{DC,max,MPPT}$)	W	13.000		13.000		13.000											
	Max. PV-Generatorleistung • MPPT ($P_{PV,max}$)	Wpeak	20.000		20.000		20.000											
Max. PV-Generatorleistung • Wechselrichter ($P_{PV,max}$)	Wpeak	37.500		40.500		45.000												
Ausgangsdaten	AC-Nennleistung ($P_{AC,n}$)	W	25.000		27.000		29.990		33.300									
	Max. Ausgangsleistung	VA	25.000		27.000		29.990		33.300									
		V _{AC}	380	400	440	480	380	400	440	480	380	400	440	480				
	AC-Ausgangsstrom ($I_{AC,n}$)	A	37,9	36,2	32,8	30,1	40,9	39,1	35,4	32,5	45,5	43,5	39,4	36,1	40,5	48,3	43,7	40,1
	Netzanschluss ($U_{AC,n}$)	V	3- (N)PE 380/220; 3- (N)PE 400/230; 3- (N)PE 440/254; 3- (N)PE 480/274				3- (N)PE 380/220; 3- (N)PE 400/230; 3- (N)PE 440/254; 3- (N)PE 480/275				3- (N)PE 380/220; 3- (N)PE 400/230; 3- (N)PE 440/254; 3- (N)PE 480/276				3- (N)PE 380/220; 3- (N)PE 400/230; 3- (N)PE 440/254; 3- (N)PE 480/277			
	Frequenz (Frequenzbereich $f_{min} - f_{max}$)	Hz	50/60 (45 - 65)				50/60 (45 - 65)				50/60 (45 - 65)				50/60 (45 - 65)			
	KÜrrfaktor	%	< 3				< 3				< 1				< 1			
	Leistungsfaktor ($\cos \phi_{max}$)		0-1 ind./cap.				0-1 ind./cap.				0-1 ind./cap.				0-1 ind./cap.			

3.3 Kaufmännische Details

Noch zu früh, um hier etwas sagen zu können, da wir erst die PV-Anlage ohne das innovative Beheizungssystem hergestellt haben und das erst seit kurzer Zeit.

3.4 Zeitplan

- Dachsanierung mit Montage der PV-Anlage erfolgt Mitte November bis Anfang Dezember 2025
- Inbetriebnahme der PV-Anlage (ohne das innovative Beheizungssystem der PV-Anlage) erfolgte mit der Anschlussbestätigung der Salzburg Netze am 12.06.2025
- Geplante Umsetzung des innovative Beheizungssystem ist mit Oktober/November 2025 geplant

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Noch zu früh, um hier etwas sagen zu können, da wir erst die PV-Anlage ohne das innovative Beheizungssystem hergestellt haben und das erst seit kurzer Zeit.

5 Monitoring

- *Noch zu früh, um hier etwas sagen zu können, da wir erst die PV-Anlage ohne das innovative Beheizungssystem hergestellt haben und das erst seit kurzer Zeit.*

5.1 Anlagenmonitoring

5.2 Systemisches Monitoring

5.3 Wirtschaftliches Monitoring

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Noch zu früh, um hier etwas publizieren zu können, da wir erst die PV-Anlage ohne das innovative Beheizungssystem hergestellt haben.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'DI Robert Gödl'.

i.A. DI Robert Gödl
Planer und Gesellschafter der Simader Hotel GmbH

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechthinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.